

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.460.3 - 23.98



Сертификат соответствия
№ РОСС РУ.СР48.С00039

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ
ПРОЛЕТАМИ 18, 24 И 30 м ИЗ ЗАМКНУТЫХ ГНУТОСВАРНЫХ ПРОФИЛЕЙ
ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ С УГЛОНОМ КРОВЛИ 10 %

ВЫПУСК 1
ПОКРЫТИЯ,
ЧЕРТЕЖИ КМ

Разработана институтом
ОАО ПИ Ленпроектстальконструкция

Генеральный директор
Техн. директор
Начальник отдела
Гл. инженер проекта

[Signature] Ларионов С.А.
[Signature] Плишкин Ю.С.
[Signature] Кузьменко С.М.
[Signature] Кузьменко С.М.

Молодечненский ЗЛМК

Генеральный директор
Гл. инженер
Гл. конструктор

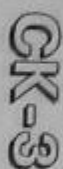
[Signature] Чурсин Н.У.
[Signature] Кулчевич Г.В.
[Signature] Карсиков Н.И.

Утверждено Управлением научно-технической политики
и проектно-исследовательских работ Госстроя РФ,
письмо от 12.10.2000 г. № 5-11/94;
введены в действие ОАО ПИ ЛенПСК с 01.03.2001 г.
приказ от 26.03.2001 г. № 9

© ГУП ЦПП, 2001

400589

2



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.

Корректировка рабочей документации

Серия 1.460.3-23.98. Выпуск 1

Стальные конструкции покрытий производственных зданий пролетом 18,24,30 м из замкнутых гнутосварных профилей прямоугольного сечения с уклоном кровли 10 %

На основании письма ОАО ПИ «Ленпроектстальконструкция» от 30.05.2001 № 278 в рабочую документацию серии 1.460.3-23.98, выпуск 1 внесены следующие изменения:

Страница 5. Добавлен пункт 3.1.9 со следующим текстом:

«3.1.9. Минимальные расстояния от верха тележки мостового крана до низа стропильных ферм должно быть выдержано в соответствии с требованиями ГОСТ (ТУ) на краны — зазор 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 допусков каемого прогиба фермы, определяемого согласно док. — 63 км.»

Страница 6. Нумерация п. 3.3 изменена на п. 3.4, а п.3.4 — на п. 3.5.

Страница 8. В пп. 6.1 и 6.3 приведены ссылки на ГОСТ 23118—99 и СП 53-101-98 взамен СНиП III-18-75.

Страница 16. На разрезе изъято значение минимального зазора (250 мм) от верха тележки мостового крана до низа стропильных ферм.

Страница 35. В сортаменте прогибов исправлена масса стали прогона ПЗ-1 — 160 кг на 167 кг и прогона П4-1 — 172 кг на 179 кг.

В графиках несущей способности прогонов исправлены ссылки пп. 3.6.4, 3.6.5 на 3.1.7, 3.5.4 соответственно.

Страница 71. Исправлены графы спецификации стали для прогонов ПЗ-1 и П4-1:

Марка	Сталь		Сечение	ГОСТ ТУ	Масса, кг	
	Марка	ГОСТ			на профиль	на черту
ПЗ-1	С255	ГОСТ 27772—88	Гн [200 x 100 x 15 x 4	См. Прим. п.2	160,4	167,0
				Гн [400 x 50 x 3	6,6	
П4-1	С255	ГОСТ 27772—88	Гн [200 x 100 x 15 x 4	См. Прим. п.2	171,6	179,0
				Гн [400 x 50 x 3	7,4	

значение	Наименование	Стр.
-23.98.4Д	Пояснительная записка	4
-1КМ	Нагрузки от собственного веса кровли, снеговые нагрузки, ветровые нагрузки на здание	14
-2М	Нагрузки на ферму от фонаря	15
-3КМ	Двухпролетное здание со световозрационными фонарем (пример компоновки)	16
-4М	План по верхним поясам ферм (однопролетное здание)	17
-5М	План по нижним поясам ферм (однопролетное здание)	18
-6М	План раскладки кровельных панелей (пример для однопролетного здания)	19
-7М	План по верхним поясам ферм (пример для многопролетного здания с панельной кровлей)	20
-8М	План по верхним поясам ферм (многопролетное здание)	21
-9М	План по нижним поясам ферм (многопролетное здание)	22
-10М	План раскладки кровельных панелей (пример для многопролетного здания)	23
-11М	Разрез 4-4 ... 10-10	24
-12М	Схемы торцевых факелов	25
-13М	Схемы расположения путей подвешенного транспорта в зданиях пролетом 18,0 и 24,0 м	26
-14М	Схемы расположения путей подвешенного транспорта в зданиях пролетом 30,0 м	27
-15М	Таблицы нагрузок от подвешенного транспорта и выбора сечений путей	28
-16М	Пример расположения в плане путей подвешенного транспорта	29
-17М	Разрез 1-1 ... 7-7	30
-18М	Сортамент стропильных ферм пролетом 18,0 м	31
-19М	Сортамент стропильных ферм пролетом 24,0 м	32
-20М	Сортамент стропильных ферм пролетом 30,0 м	33
-21М	Сортамент подстропильных ферм	34
-22М	Сортамент прогонов и балок. Графики несущей способности прогонов	35
-23М	Сортамент связей, деталей крепления и дополнительных стоек	36
-24М	Стропильная ферма L=18,0 м	37
-25М	Стропильная ферма L=24,0 м	38
-26М	Стропильная ферма L=30,0 м	39

Обозначение	Наименование	Стр.
1.460.3-23.98.1-27М	Подстропильная ферма	40
-28М	Прогон П1 ... П4	41
-29М	Опорная конструкция РВ крышных вентиляторов или рефлекторов (пример выполнения)	42
-30М	Балка покрытия Б1, Б2	43
-31М	Балка покрытия Б3, Балка для подвешенных путей Б4	44
-32М	Деталь крепления Д1 ... Д4	45
-33М	Деталь крепления Д5 ... Д7	46
-34М	Узел 1	47
-35М	Узел 2	48
-36М	Узел 3, 4	49
-37М	Узел 5, 6	50
-38М	Узел 7, 8	51
-39М	Узел 9	52
-40М	Узел 10	53
-41М	Узел 11	54
-42М	Узел 12 (пример выполнения внутреннего водостока для панельной кровли)	55
-43М	Узел 13	56
-44М	Узел 14	57
-45М	Узел 15	58
-46М	Узел 16	59
-47М	Узел 17	60
-48М	Узел 18	61
-49М	Узел 19, 20	62
-50М	Узел 21	63
-51М	Узел 22, 23	64

И.ч. отд.	Кузнецов	
Н. центр.	Маврута	
Гл. инж. пр.	Кузнецов	
Рект.	Калиновская	
Проверил	Калиновская	

1.460.3-23.98.1

Содержание

Страниц	Лист	Листов
Р	1	2

ОАО ПИ
Ленпроектгидро-

Обозначение	Наименование	Стр.
1480.3-23.984-52M	Узел 24	65
-53M	Узел 25 (начало)	66
-54M	Узел 25 (окончание)	67
-55M	Фрагмент плана настила с расположением креплений	68
-58M	Спецификация стали ферм L=18,0 м, L=24,0 м	69
-57M	Спецификация стали ферм L=30,0 и подстропильной фермы	70
-58M	Спецификация стали балок кровли, пронозов, связей, деталей фронтония и дополнительных строк	71
-59M	Расход. крепежных деталей на 1000 ² м покрытия	72
-60M	Таблица усилений от единичных нагрузок в ферме L=18,0 м	73
-61M	Таблица усилений от единичных нагрузок в ферме L=24,0 м	74
-62M	Таблица усилений от единичных нагрузок в ферме L=30,0 м	75
-63M	Таблица прогибов ферм от единичных нагрузок	76
-64M	Сварные швы ферм	77
-65M	Расход стали на 1 м ² покрытия	78

Изготовитель металлоконструкций:

Молодечненский ЗЛМК

222310, г. Молодечно Минской обл.,
ул. В.Гастинец, д.31.

тел. (017773) 7-48-40

5-45-49

факс (017773) 5-24-01

Разработчик типовой серии:

ОАО Проектный институт
Ленпроектстальконструкция

Лицензия № СПб 000048-А

198099, г. С-Петербург,
ул. Промышленная, д. 42

тел. (812) 186-18-30

тел. (812) 186-18-39

факс (812) 186-98-98

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

I. Общая часть.

- 1.1. Настоящий выпуск содержит чертежи КМ стальных конструкций производственных зданий пролетами 18, 24, 30 м с применением ферм из пнугосварных профилей прямоугольного сечения и несущего профилированного настила по пролетам с уклоном кровли 10%. Панельное решение кровли предлагается в качестве примера с перспективой возможного использования импортных или появляющихся российских панелей, имеющих соответствующие сертификаты. Кровельные панели на узлах обрабатываются согласно на схемах не маркируются.
- 1.2. Материалы выпуска предназначены для разработки рабочей документации стадии КМД и для применения в конкретных проектах стадии КМ.
- 2. Область применения.**
- 2.1. Конструкции покрытия разработаны для применения в отапливаемых зданиях с неагрессивной или слабоагрессивной средой при сухом и нормальном влажностном режиме помещения (относительная влажность воздуха до 60%) для всех климатических районов по ГОСТ 16350-80 (форма 1). В неотапливаемых зданиях или для навесов конструкции покрытия могут применяться только в климатических районах II, II_б по ГОСТ 16350-80 при наличии наружного водостока или желобов с прокладкой нагревательных элементов.
- 2.2. Материалы разработаны для наиболее распространенных районов России и стран СНГ:
- снеговые районы I...IV;
 - ветровые районы I...IV (см. СНиП 2.01.07-85);
 - сейсмичность до 7 баллов включительно.
- Применение в других районах возможно при соответствующей корректировке, выполняемой ОАО ПИ Ленпроектстальконструкция.
- 2.3. Конструкции покрытия могут применяться при следующих схемах и параметрах зданий:
- пролеты 18, 24, 30 м;
 - здания однопролетные и многопролетные в любых сочетаниях пролетов и высот;
 - шаг стропильных ферм 6 м;
 - шаг колонн крайнего ряда 6 м, среднего ряда 6 и 12 м;
 - здания бескрановые, с подвесными кранами грузоподъемностью до 5 т и монорельсами грузоподъемностью до 5 т;
 - здания с мостовыми кранами групп режимов работы IIК-5К грузоподъемностью до 50 т;
 - стены зданий из металлических панелей типа «Сэндвич», «РАРОС» или керамзитобетонных (газобетонных) панелей;
 - водосток с покрытием;
 - внутренний – для многопролетных зданий и зданий высотой более 8,4 м до низа ферм;
 - наружный – для однопролетных зданий высотой до низа ферм 8,4 м и менее;
 - кровля рулонная по плитному утеплителю и профлисту.
- Здания могут быть без фонарей или со светозащитными фонарями по шифру 05-10447-КМ, разработанному ОАО ПИ Ленпроектстальконструкция (свидетельство на полезную модель № 1501).
- 2.4. Конструкции покрытий допускают подвеску трубопроводов, установку на специальных площадках в межферменном пространстве осевых вентиляторов и другого оборудования и коммуникаций.
- 2.5. В проекте предусмотрен поэтапный способ монтажа конструкций.

Исх. отд.	Кураченко			
Н.сметр.	Маслова			
Гл. инж. пр.	Кураченко			
Рук. пр.	Калинская			
Проектир.	Калинская			
Исполнил	Тюльганова			

1.460.3-23.98.1- ПЗ

Пояснительная записка

Страниц	Лист	Листов
Р	1	10

ОАО ПИ
Ленпроектсталь-
конструкция

4.00589 5

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 факверка – 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. Опирание стропильных ферм на колонны и подстропильных фермы, а также опирание подстропильных ферм на колонны шарнирное.

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

3.1.8. Горизонтальные связи по верхним поясам ферм в торцах зданий предусматриваются (за исключением вариантов панельной кровли) в следующих случаях:

- а) высота здания до низа ферм 10,8 м и более;
- б) грузоподъемность мостовых кранов 15,0 т и более;
- в) ветровой район IV;
- г) пролет ферм 30,0 м.

Необходимость установки связей при вариантах с панельной кровлей определяется институтом Ленпроектстальконструкция в зависимости от типа применяемых панелей.

3.1.9. Минимальное расстояние от верха тележки мостового крана до низа стропильных ферм должно быть выдержано в соответствии с требованиями ГОСТ (ТУ) на краны – зазор не менее 100 мм от выступающих нижних краев фланцев монтажного стыка ферм (80 мм, см. разрез 3-3 на Д0К-24М) и с учетом допускаемого прогиба фермы, определяемого согласно Д0К-63КМ.

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, установленных 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.

1.460.3-23.98.1-ПЗ

Лист
2

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 здания 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 колонн принимается шаг 12 м, в отдельных случаях при наличии перерывов шаг принимается 12 м. Привалка наружной грани колонн крайнего ряда, а также наружной грани стрек торцевого фахверка – 250 мм.

3.1.5 Стальные конструкции покрытия 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 Опирание стропильных ферм на колонны и подстропильные фермы, а также опирание 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:

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

3.1.9. Для всех типов зданий с панельной кровлей (панели "РАРОС",

"Термопанель" и др.) необходима установка 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 пугтосварных профилей прямоугольного сечения.

3.1.10. Установка 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 здания 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 прогону выполняется самонарезающими винтами с уплотнительными шайбами: до 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.

*Корректировка
21-12-01*

Коррекция кровли
21-12-04 16

- 3.3.1. 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.
- 3.3.2. Крепление профлиста согласно п.3.2.3.
- 3.3.3. Должны обеспечиваться нахлесты профнастила: в продольном направлении (по скату) – не менее 200 мм, в поперечном – в две волны.
- 3.3.4. 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 komponуются из двух отравочных марок.
- Фермы пролетом 30 м – из трех отравочных 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 отравочного элемента высотой 2100 мм.
- Верхний пояс и стойка выполняются из замкнутого тугосварного 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 подвесного транспорта предусматриваются связи по подвесным путям.
- 3.6. Требования к размещению сантехоборудования на кровле.
- 3.6.1. При отсутствии светозащитных 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.

1.460.3-23.98.1- П13

Лист 3 из 3

3.4. Стропильные и подстропильные фермы.

- 3.4.1. Стропильные фермы запроектированы двухскатными с уклоном верхнего пояса 10%, горизонтальными нижним поясом и равномерной треугольной решеткой с нисходящими опорными раскосами. Размер панелей — 3 м. Фермы пролетом 18 и 24 м комплектуются из двух отпавочных марок. Фермы пролетом 30 м — из трех отпавочных 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 отпавочного элемента высотой 2100 мм.
- Верхний пояс и стойка выполняются из замкнутого гнutosварного 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 профилированными настилом, закрепленными 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-П3) 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 подвешеного транспорта предусматриваются связи по подвесным путям.
- 3.5. Требования к размещению сантехоборудования на кровле.
- 3.6.1. При отсутствии светозащитных 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.

1.460.3-23.98.1- ПЗ

Лист
3

4. Основные расчетные положения.

- 4.1. В данном выпуске разработаны конструктивные элементы покрытия, произведена их унификация, выполнены расчеты и составлены сортаменты с указанием максимальной несущей способности элементов.
 Принцип подбора конструкций для реального объекта приведен в разделе 7 «Указания по применению материалов выпуска».
- 4.2. Расчет элементов покрытия произведен в соответствии с главами и обязательными приложениями СНиП II-23-81* «Стальные конструкции» и «Пособием по проектированию стальных конструкций» (к СНиП II-23-81*) Москва 1989 г., ЦНИИСПС.
- 4.3. Стропильные и подстропильные фермы рассчитаны как разрезные свободно-опертые конструкции.
- 4.4. Допускаемые расчетные нагрузки на стропильные фермы определены по несущей способности верхнего пояса при длине панелей 3 м.
 Усилия в элементах ферм получены при расчете на равномерную узловую нагрузку, приложенную в узлах верхнего пояса.
- 4.5. В выпуске даны таблицы усилий от единичных нагрузок (длк-зукн-кн), по которым можно определить усилия в стержнях при любом нагружении ферм, в также даны таблицы прогибов от единичных нагрузок (длк-зукн), по которым определяются прогибы ферм от реальных нагрузок.
 Расчеты прогибов элементов ферм определена с учетом несущей способности узловых соединений.
- 4.6. Несущая способность элементов ферм определена с учетом несущей способности узловых соединений.
- 4.7. Допускаемые расчетные нагрузки и соответствующие им усилия в элементах подстропильных ферм определены по несущей способности верхнего пояса на прочность и устойчивость при расчетной длине верхнего пояса 6 м в обеих плоскостях.
 Верхний пояс рассчитан с учетом расцентровки в опорном узле.
- 4.8. Прогнозы деформаций не ввиду отсутствия нагрузки подстропильные прогоны, устанавливаемые по осям колонн, служат одновременно распорками с учетом изгибающего момента и продольного усилия от ветровых нагрузок, передаваемых с торца здания.

5. Материал конструкций

5.1. Конструкции выполняются из следующих марок стали:

Наименование конструктивных элементов	Наименование деталей	Марка сталей в климатических районах по ГОСТ 16530-80		ГОСТ, ТУ	Примечание
		IIa, II в и II з	II з		
Стропильные фермы	Пояса, опорные раскосы (12-4 мм)	S345-3		ГОСТ 27772-88	
		Ч33		ТУ14-105-509-87	
	Средние раскосы и стойки	S255		ГОСТ 27772-88	
		14Г2АФ-15		ТУ14-105-455-89	
	Фланцы нижнего пояса	09Г2С-15-3(4)		ТУ14-1-4431-89*	см. п. 5.3-179
		14Г2АФ-15-3(4)			
	Опорные ребра и фланцы верхнего пояса	S345-3		ГОСТ 27772-88	
		S345-1			
	Ребра фланцев нижнего пояса	S345-1		ГОСТ 27772-88	
		S235	S255	ГОСТ 27772-88	
Заглушки нижнего пояса, фасонки	S345-3				
	S345-1				
Подстропильные фермы	Квадратные профили (1=3)	S255			
		S245	S255	ГОСТ 27772-88	
Сваи	Заглушки, фасонки, уголки	S245	S255	ГОСТ 27772-88	
		S245	S255	ГОСТ 27772-88	
Балки кроули	Прокатные двутавры	S245	S255	ГОСТ 27772-88	
		S245	S255	ГОСТ 27772-88	
Прогонь	Е-образные путевые профили 200х100х15 1=4 - 6 мм. 1=6 мм.	S256		ГОСТ 27772-88	
		S345-3			
Доборные и крепежные детали	Детали крепления моноблочное	S245	S343-3	ГОСТ 27772-88	
		S245	S255		
Детали крепления	Фасонки связей	S245	S255		
		S245	S255		

* - номинальная толщина сварных профилей и толщина листовых сталей маркировка и технические требования по ГОСТ 19281-89.

1.460.3-23.98.1- ПЗ 4

5.2. Допускается по согласованию с ОАО ПИ Ленпроектстальконструкция замена заводом-изготовителем марок стали на равнозначные по классу прочности и категории

5.3. Для фланцев нижних поясов стропильных ферм допускается применение марок стали 10ГНБ-Ш по ТУ 14-1-4603-89 и С345-3, С375-3 по ГОСТ 27772-88

(в климатических районах I₂, II₂, II₃ - С345-4, С375-4).
Сталь для фланцев (за исключением 10ГНБ-Ш по ТУ 14-1-4603-89, 14Г2АФ-15 по ТУ 14-105-465-89, 09Г2С-15-3 (4) по ТУ 14-1-4431-88) должны подвергаться на металлургическом заводе испытанию на статическое растяжение в направлении толщины проката по методике, изложенной в прил. 8 «Рекомендаций по расчету, проектированию и монтажу фланцевых соединений стальных строительных конструкций» (М., 1989, ЦНТИ ММСС СССР с дополнениями и изменениями от июля 1990 г.

Относительное сужение стали в направлении толщины проката $\psi_z \geq 15\%$, минимальное для одного из трех образцов $\psi_z \geq 10\%$.

Временное сопротивление стали в направлении толщины проката $\sigma_{\text{в}} \geq 0,8\sigma_s$, где σ_s - нормальное значение временного сопротивления для основного металла по ГОСТ или ТУ.

Фланцы (независимо от примененной марки стали - за исключением 10ГНБ-Ш) подлежат ультразвуковому контролю на заводе-изготовителе

металлоконструкций на внутреннем расходе, грубые шлаковые включения и пр. в соответствии с таблицей 1 вышеуказанных Рекомендаций.

По усмотрению завода-изготовителя допускается проводить контроль после приварки фланцев.

5.4. Заводские сварные соединения элементов стальных конструкций, разработанных в данном выпуске, следует выполнять полуавтоматической сваркой. Для сварных соединений на монтаже допускается применение ручной сварки.

Материалы для сварки угловыми швами следует принимать по таблице 55 главы СНиП II-23-81* «Стальные конструкции».

Сварные швы ферм указаны на док - 64 кМ.

5.5. В заводских условиях для сварки элементов следует применять полуавтоматическую сварку в среде углекислого газа по ГОСТ 8050-85 или в смеси углекислого газа с аргоном (по ГОСТ 10157-79*); сварочная проволока марки СВ-08Г2С по ГОСТ 2246-70.

Допускается применение порошковой проволоки ПП-АН-8.

При ручной дуговой сварке применять для сварки деталей из низколегированной стали электроды типа Э50А, а для сварки деталей из углеродистой стали - электроды типа Э42 по ГОСТ 9457-75.

6. Требования к изготовлению и монтажу

6.1. Изготовление стальных конструкций покрытий должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-99 и СП 53-101-98, монтаж - согласно СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции. Монтаж стальных конструкций».

6.2. Сборка ферм и их отдельных деталей (пояса ферм с фланцами, деталями крепления и др.) должна производиться на заводе-изготовителе в жестких кондукторах.

6.3. При изготовлении стропильных и подстропильных ферм предусматриваются допускаемые отклонения от их номинальных длин согласно СП 53-101-98; возможные зазоры между фермами и оголовками колонн закладываются на монтаже прокладками, которые должны поставляться комплектно с фермами (см. п. 1.4 ГОСТ 27579-88).

- 6.4. Величины отклонений от проектных размеров и геометрической формы элементов ферм и фланцевых соединений, а также технические требования к изготовлению, приемке, методом контроля, транспортированию и хранению ферм должны соответствовать приведенным в ГОСТ 27579-88 «Фермы стальные стропильные из мостоварных профилей прямоугольного сечения». Допуски линейных размеров конструкций покрытия соответствуют третьему классу точности по ГОСТ 21779-82.
- 6.5. Торцы поясов следует фрезеровать или резать дисковой пилой.
- 6.6. Сборку фланцевых соединений производите в соответствии с рекомендациями по сборке фланцевых монтажных соединений стальных стропильных конструкций», М., 1986 г., и ОСТ 36-72-82.
- 6.7. Элементы фланцевых соединений проверяются на монтажной площадке на отсутствие полостей, надрывов сварных швов и т.п. Зазусеницы вокруг отверстий и по краям фланцев, оставшиеся после изготовления, удаляются.
- 6.8. Ускорительную сборку ферм на монтаже начинать со сборки фланцевых соединений нижнего (растянутого) пояса фермы. Технологический процесс сборки каждого фланцевого соединения должен предусматривать:
- совмещение отверстий фланцев и фиксации полужерм с помощью монтажных пробок (не менее двух штук в соединении);
 - установку в свободные отверстия высокопрочных болтов и предварительную стяжку фланцев;
 - проверку геометрических размеров собранной конструкции.
- При этом допуск на взаимное смещение осей поясов и зазоры между фланцами должны удовлетворять требованиям ГОСТ 27579-88.

- 6.9. Натяжение высокопрочных болтов нижнего пояса должно быть не менее 0,15 Nп на болт и не более 20 тс, где Nп - расчетное усилие в нижнем поясе фермы.
- Натяжение контролируется до монтажа фермы (см. пп. 4.20 ... 4.36 СНиП 3.03.01-87).
- 6.10. Болты фланцевых соединений верхних поясов ферм затягивать после оформления фланцевых стыков нижнего пояса. Затяжку болтов осуществлять с одновременными контролем геометрических размеров фермы.
- 6.11. Ссылки на ГОСТ 27579-88 в данном выпуске (за исключением ссылки на п. 1.3.7 ГОСТ) действуют до утверждения в установленном порядке ТУ на конструкции покрытия из ГСП с уклоном 10% по серии 1.460.3-23.98.
- 6.12. Антикоррозийные мероприятия (по СНиП 2.03.11-85).
- 6.12.1. Конструкции могут применяться только для нижеперечисленных степеней агрессивного воздействия среды:

Влажный режим помещений	Группы газоподобных примесей ¹ (по СНиП II-3-79 ¹)	Степень агрессивности воздействия	
		внутри отапливаемых зданий	внутри неотапливаемых зданий или под навесами
Сухой		А В С	неагрессивная слабоагрессивная неагрессивная слабоагрессивная не применяются
Сухая		А В	неагрессивная слабоагрессивная
Нормальный		А В	неагрессивная слабоагрессивная
Нормальная		А В	неагрессивная слабоагрессивная
Влажный		А	неагрессивная
Влажная		А	неагрессивная

1.460.3-23.98.1- ПЗ

Лист 6

100579 10

6.12.2. Способы защиты от коррозии.

Степень агрессивного воздействия среды	Конструкции	
	Несущие из углеродистой и низколегированной стали	Профилист кровли оцинкованный
Неагрессивная	Окрашивание лакокрасочными материалами I гр.	Без защиты
Слабоагрессивная	Окрашивание лакокрасочными материалами I, II, III гр.	Окрашивание лакокрасочными материалами II и III гр. с двух сторон
Среднеагрессивная	Окрашивание лакокрасочными материалами II, III, IV гр.	Профилист импортной поставки с многослойным покрытием

При невозможности выпуска металлоконструкций полной заводской готовности на заводе-изготовителе производится грунтование конструкций первыми слоями толщиной не менее 20 мкм с последующим нанесением второго слоя грунта и покрывных слоев на строительной площадке.

Для климатических районов I₂, II₂, II₃ применяется грунтовка ГФ-017Р по ТУ 6-27-7-89, во всех остальных случаях грунтовка ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

Покрывные слои для цехов, имеющих выделения газов группы А (по СНиП 2.03.11-85) или малорастворимых солей и пыли осуществлять двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 по грунтахам I группы. Покрывные слои для цехов с газами групп В и С при сухом влажностном режиме или в помещениях с хорошо растворимыми слоями и пылью осуществляется двумя слоями эмали ХВ-124 по ГОСТ 10144-89 по грунтахам ГФ-021.

Внешний вид лакокрасочного покрытия должен соответствовать показателям V класса ГОСТ 9.032-74*.

Согласно ГОСТ 24045-94, профилированные листы с лакокрасочными покрытиями изготавливаются из оцинкованной стали на специализированных линиях окрашивания и профилирования металла (см. ТУ 67-443-86).

Основные лакокрасочные материалы указаны в прил. Б ГОСТ 24045-94. Внешний вид лакокрасочного покрытия должен соответствовать показателям III класса ГОСТ 9.032-74*.

2. Указания по применению материалов выпуска

7.1. Расчетные нагрузки и выбор фермы.

7.1.1. Выбор стропильных ферм для конкретного объекта производится путем сбора нагрузок и определения усилий в стержнях с использованием таблиц усилий от единичных нагрузок, приведенных на д.лж. -60жм...62жм.

Принимается марка фермы по сортаментам на д.лж. 46.1.1...62жм с ближайшими большими усилиями.

После выбора марки фермы должны быть определены ее прогибы от фактических нормативных нагрузок при помощи таблиц от единичных нагрузок (д.лж. -33ж) Фермы не должны превышать предельно допустимых, установленных СНиП 2.01.07-85*.

1.460.3-23.98.1- ПЗ

АКСТ 7

400589 ж

7.1.2. Марки подстропильных ферм выбираются по сортаменту на док.-21м в соответствии с величиной опорного давления стропильных ферм на узел подстропильной фермы.

7.1.3. При сборе нагрузок на фермы необходимо учитывать следующие сочетания и коэффициенты:

- расчетные нагрузки принимать с коэффициентом, учитывающим степень ответственности здания в соответствии со СНиП 2.01.07-85*:

а) для класса I $\gamma_n=1,0$

б) для класса II $\gamma_n=0,95$

в) для класса III $\gamma_n=0,9$

- расчетные снеговые нагрузки на покрытие необходимо снижать согласно разделу 5.5. СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия»:

- при одновременном действии снеговых и краевых нагрузок, нагрузки от них умножаются на коэффициент сочетаний $\psi_2=0,9$;

- при сборе нагрузок на стропильную или подстропильную ферму необходимо вводить коэффициенты согласно разделу 4.17 СНиП 2.01.07-85*:

- при учете четырех кранов $\psi=0,85$;

- при учете четырех кранов $\psi=0,7$

7.1.5. Продольные усиления в верхнем поясе стропильных ферм от ветровых и краевых нагрузок принимаются из расчета поперечной рамы здания.

7.2. Применение конструкций в зданиях с подвесным транс. портом.

7.2.1. Выбор ферм для зданий с подвесным транспортом производится в соответствии с разделом 7.1 пояснительной записки.

Нагрузки на узлы стропильных ферм от подвесного транспорта и данные для выбора сечений путей даны на док. -15км.

7.2.2. Пути подвесных кранов могут располагаться как вдоль, так и поперек пролета. Монорельсовые пути могут иметь любое расположение.

Подвесные пути кранов и монорельсов, а также дополнительные балки крепятся к узлам нижнего пояса ферм при помощи приваренных пластин или хомутов.

7.2.3. Для передачи тормозных усилий подвесные пути раскрепляются вертикальными связями, устанавливаемыми через 60...72 м.

7.2.4. При креплении подвесного пути в середине фермы $L=24$ м должны быть предусмотрены дополнительные стойки-подвески.

7.3. Установка на покрытие светоаэрационных фонарей.

7.3.1. На кровле здания может устанавливаться светоаэрационный фонарь, разработанный ОАО ПИ Ленпроектстальконструкция, шифр 05-10447 КМ.

7.3.2. Необходимость применения фонаря определяется архитекторами и специалистами ОБ при разработке реального проекта в зависимости от требуемой освещенности, вентиляции и др.

7.3.3. Фонарь устанавливается по коньку здания с отступлением на 6 м от торцов. При большой длине здания (свыше 72 м) могут быть устроены противоположные разрывы между фонарями.

7.3.4. Расчетные нагрузки от фонарей на стропильные фермы даны на док. - 2км.

7.3.5. Фермы в месте опирания фонарей должны иметь дополнительные вертикальные стойки.

7.4. Применение конструкций в районах с расчетной температурой ниже минус 40°С.

7.4.1. Конструкции применяются в районах с расчетной температурой ниже минус 40°С для отапливаемых зданий при соблюдении всех требований, предъявляемых к качеству стали по таблице (см. п. 5.1-ПЗ).

7.4.2. Для раскосов ферм при толщине стенок профилей 6 мм и более сварные швы в узлах крепления выполняются с разделкой кромок.

1.460.3-23.98.1- ПЗ

400389 12

Стандартные крепежные изделия.

№ п/п	Наименование соединительной детали	Толщина листа, мм	Наименование крепежных деталей и обозначение, ГОСТ	Примечание
1	Стык нижнего пояса стропильной фермы	до 70	Болт М24-8g x120 110 ГОСТ 22353-77* Гайка М24-7H, 110 ГОСТ 22354-77* Шайба 24 ГОСТ 22355-77*	Для климатических районов I, II, II, II, II по ГОСТ 16350-80 применяется болт М24-8g x120 110ХЛ1
2	Соединение фермы с оголовком колонны	до 50	Болт М20-8g x100,58 ГОСТ 7798-70* Гайка М20-7H,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* Оцип II-23-81* Применение автоматной стали для болтов не допускается Для климатических районов I, II, II, II 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 М20-7H,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 М20-7H,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 М20-7H,5 ГОСТ 5915-70* Шайба 20 ГОСТ 6402-70* Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	

Корректировка
21.12.04

- 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°С не допускается использование подвешенно-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 светозащитные фонари.
- 7.5.2 При неадекватности площади окон и фонарей предусматривать участки легкорасываемой кровли.

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°С 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 светозащитные фонари.
- 7.5.2. При недостаточности площади окон и фонарей предусматривать участки легкообслуживаемой кровли.

№ п/п	Наименование соединений	Толщина полки, мм	Наименование крепежных деталей и обозначение, ГОСТ	Примечание
1	Стык нижнего пояса стропильной фермы	до 70	Болт М24-8g х120,110 ГОСТ 22353-77* Гайка М24-7Н,110 ГОСТ 22354-77* Шайба 24 ГОСТ 22355-77*	Для климатических районов I ₂ , II ₂ , II ₃ по ГОСТ 18350-80 применяется болт М24-8g х120,110ХП
2	Соединение фермы с оголовком колонны	до 50	Болт М20-8g х100,58 ГОСТ 7798-70* Гайка М20-7Н,5 ГОСТ 5915-70* Шайба 20 ГОСТ 6402-70* Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	
3	Стык верхнего пояса стропильной фермы	до 50	Болт М20-8g х100,58 ГОСТ 7798-70* Гайка М20-7Н,5 ГОСТ 5915-70* Шайба 20 ГОСТ 6402-70* Шайба 20 ГОСТ 11371-78*	Для климатических районов I ₂ , II ₂ , II ₃ по ГОСТ 18350-80 применяются болты класса прочности 8,8
4	Соединение подстропильной фермы с колонной	до 50	Болт М20-8g х100,58 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 х120,58 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 9

Стандартные крепежные изделия.

№ п/п	Наименование соединений	Толщина пахта, мм	Наименование крепежных деталей и обозначение, ГОСТ	Примечание
1	2	3	4	5
6	Крепление горизонтальных и вертикальных связей	до 14	Болт М16-8g x50,58 ГОСТ 7798-70* Гайка М16 ГОСТ 5915-70* Шайба 16 ГОСТ 6402-70* Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	Для климатических районов I ₂ , II ₂ , II ₃ по ГОСТ 16350-80 применяются болты класса прочности 8,8
7	Крепление прогонов	до 14	Болт М16-8g x50,58 ГОСТ 7798-70* Гайка М16 ГОСТ 5915-70* Шайба 16 ГОСТ 6402-70* Шайба 16 ГОСТ 11371-78*	
8	Крепление связей подвесных путей	16	Болт М20-8g x60,58 ГОСТ 7798-70* Гайка М20-7H,5 ГОСТ 5915-70* Шайба 20 ГОСТ 11371-78* Шайба 20 ГОСТ 6402-70*	
9	Соединение профнастила с прогонами	до 8	Самонарезающие винты Винт В6x25 ТУ 36.25.12-13-88 Шайба ШУ-6К ТУ 36-2624-85	
10	Соединение двух листов профнастила	до 2	Комбинированные заклепки ЗК 12x4,5 ТУ 36-2088-85	

1.460.3-23.98.1-

ПЗ

Лист
10

400389

14

Нагрузки от собственного веса кровли				
№ п/п	Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка кг/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке γ_f	Расчетная нагрузка кг/м ²
1	Рулонный ковер из двух слоев изослафлума	10,0	1,2	12,0
2	Утеплитель- минераловатные жесткие плиты $\gamma = 250 \text{ кг/м}^3, \delta = 30 \text{ см}$	10,0	1,2	12,0
3	Утеплитель- минераловатные полужесткие плиты $\gamma = 125 \text{ кг/м}^3, \delta = 80 \text{ мм}$	12,0	1,2	14,5
4	Пароизоляция (специальная пленка)	0,8	1,2	1,0
5	Профнастил Н75-750-0,8	11,2	1,05	11,8
6	Собственный вес конструкций покрытия	25,0	1,05	26,0
Итого:		69,0		77,3

СНЕГОВЫЕ НАГРУЗКИ НА РУЛОННУЮ КРОВЛЮ				
Район по весу снегового покрова	Нормативная нагрузка кг/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке γ_f	Расчетная нагрузка кг/м ²	Примечание
I	50	1,4	70	Расчетные нагрузки необходимо считать согласно разделу 5.5 СНиП 2.01.07-85*
II	70	1,4	98	
III	100	1,6	160	
IV	150	1,6	240	

ВЕТРОВЫЕ НАГРУЗКИ НА ЗДАНИЕ				
Район по скоростному напору ветра	Нормативная нагрузка кг/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке γ_f	Расчетная нагрузка кг/м ²	Примечание
I	23	1,4	32	Аэродинамические коэффициенты принимать по соответствующему разделению № 4 СНиП 2.01.07-85*
II	30	1,4	42	
III	38	1,4	53	
IV	48	1,4	67	

Наз. отд.	Курьмино			
Наимпр.	Маслова			
П.л. инж. пр.	Курьмино			
Рук. пр.	Капликовской			
Проектир	Горюхиной			
Корректир	Тарасюкова			

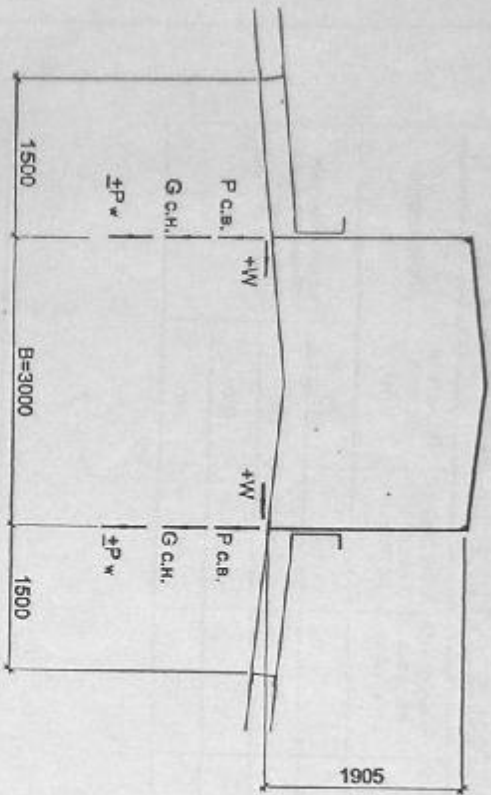
1.460.3-23.98.1-1KM

Нагрузки от собственного веса кровли, снеговые нагрузки, ветровые нагрузки на здание

Одпись	Лист	Листов
Р		1

ОАО ПИ
Ленпроектгаль-
конструкция

Схема нагрузок от фонаря



СОСРЕДОТОЧЕННЫЕ НАГРУЗКИ НА ФЕРМУ ОТ ФОНАРЯ				
№ п/п	Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка, т	Коэффициент надежности по нагрузке β_1	Расчетная нагрузка, кг/м ²
1	Собственный вес кровли фонаря	0,34	1,2	0,40
2	Собственный вес стенового ограждения фонаря, бортового элемента, сетки ограждения.	0,60	1,1	0,66
3	Собственный вес рамы фонаря	0,08	1,05	0,09
4	Собственный вес кровли здания	0,26	1,2	0,31
ИТОГО:				1,46

СНЕГОВЫЕ НАГРУЗКИ НА ФЕРМУ ОТ ФОНАРЯ				
Район по ветру снегового покрова	Нормативная нагрузка, кг/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке β_1	Расчетная нагрузка на ферму	
			от фонаря	от кровли
I	50	1,6	0,58	0,22
II	70	1,6	0,81	0,31
III	100	1,6	1,15	0,44
IV	150	1,6	1,73	0,67
			суммарная	
			2,40	

ВЕТРОВЫЕ НАГРУЗКИ НА ФЕРМУ ОТ ФОНАРЯ				
Ветровой район	Нормативная нагрузка, кг/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке β_1	Расчетная нагрузка на ферму, т	
			горизонтальная, W	вертикальная, P в
I	23	1,4	0,24	0,14
II	30	1,4	0,32	0,18
III	38	1,4	0,40	0,23
IV	48	1,4	0,50	0,29

1. Расчет нагрузок от фонаря на ферму приведен в альбоме 05-10447КМ
2. Ветровые нагрузки на данном листе указаны для типа местности "А" и высоты здания до 10 м (см. СНиП 2.01.07-85*).
3. При наличии фонаря снеговую нагрузку на кровлю здания принимать с коэффициентом $\beta_1 = 1,03$.
4. Расчетные нагрузки на ферму от годовых крайних принимать по док. - 15КМ.
5. Состав кровли уточняется в реальных проектах.

400589

14

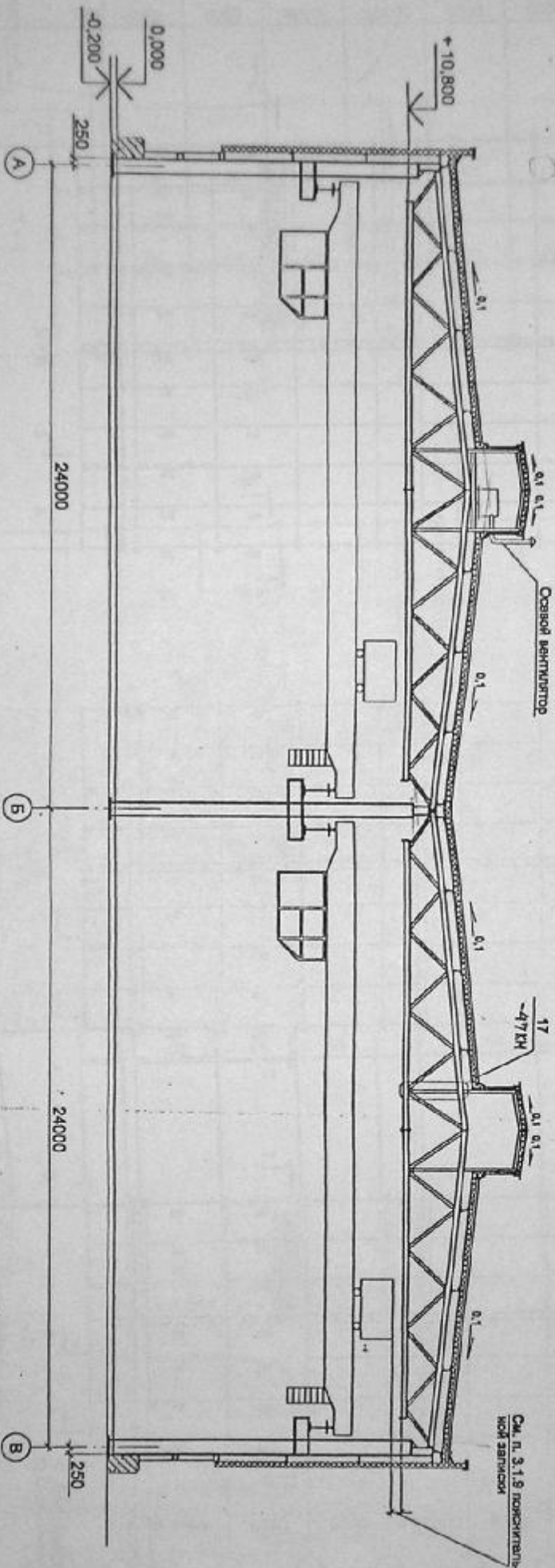
Нак. отр.	Куршанов			
Намер.	Маслова			
Гр. жек. пр.	Хушчинов			
Дух. пр.	Калижесов			
Проектир.	Горюхинов			
Исполнил	Таскуров			

1.460.3-23.98.1-2КМ

Нагрузки на ферму от фонаря

Страни	Лист	Листов
Р		1

ОАО ПИ
Ленпроекталь-
конструкция



1.460.3-14

Данный чертёж выполнен в качестве примера компоновки здания с применением световозрационных фонарей по шифру 05-10447-КМ. Условия применения фонарей даны в пояснительной записке шифра 05-10447-КМ и в разделе 7.3 пояснительной записки серии 1.460.3-23.98. При применении фонарей и установке внутри них осевых вентиляторов никаких отверстий в кровле здания для вентиляционных систем не требуется. Такое решение особенно целесообразно для кровли из металлических панелей.

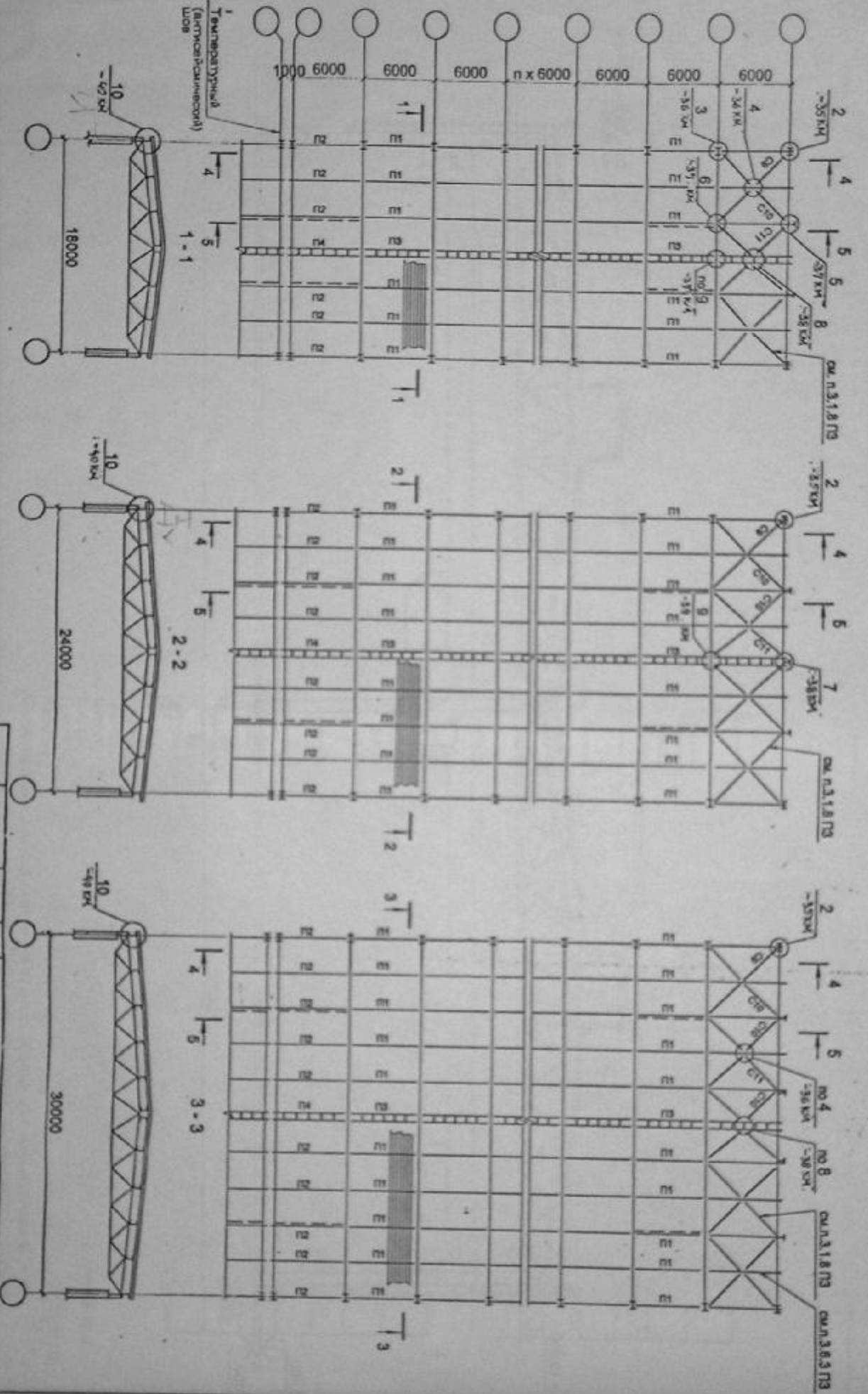
Исх. отд.	Крушение			
Н. контр.	Масштаб			
Гл. инж. пр.	Крушение			
Рук. пр.	Калиновской			
Проектир	Калиновской			
Исполнил	Бисан			

1.460.3-23.98.1-3КМ

Двухпролетное здание со световозрационными фонарями (пример компоновки)

Старый	Лист	Листов
Р		1

ОАО ПИ
Депросталь-
конструкция



Разрезы 4-4, 5-5 см. на док. - 11КМ.

11.00319 18

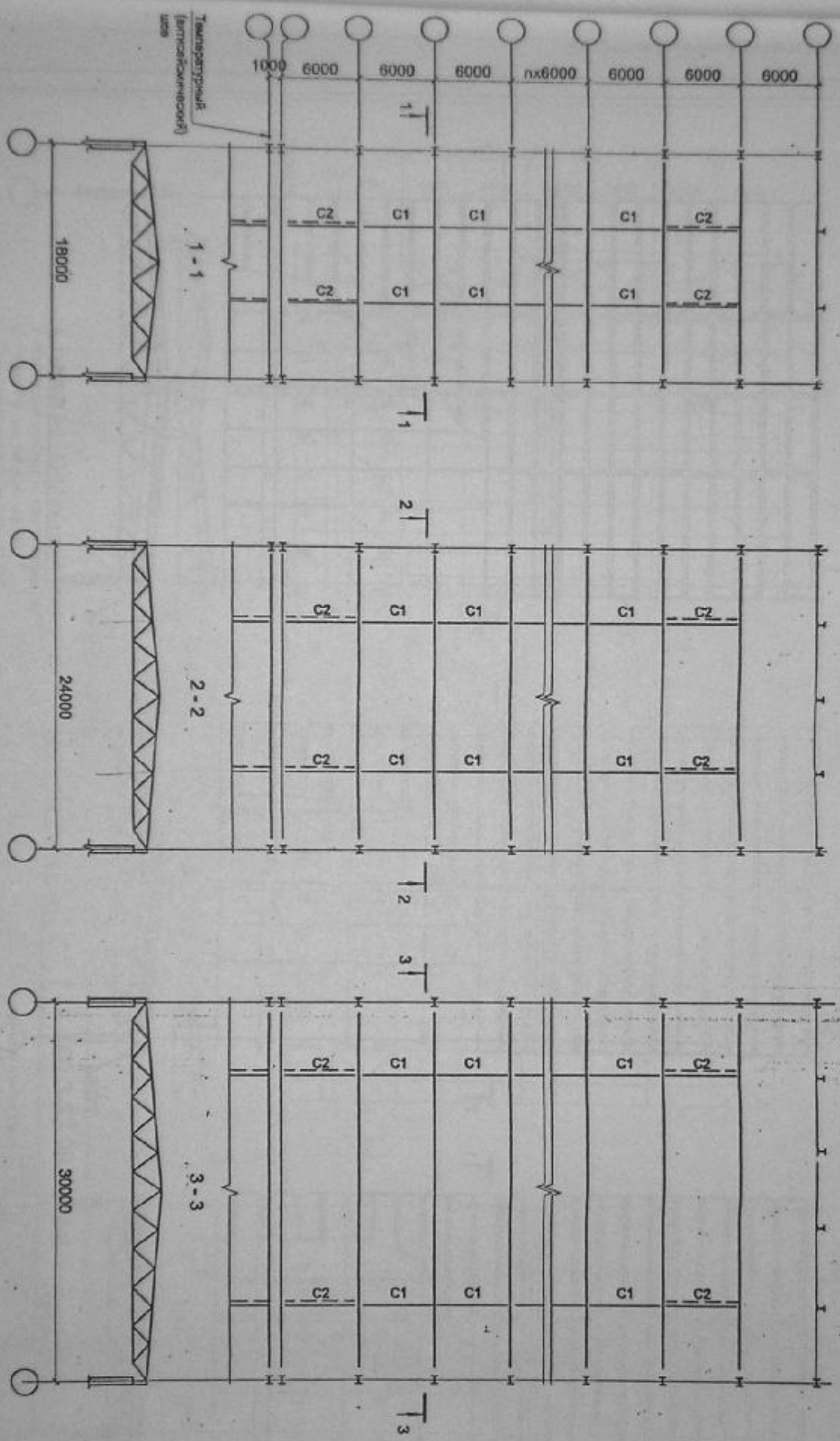
Имя отч.	Имя отч.	Имя отч.	Имя отч.
И. номер	И. номер	И. номер	И. номер
И. дата	И. дата	И. дата	И. дата
И. место	И. место	И. место	И. место
И. объект	И. объект	И. объект	И. объект
И. материал	И. материал	И. материал	И. материал
И. количество	И. количество	И. количество	И. количество
И. стоимость	И. стоимость	И. стоимость	И. стоимость
И. примечание	И. примечание	И. примечание	И. примечание

1.460.3-23.98.1-4КМ

План по верхнему поясу ферм
(однопролетное здание)

Страна	Лист	Листов
Р	1	1

ОАО ПИ
Ленинградская обл.
Конструкторы



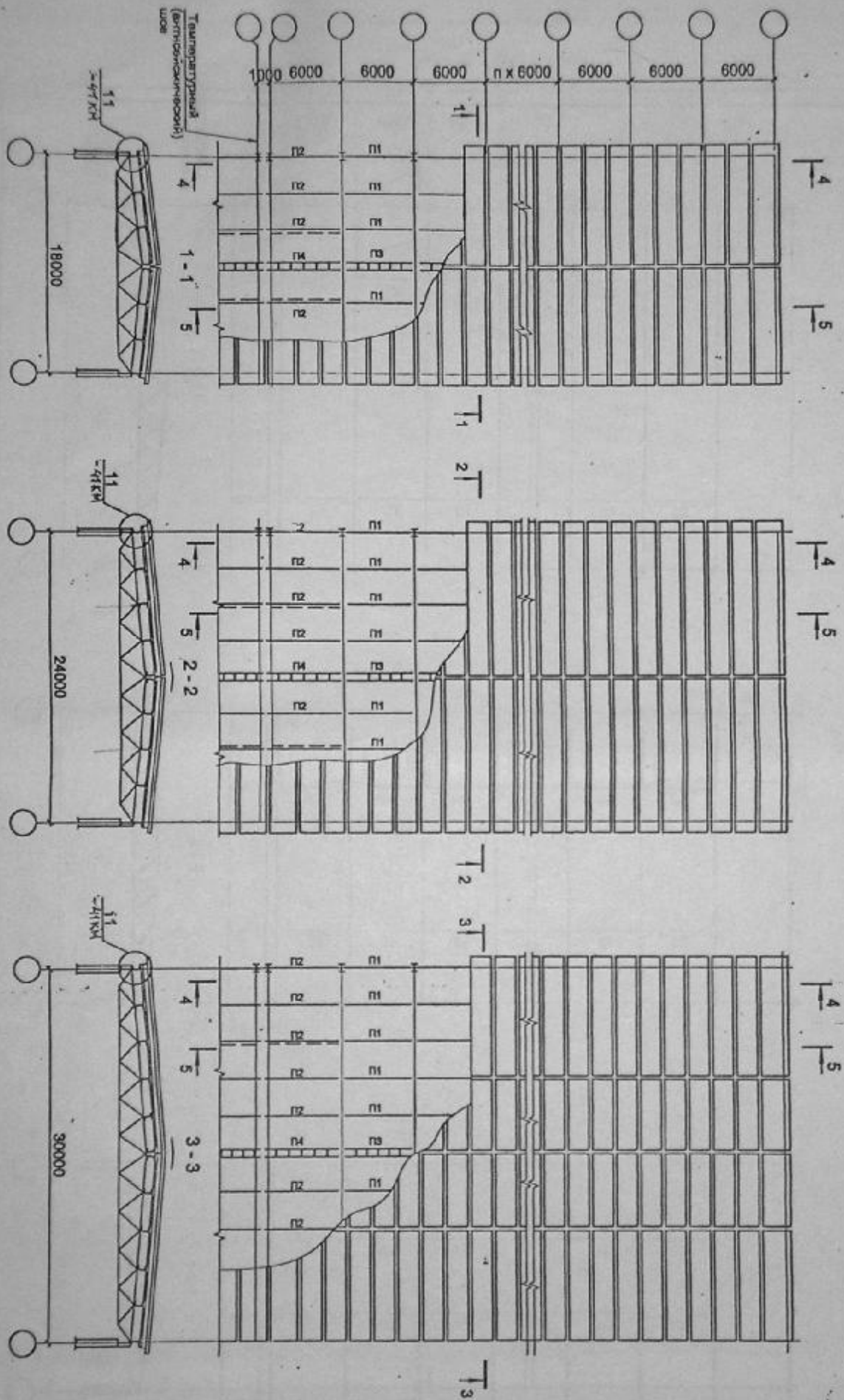
40258 19

Исполнитель	Технический	М.И.В.
Проектировщик	Городиленко	М.И.В.
Руководитель	Калиновский	М.И.В.
Гл. инж. пр. Кузнецов	Кузнецов	М.И.В.
Инж. центр	Маслов	М.И.В.
Нав. отд.	Кузнецов	М.И.В.

1.460.3-23.98.1-5KM

План по нижним поясам ферм
(однопролетное здание)

Одобрено	Лист	Листов
Р	1	1
ОАО ПИ ЛенПромСталь- конструкция		



Температурный
(ветровысокий-восток)
шур

Размеры 4-4, 5-5 см. на д.от. - 11КМ

14.02.89 28

Имя, отч.	Кузнецов	В.И.
М. допр.	Малышев	В.И.
Ст. техн. пр.	Кузнецов	В.И.
Борщев	Калининская	В.И.
Проектир	Городилов	В.И.
Инженер	Тюлькин	В.И.

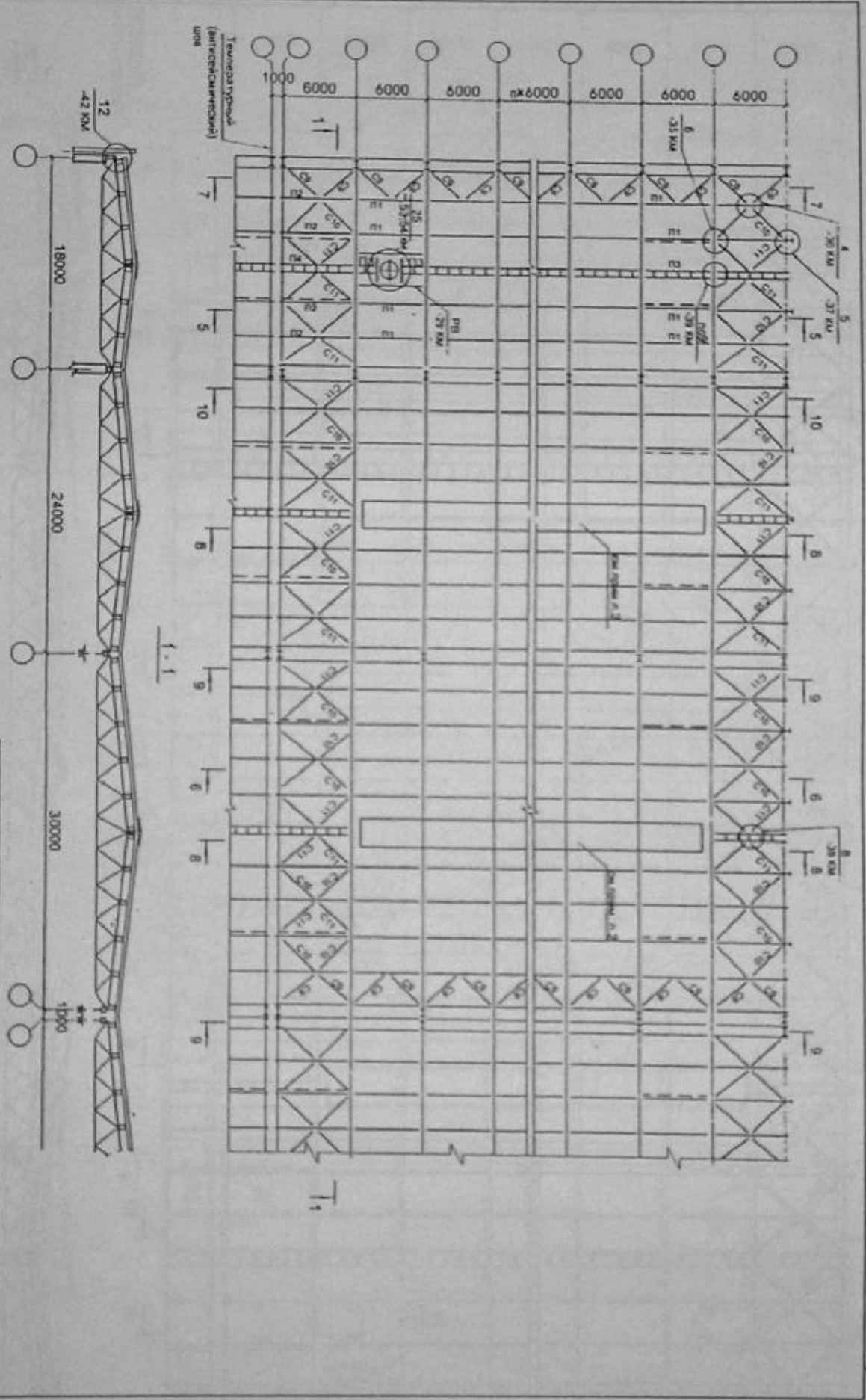
1.460.3-23.98.1-6КМ

План раскладки
крышных панелей
(примечание для
однопролетной дачи)

Страна	Лист	Листов
Р	1	1

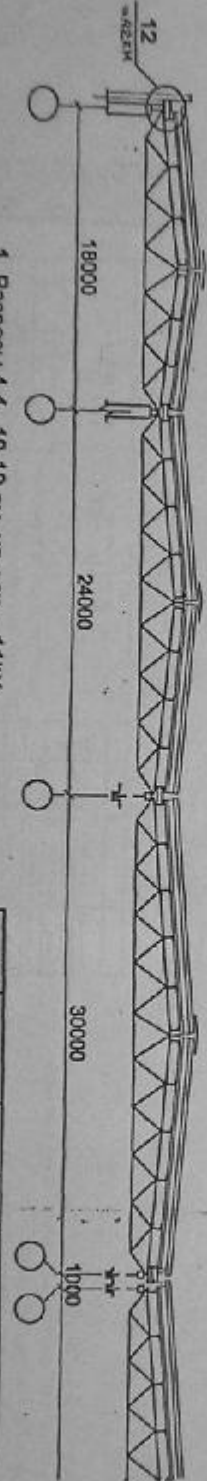
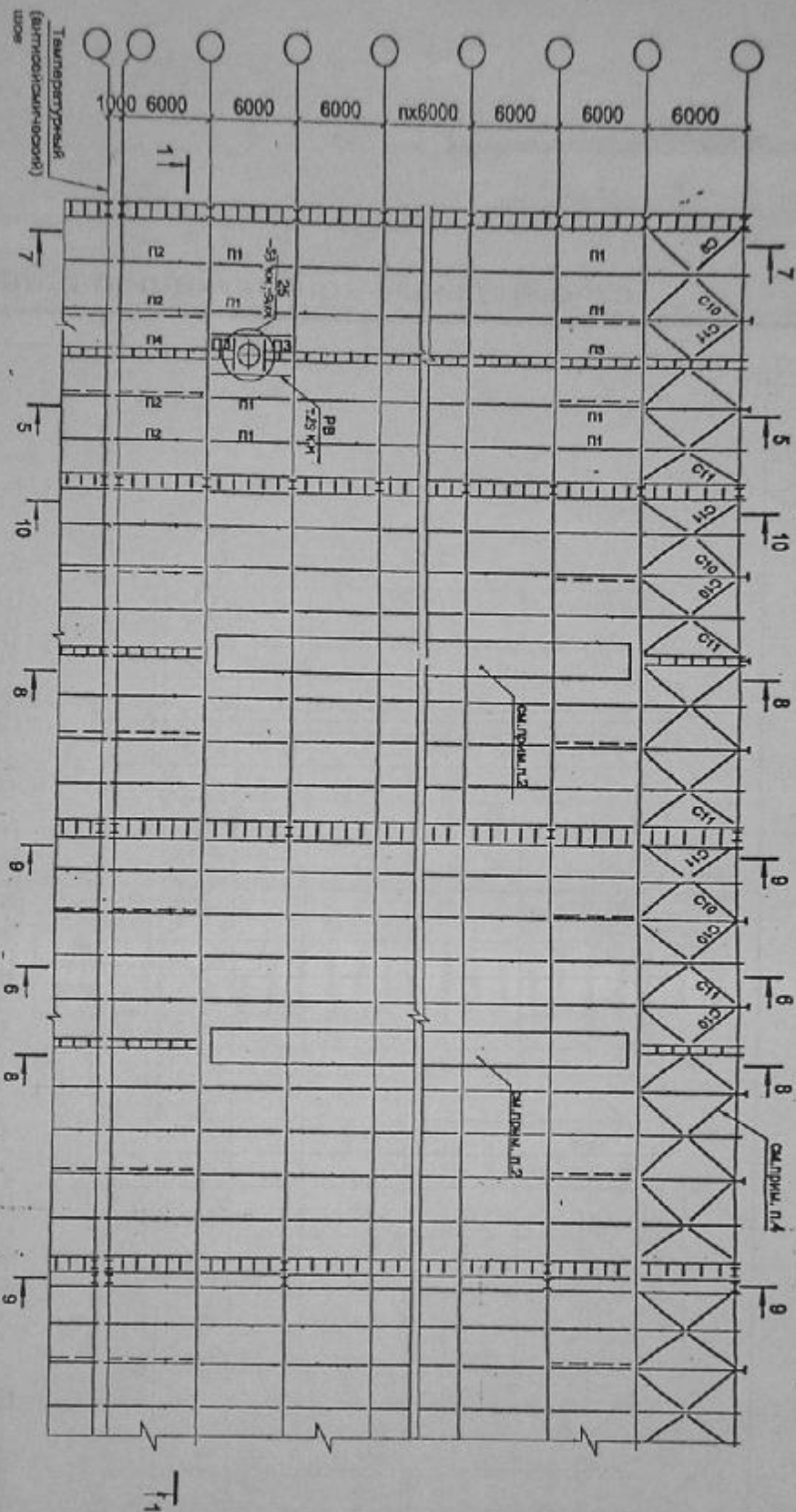
ОАО ПИ
Ленинградская
конструкция

*корректировка
21.12.01*



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

Имя, Ф.И.О.	Курбанов		<p>1.460.3-23.98.1-7КМ</p> <p>План по верхним поясам ферм (примечание: многопролетного здания с панельной кровлей)</p>	
И.контр.	Махмудов			
Г.л. инж. пр.	Курбанов			
Пр.к. инж. пр.	Кулимовский			
Проверил	Кулимовский			
Исполнил	Курбанов			
Страна	Россия	Лист	Листов	
Р		ОАО ПК	1М	
		Ленинградская	конструкция	



1. Разрезы 4-4, 10-10 см. на док. -11 км.
2. Место для установки световарационного фонаря.
3. Рамку СВ см. на док. -29 км.
4. Необходимость установки связей уточняется институтом Ленпроектстальконструкция в зависимости от типа применяемых панелей.

400589 21

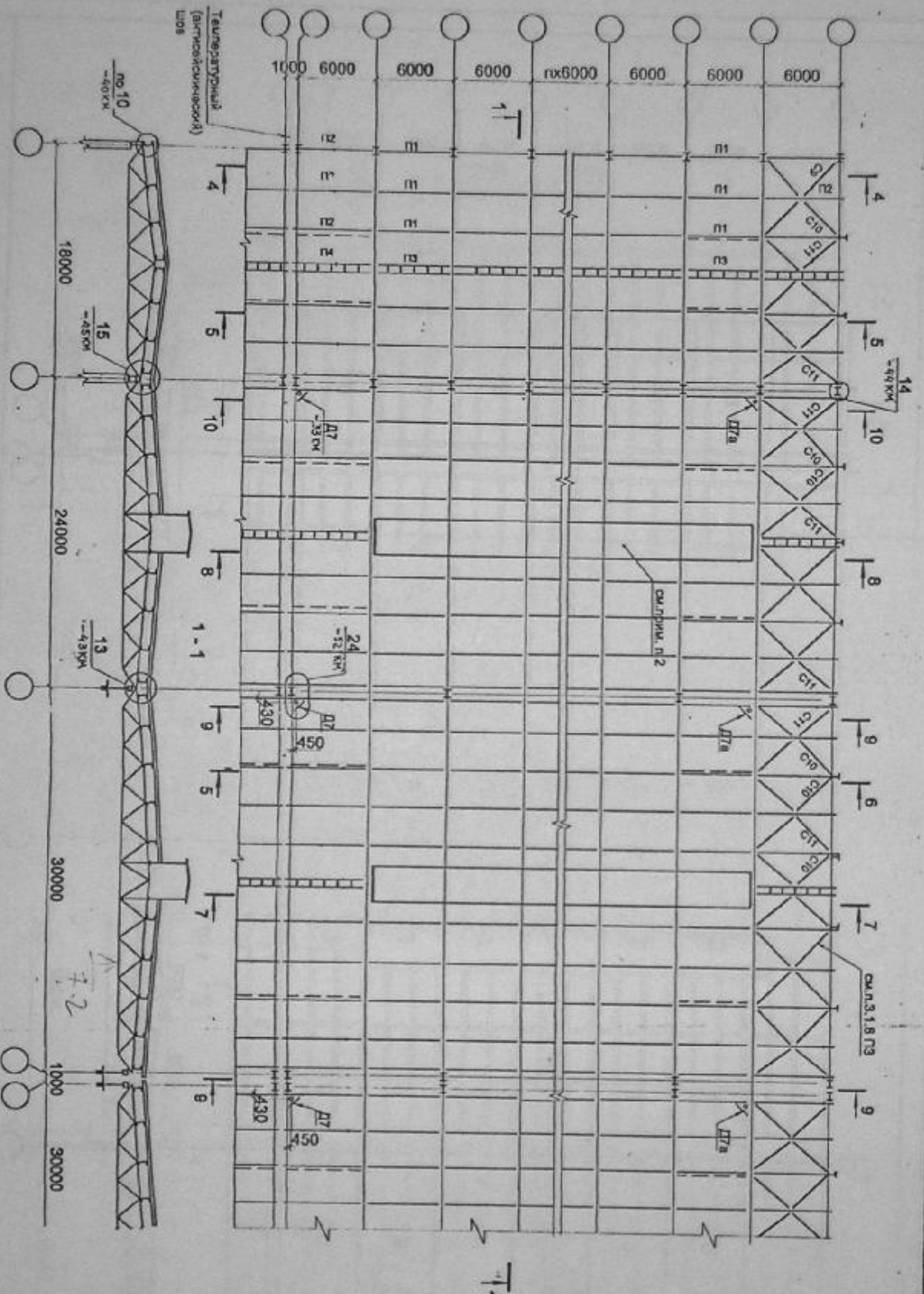
Исполн.	Морозов
Проверил	Горюхинов
Дир. пр.	Климовский
Инж. пр.	Крылатов
Начальн.	Морозов

1.460.3-23.98.1-7KM

План по верхним поясам ферм (пример многопролетного здания с панельной фойей)

Сторона	Лист	Листов
Р	1	1

ОАО ТИ
Ленпроектсталь-
конструкция



1. Разрезы 4-4...10-10 см. на док. -11КМ.
2. Место для установки световаррационного фонаря.

Имя отп.	Курманов
Н.дир.	Мандугов
Гл. инж. пр.	Курманов
Рук. пр.	Калиновский
Проверил	Городиленко
Модерни	Тюшинская

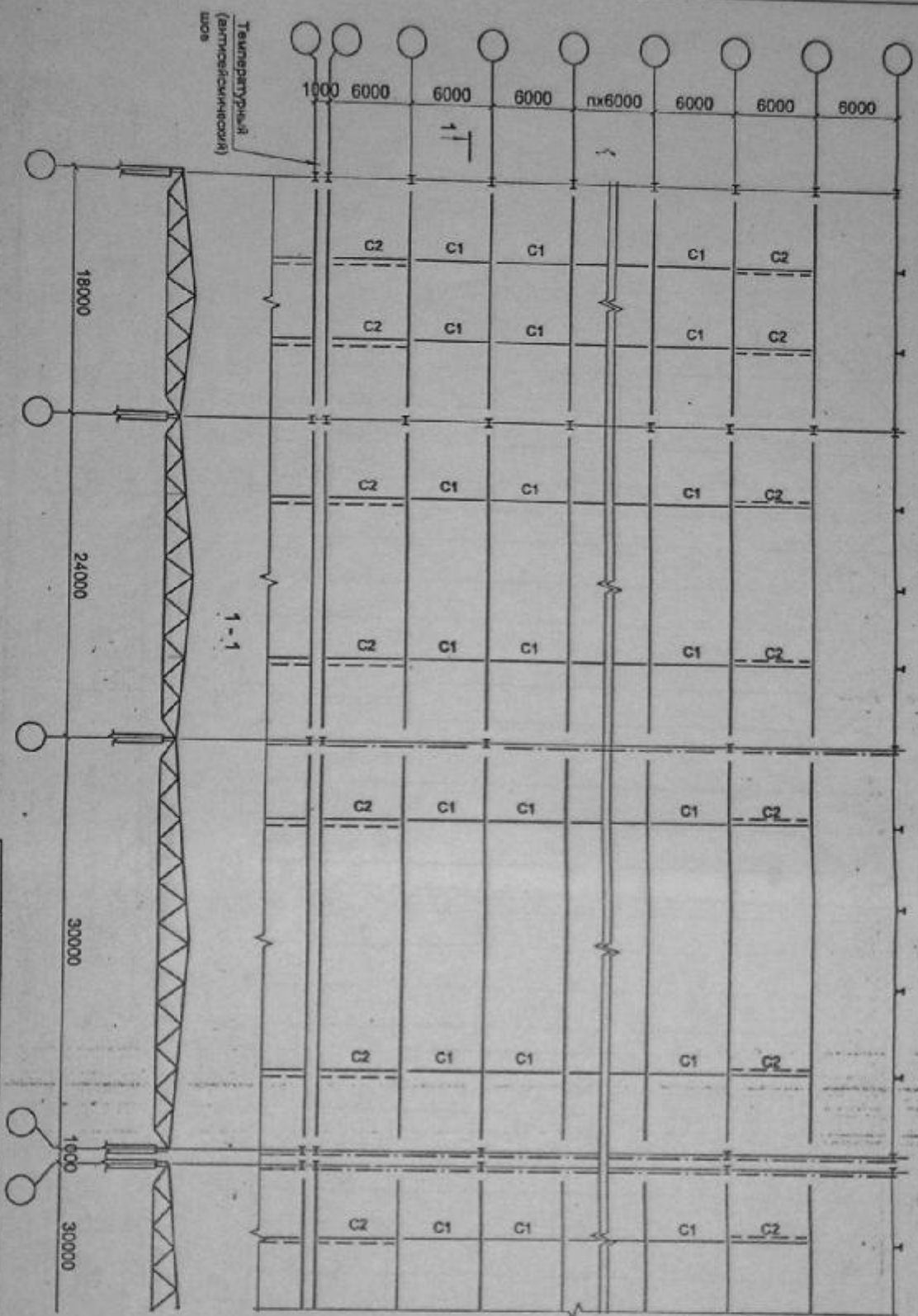
1.460.3-23.98.1-8KM

План по верхним поясам ферм
(интерпретативное задание)

Страна	Лист	Листов
Р		1
ОАО ПИ Инженерно-строительная компания		

4:00:53

24



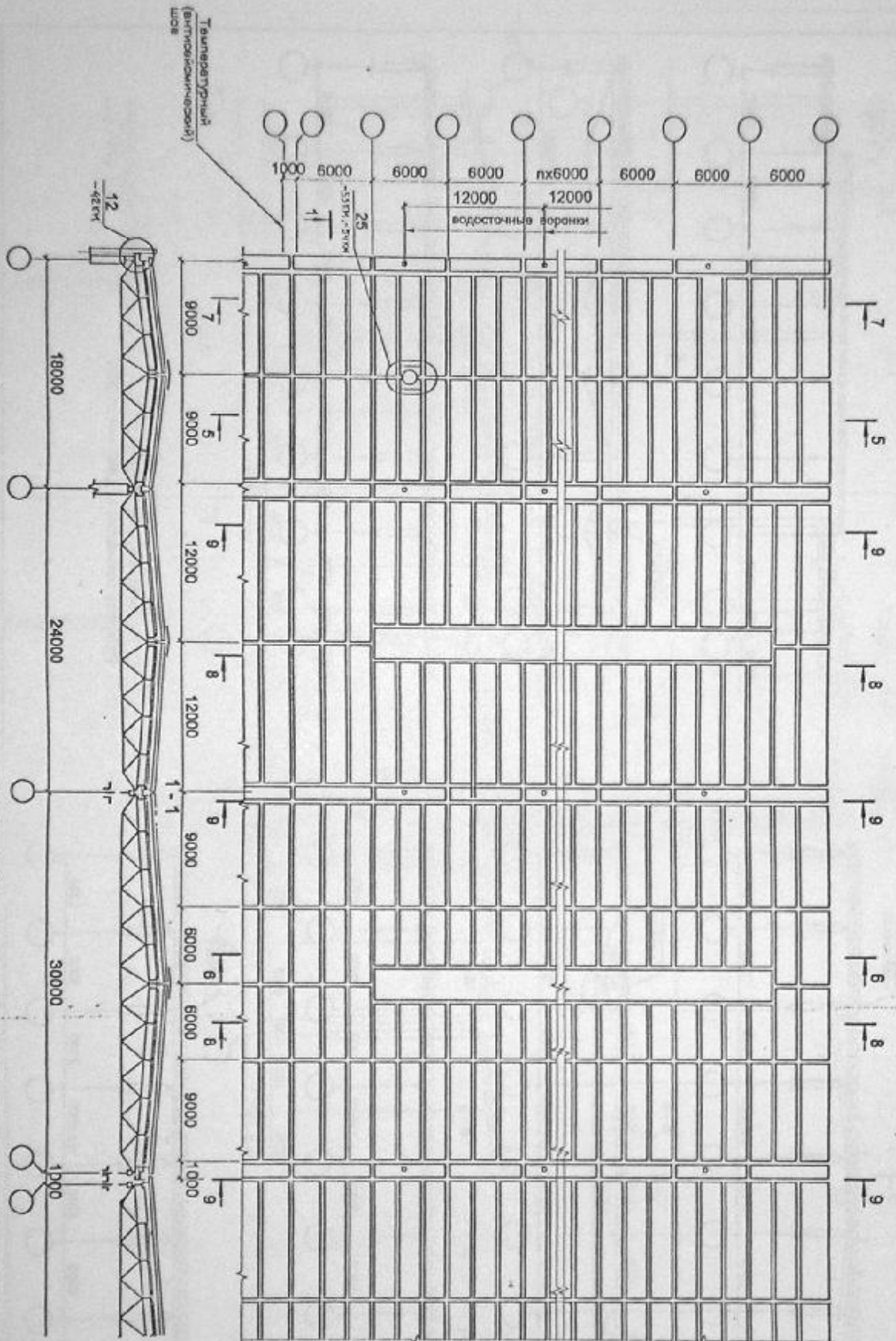
404588 ЛЗ

Имя, отд.	Кузнецова
Н. в. кнтр.	Матвеева
Гл. инж. пр.	Кузнецова
Рис. пр.	Кузнецова
Проверил	Господинова
Исполнил	Томшикова

1.460.3-23.98.1-9KM

План по нижним поясам ферм
(многопролетное здание)

Стр.	Лист	Листов
Р		1
ОАО ПИ Ленпроектгаль- конструкция		



Разрезы 4-4...10-10 см. на док. - 1 КМ

Исполнитель	Ткаченко
Проектировщик	Городишнев
Рук. пр.	Калачов
Гл. инж. пр.	Малютин
Н. контр.	Малютин
Нач. отд.	Курочкин

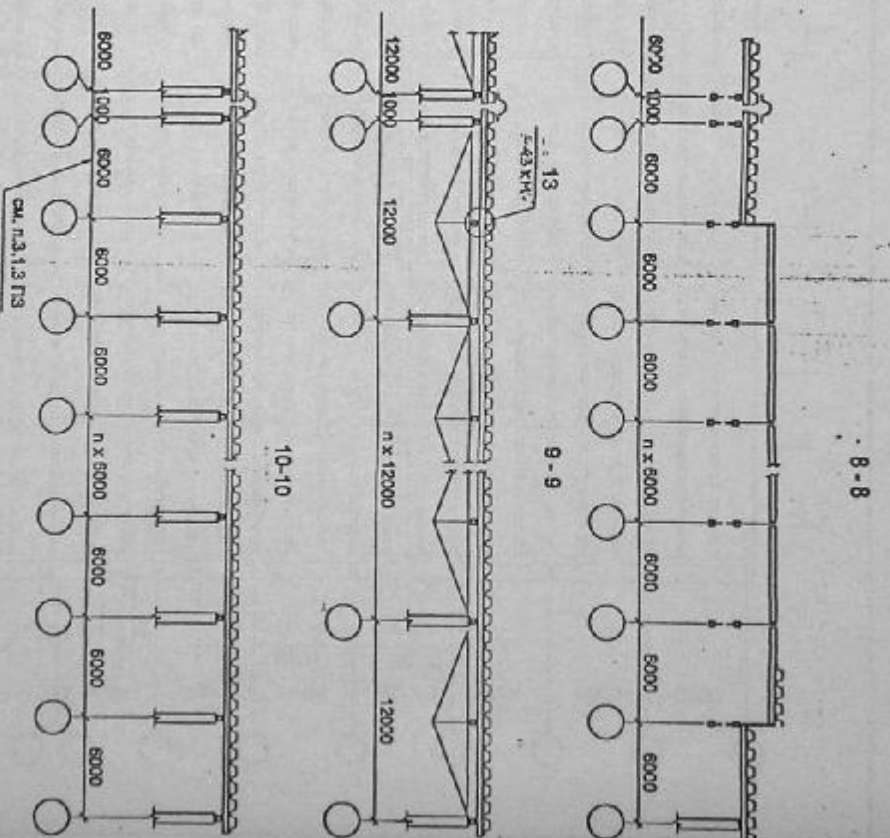
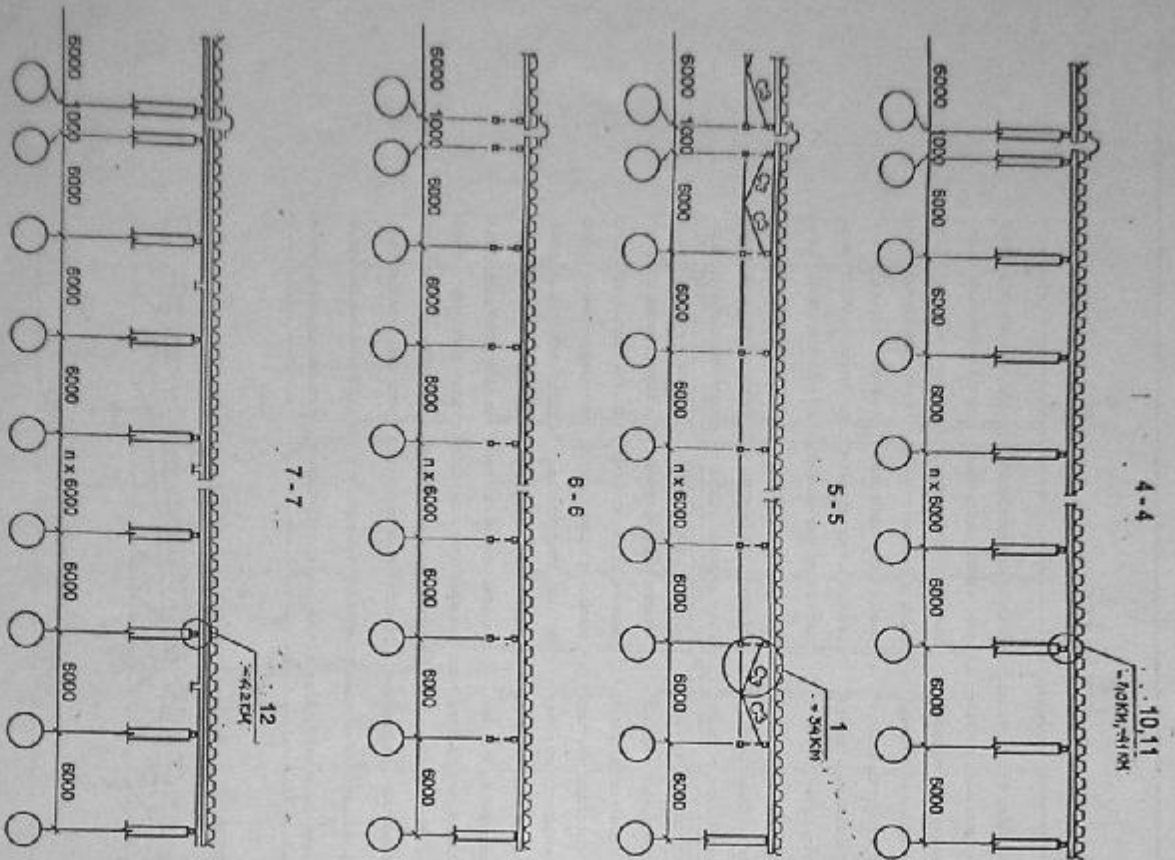
1.460.3-23.98.1-10КМ

План раскладки кровельных панелей (пример для многопролетного здания)

Страна	Лист	Листов
Р	1	1

ОАО ПИ Ленпроекталь-конструкция

4.08.20 24



Работать совместно с Аок. - 4...10KM

Имя, отч.	Кукушкин	
И. центр.	Маслова	
Гр. инспектор	Кукушкин	
Директор	Кукушкин	
Проектировщик	Борисов	
Монтажник	Тюлькин	

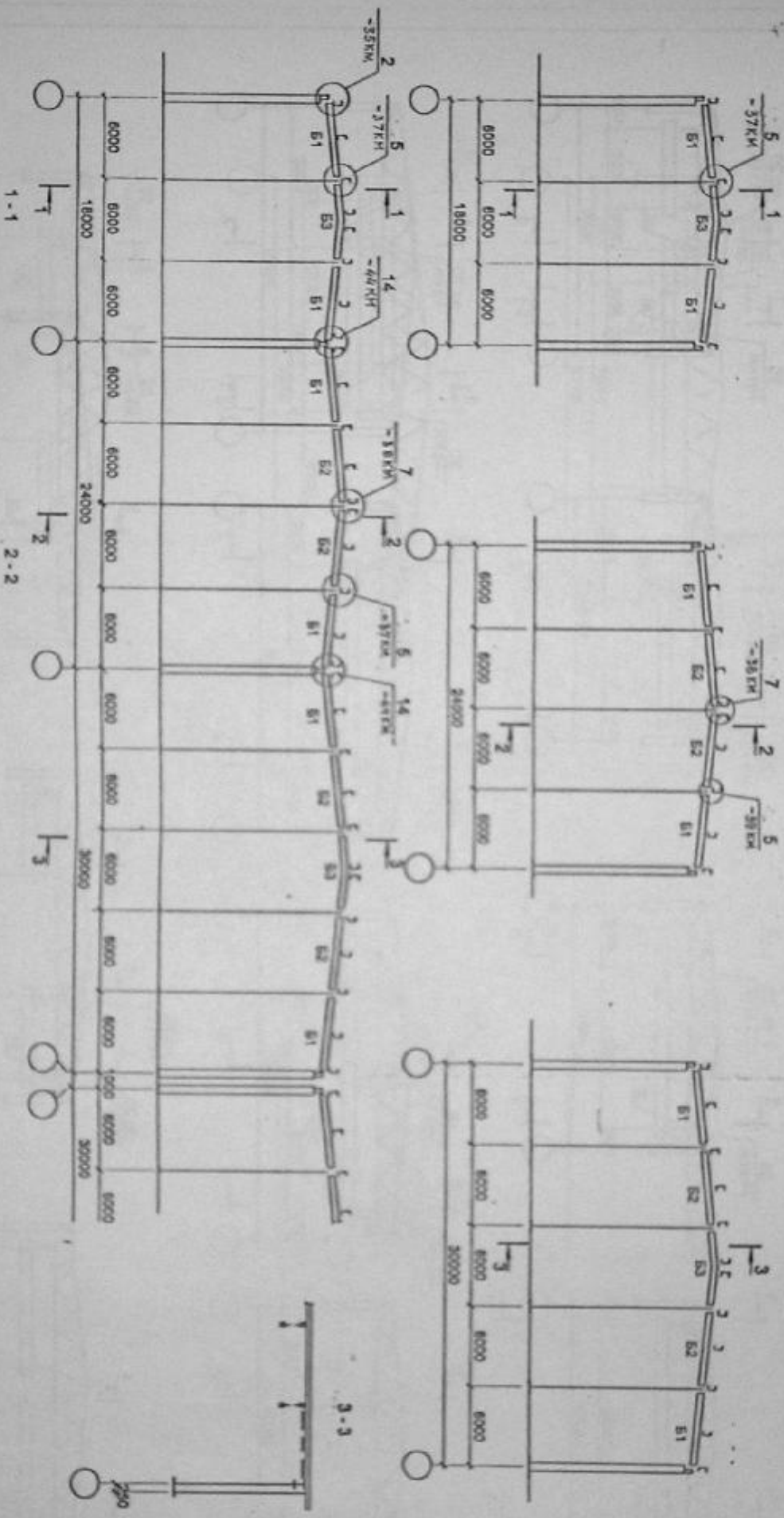
1.460.3-23.98.1-11KM

Разрез: 4-4...10-10

Страна	Россия	Лист	1
Р	1	Листов	1

ОАО ПИ
Ленпроектсталь-
индустрия

4200589

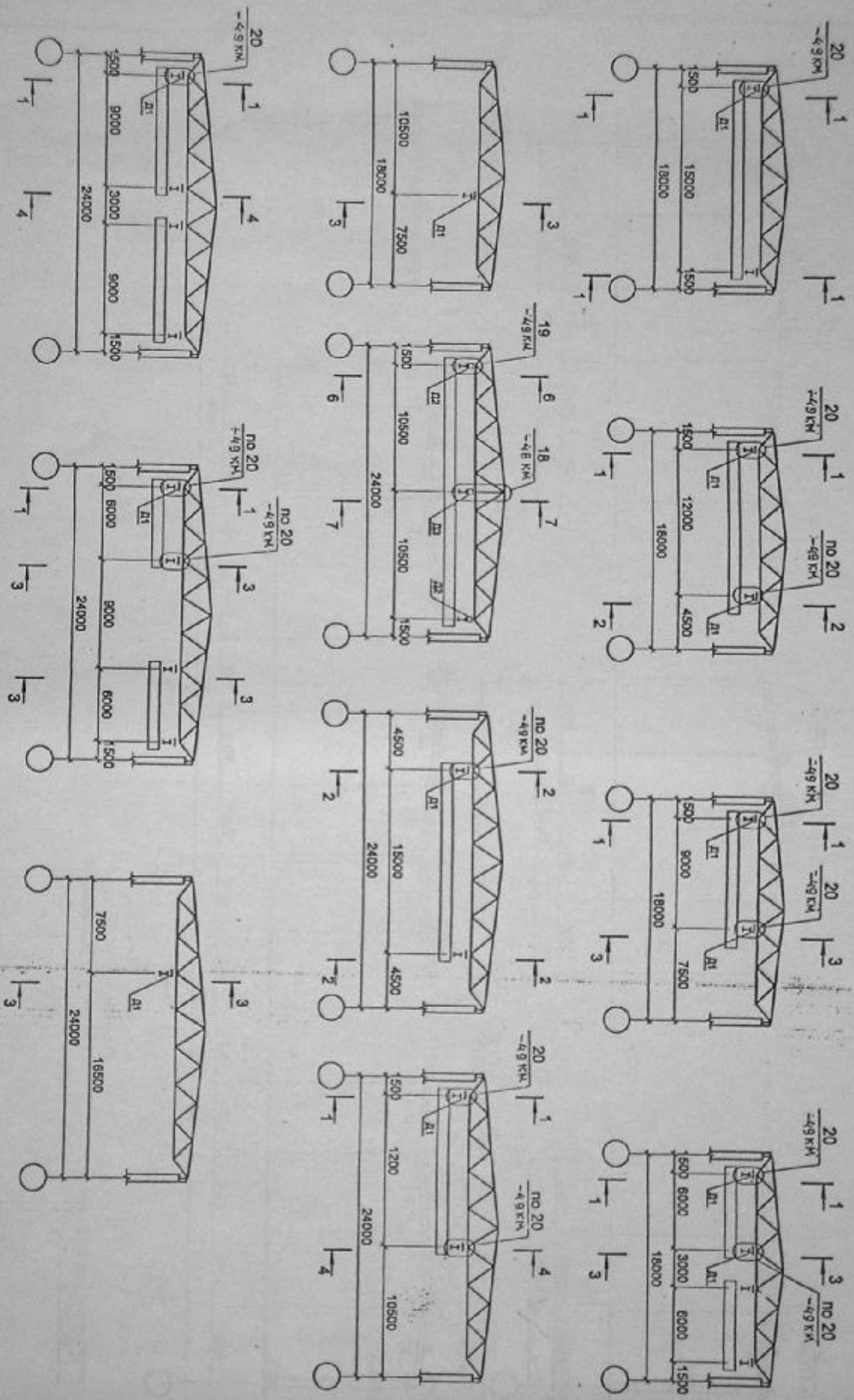


1.460.3-23.98.1-12KM

Схемы
торцевых факелков

Имя отца	Кузнецов
И. фами.	Маслов
Г.Л. иници.	Кузнецов
Инициалы	Кузнецов
Полное имя	Кузнецов
Инициалы	Кузнецов

Сторона	Левая
Р	1
ОАО ПИ	Ленинградская
Конструкция	Конструкция



1. Разрезы 1...7 см. на док. -17км.
 2. Тегилицы напрузок см. на док. -15км

Имя отл.	Мурашенико
И. инст.	Маскутис
Гл. инж. пр.	Кураченко
Проект.	Каличневский
Проверка	Гордеевичева
Исполнил	Тришкинкова

1.460.3-23.98.1-13KM

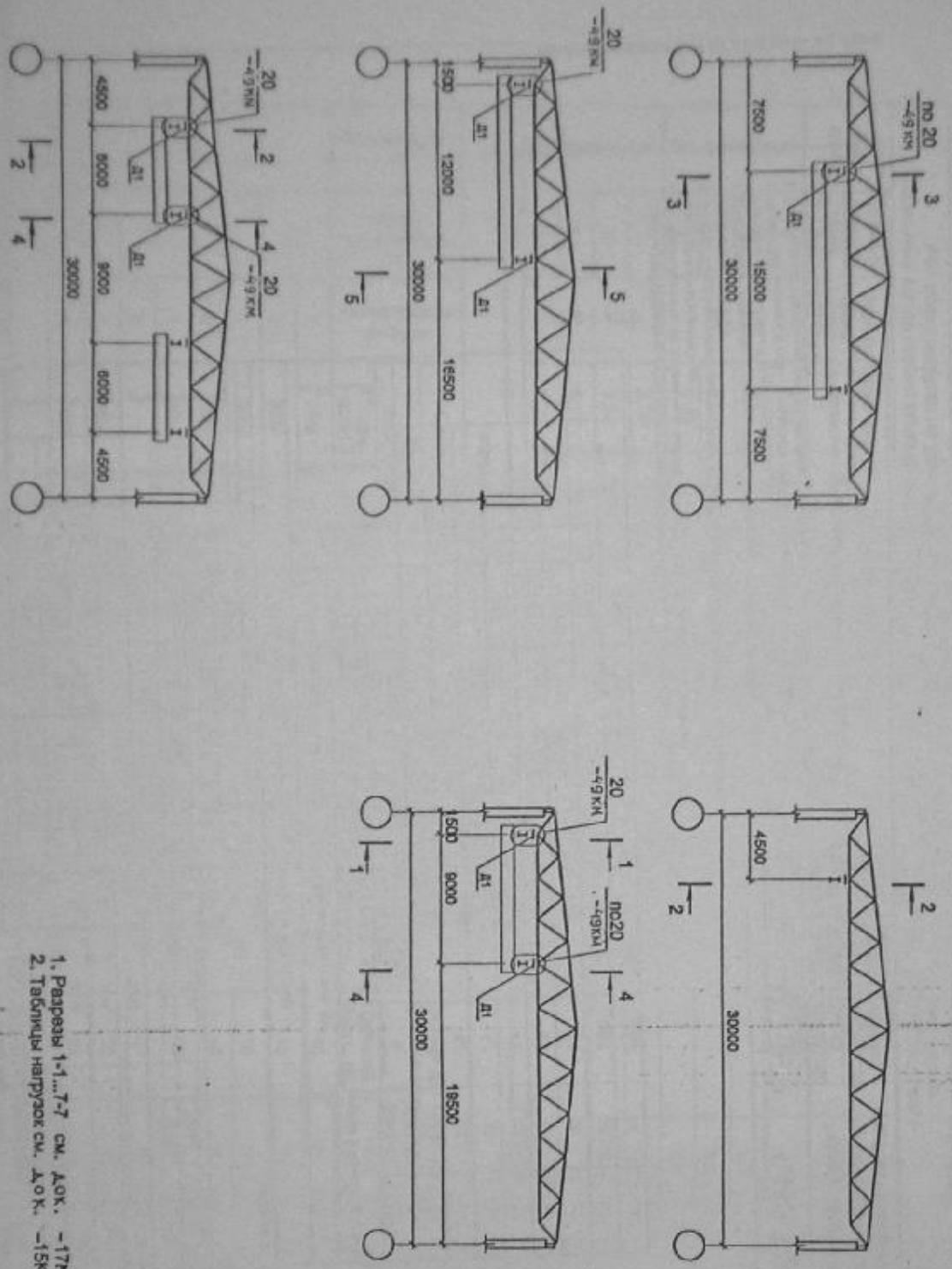
Схемы расположения путей подвесного транспорта в данных пролетах 18,0 и 24,0 м

Страна	Лист	Листов
Р		1

ОАО ПИ
 Ленпроектсталь-конструкция

400389

23



1. Разрезы 1-1...7-7 см. Док. -17KM
 2. Таблицы нагрузок см. Док. -15KM

№ 1460

С. 14

Исполнитель	Технадзор	Пр. Дир.
Курьянов	Маслова	Борисов
Н. востр.	Маслова	Борисов
Гл. востр. по	Кураченко	Борисов
Рис. пр.	Капачевский	Борисов
Проверил	Горбаченко	Борисов
Исполнитель	Технадзор	Пр. Дир.
Михайлов	Михайлов	Борисов

1.460.3-23.98.1-14KM

Схемы расположения путей
 подвижного транспорта
 в здании пролетом 30,0 м

Сторона	Лист	Листов
Р	1	1
ОАО ПИ Ленгипросталь- конструкция		

Таблица 1

Расчетные нагрузки на узел фермы от подвесных электрических кранов по ГОСТ 7890-90		Диаг. двухпролетные пути			
Тип крана	Грузоподъемность крана, т	Пролет крана L, м	Сечение кранового пути		
			Сталь С255	Сталь С345-3	Расчетная реакция, тс
Однопролетный	1	10,5	2,1	0,8	3,6
	2		3,7	0,9	6,5
	3,2		4,8	1,2	8,9
Двухпролетный	1	10,5 + 10,5	7,1	1,6	12,0
	2		2,2	1,1	3,8
	3,2		4,8	1,5	8,9
			7,1	2,1	12,0

Таблица 2

Расчетные нагрузки на узел фермы от электрических талей по ГОСТ 22584-96		Сечение монорейкового пути		Диаг. т
Грузоподъемность, т	Балки двуглавые 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	3,2	1,8
2	30М	3,2	4,9	3,2
3,2	36М	4,9	7,5	4,9
5	45М	7,5	12,2	7,5
8	45М	12,2		12,2

Таблица выбора сечений путей подвесного транспорта

Пролет пути, м	Грузоподъемность, т	Число кранов на пути	Диаг. двухпролетные пути			Многопролетные пути			Данные для крепления путей подвесного крана				
			Сечение кранового пути	Сталь С255	Сталь С345-3	Расчетная реакция, тс	Сечение кранового пути	Сталь С255	Сталь С345-3	Расчетная реакция, тс	Диаметр болта, мм	Толщ. мм	
6,0	1,0	1	24М			2,3	24М			2,3	12	12	
			30М			4,0	24М			4,1	12	14	
		2	30М			4,1	24М			4,1	12	14	
			36М			7,2	30М			7,6	16	18	
		2,0	1	36М			4,1	30М			4,1	12	14
			2	36М			7,2	30М			7,6	16	18
	3,2	1	36М			5,3	30М			5,4	16	16	
			45М			9,7	45М			9,8	20	22	
		2	45М			7,8	45М			8,0	20	20	
			45М			13,2	45М			14,2	24	24	
		5,0	1	45М				45М				20	20
			2	45М				45М				24	24

Таблица 3

1. Схемы расположения путей подвесного транспорта см. на док -13 км, -14 км
2. Нагрузки приняты от подвесных кранов по ГОСТ 7890-90, в табл. 1 и 2 нагрузки даны для многопролетных путей.
3. В табл. 1 указаны расчетные нагрузки от двух кранов на колес без учета коэффициента сочетания $\psi = 0,85$.
4. Для выбора строительной формы расчетные нагрузки принимать по табл. 1 и 2
5. Нагрузки подсчитаны с коэффициентом $\gamma = 1,1$.
6. Расчетная реакция в табл. 3 подсчитана с коэффициентом $\gamma = 1,1$, К диаг=1,1.
7. Таблицы составлены на основании серии 1.426.2-6

Балки путей подвесного транспорта, вып. 1/91.

Минимальных районов марки стали для I, II, климатических районов. Для других (I, II, III)

1.460.3-23.98.1-15KM

Таблицы нагрузок от подвесного транспорта и выбора сечений путей

ОАО ПИ Ленпроектсталь-конструкция

Корректировка
11-12-04

Таблица 1

Расчетные нагрузки на узел фермы от подвесных кранов первой категории по ГОСТ 7890-90						
Тип крана	Грузоподъемность крана, т	Пролет крана, 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	2,36	0,88	4,18	1,55
	2		3,64	0,98	6,55	1,76
	3,2		5,27	1,27	9,82	2,36
	5		7,73	1,7	13,45	2,95
	1		2,36	1,19	4,18	2,11
Двухпролетный	2	10,5 + 10,5	3,64	1,34	6,55	2,42
	3,2		5,27	1,65	9,82	3,07
	5		7,73	2,06	13,45	3,58

Таблица 2

Расчетные нагрузки на узел фермы от электрических талей по ГОСТ 22594-95			
Грузоподъемность, т	Сечение монорейсового пути		Д _{max} , т
	Балки двутавровые по ГОСТ 19425-74* и ТУ 14-2-427-80	Сталь С255 ГОСТ 27772-88	
1	24М	Сталь С345-3 ГОСТ 27772-88	1,8
2	30М		3,2
3,2	36М		4,9
5	45М		7,5
8	45М		12,2

Таблица выбора сечений путей подвесного транспорта

Пролет пути, м	Грузоподъемность, т	Число кранов на пути	Одно-двухпролетные пути		Многoproлетные пути		Данные для крепления путей подвесного крана		
			Сечение кранового пути	Расчетная реакция, тс	Сечение кранового пути	Расчетная реакция, тс	Диаметр болта, мм	t _{пл.} , мм	
6,0	1,0	1	24М	2,7	24М	2,6	18	10	
			Сталь С255	4,8	24М	4,6	15	14	
		2	30М	4,2	24М	4,0	16	14	
			Сталь С345-3	7,7	30М	7,2	16	18	
		2,0	1	36М	6,1	30М	5,8	16	14
			2	36М	11,4	36М	10,8	20	20
	3,2	1	36М	8,5	36М	8,5	20	16	
		2	45М	15,5	45М	14,8	24	25	

Таблица 3

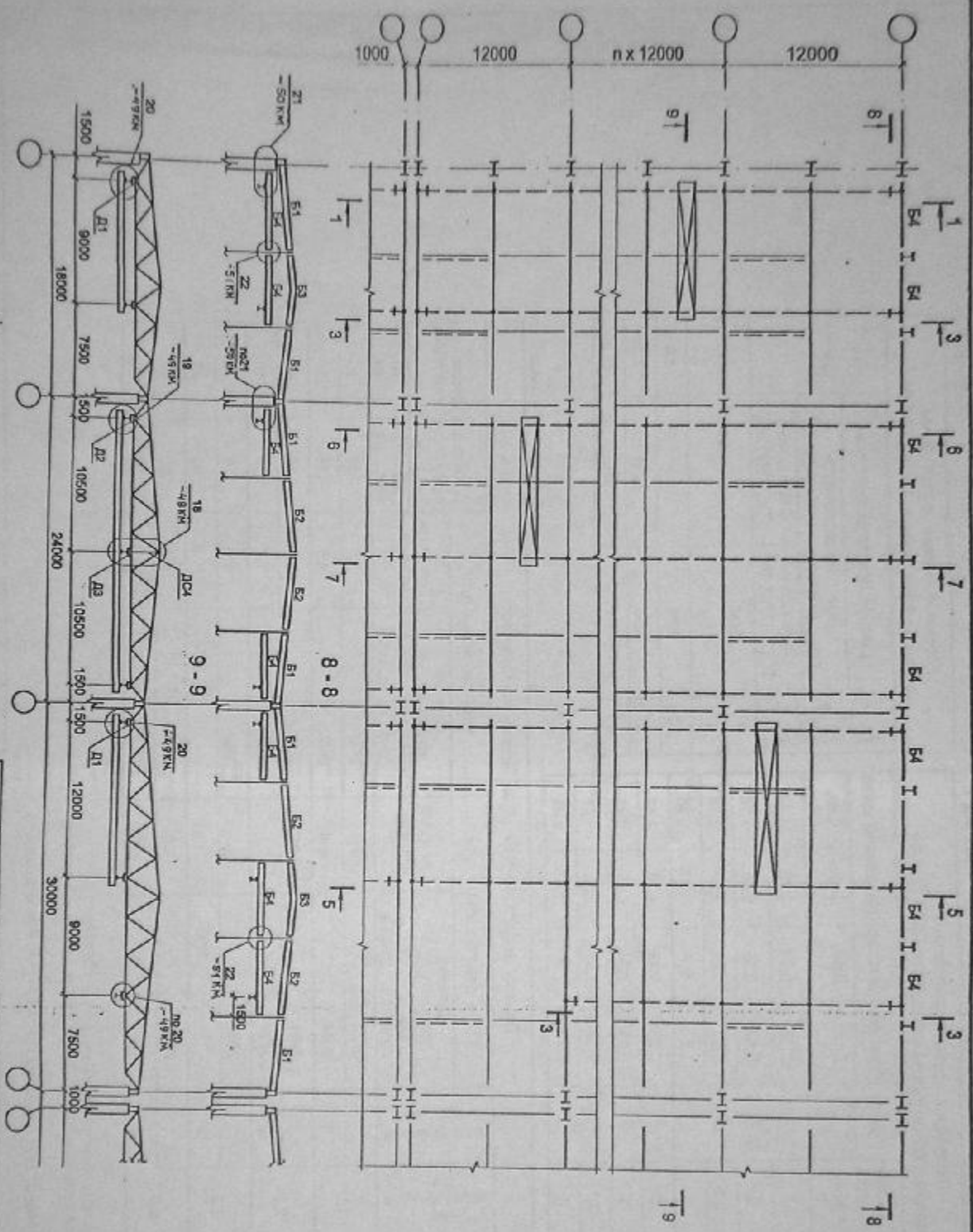
1.460.3-23.98.1-15KM

- Схемы расположения путей подвесного транспорта см. на Доч. - 13м44кн
- Нагрузки приняты от кранов первой категории (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 $\psi = 0,95$.
- Для выбора стропильной фермы расчетные нагрузки принимать по табл. 1 и 2.
- Нагрузки подсчитаны с коэффициентом $\gamma_1 = 1,1$.
- Расчетная реакция в табл. 3 подсчитана с коэффициентами $\gamma_1 = 1,1$; $K_{dyn} = 1,1$.
- Таблицы составлены на основании серии 1.426.2-6 "Балки путей подвесного транспорта", вып. 1/91.
- В табл. 2 и 3 указаны марки стали для II, II_б климатических районов. Для других (I_а, II_а, II_б) климатических районов принимать сталь С345-3.

Имя, отч.	Кузьменко	Подпись
И. инпр.	Макурова	Подпись
Гл. мех. пр.	Кузьменко	Подпись
Проведли	Каличовской	Подпись
Исполнил	Варягина	Подпись

Таблицы нагрузок от подвесного транспорта и выбора сечений путей

Страна	Лист	Листов
Р		1
ОАО ПИ Ленпроектсталь- конструкция		



1. Условия применения путей подвешного транспорта см. п. 7.4 пояснительной записки.
2. Схемы расположения путей подвешного транспорта на Док. - 139/4КМ
3. Разрезы 1-1...7-7 на Док. - 17КМ

4.00.529 30

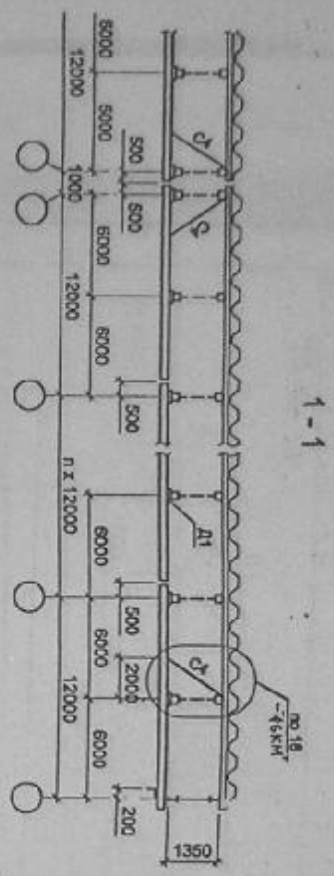
Исполнит.	Березинский
Проектир.	Городишная
Рис. Гл.	Калиновская
Гл. инж. пр.	Мажуглов
Н. экзп. пр.	Мажуглов
Инж. отд.	Кузнецов

1.460.3-23.98.1-16КМ

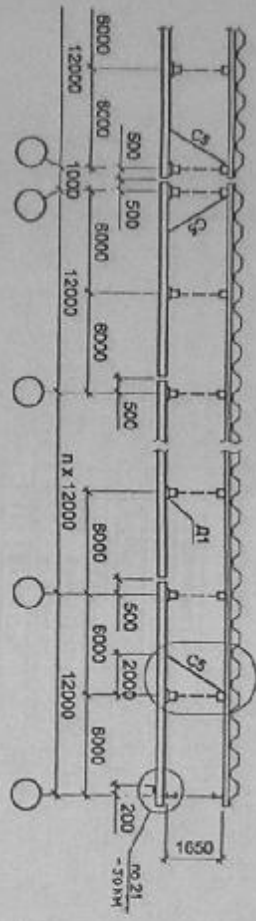
Пример расположения в плане путей подвешного транспорта

Специал.	Р	Лист	Рисов
Исполнит.	Р	Лист	Рисов
Проектир.	Р	Лист	Рисов
Инж. отд.	Р	Лист	Рисов

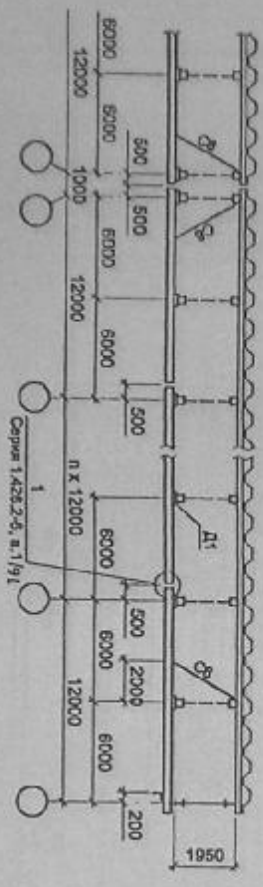
ОАО ПИ
Ленинградская
конструкция



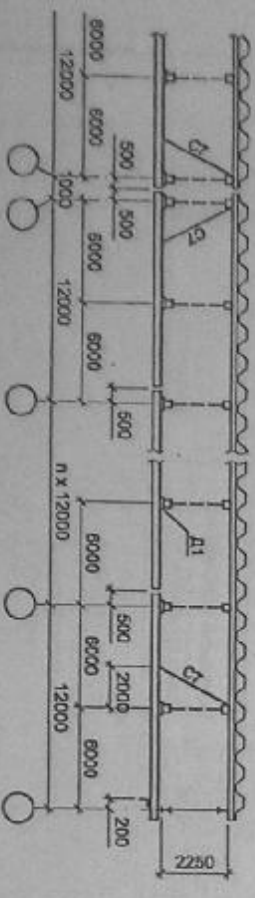
1 - 1



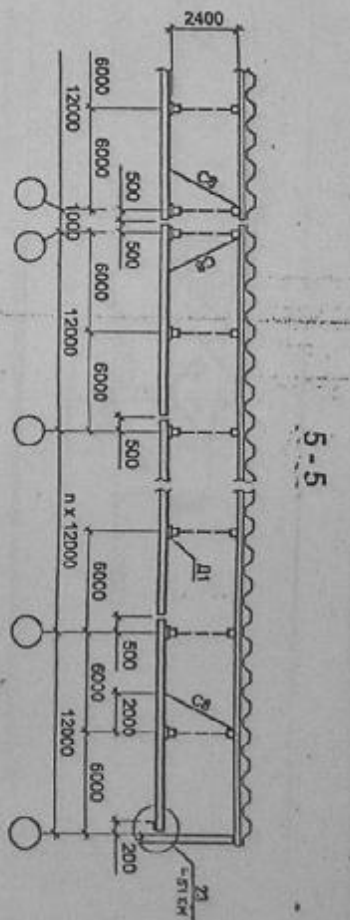
2 - 2



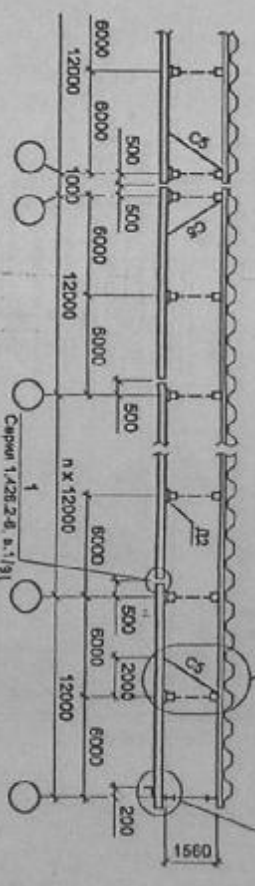
3 - 3



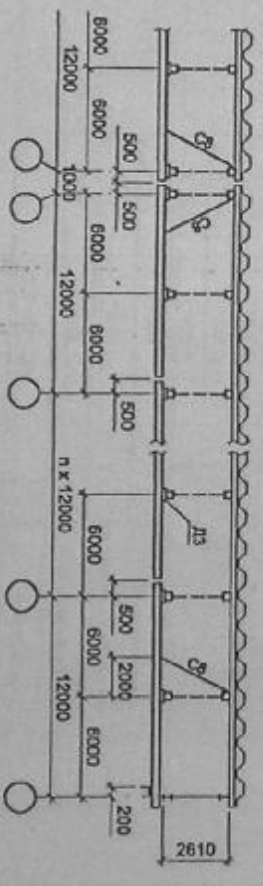
4 - 4



5 - 5



6 - 6



7 - 7

Разрезы 1-1 ... 7-7 замаскированы на Док. - 13км. - 16КМ

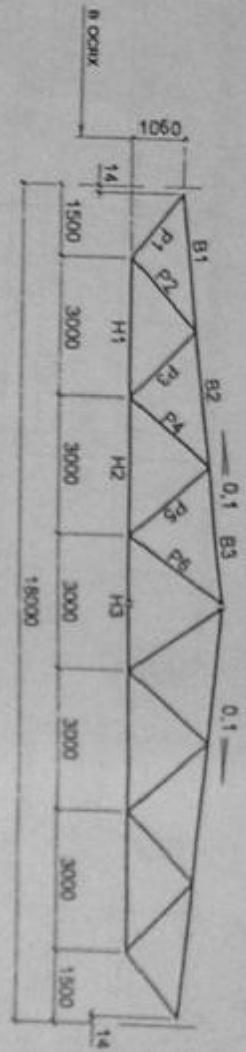
Исполнил	Белоконичев	Проверил	Гордеевичев
Проектировал	Гордеевичев	Инженер	Гордеевичев
Ген. пр.	Калининский	Инженер	Гордеевичев
Рук. пр.	Муромцев	Инженер	Гордеевичев
Гл. инж. пр.	Муромцев	Инженер	Гордеевичев
И. инж. пр.	Муромцев	Инженер	Гордеевичев
Инж. пр.	Муромцев	Инженер	Гордеевичев

1.460.3-23.98.1-17КМ

Разрез 1-1 ... 7-7

Страна	Лист	Листов
Р	1	1

ОАО ПИ
Ленинградская
конструкция



Копировано
21.12.09

Элементы фермы	Обозначение элементов	Марка стали по ГОСТ 27772-88	Усилия		Неиспользуемая способность	Усилия		Неиспользуемая способность	Усилия		Неиспользуемая способность
			N, Tc	Сечение		N, Tc	Сечение		N, Tc	Сечение	
Верхний пояс	B1	C345-3 (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
	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	+76,8	Гн.□ 120 x 6	+93,8
	H3		+45,6	Гн.□ 120 x 4	+63,1	+64,6	Гн.□ 120 x 5	+79,3	+75,0	Гн.□ 120 x 6	+93,8
Нижний пояс	P1	C255 (R=2550кг/см ²)	+25,2	Гн.□ 100 x 4	+37,6	+36,5	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	-36,6
	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
Длина нижнего пояса	СМ45-3		122		125		125		125		
Опорное давление, тс			19,8		27,9		32,4		1127		
Марка фермы, кг			845		979		1127		1127		
Марка фермы	ФС - 18 - 2,2		ФС - 18 - 2,1		ФС - 18 - 3,1		ФС - 18 - 3,6		ФС - 18 - 3,6		

Дополненная расчетная нагрузка в т/м

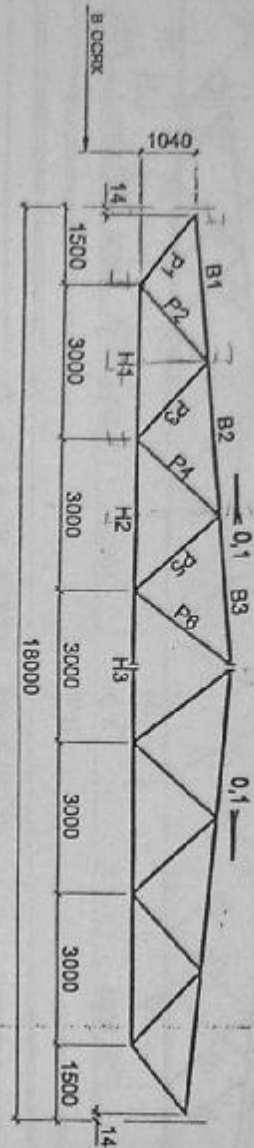
- Усилия даны без учета сжимающей силы N в верхнем поясе от ветра и прочих нагрузок (учитывается дополнительно из статического расчета рамы).
 - Усилия в стержнях фермы от единичных нагрузок на дос. -60 КМ, пролеты на дос. -63 КМ.
 - Выбор ферм производится в соответствии с п.7.1 пояснительной записки.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

И.п. шт.	Исполнение	Исполнение	Исполнение	Исполнение	Исполнение
И.в. шт.	Исполнение	Исполнение	Исполнение	Исполнение	Исполнение
И.п. шт.	Исполнение	Исполнение	Исполнение	Исполнение	Исполнение
И.в. шт.	Исполнение	Исполнение	Исполнение	Исполнение	Исполнение
И.п. шт.	Исполнение	Исполнение	Исполнение	Исполнение	Исполнение
И.в. шт.	Исполнение	Исполнение	Исполнение	Исполнение	Исполнение

Сортамент стропильных ферм пролетом 18,0 м

1.460.3-23.98.1-18КМ

ОАО ПИ Ленгидросталь-конструкция



Элементы фермы	Обозначения элементов	Марка стали по ГОСТ 27772-88	Усилия		Сечение	Насушая способность		
			N, Tc	N, Tc		N, Tc	N, Tc	
Допускаемая расчетная нагрузка в т/м								
2,2			3,1		3,6			
Верхний пояс	B1	C345-3 (R=3400кг/см ²)	-20,7	-29,2	Гн.Д 160 x 120 x 4	-68,4	-33,9	Гн.Д 160 x 120 x 6
	B2		-43,2	-60,9	Гн.Д 160 x 120 x 4	-66,4	-70,8	Гн.Д 160 x 120 x 6
	B3		-47,1	-66,4	Гн.Д 160 x 120 x 4	-66,4	-77,1	Гн.Д 160 x 120 x 6
	H1		+36,8	+51,8	Гн.Д 120 x 4	+79,3	+80,2	Гн.Д 120 x 6
	H2		+48,2	+67,9	Гн.Д 120 x 4	+79,3	+76,8	Гн.Д 120 x 6
	H3		+45,8	+64,6	Гн.Д 120 x 4	+79,3	+75,0	Гн.Д 120 x 6
	P1		+25,2	+35,5	Гн.Д 100 x 4	+37,6	+41,2	Гн.Д 100 x 5
	P2		-21,7	-30,5	Гн.Д 100 x 4	-31,6	-35,5	Гн.Д 100 x 5
Раскосы	P3	C255 (R=2550кг/см ²)	+8,4	+11,8	Гн.Д 80 x 3	+23,6	+13,8	Гн.Д 80 x 3
	P4		-7,6	-10,7	Гн.Д 80 x 3	-17,6	-12,4	Гн.Д 80 x 3
	P5		-1,9	-2,7	Гн.Д 80 x 3	-17,6	-3,1	Гн.Д 80 x 3
	P6		+1,8	+2,5	Гн.Д 80 x 3	+23,6	+2,9	Гн.Д 80 x 3
Фланец нижнего пояса		C345-3			122			125
Опорное давление, тс					19,8			27,9
Масса фермы, кг					845			979
Марка фермы					ФС - 18 - 2,2			ФС - 18 - 3,1
								ФС - 18 - 3,6

- Усилия даны без учета сжимающей силы N в верхнем поясе от ветра и прочих нагрузок (учитывается дополнительно из статического расчета рамы).
- Усилия в стержнях фермы от единичных нагрузок на Док.-60м, прогибы на Док. - 63м.
- Выбор ферм производится в соответствии с п.7.1 пояснительной записки.
- Насушая способность раскоса определены с учетом набухающей способности сварных швов и расчета поясов на продавливание.
- Катеты сварных швов на Длинны превышать 1,2б, где б - минимальная на толщину свариваемых элементов.

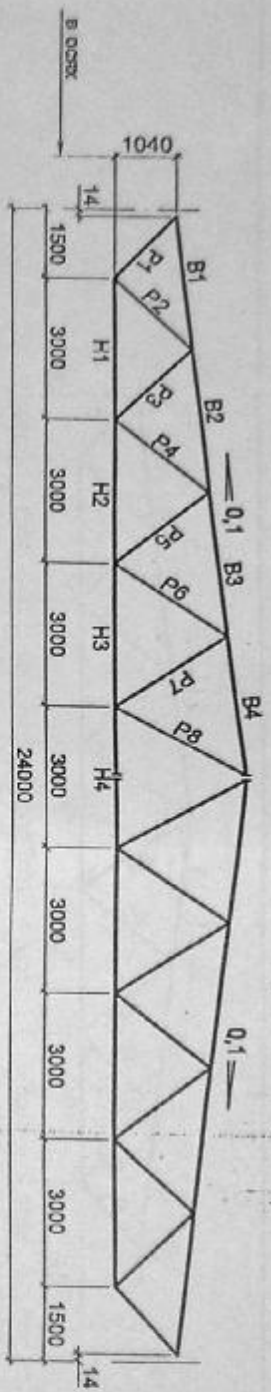
Имя, отд.	Курманов
И.в.д.пр.	Михаэлов
П.к.г.р.	Куликовской
Проектировщик	Баскин
Монтажник	Буряцкая

1.460.3-23.98.1-18KM

Сортамент стропильных ферм пролетом 18,0 м

ОАО ПИ Ленпроектсталь-конструкция

Страна: Лес: Расход: Р: 1



Элементы фермы	Обозначение элементов	Марка стали по ГОСТ 27772-88	2,0		2,4		2,9		3,3		3,7		
			Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс	Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс	Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс	Усилие N, тс	Сечение
Верхний пояс	B1	C345-3 (R=3400кг/см ²)	-25,2	Гн.Д 180х140х4	-66,9	Гн.Д 180х140х5	-82,7	Гн.Д 180х140х6	-97,5	Гн.Д 180х140х7	-112,3	Гн.Д 180х140х8	-126,4
	B2		-55,3	Гн.Д 180х140х4	-66,9	Гн.Д 180х140х5	-82,7	Гн.Д 180х140х6	-97,5	Гн.Д 180х140х7	-112,3	Гн.Д 180х140х8	-126,4
	B3		-65,9	Гн.Д 180х140х4	-66,9	Гн.Д 180х140х5	-82,7	Гн.Д 180х140х6	-97,5	Гн.Д 180х140х7	-112,3	Гн.Д 180х140х8	-126,4
	B4		-65,6	Гн.Д 180х140х4	-66,9	Гн.Д 180х140х5	-82,7	Гн.Д 180х140х6	-97,5	Гн.Д 180х140х7	-112,3	Гн.Д 180х140х8	-126,4
	H1		-45,5	Гн.Д 140 х 4	+74,0	Гн.Д 140 х 5	+86,3	Гн.Д 140 х 6	+109,3	Гн.Д 140 х 7	+126,6	Гн.Д 140 х 8	+143,6
	H2		+64,8	Гн.Д 140 х 4	+74,0	Гн.Д 140 х 5	+84,1	Гн.Д 140 х 6	+109,3	Гн.Д 140 х 7	+126,6	Гн.Д 140 х 8	+143,6
	H3		+68,1	Гн.Д 140 х 4	+74,0	Гн.Д 140 х 5	+84,1	Гн.Д 140 х 6	+109,3	Гн.Д 140 х 7	+126,6	Гн.Д 140 х 8	+143,6
	H4		+62,8	Гн.Д 140 х 4	+74,0	Гн.Д 140 х 5	+84,1	Гн.Д 140 х 6	+109,3	Гн.Д 140 х 7	+126,6	Гн.Д 140 х 8	+143,6
Нижний пояс	P1	C255 (R=2450кг/см ²)	+30,8	Гн.Д 120 х 4	+38,1	Гн.Д 120 х 4	+44,9	Гн.Д 120 х 5	+47,6	Гн.Д 120 х 6	+57,0	Гн.Д 120 х 6	+57,0
	P2		-27,6	Гн.Д 120 х 4	-38,1	Гн.Д 120 х 4	-40,2	Гн.Д 120 х 5	-47,6	Гн.Д 120 х 6	-58,2	Гн.Д 120 х 6	-58,2
	P3		+14,1	Гн.Д 100 х 3	+21,8	Гн.Д 100 х 3	+17,4	Гн.Д 100 х 3	+20,5	Гн.Д 100 х 4	+23,6	Гн.Д 100 х 4	+26,6
	P4		-12,3	Гн.Д 100 х 3	-21,8	Гн.Д 100 х 3	-15,2	Гн.Д 100 х 3	-18,0	Гн.Д 100 х 4	-20,7	Гн.Д 100 х 4	-27,5
	P5		+2,9	Гн.Д 100 х 3	+20,4	Гн.Д 100 х 3	+3,6	Гн.Д 100 х 3	+4,3	Гн.Д 100 х 3	+4,9	Гн.Д 100 х 3	+5,5
	P6		-2,6	Гн.Д 100 х 3	-20,4	Гн.Д 100 х 3	-3,3	Гн.Д 100 х 3	-3,8	Гн.Д 100 х 3	-4,4	Гн.Д 100 х 3	-5,0
	P7		-5,0	Гн.Д 100 х 3	-19,9	Гн.Д 100 х 3	-6,2	Гн.Д 100 х 3	-7,3	Гн.Д 100 х 3	-8,4	Гн.Д 100 х 3	-9,4
	P8		+4,7	Гн.Д 100 х 3	+19,9	Гн.Д 100 х 3	+5,8	Гн.Д 100 х 3	+6,8	Гн.Д 100 х 3	+7,9	Гн.Д 100 х 3	+8,9
Фланец нижнего пояса	C245-3	122	125	125	130	130	130	130	130	130	130	130	
Опорное давление, тс	24,0	28,8	34,8	39,6	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	44,4	
Марка фермы, кг	1302	1509	1735	2043	2239	2239	2239	2239	2239	2239	2239	2239	
Марка фермы	ФС-24-2,0	ФС-24-2,4	ФС-24-2,9	ФС-24-3,3	ФС-24-3,7	ФС-24-3,7	ФС-24-3,7	ФС-24-3,7	ФС-24-3,7	ФС-24-3,7	ФС-24-3,7	ФС-24-3,7	

- Усилия даны без учета сжимающей силы N в верхнем поясе от ветра и прочих нагрузок (учитывается дополнительно на статическое расчете рамы).
- Усилия в стержнях фермы от единичных нагрузок на ДЛК: 60 кН, прогиба на ДЛК: - 63 кН
- Выбор форм производится в соответствии с п.1.7.1 проектной спецификации.
- Несущие способности раскосов определены с учетом несущей способности сварных швов и расчета поясов на продавливание.
- Катеты сварных швов не должны превышать 1,2δ, где δ - минимальная из толщин свариваемых элементов.

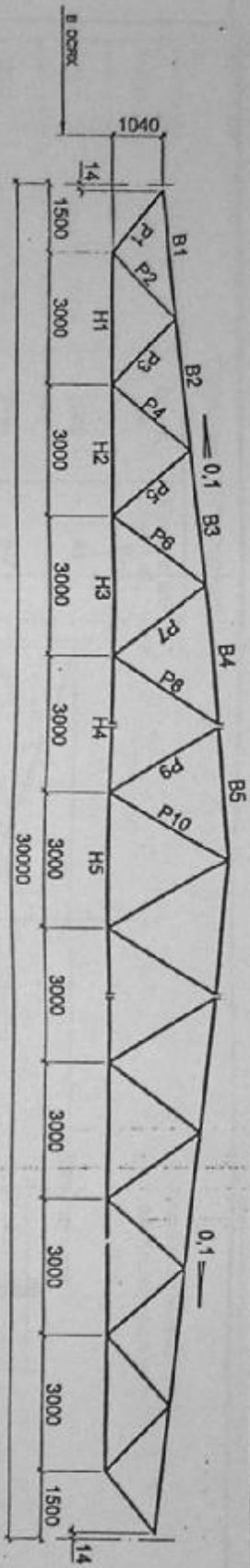
Имя отл.	Кухаренко	Подпись	<i>[Signature]</i>
И. выпр.	Никитин	Подпись	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. пр.	Кухаренко	Подпись	<i>[Signature]</i>
Пр. пр.	Калиновский	Подпись	<i>[Signature]</i>
Проектировщик	Борисов	Подпись	<i>[Signature]</i>
Инженер	Борисов	Подпись	<i>[Signature]</i>

Сортамент стальных ферм пролетом 24,0 м

1.460.3-23.98.1-19КМ

ОАО ПИ Ленинградская конструкторская

400289 33



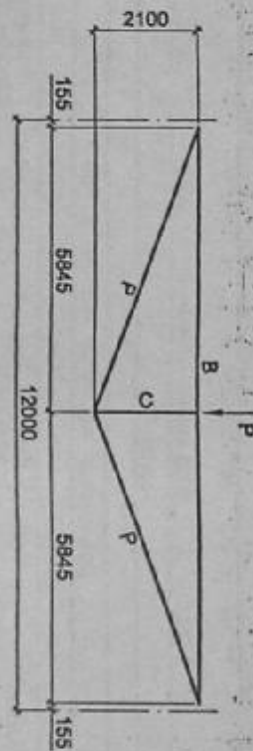
Элементы фермы	Обозначения элементов	Марка стали по ГОСТ 2772-88	1,7		2,0		2,3		2,6				
			Усилия N, T	Сечение	Несущая способность N, T	Усилия N, T	Сечение	Несущая способность N, T	Усилия N, T	Сечение	Несущая способность N, T		
Верхний пояс	B1	C345-3 (R=3400 кг/см ²)	-28,0	Г.Д 180 х 140 х 5	-82,7	Г.Д 180 х 140 х 6	-34,2	Г.Д 180 х 140 х 6	-97,5	Г.Д 180 х 140 х 7	-112,3	Г.Д 180 х 140 х 8	-125,4
	B2		-64,2	Г.Д 180 х 140 х 5	-82,7	Г.Д 180 х 140 х 6	-75,7	Г.Д 180 х 140 х 6	-87,5	Г.Д 180 х 140 х 7	-112,3	Г.Д 180 х 140 х 8	-125,4
	B3		-79,3	Г.Д 180 х 140 х 5	-82,7	Г.Д 180 х 140 х 6	-93,5	Г.Д 180 х 140 х 6	-107,7	Г.Д 180 х 140 х 7	-112,3	Г.Д 180 х 140 х 8	-125,4
	B4		-82,7	Г.Д 180 х 140 х 5	-82,7	Г.Д 180 х 140 х 6	-97,5	Г.Д 180 х 140 х 6	-112,3	Г.Д 180 х 140 х 7	-126,4	Г.Д 180 х 140 х 8	-125,4
	B5		-78,9	Г.Д 180 х 140 х 5	-82,7	Г.Д 180 х 140 х 6	-93,0	Г.Д 180 х 140 х 6	-107,1	Г.Д 180 х 140 х 7	-120,6	Г.Д 180 х 140 х 8	-125,4
Нижний пояс	H1	C345-3 (R=2450 кг/см ²)	+51,1	Г.Д 140 х 5	+91,8	Г.Д 140 х 6	+80,2	Г.Д 140 х 6	+105,3	Г.Д 140 х 7	+126,6	Г.Д 140 х 7	+126,6
	H2		+74,4	Г.Д 140 х 5	+91,8	Г.Д 140 х 6	+87,6	Г.Д 140 х 6	+105,3	Г.Д 140 х 7	+126,6	Г.Д 140 х 7	+126,6
	H3		+82,7	Г.Д 140 х 5	+91,8	Г.Д 140 х 6	+97,5	Г.Д 140 х 6	+112,3	Г.Д 140 х 7	+126,6	Г.Д 140 х 7	+126,6
	H4		+81,9	Г.Д 140 х 5	+91,8	Г.Д 140 х 6	+96,6	Г.Д 140 х 6	+111,2	Г.Д 140 х 7	+126,6	Г.Д 140 х 7	+126,6
	H5		+75,5	Г.Д 140 х 5	+91,8	Г.Д 140 х 6	+89,9	Г.Д 140 х 6	+102,5	Г.Д 140 х 7	+126,6	Г.Д 140 х 7	+126,6
Раскосы	P1	C255 (R=2450 кг/см ²)	+35,1	Г.Д 120 х 4	+38,1	Г.Д 120 х 5	+41,3	Г.Д 120 х 5	+47,6	Г.Д 120 х 5	+47,6	Г.Д 120 х 6	+57,0
	P2		-29,8	Г.Д 120 х 4	-36,1	Г.Д 120 х 5	-35,1	Г.Д 120 х 5	-47,6	Г.Д 120 х 5	-47,6	Г.Д 120 х 6	-58,2
	P3		+17,1	Г.Д 100 х 3	+21,8	Г.Д 100 х 3	+20,1	Г.Д 100 х 3	+23,2	Г.Д 100 х 4	+27,5	Г.Д 100 х 4	+27,5
	P4		-15,5	Г.Д 100 х 3	-21,8	Г.Д 100 х 3	-18,3	Г.Д 100 х 3	-21,1	Г.Д 100 х 4	-27,5	Г.Д 100 х 4	-27,5
	P5		+6,7	Г.Д 100 х 3	+20,4	Г.Д 100 х 3	+7,9	Г.Д 100 х 3	+20,4	Г.Д 100 х 3	+20,4	Г.Д 100 х 3	+20,4
	P6		-0,2	Г.Д 100 х 3	-20,4	Г.Д 100 х 3	-7,3	Г.Д 100 х 3	-20,4	Г.Д 100 х 3	-20,4	Г.Д 100 х 3	-20,4
	P7		-0,7	Г.Д 100 х 3	-19,9	Г.Д 100 х 3	-0,8	Г.Д 100 х 3	-19,9	Г.Д 100 х 3	-19,9	Г.Д 100 х 3	-19,9
	P8		+0,6	Г.Д 100 х 3	+19,9	Г.Д 100 х 3	+0,7	Г.Д 100 х 3	+0,8	Г.Д 100 х 3	+19,9	Г.Д 100 х 3	+19,9
	P9		-6,1	Г.Д 100 х 3	-19,2	Г.Д 100 х 3	-7,2	Г.Д 100 х 3	-8,3	Г.Д 100 х 3	-19,2	Г.Д 100 х 3	-19,2
	P10		+5,9	Г.Д 100 х 3	+19,2	Г.Д 100 х 3	+7,0	Г.Д 100 х 3	+8,1	Г.Д 100 х 3	+19,2	Г.Д 100 х 3	+19,2
Фланец нижнего пояса	С345-3	125	125	130	130	130	130	130	130	130	130	130	
Опорное давление, тс	25,5	30,0	34,5	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	
Масса фермы, кг	1951	2230	2603	2765	2765	2765	2765	2765	2765	2765	2765	2765	
Марка фермы	ФС - 30 - 1,7	ФС - 30 - 2,0	ФС - 30 - 2,3	ФС - 30 - 2,6	ФС - 30 - 2,6	ФС - 30 - 2,6	ФС - 30 - 2,6	ФС - 30 - 2,6	ФС - 30 - 2,6	ФС - 30 - 2,6	ФС - 30 - 2,6	ФС - 30 - 2,6	

- Усилия даны без учета сжимающей силы N в верхнем поясе от ветра и прочий нагрузок (учитываются дополнительно из статического расчета рамы).
- Усилия в опорных фермах от единичных нагрузок на док-болт проигнорированы.
- Выбор ферм производится в соответствии с п.7.1 пояснительной записки.
- Несущие способности раскосов определены с учетом несущей способности сварных швов и расчета поясов на продавливание.
- Катеты сварных швов не должны превышать 1,2δ, где δ - минимальная из толщин свариваемых элементов.

Изд. отд.	Крушевая	Сортмент стропильных ферм пролетом 30,0 м
Н. центр.	Мазурова	
Гл. инж. пр.	Крушевая	
Инж. пр.	Калиновский	
Проверил	Балин	
Исполнил	Бердюжова	

1.460.3-23.98.1-20КМ

400.889 34



Допускаемая расчетная нагрузка P, тс

Элементы фермы	Обозначение элементов	Марка стали по ГОСТ 27772-88	44		52		60		68		80		
			Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс	Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс	Усилие N, тс	Сечение	Несущая способность N, тс	Усилие N, тс	Сечение
Верхний пояс	В	С345-3	-60,3	Гн. Д 200х180х5	-60,6	Гн. Д 200х180х6	-71,2	Гн. Д 200х180х7	-82,5	Гн. Д 200х180х8	-93,2	Гн. Д 200х180х10	-112,5
Стойка	С		-44,0	Гн. Д 140 х 4	-65,0	Гн. Д 140 х 4	-60,0	Гн. Д 140 х 4	-68,0	Гн. Д 140 х 5	-80,7	Гн. Д 140 х 6	-96,0
Раскосы	Р	С345-1	+64,2	Гн. 90 х 8	+72,2	Гн. 90 х 7	+67,5	Гн. 100 х 7	+93,8	Гн. 100 х 8	+106,0	Гн. 110 х 8	+117,0
Опорное давление, тс			22,0		26,0		30,0		34,0		41,0		
Масса фермы, кг			659		754		844		950		1111		
Марка фермы			ФП - 12 - 44		ФП - 12 - 52		ФП - 12 - 60		ФП - 12 - 68		ФП - 12 - 80		

Выбор подстропильных ферм производится в соответствии с п. 7.1.2. пояснительной записки.

Исполн.	М. С. Сидорова	Проверил	В. П. Сидорова
Рис. гр.	М. С. Сидорова	Рис. гр.	В. П. Сидорова
Гл. инж. пр.	М. С. Сидорова	Гл. инж. пр.	В. П. Сидорова
Н. контр.	М. С. Сидорова	Н. контр.	В. П. Сидорова
Исполн. отл.	М. С. Сидорова	Исполн. отл.	В. П. Сидорова

1.460.3-23.98.1-21KM

Сортамент подстропильных ферм

Страна	Лист	Листов
Р		1

ООО ПИ ЛенПроектСталь-конструкция

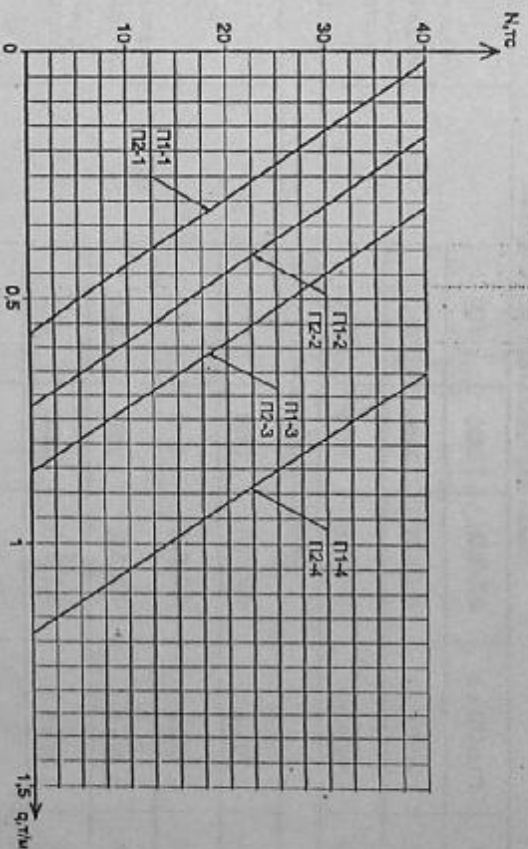
Сортамент прогонов

Марка	Сечение	Длина, мм	Масса стали на 1 шт., кг.	Марка стали	Примечание
П1-1	Гн. С 200х100х15х4	5980	81	С255	см. док.-231М
П1-2	Гн. С 200х100х15х5	5980	102	С255	
П1-3	Гн. С 200х100х15х6	5980	120	С255	
П1-4	Гн. С 200х100х15х6	5980	120	С345-3	
П2-1	Гн. С 200х100х15х4	6410	87	С255	
П2-2	Гн. С 200х100х15х5	6410	108	С255	
П2-3	Гн. С 200х100х15х6	6410	128	С255	
П2-4	Гн. С 200х100х15х6	6410	128	С345-3	
П3-1	Гн. С 200х100х15х4	5980	167	С255	
П4-1	Гн. С 200х100х15х4	5980	179	С255	

Сортамент балок

Марка	Сечение	Длина, мм	Масса стали на 1 шт., кг.	Марка стали	Примечание
Б1	И 25Б1	5915	163	С245	см. док.-30М
Б2	И 25Б1	5945	186		
Б3	И 25Б1	5939	159		
Б4	И 30Б1	5760	213		

Графики несущей способности прогонов (см. п.3.1.7, 3.5.4 пояснительной записки)



Для климатических районов 1а, 1б и 1в все прогоны выполняются из стали марки С 345-3 ГОСТ 27772-88.

Имя, отл.	Кураченко	Сортмент прогонов и балок	Сталь	Докт	Листов
Инициалы	Маслов	Графики несущей способности прогонов	Р	1	1
Гл. инж. пр.	Кураченко				
Рис. пр.	Кураченко				
Проверил	Калиновский				
Исполнил	Тришнина				

1.460.3-23.98.1-22КМ

ОАО ПИ Ленпроектгаль-конструкция

44.00.389 36

Сортамент связей

Марка	Сечение	Несущая способность N, тс	Длина, мм	Масса стали на 1 шт., кг.	Марка стали	Примечание	
связи вертикальные по фермам							
C1	Гн.д 100 x 3	-8,5 (6,5)	5820	54,0	C255	см. док.-119	
C2	Гн.д 100 x 3	-8,5 (6,5)	5820	58,0		см. прим. п.3 на данных листе	
C3	Гн.д 80 x 3	-13,4 (6,5)	2970	22,0	связи по подвесным путям		
C4	L 75 x 6	-8,9 (5,0)	2250	17,0			
C5	L 75 x 6	-8,0 (5,0)	2440	19,0			
C6	L 75 x 6	-7,1 (5,0)	2650	20,0			
C7	L 75 x 6	-6,2 (5,0)	2870	22,0			
C8	L 75 x 6	-5,3 (5,0)	3110	23,0			
C9	L 75 x 8	-21,5 (6,5)	3790	26,0			связи горизонтальные по покрытию
C10	L 75 x 6	+21,5 (6,5)	3690	26,0			
C11	L 75 x 6	+21,5 (6,5)	3600	25,0			

Сортамент дополнительных стоек

Марка	Сечение	Длина, мм	Масса стали на 1 шт., кг.	Марка стали	Примечание
ДС1	Гн.д 80 x 3	1550	12,7	C255	см. док.-4704
ДС2	Гн.д 80 x 3	1850	14,8		
ДС3	Гн.д 80 x 3	2150	17,1		
ДС4	Гн.д 80 x 3	1920	25,5		см. док.-4804

Сортамент деталей крепления

Марка	Сечение	Масса стали на 1 шт., кг.	Марка стали	Примечание
Д1	120, 110	24,0	C245	см. док.-3204
Д2	110, 16	34,0		
Д3	L 160x100x14, 120, 110, 18	49,0		
Д4, Д4а	110, *р20	7,0		
Д5	18, *р20	3,0		
Д6, Д6а	16	4,0		см. док.-3304
Д7, Д7а	Гн. [200x100x15x5 L75x5, 16	78,0		

1. Дополнительные стойки ДС1, ДС2, ДС3 предусматриваются в фермах со световозвращающими фонарями. Дополнительные стойки-подвесы ДС4 предусматриваются в середине фермы пролетом 24 м при креплении трехстороннего подвешенного крана.
2. Несущая способность для стальных одиночных уголков определена с учетом коэффициента условий работы $k_c=0,75$.
3. В осязках указаны несущая способность по прикреплению.

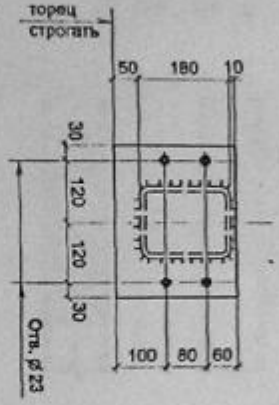
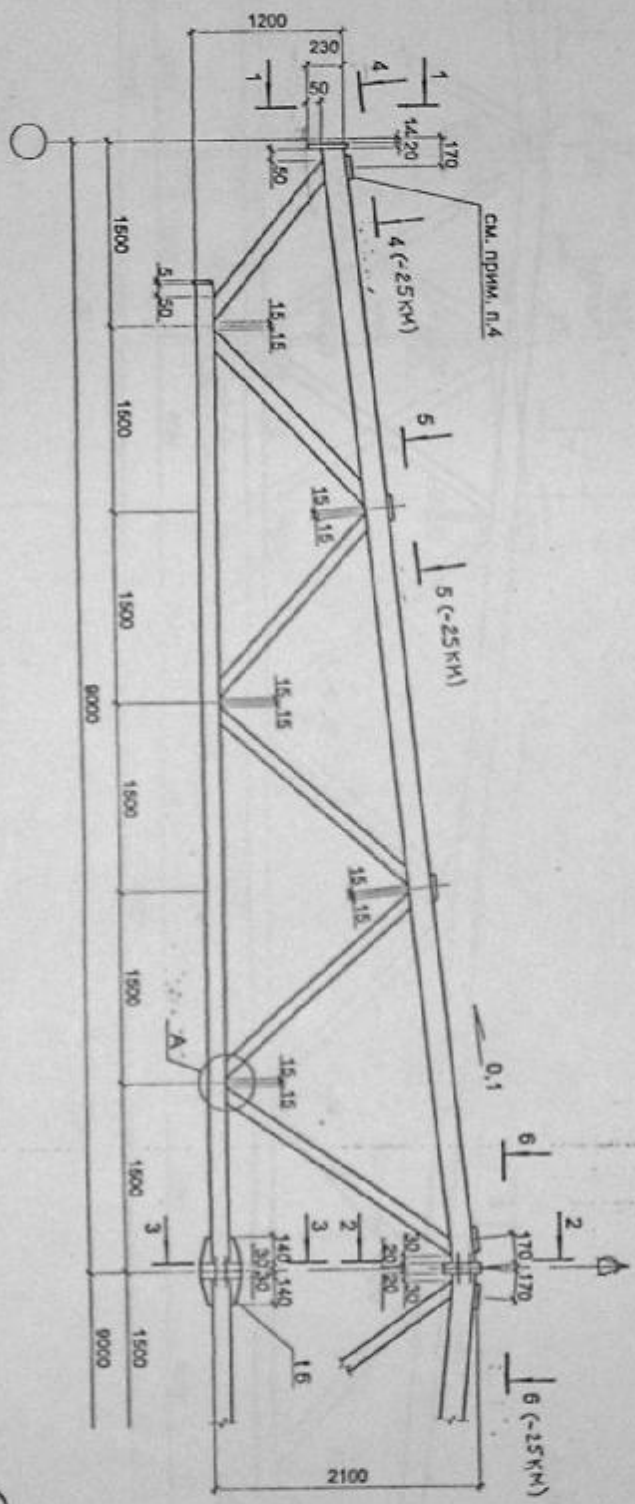
Иск. отд.	Кураченко		
Нач. отд.	Мазуртов		
Гл. инж. по	Кураченко		
Рук. пр.	Карпиловский		
Проверил	Калиновский		
Исполнил	Тихомирова		

1.460.3-23.98.1-23КМ

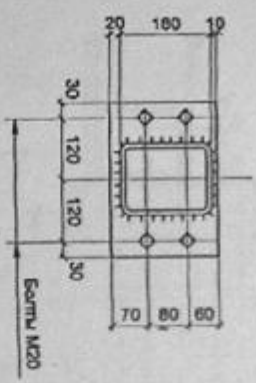
Сортамент связей,
деталей крепления и
дополнительных стоек

С-круп	Лист	Листов
Р	1	1

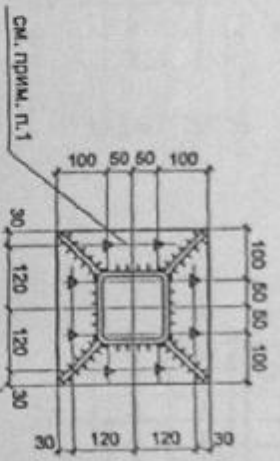
ОАО ПИ
Ленпроэксталь-
конструкция



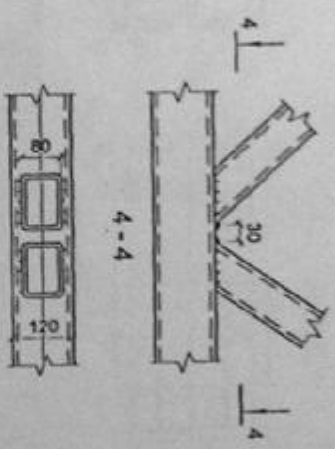
1 - 1



2 - 2



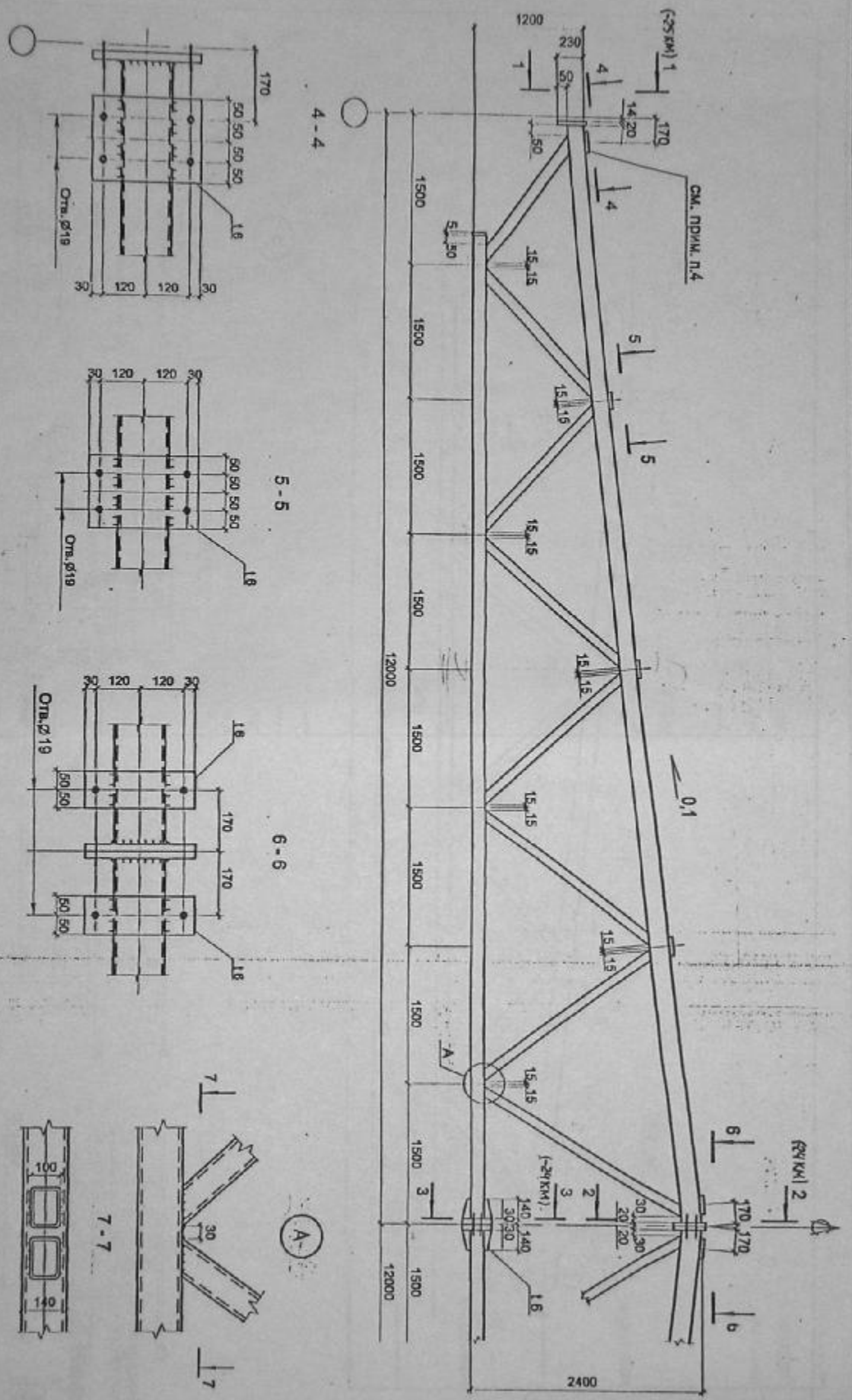
3 - 3



4

1. Все высокопрочные болты М24.
2. Сортовой ферм на листа 18.
3. Сварочные швы назначать по усилению.
4. Пластина только для ферм, опирающихся на колонны среднего ряда.

Исполнитель	Выполнил	Проверил	Инженер
М.И.С.	М.И.С.	М.И.С.	М.И.С.
Куряков	Мухомов	Мухомов	Мухомов
Н. центр.	Мухомов	Мухомов	Мухомов
Гл. инж. по Курьянов	Курьянов	Курьянов	Курьянов
Руч. пр.	Калининский	Калининский	Калининский
Проектировщик	Калининский	Калининский	Калининский
Исполнитель	Выполнил	Проверил	Инженер
М.И.С.	М.И.С.	М.И.С.	М.И.С.
Мухомов	Мухомов	Мухомов	Мухомов
Н. центр.	Мухомов	Мухомов	Мухомов
Гл. инж. по Курьянов	Курьянов	Курьянов	Курьянов
Руч. пр.	Калининский	Калининский	Калининский
Проектировщик	Калининский	Калининский	Калининский
Стропильная ферма L=18,0 м			
1.460.3-23.98.1-24КМ			
Страна	Лист	Листов	
Р		1	
ОАО ПИ Ленгипросталь- конструкция			

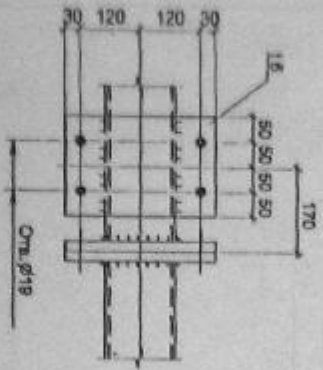
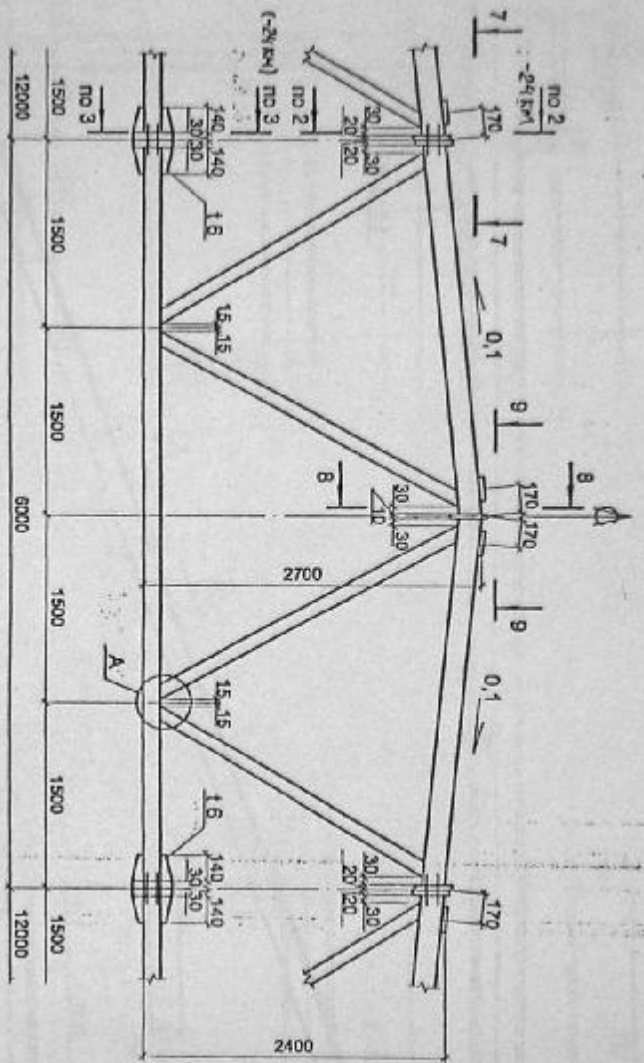


1. Высокопрочные болты М24.
2. Сортимент ферм на листе 19.
3. Сварные швы назначать по улиткам.
4. Листовина только для ферм, опирающихся на колонны среднего ряда.

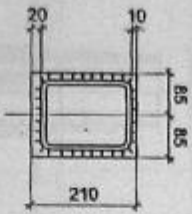
Имя, отч.	Кузнецов
И. инст.	Муратов
Гр. инст. по	Кузнецов
Р-к гр.	Кузнецов
Проектир.	Кузнецов
Исполнил	Басин

1.460.3-23.98.1-25КМ			
Стропильная ферма			
L=24,0 М			
Страна	Лист	Листов	
Р		1	
ОАО ПИ Ленинградская конструкция			

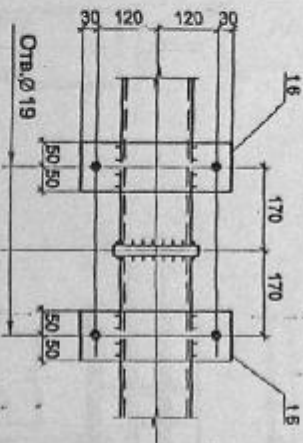
400389 39



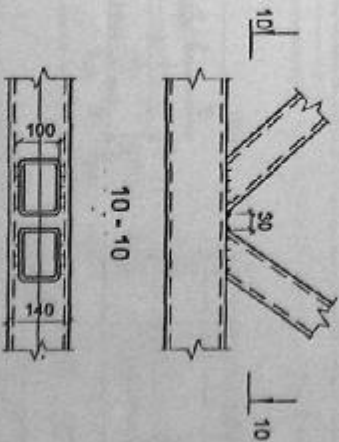
7-7



8-8



9-9



А

1. Высокпроочные болты М24.
2. Сортомонт ферм на листе М24.
3. Сварные швы назначать по усилению.

Имя отл.	Крышенин			
И. инст.	Машурин			
Гл. инж. по	Крышенин			
Инж. пр.	Калининский			
Инженер	Савин			

Средняя часть фермы
L=30,0 м

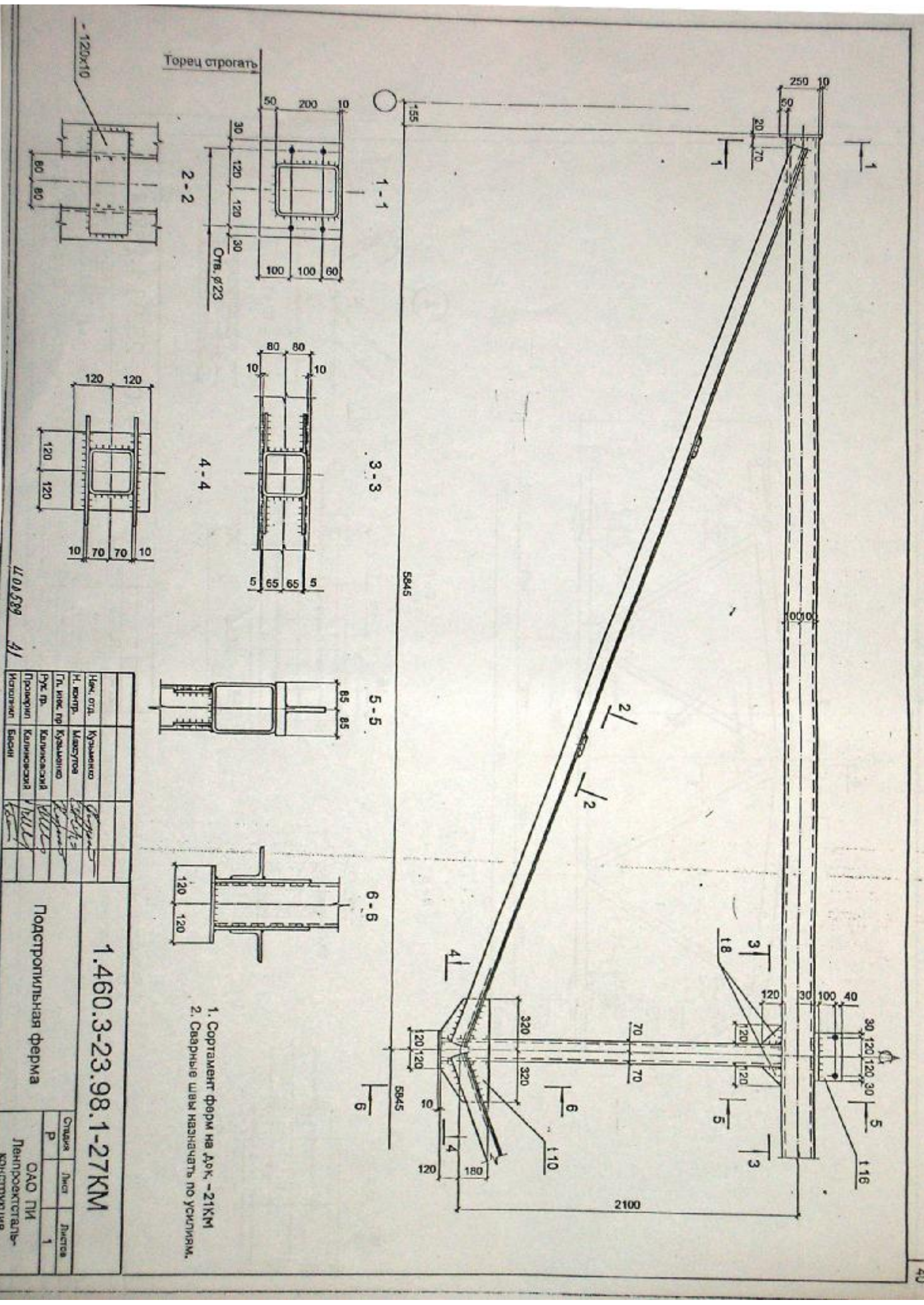
1.460.3-23.98.1-26KM

Одним	Лист	Листов
Р		1

ОАО ГИ
Ленпроектсталь-
конструкция

100589

40



Торец створать

-120x10

2-2

Отв. Ø23

4-4

1-1

3-3

5-5

6-6

5845

2100

1. Соррамент форм на д.к. - 21кМ
2. Сварные швы назначать по усилням.

41.08.589

41

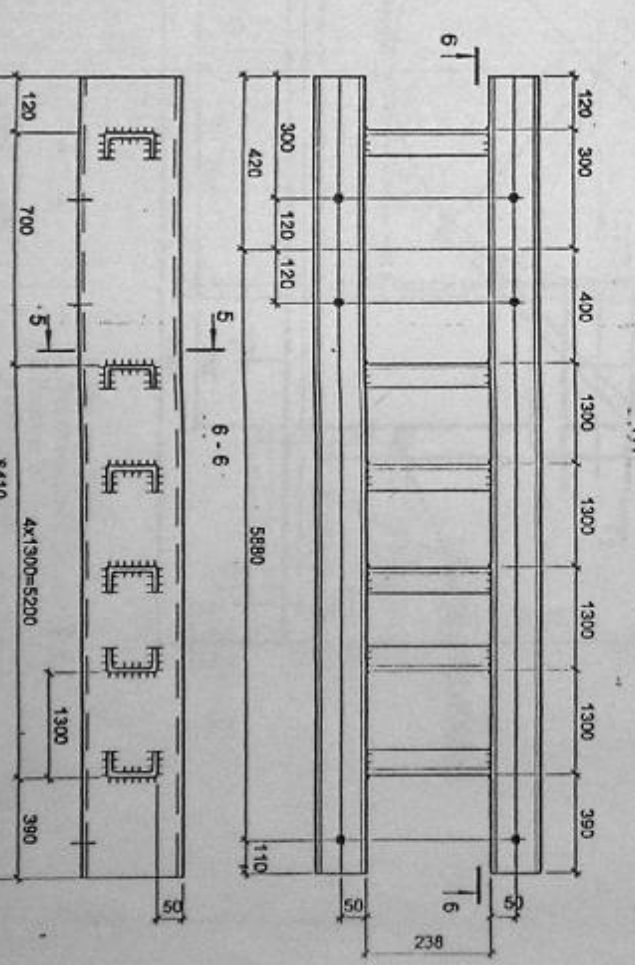
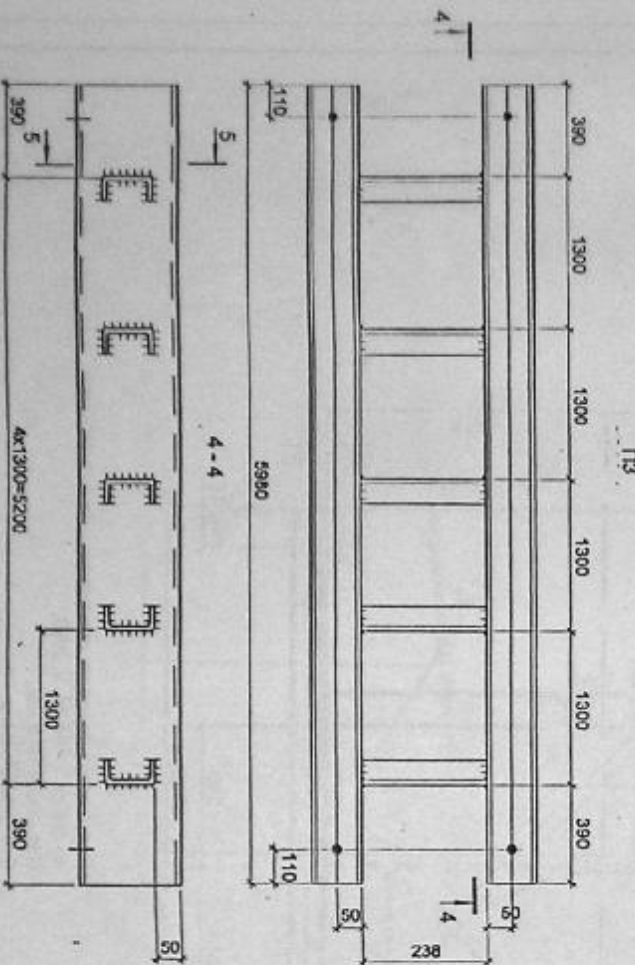
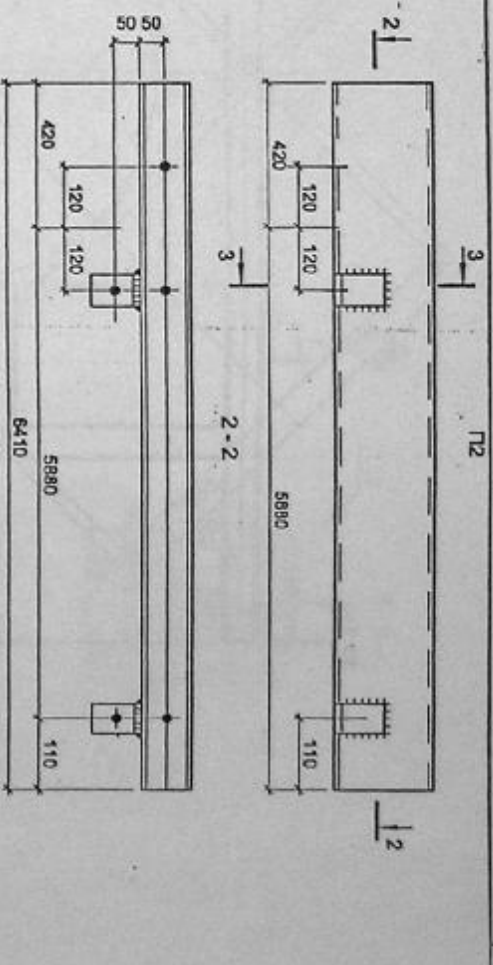
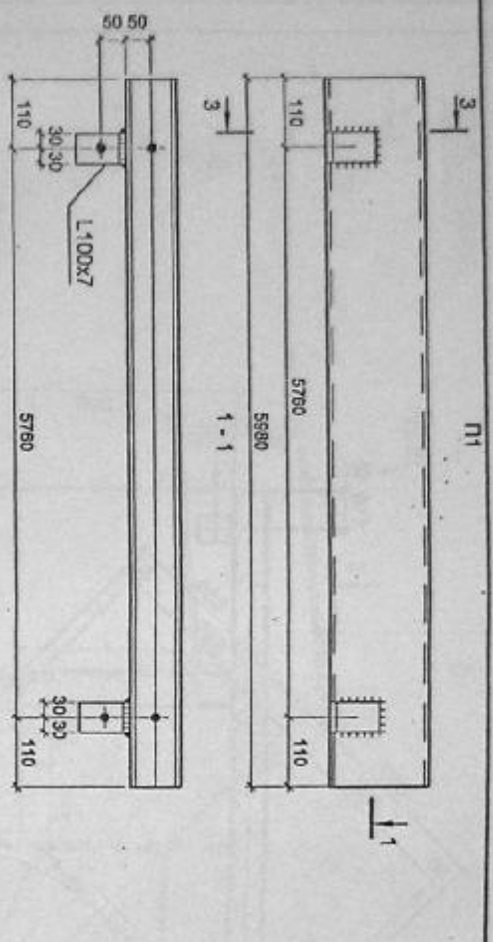
Имя, отч.	Кушенико
И. центр.	Мазурко
Гр. инст. гр.	Кушенико
Проектир.	Кушенико
Исполнит.	Басин

1.460.3-23.98.1-27КМ

Подстропильная ферма

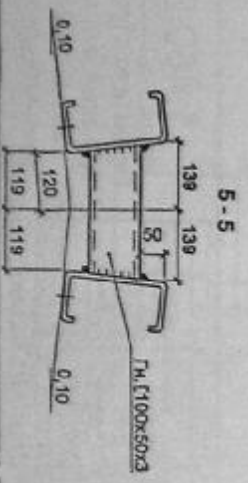
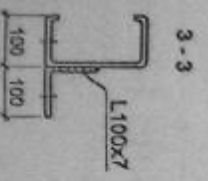
Страна	Литва	Лист	Листов
Р	1		

ОАО ПИ
Ленинградская
конструкция



1. Все отверстия $\varnothing 19$.
 2. Смотрите п.3.6.3 пояснительной записки.

1.460.3-23.98.1-28KM

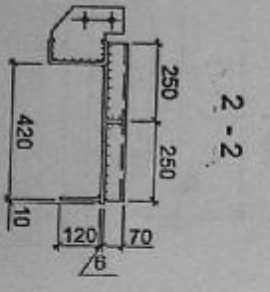
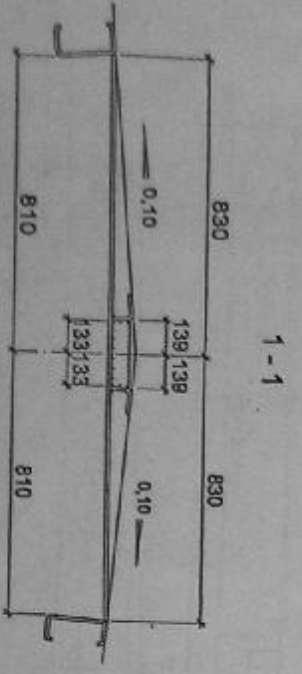
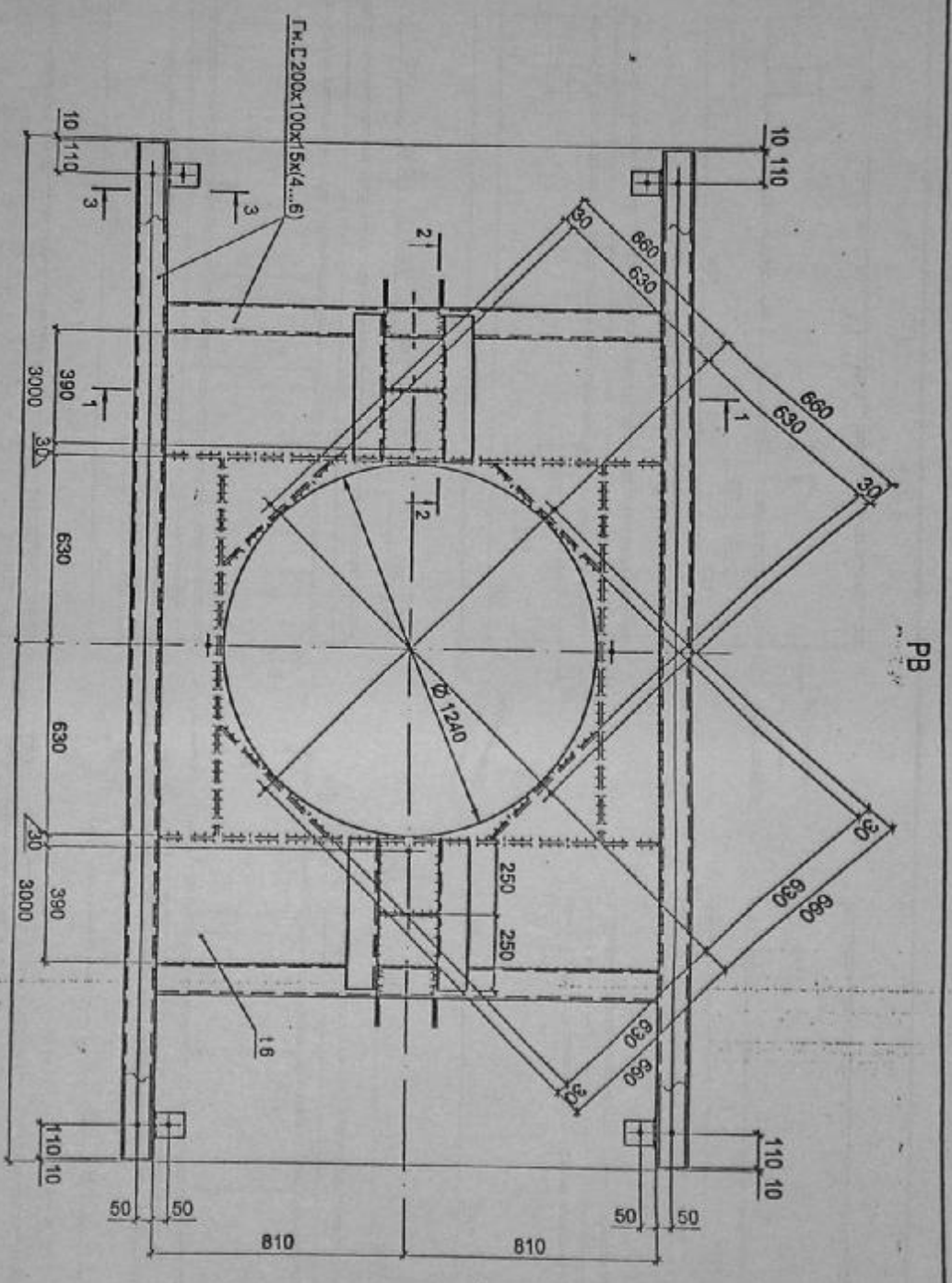


Исполнитель	Технадзор	Проектировщик	Калининский	Маслова
Проверил	Калининский	Маслова	Калининский	Маслова
Гл. Инж. по качеству	Калининский	Маслова	Калининский	Маслова
Н. контр.	Маслова	Калининский	Маслова	Калининский
Нач. отд.	Калининский	Маслова	Калининский	Маслова

Прогн. П1...П4

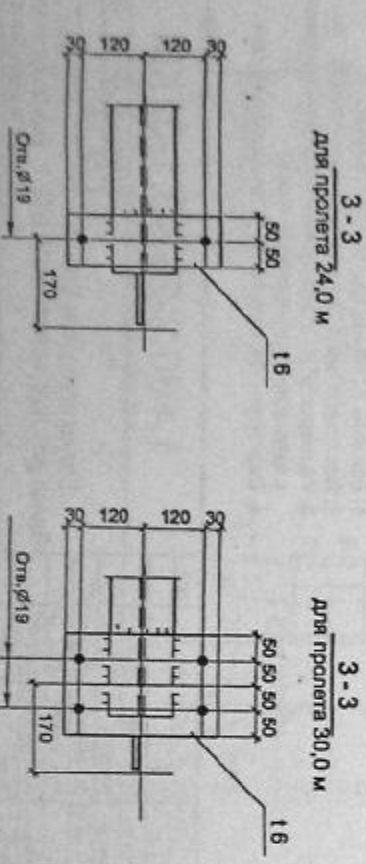
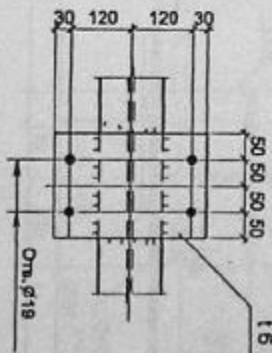
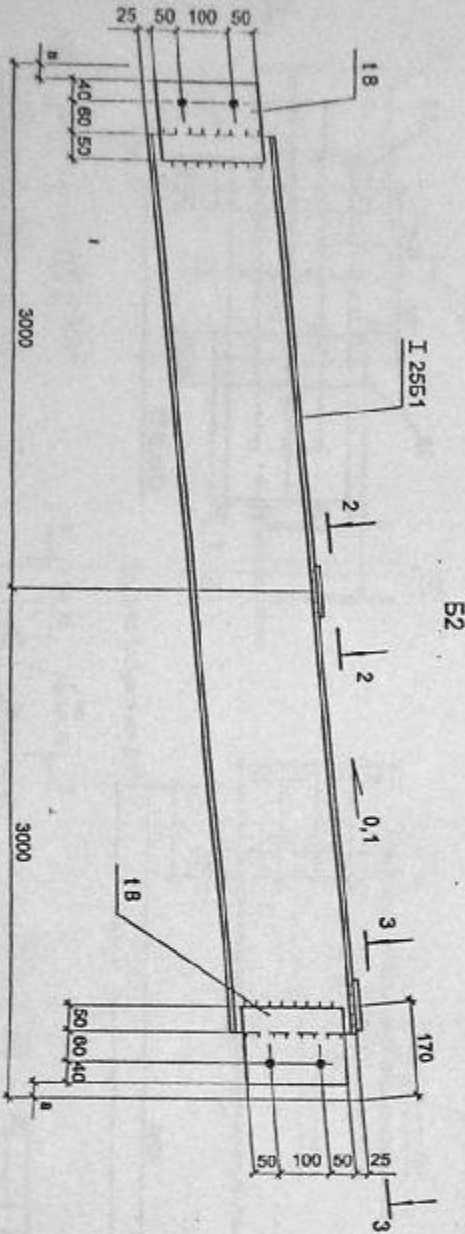
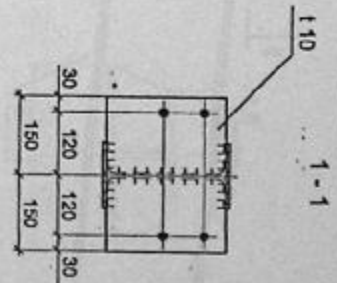
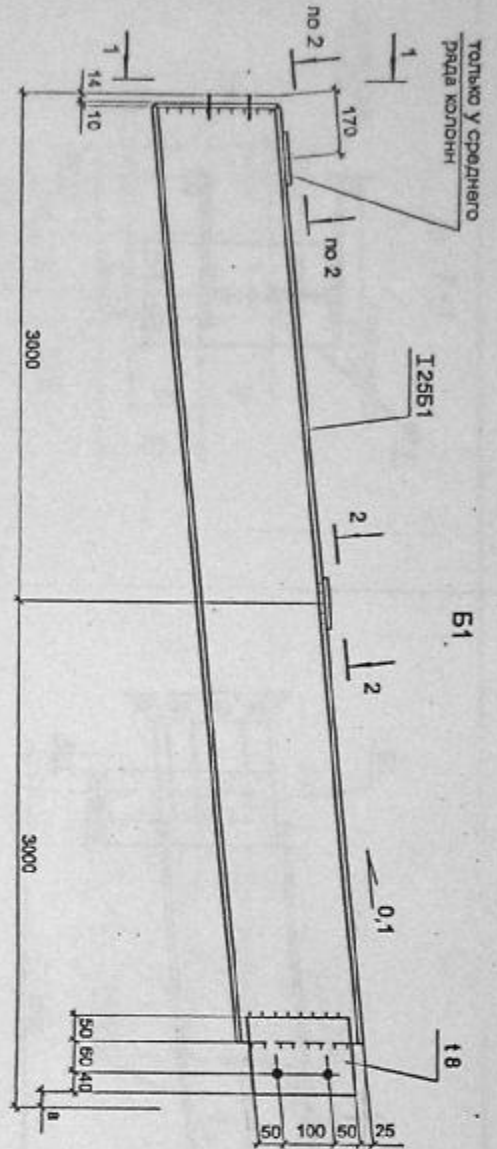
Страница	Лист	Листов
Р	1	1

ОАО ПИ
Ленгипросталь-
конструкция



1. Опорная конструкция предназначена для стола по серии 1.460.3-23.98.1-29КМ.
2. Все швы КГ = 5 мм.
3. Все отв. Ø 19 мм.
4. Разрез 3-3 на Д.ок.-28КМ

Исполн:	Борислав	14.11.15	1.460.3-23.98.1-29КМ Опорная конструкция РВ крышных вентиляторов или дефлекторов (пример выполнения)	Страна:	Р	Лист:	1
Проверил:	Михаил	14.11.15		ОАО ПИ			
Проектант:	Михаил	14.11.15		Ленпроектсталь-			
Гл. инж. пр.:	Кузнецов	14.11.15		конструкция			
Н. инж.:	Михаил	14.11.15					
Нач. отд.:	Кузнецов	14.11.15					



1. Все швы $K_1=6$ мм.
2. Все отверстия $\varnothing 23$ мм, кроме отгорелых.
3. Размер "а" назначается в реальном проекте в зависимости от профиля стоек.
4. Сортимент балок и деталей крепления на док.-22КМ

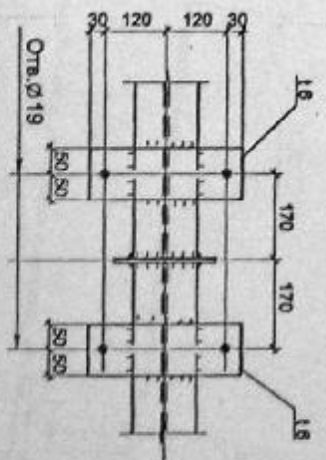
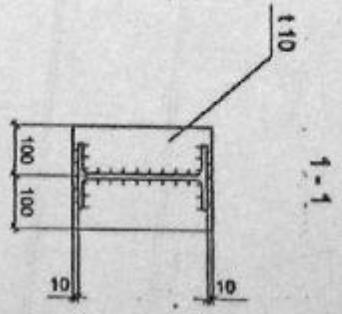
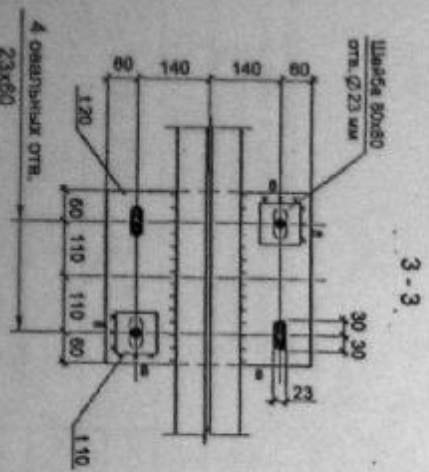
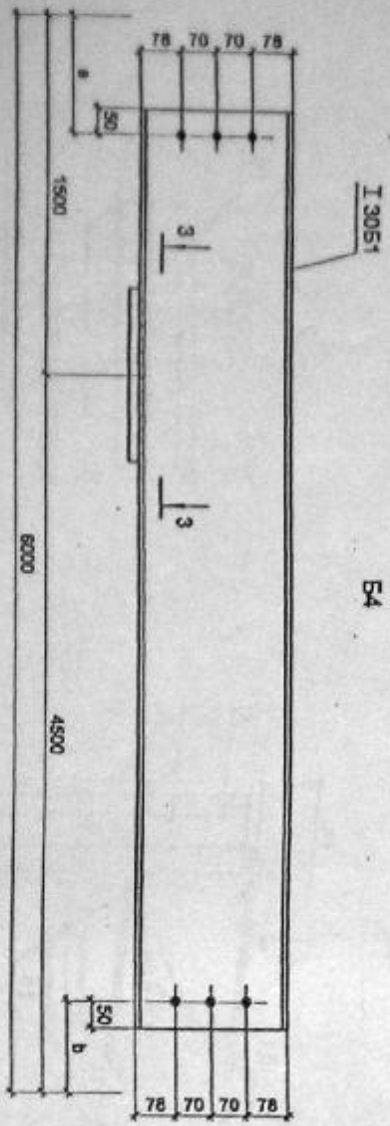
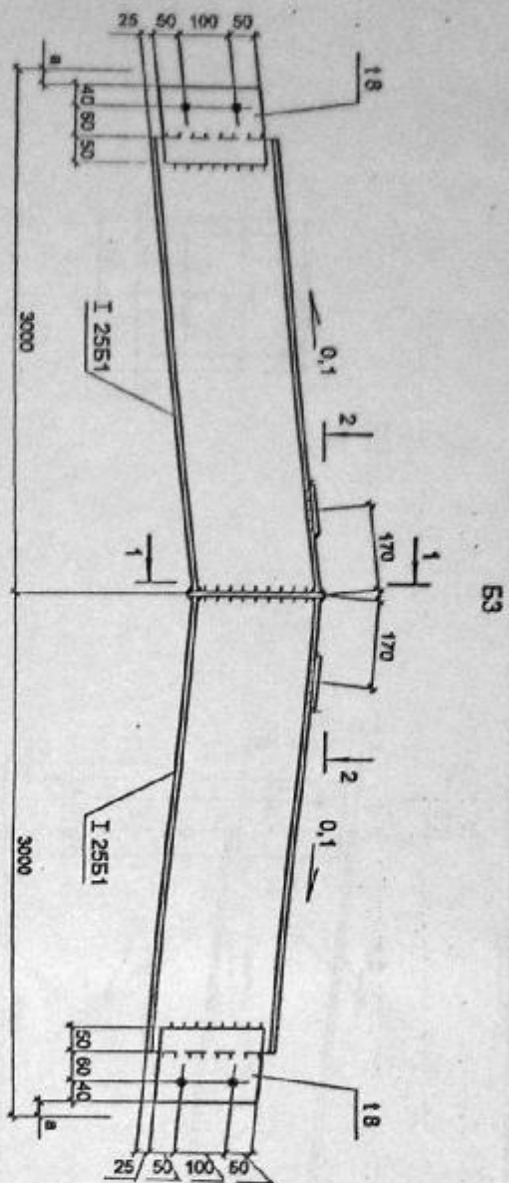
1.460.3-23.98.1-30КМ

Балка покрытия Б1, Б2

Имен. отд.	Кручинина
И. центр.	Малыгина
Пр. или. пр.	Кручинина
Рук. пр.	Калиносов
Проектир.	Калиносов
Исполнил.	Белкин

Страна	Лист	Листов
Р	1	1

ОАО ПИ
Ленпроекталь-
конструкция



1. Все швы К, = 6 мм, кроме огнорезанных.
2. Все отверстия $\varnothing 23$ мм, кроме огнорезанных.
3. Размеры "а" и "б" назначаются в реальной проекте в зависимости от профиля стоек.
4. Сортамент балок и деталей крепления на Дак. - 22 км

Имя отв.	Кураченко	Исполнитель	Башин
Н. в. отв.	Малыгина	Проектировщик	Калицкий
Гл. инж. пр.	Кураченко	Инженер	Башин
Рис. пр.	Калицкий	Специалист	Башин
Проверил	Калицкий	Инженер	Башин
Исполнитель	Башин	Специалист	Башин

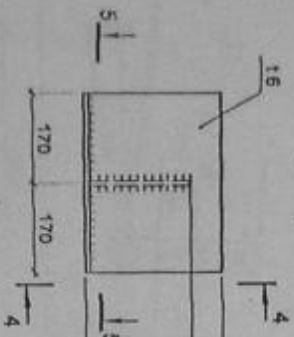
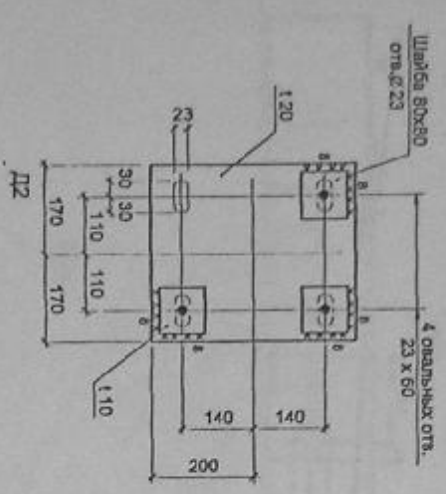
1.460.3-23.98.1-31KM

Балка для подвешенных путей Б4.

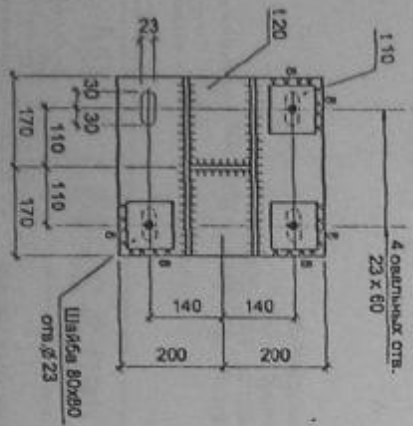
Страницы	Листы	Листов
Р	1	1

ОАО ПИ
Ленинградская
конструкция

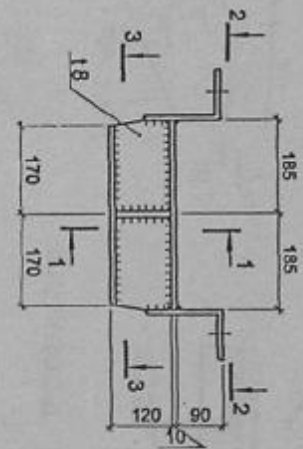
Д1



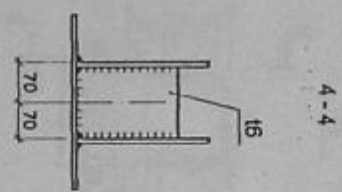
5-5



Д3

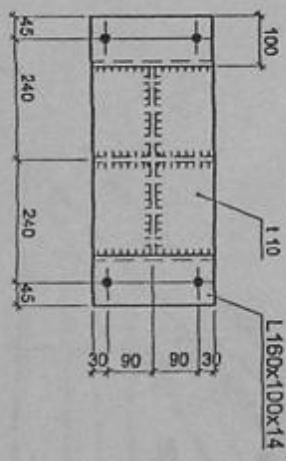


2-2

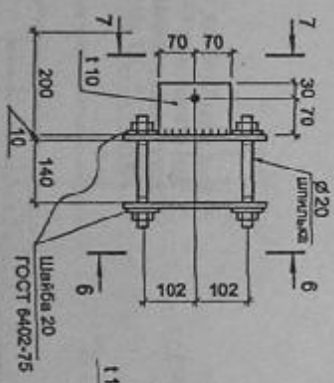


4-4

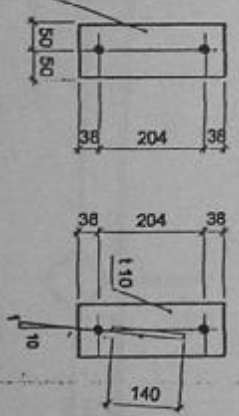
Д4, Д4а (обратная Д4)



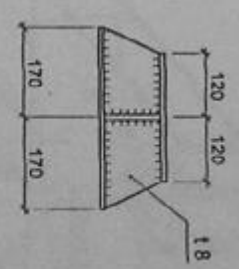
6-6



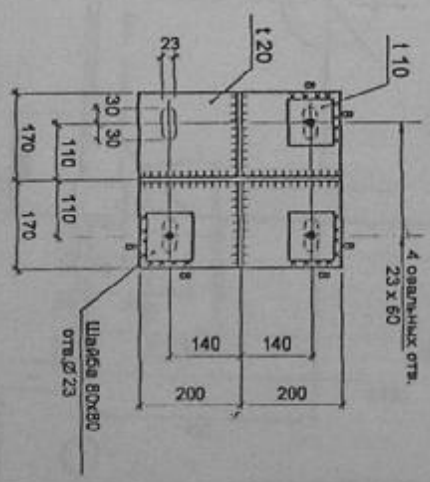
7-7



1-1



3-3



- 1. Все швы К1=6 мм, кроме оговренных
- 2. Все отверстия $\varnothing 23$, кроме оговренных
- 3. Соргомент Деталей крепления на ДЛК-23КМ

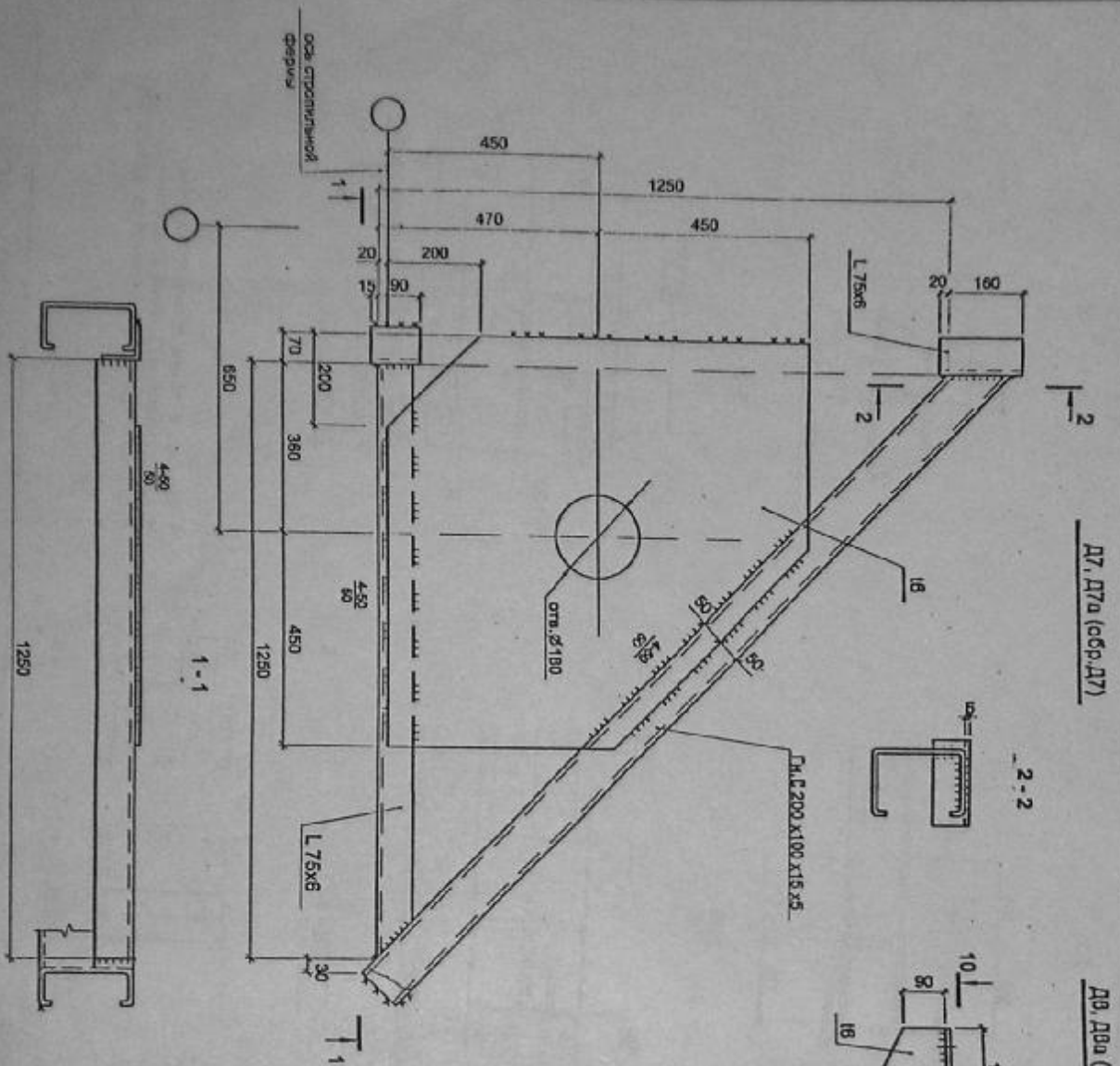
1.460.3-23.98.1-32КМ

Иск. отд.	Кузнецов		
Н. контр.	Мусуртов		
Тл. инж. пр.	Кузнецов		
Руктв.	Калиновской		
Проектир.	Городничкина		
Металлич.	Тихомирова		

Деталь крепления
Д1 ... Д4

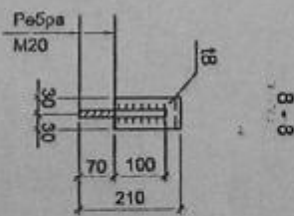
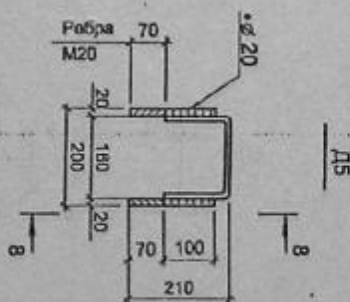
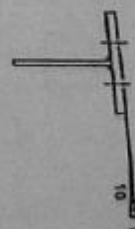
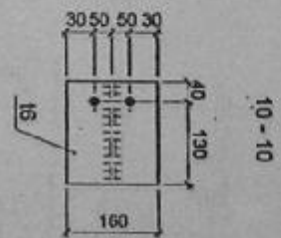
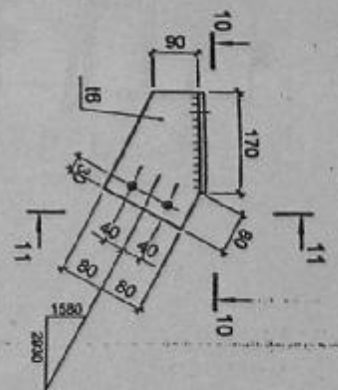
Стр.	Лист	Листов
Р		1

ОАО ПИ
Ленинградская
конструкция



Д7, Д7а (обр. Д7)

Д9, Д9а (обратная Д9)



1. Все швы К1=6 мм, кроме огнорезанных.
2. Все отверстия $\varnothing 19$, кроме огнорезанных.
3. Сортамент деталей крепления на Д.ок. - 23КМ
4. Детали Д5... Д7 заваркированы на Д.ок. - 8К1, - 54КМ, - 48КМ

Исполн.	Терехина
Проектир.	Городишова
Руслр.	Калиновский
Гл. инж. пр.	Кузнецов
Н. контр.	Маслова
Инж. отв.	Кузнецов

1.460.3-23.98.1-33КМ

Деталь крепления

Д5 ... Д7

Страна	Лист	Листов
Р	1	1
ОАО ПИ Ленпроектгаль-		

И.00.878

47

47

47

47

47

47

47

47

47

47

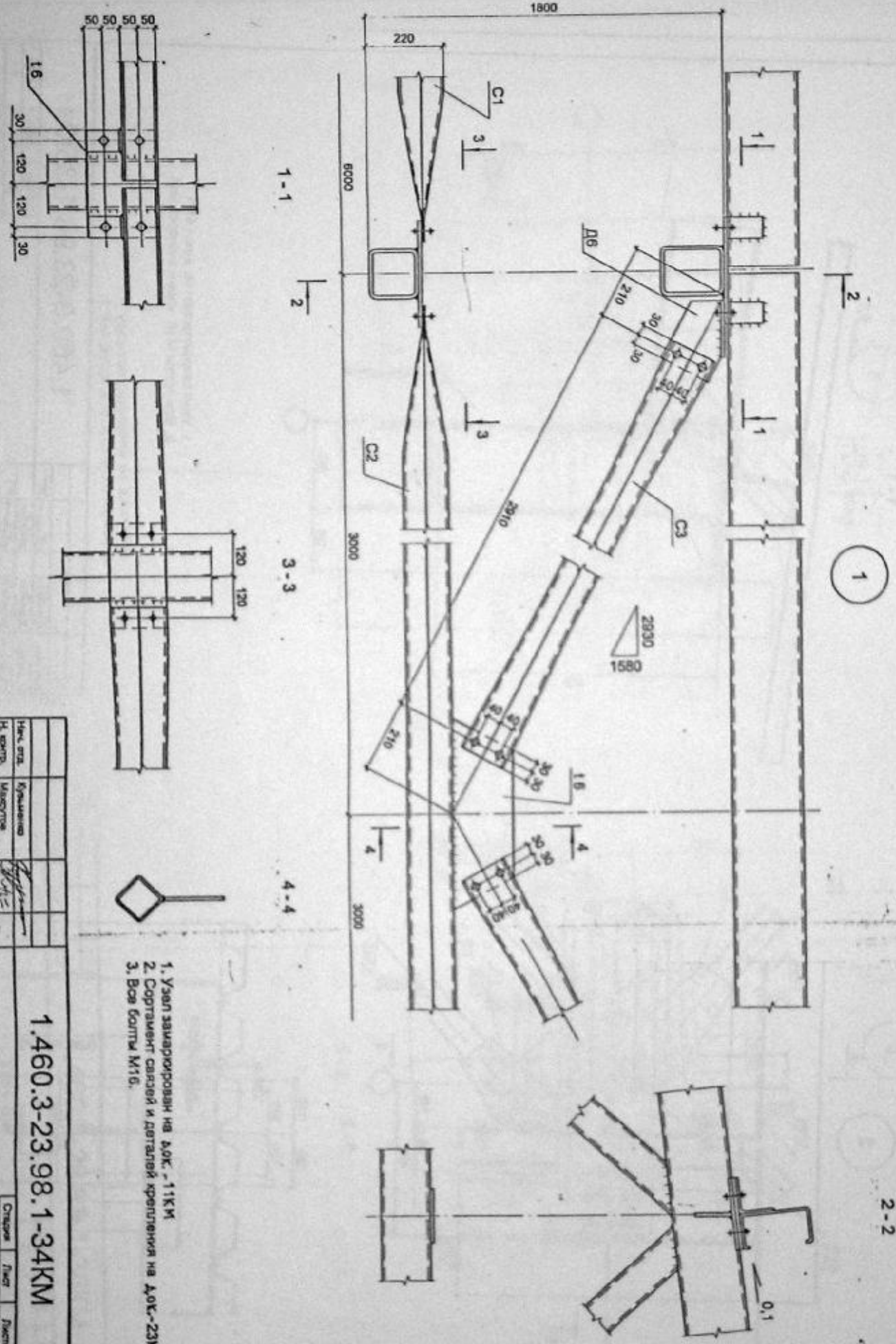
47

47

47

47

47



1

2-2

47

1. Узел заваривался на А.О.К. - 11КМ
2. Сортымент связей и деталей крепления на А.О.К. - 23КМ
3. Все болты М16.

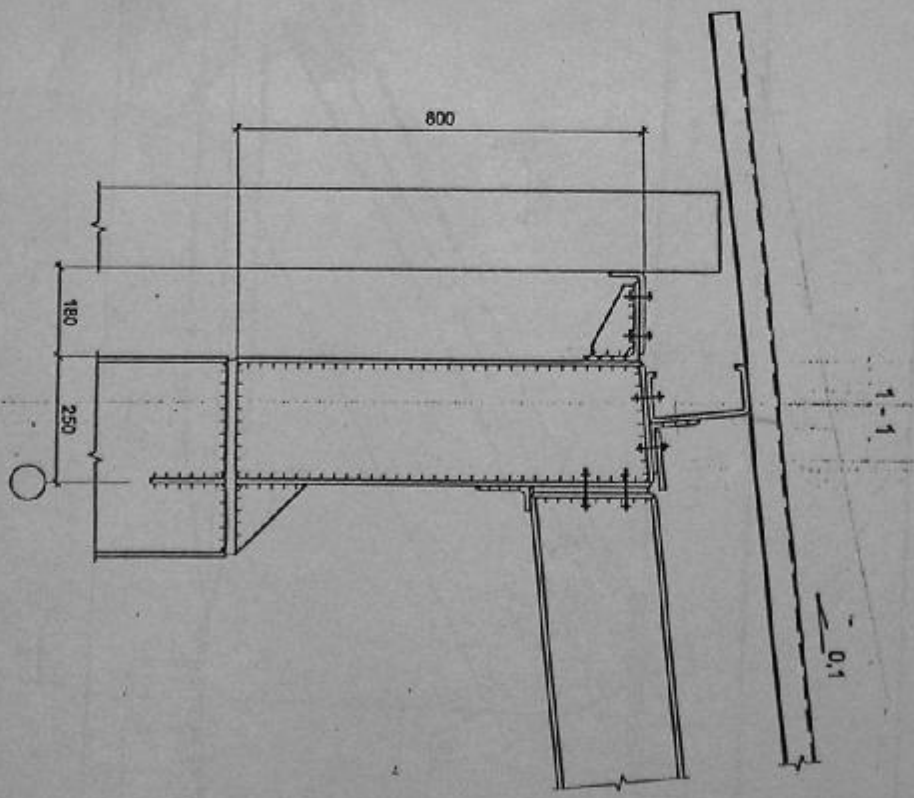
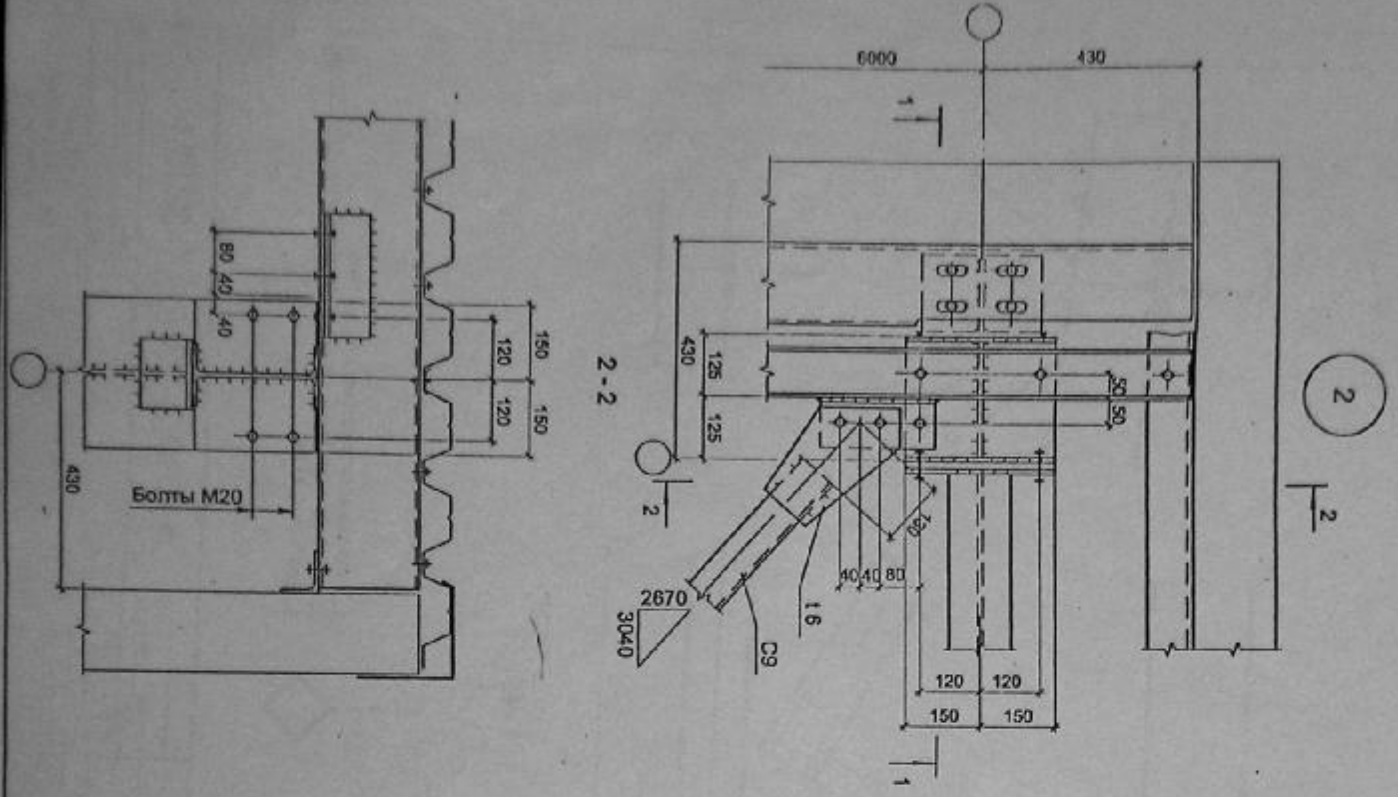
1.460.3-23.98.1-34КМ

Узел 1

Имя ота.	Кручинин		
И. выпр.	Мазурин		
Гр. знак по	Кручинин		
Прек. П.	Калининград		
Городской	Калининград		
Видеокарт	Борис		

11.05.79

48



1. Узел зафиксирован на д.к. - 4кМ
 2. Все болты М18, кроме створочных.

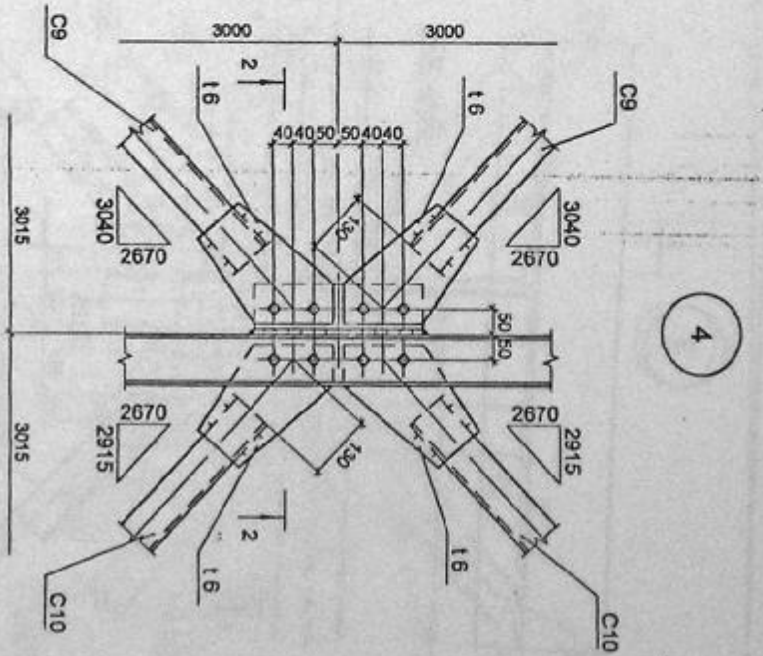
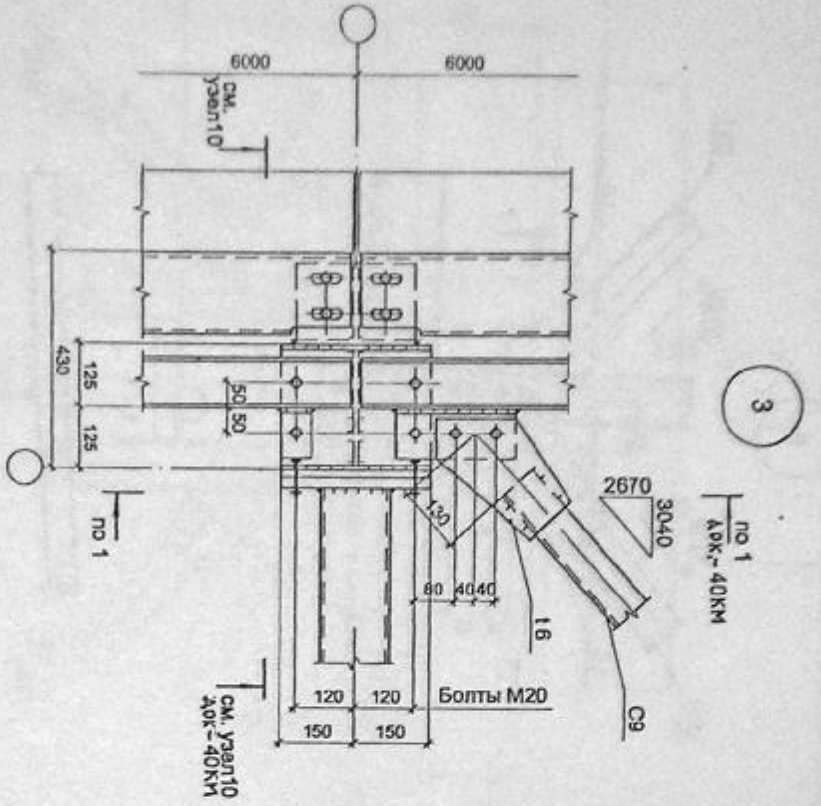
Исполнитель	Специалист	Специалист
Проверил	Калининский	М.И.С.
Рис. Др.	Калининский	М.И.С.
Гл. инж. пр.	Кузнецов	М.И.С.
Н. к. инж.	Маслова	М.И.С.
Нач. отд.	Кузнецов	М.И.С.

1.460.3-23.98.1-35KM

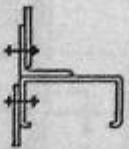
Узел 2

Страна	Лист	Листов
Р	1	1
ОАО ПИ Пензенсталь- конструкция		

1100239 49



1. Узлы армированы на Д.О.К.-4КМ.
2. Все болты М16, кроме оговоренных.



2-2

Исполнитель	Евдоким	Составитель	С.И. Кочетков
Проверен	Калининский	Утвержден	С.И. Кочетков
Рис. №	Калининский	Дата	15.05.08
Гл. инж. пр.	Калининский	Инженер	С.И. Кочетков
И. инж. пр.	Калининский	Инженер	С.И. Кочетков
Н. инж. пр.	Калининский	Инженер	С.И. Кочетков
Исполнитель	Евдоким	Инженер	С.И. Кочетков

1.460.3-23.98.1-36КМ

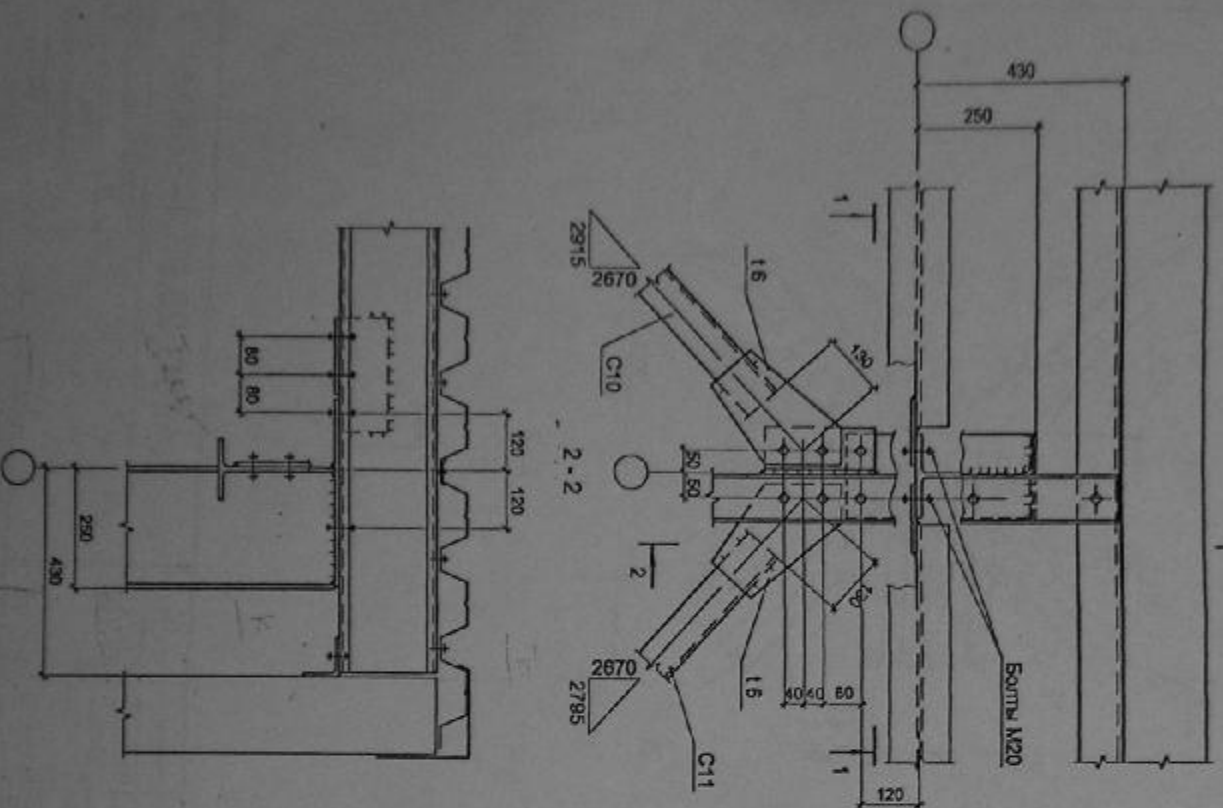
Узел 3,4

Страна	Лист	Листов
Р	1	1

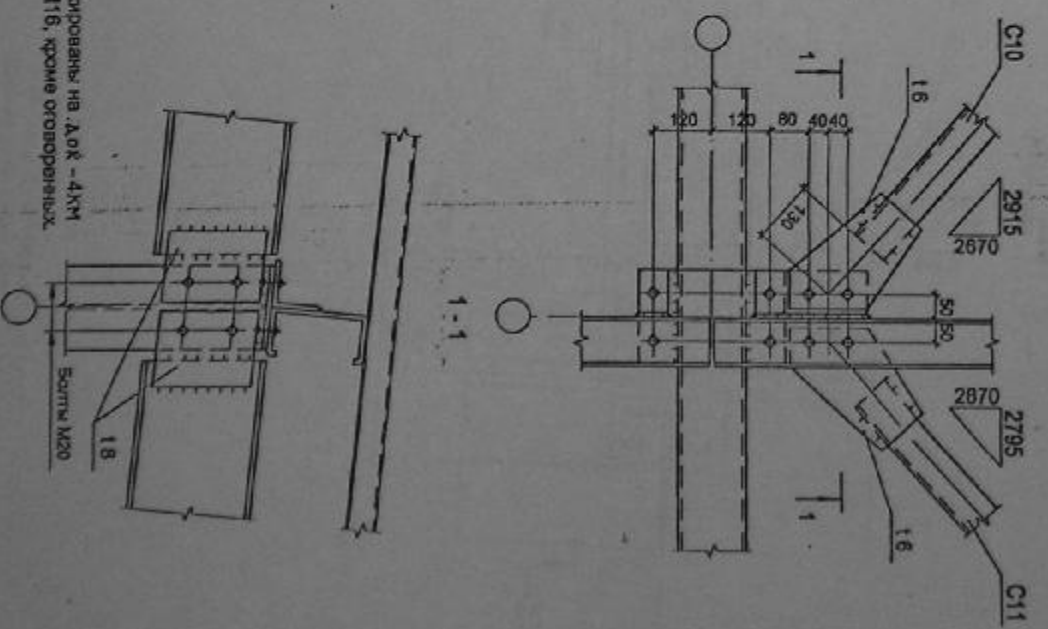
ОАО ПИ
Ленинградсталь-
конструкция

400319 50

5
2



6



1. Улиты замаржурованы на .А.0К -4КМ
2. Все болты М16, кроме оговоренных.

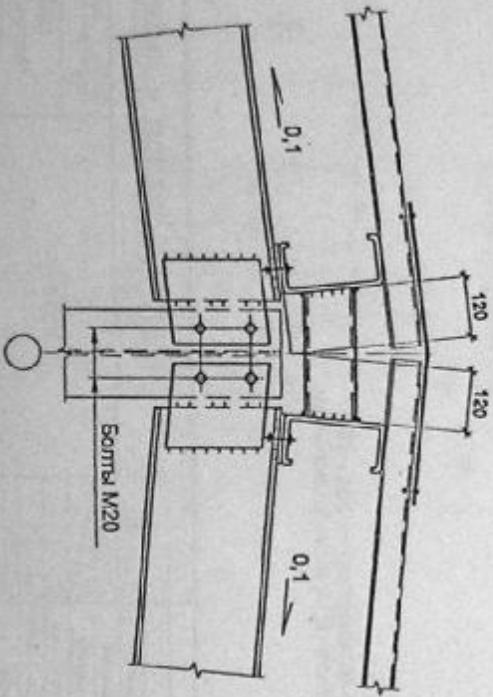
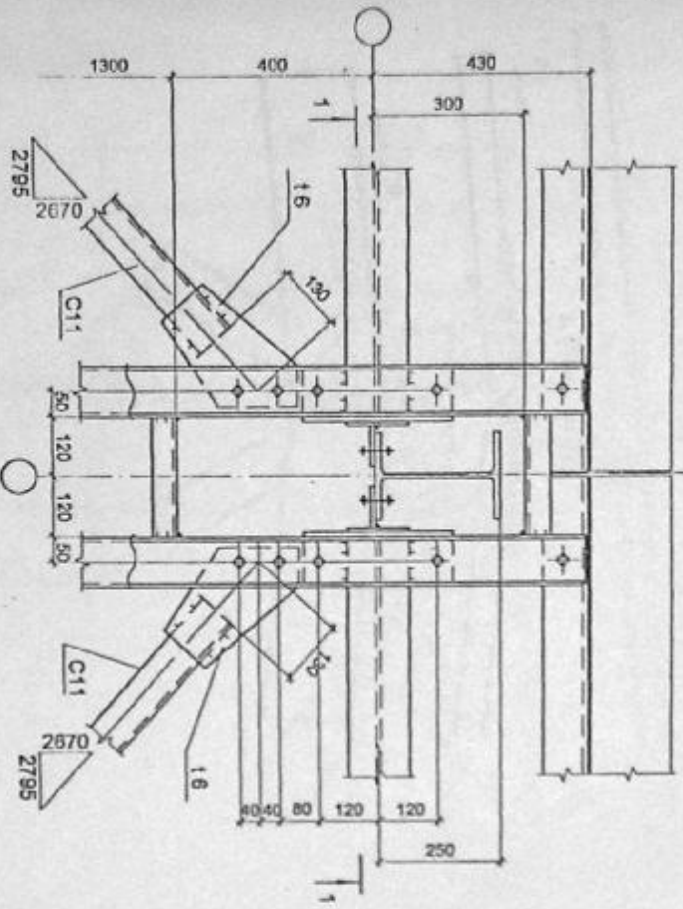
Имя отц.	Крамленко
И. катр.	Масютин
И. вое. ин.	Кузнецов
Пук. ир.	Каминский
Плодотри	Каминский
Исходни	Ефим

1.460.3-23.98.1-37KM

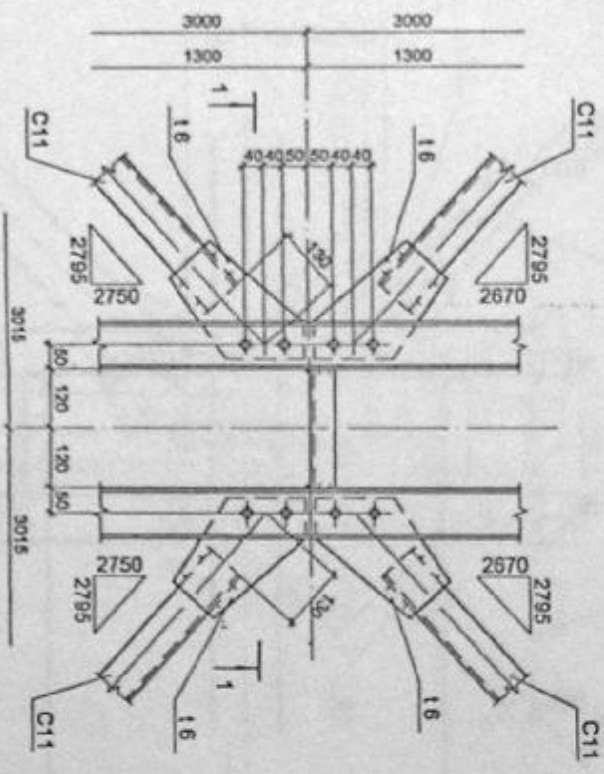
Узел 5,6

Страна	Лист	Листов
Р		1
ОАО ПИ ЛенПроектГаль- конструкция		
402-389		
57		

7

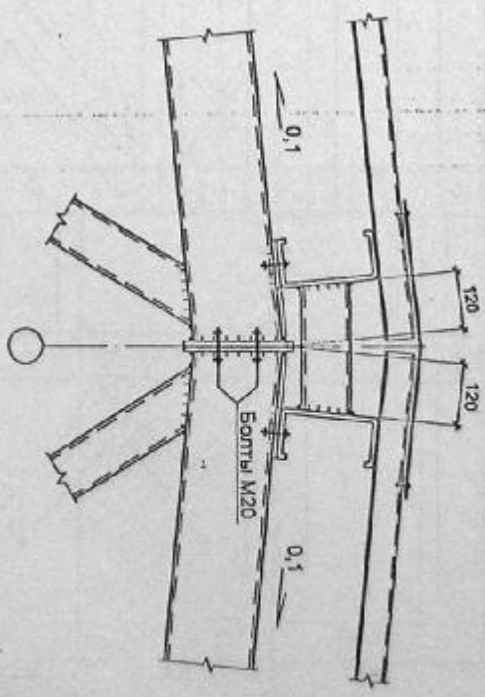
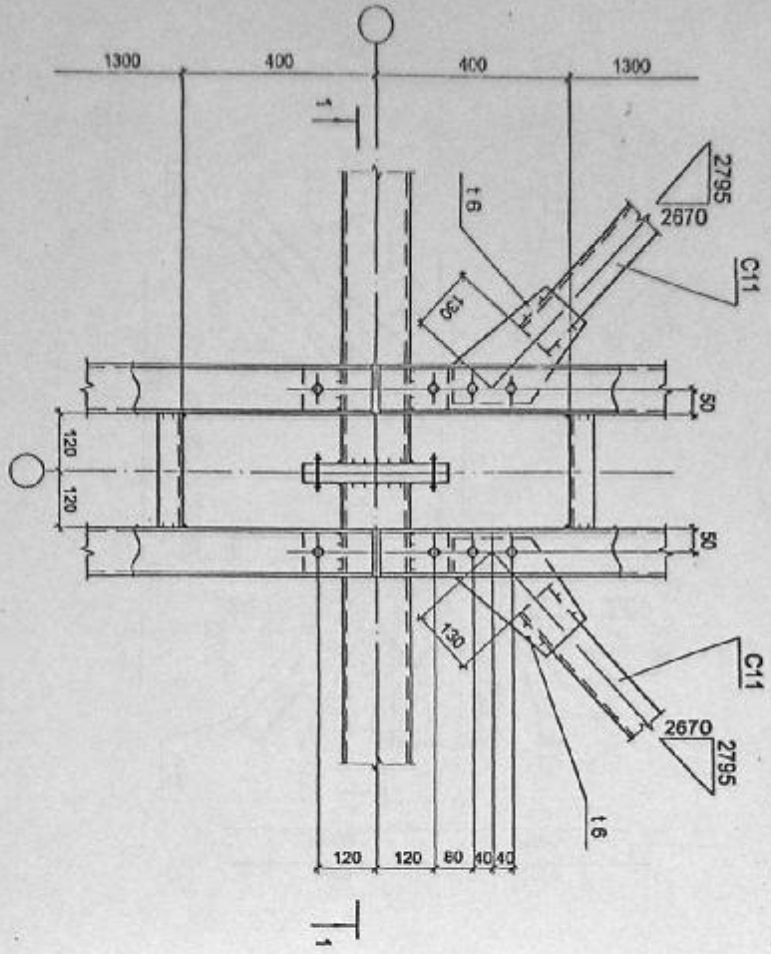


8



1. Узлы завариваются на д.к.с-4КМ
2. Все болты М16, кроме оговоренных.

Имя, отб.	Кручинин			
Н. доктр.	Маскутов			
Гл. инж. пр.	Кручинин			
Рис. пр.	Калинская			
Проверен	Калинская			
Исполнен	Евров			
1.460.3-23.98.1-38KM				
Узел 7,8				
Страна	Лист	Листов		
Р		1		
ОАО ПИ Ландроксталь- конструкция				



1. Узел заваривают на ДЛК-4КМ
2. Все болты М16, кроме створочных.

1100589 53

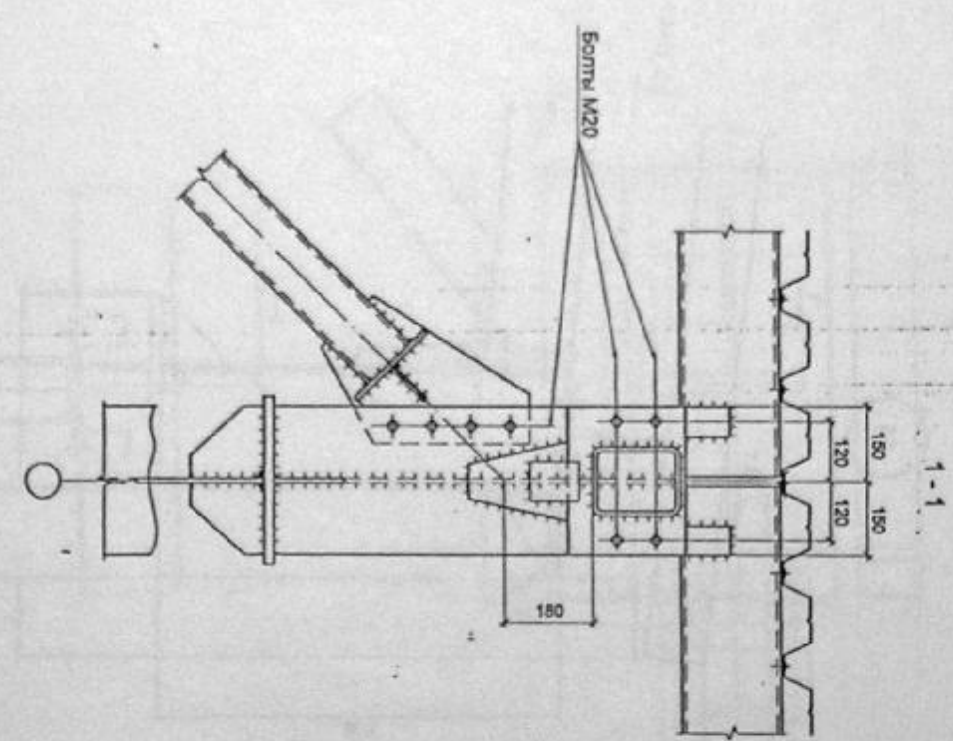
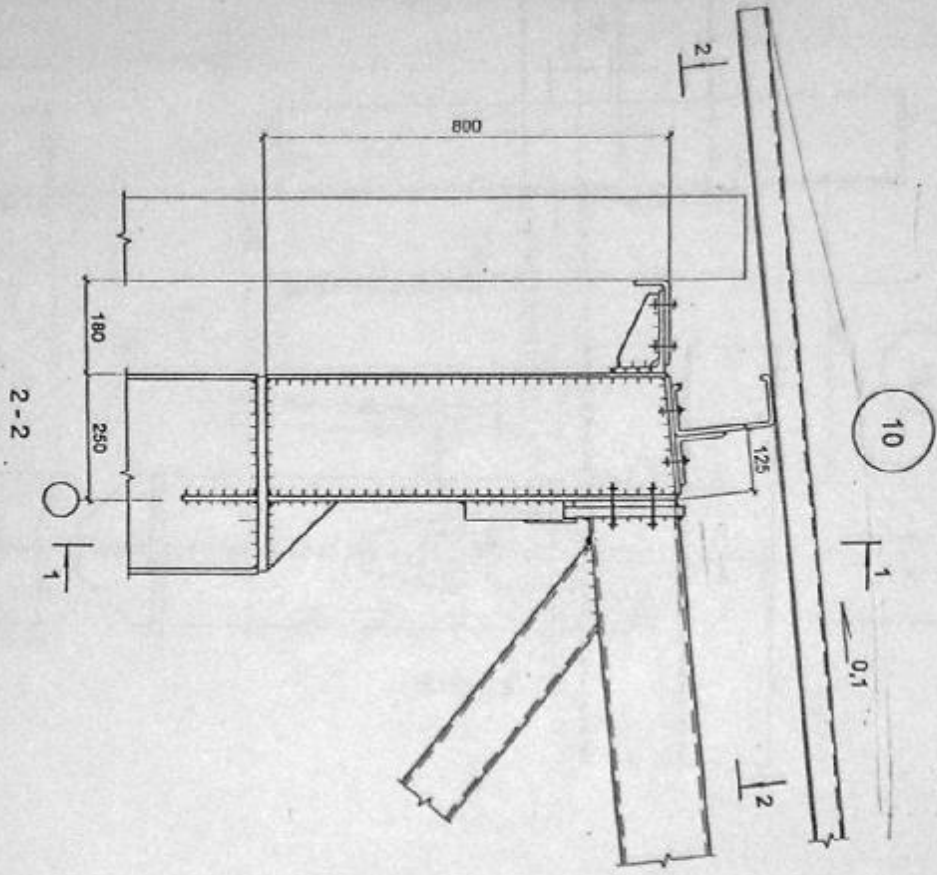
Исполнитель	Специ				
Проверил	Калиниченко				
Рис. гр.	Калиниченко				
Гл. инж. пр.	Кручинин				
Н. контр.	Матвеев				
Исполн.	Кручинин				

Узел 9

1.460.3-23.98.1-39KM

Страна	Лист	Листов
Р	1	1

ОАО ПИ
Лентросталь-
монтаж



1. Узел заваривован на док. - 4КМ
 2. Все болты М16, кроме опорных.

1100589 54

Имя, отч.	Кушенин		
Н. контр.	Маслова		
Гл. инж. пр.	Кушенин		
Рук. пр.	Кушенин		
Проектир	Кушенин		
Исполнил	Евдоким		

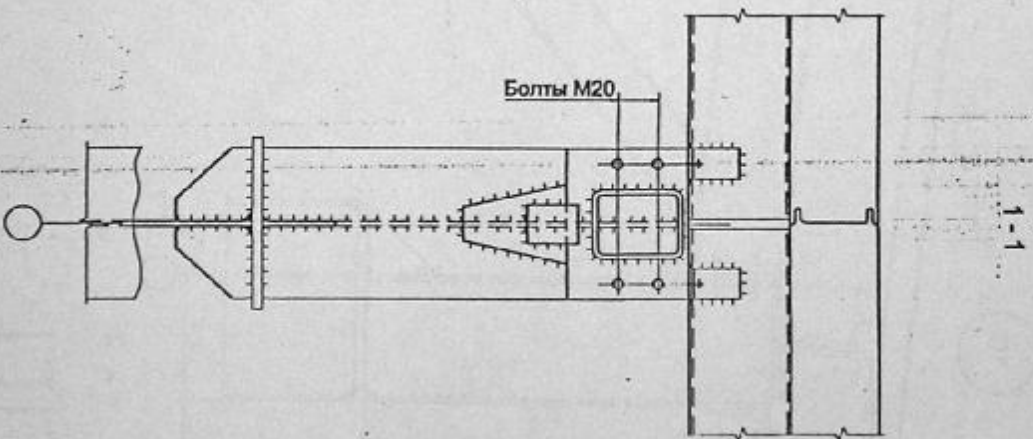
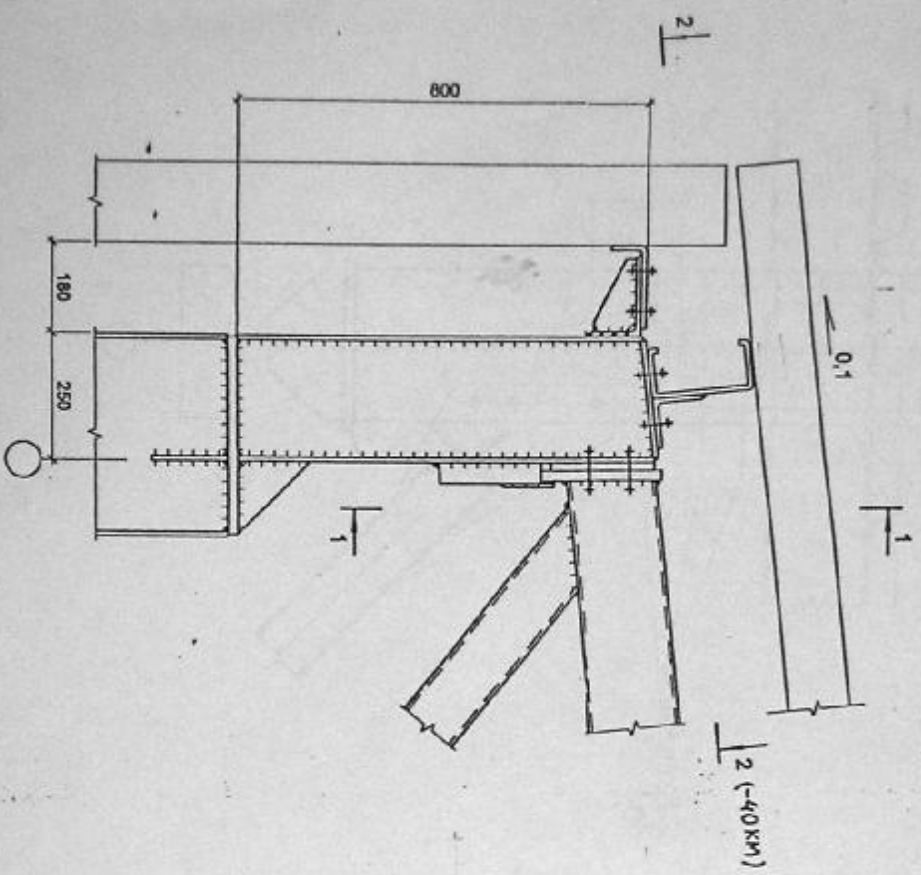
1.460.3-23.98.1-40КМ

Узел 10

Стрелка	Лист	Листов
Р	1	1

ОАО ПИ
 Ленинградский
 конструкторский

11



1. Узел заварки кровли на д.ш.к.-4км.
2. Все болты М16, кроме створочных.

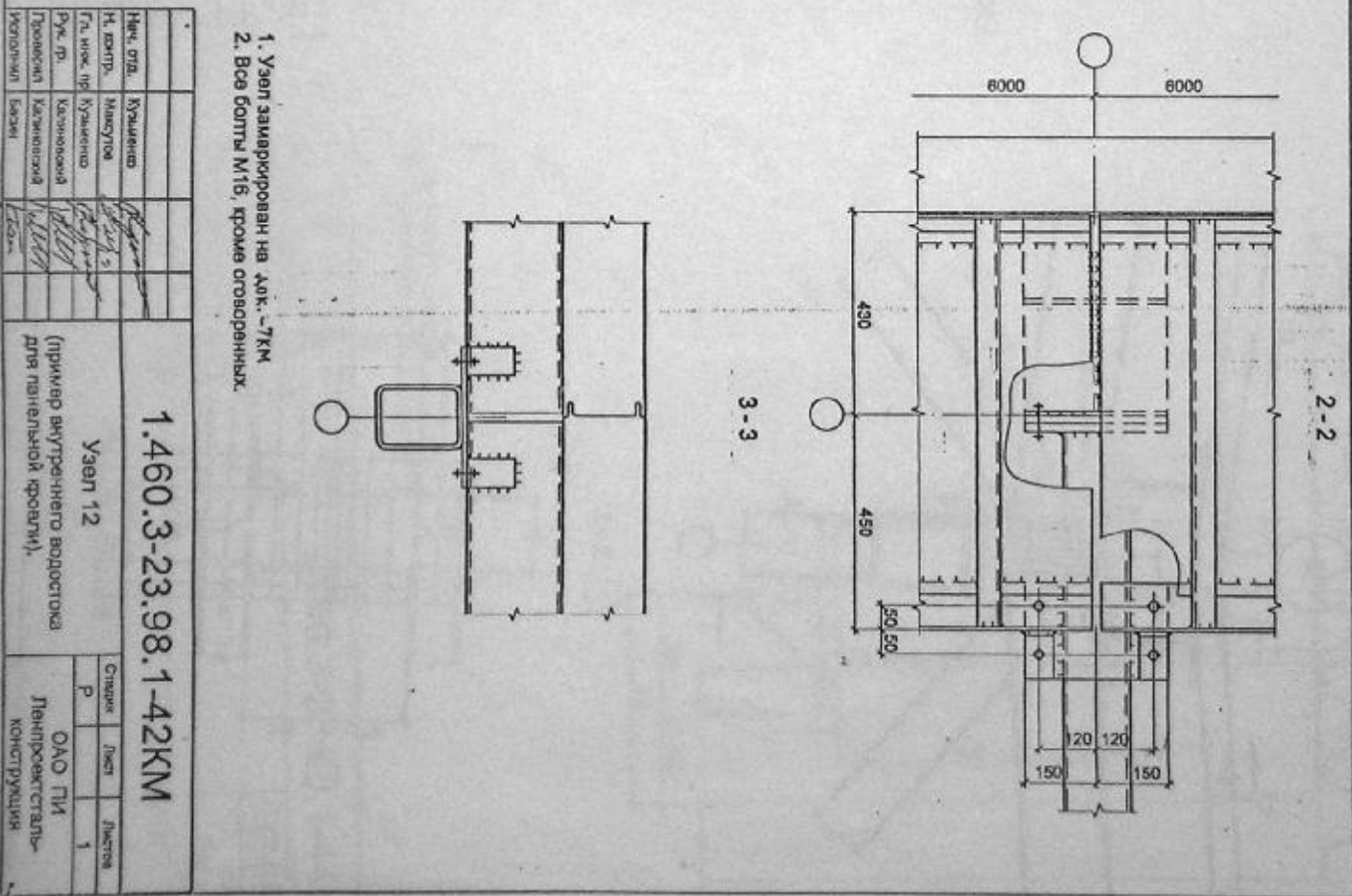
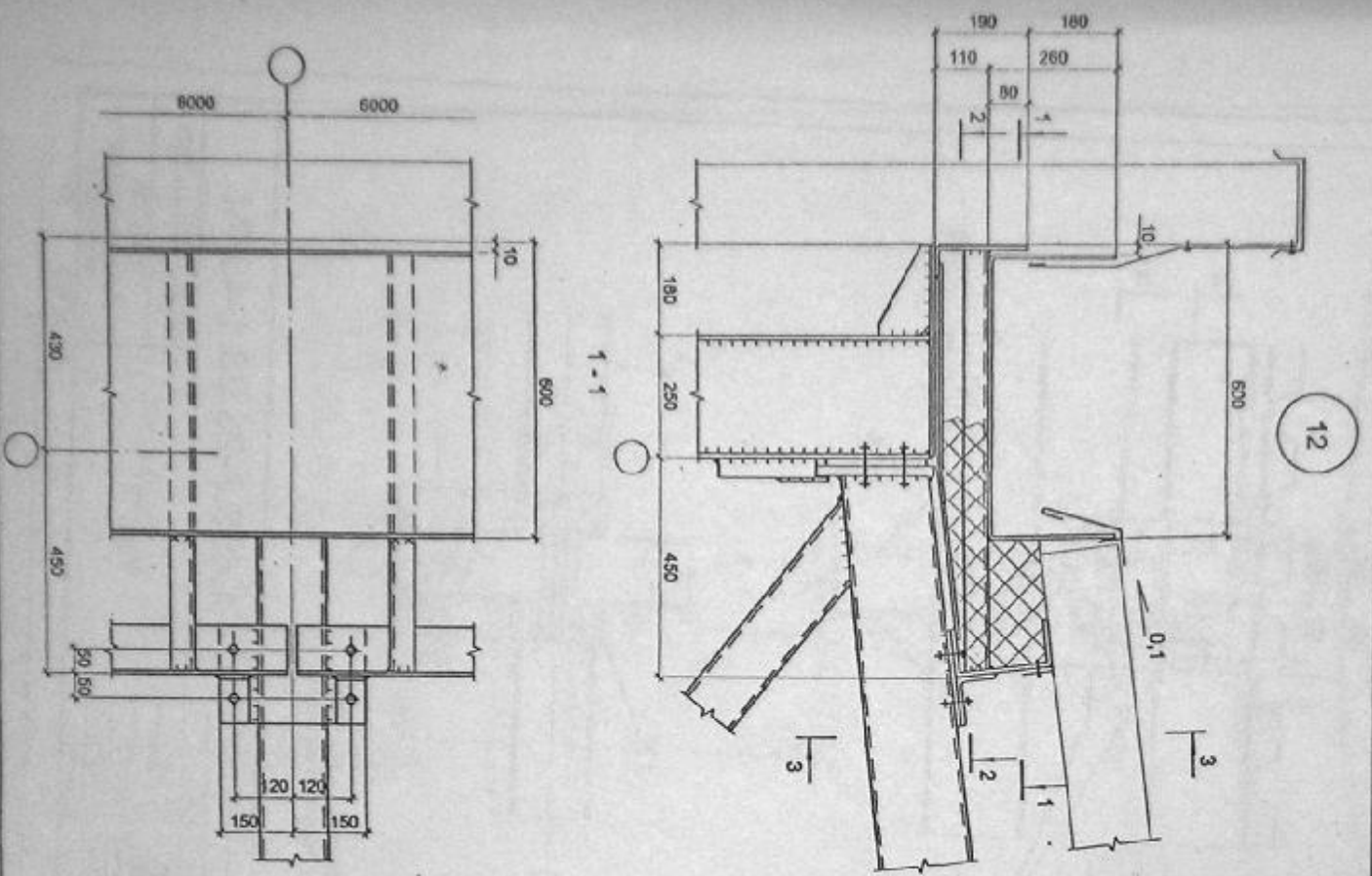
Имя, отд.	Кручинина
Н. катр.	Макусова
Гл. инж. пр.	Кручинина
Рук. пр.	Калиниченко
Проектир	Калиниченко
Контроль	Басин

1.460.3-23.98.1-41KM

Узел 11

Строчка	Лист	Листов
Р		1

ОАО ПИ
Ленинсксталь-
конструкция



1. Узел замаркирован на А.К. -7КМ
2. Все болты М16, кроме створчатых.

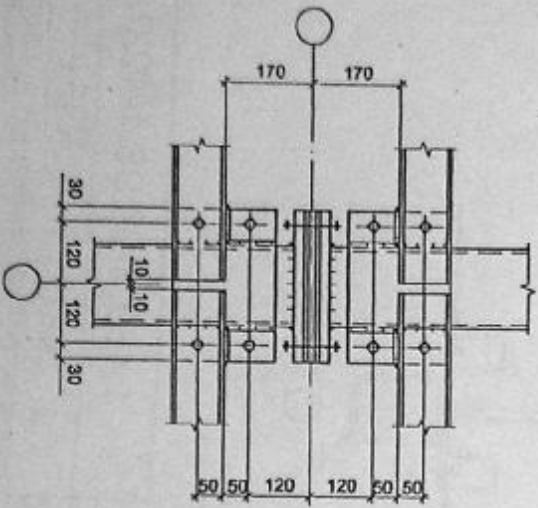
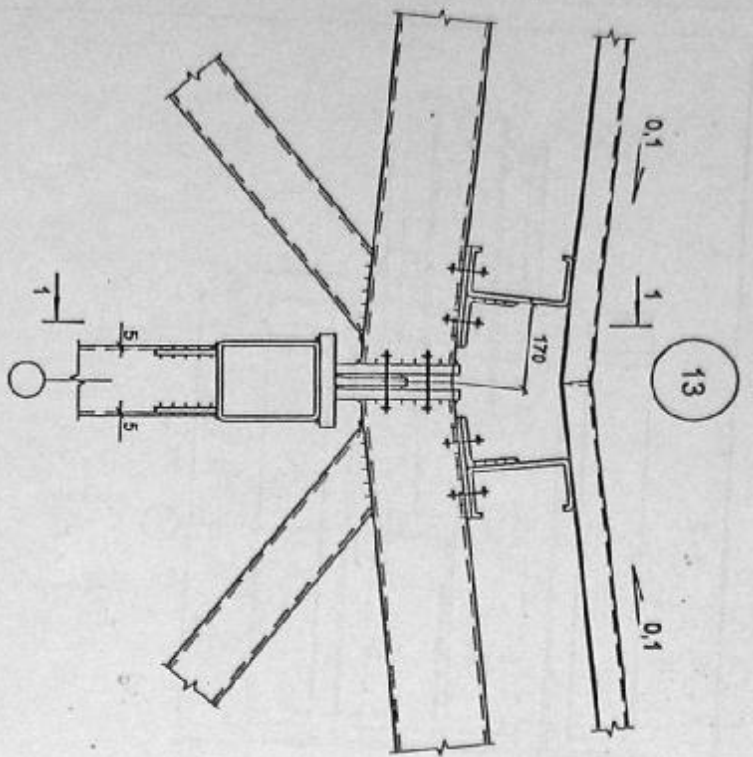
Исполн.	Баскин	Колосов
Проектир.	Калининский	Колосов
Рук. пр.	Калининский	Колосов
Гл. инж. пр.	Калининский	Колосов
Н. инж. пр.	Маслова	Колосов
Инж. отв.	Калининский	Колосов

1.460.3-23.98.1-42KM

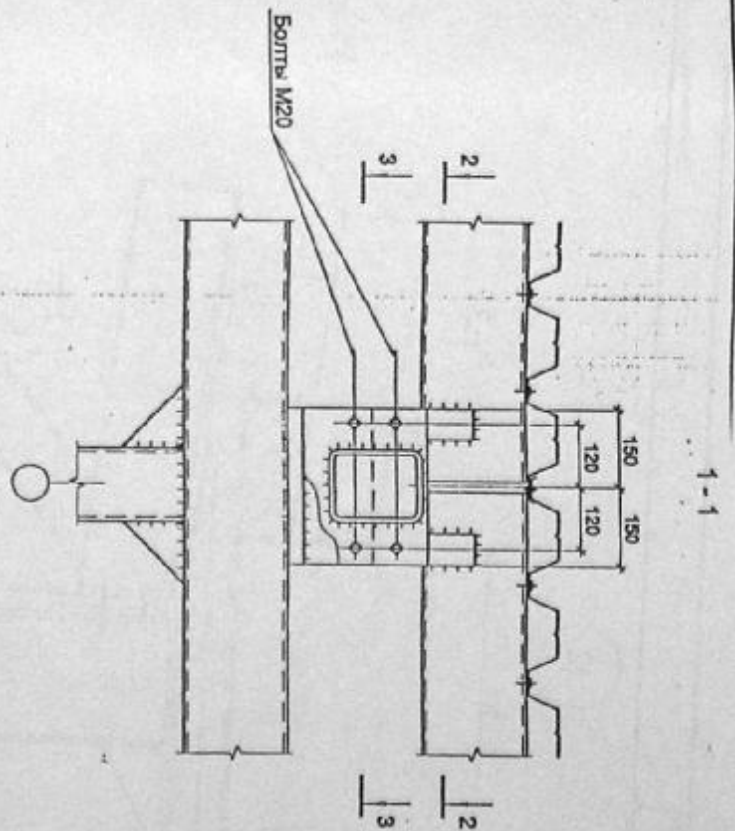
Узел 12
(принимает внутреннюю водосточка для панельной кровли).

Стр.	Лист	Листов
Р	1	1

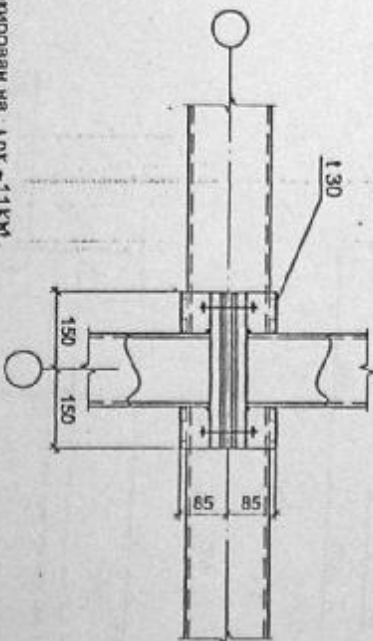
ОАО ПИ
Ленинградский
конструкторский



2-2



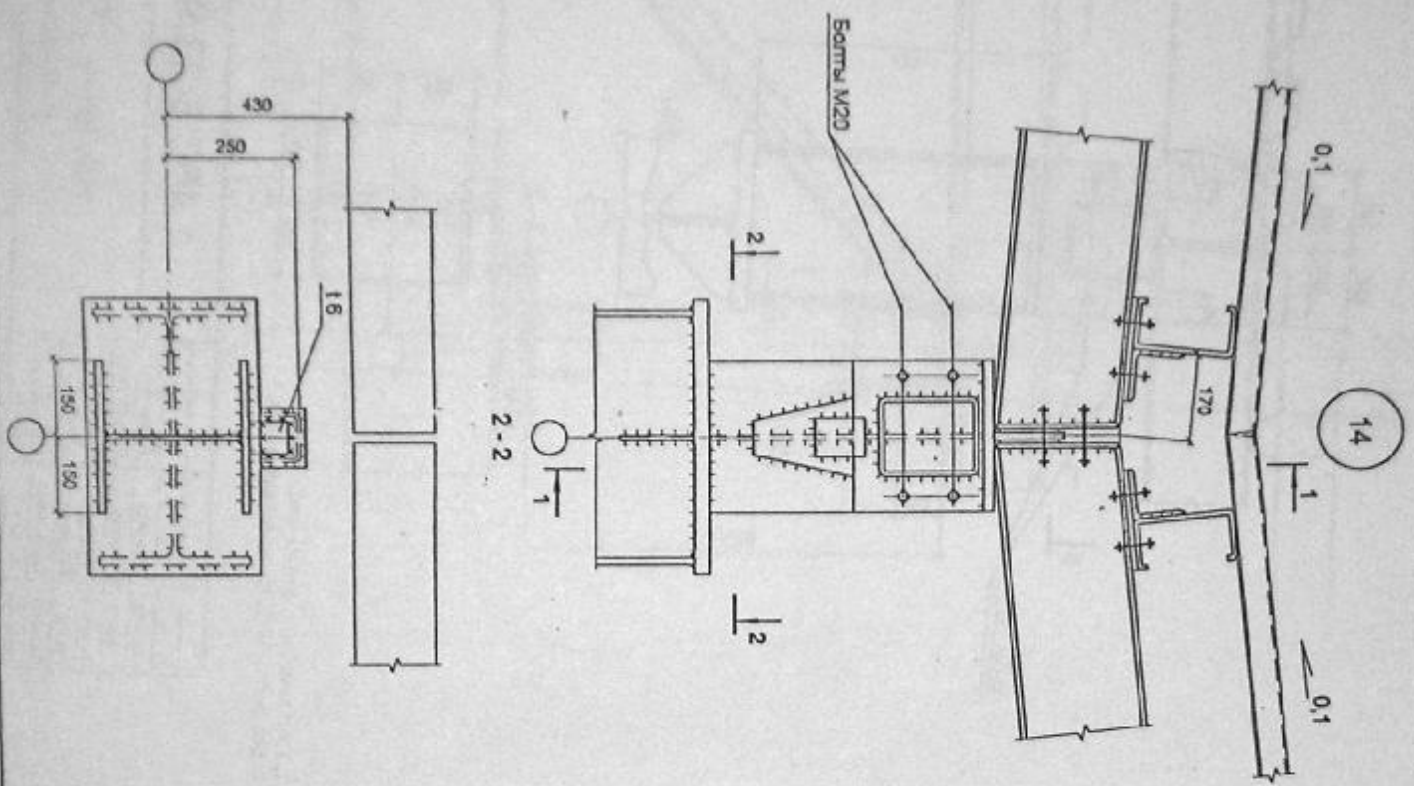
1-1



3-3

1. Узел закардрован на дог.-11КМ.
2. Все болты М16, кроме створенных.

Исполнит	Басин	1.460.3-23.98.1-43КМ	Стрелка	Лист	Листов
Проектир	Калиновская	Узел 13	Р	ОАО ПИ	1
Руковод.	Калиновская				
Инж. н.с.	Кушнина				
Инж. н.с.	Кушнина				
Инж. н.с.	Кушнина				
Инж. н.с.	Кушнина				
Инж. н.с.	Кушнина				
Инж. н.с.	Кушнина				
Инж. н.с.	Кушнина				
Инж. н.с.	Кушнина				



ИИЧ, ОТД.	Кузнецов			
Н. инж.	Матвеев			
Гл. инж. пр.	Кузнецов			
Пр. пр.	Калининский			
Технадзор	Калининский			
Исполнит.	Бочан			

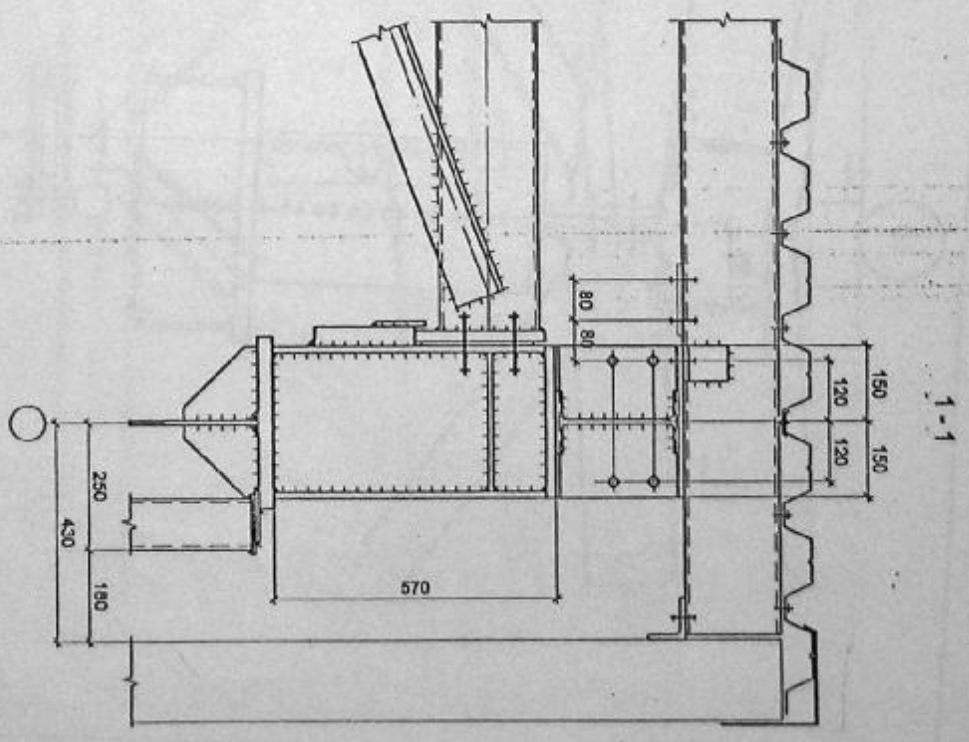
1.460.3-23.98.1-44KM

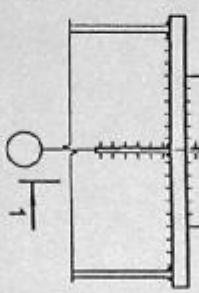
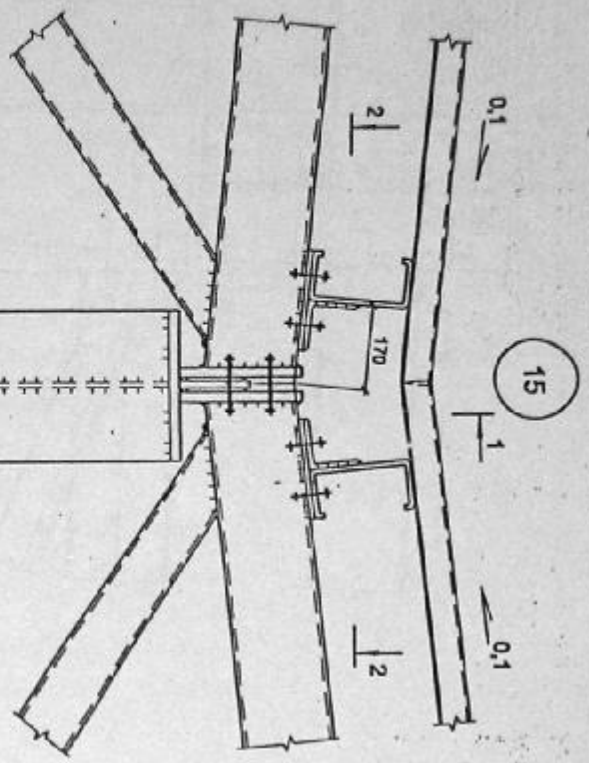
Узел 14

Стр.	Лист	Листов
Р		1

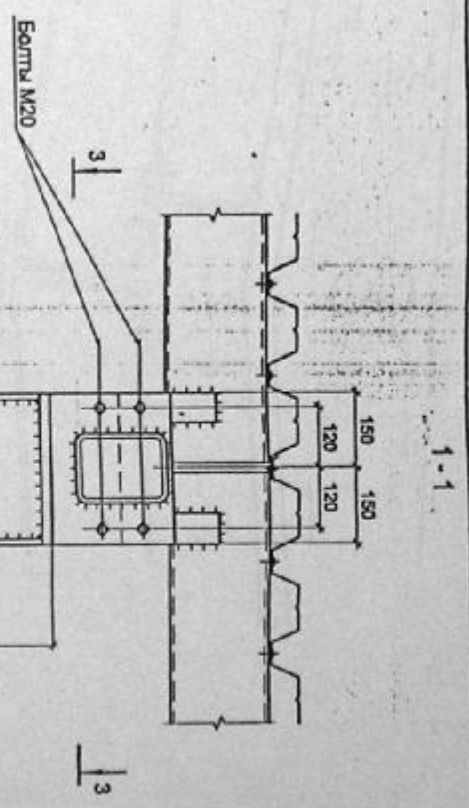
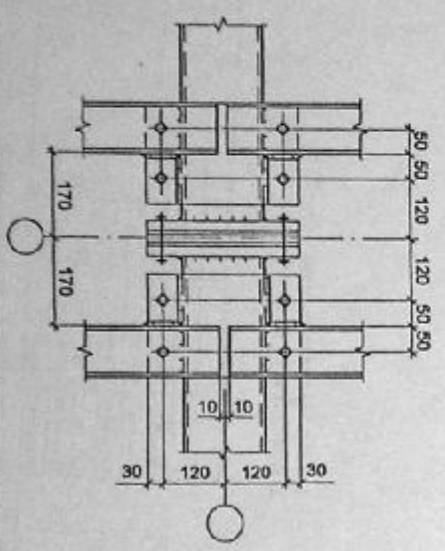
ОАО ПИ
Ленинградсталь-
конструкция

1. Узел замаркирован на АРК - ОКМ.
2. Все болты М16, кроме оцинкованных.

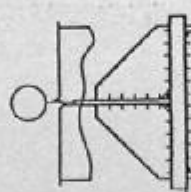




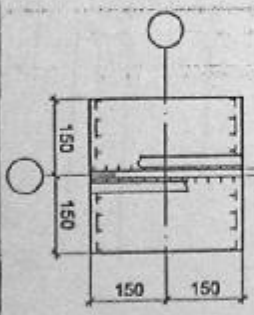
2-2



1-1



3-3



- 1. Узел замаркирован на Д.О.К. - 8КМ
- 2. Воз Болты М16, кроме оговоренных.

1.460.3-23.98.1-45KM

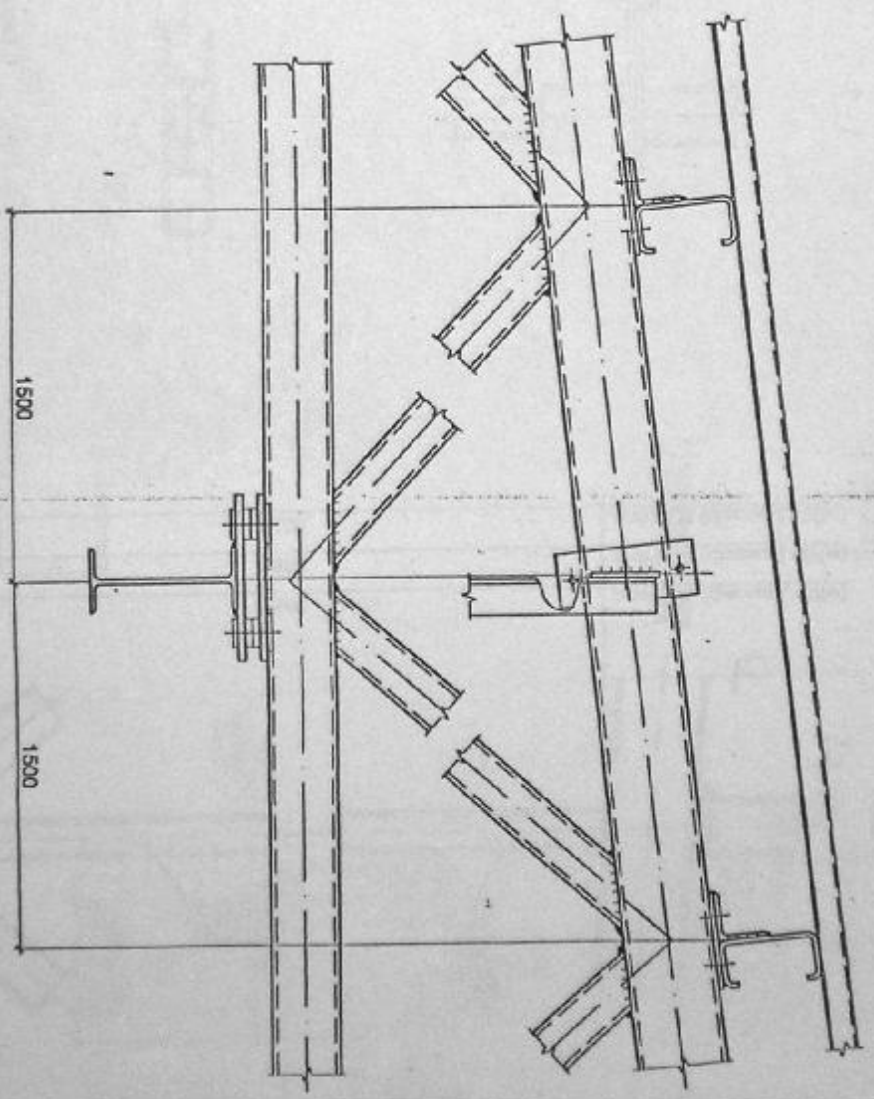
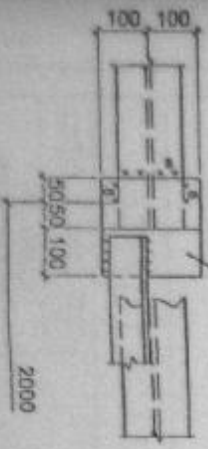
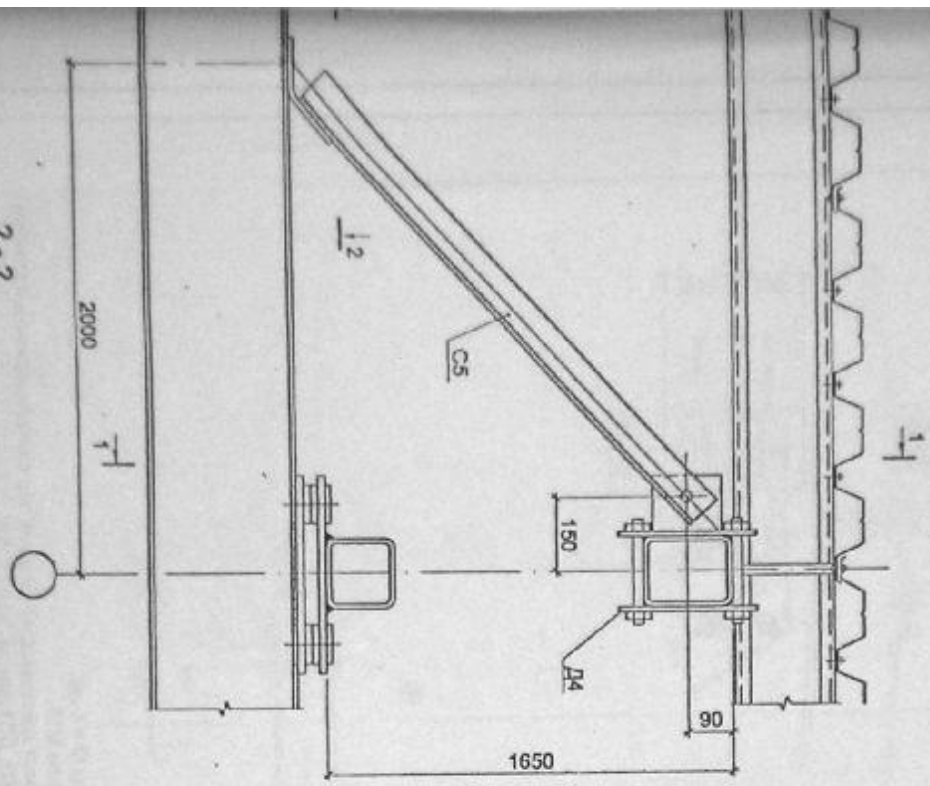
Узел 15

Имя отд.	Красноярск
И. сканд.	Маслов
Гл. инж. пр.	Красноярск
Рук. пр.	Калининская
Проектир.	Калининская
Исполнил	Баски

Страна	Лист	Листов
Р		1
ОАО ПИ Ленинградский конструкторский		

400539 38

16



1. Узел 16 саморезовая на. д.рк.-17км.
 2. Сортмент связей, Деталей крепления на д.рк.-23км

Имя отб.	Кузнецов		
И. контр.	Маслова		
Гр. инст. пр.	Кузнецов		
Рук. пр.	Кузнецов		
Проектир.	Горюхины		
Монтаж	Борисов		

1.460.3-23.98.1-46KM

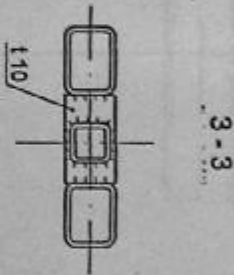
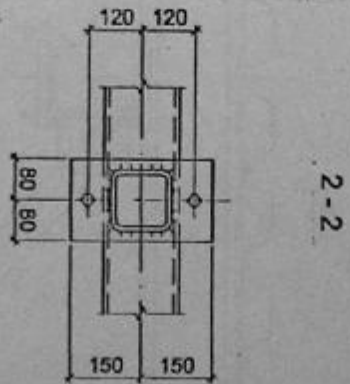
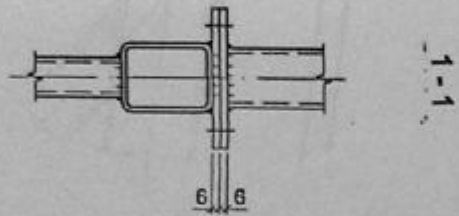
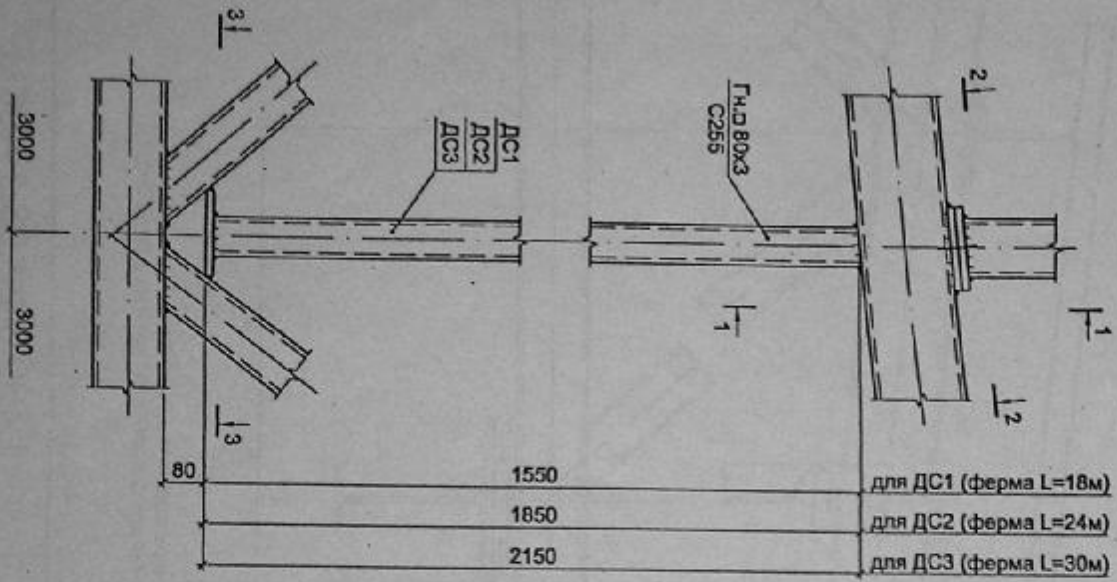
Узел 16

Страна	Лист	Листов
Р	1	1

ООО ПИ
 Проектирование
 Конструкция

400 888 60

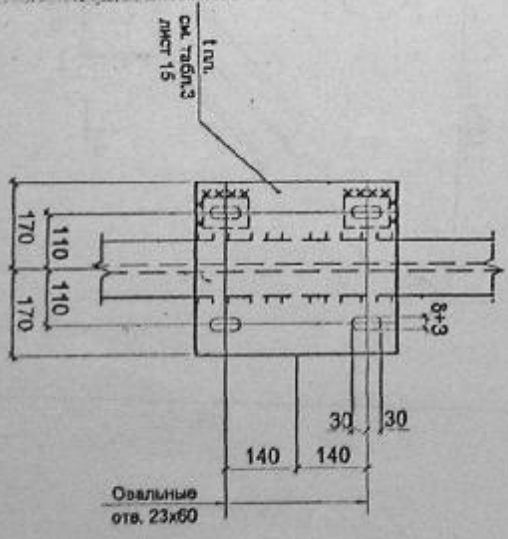
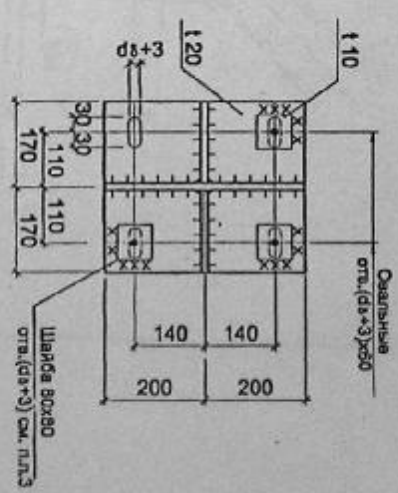
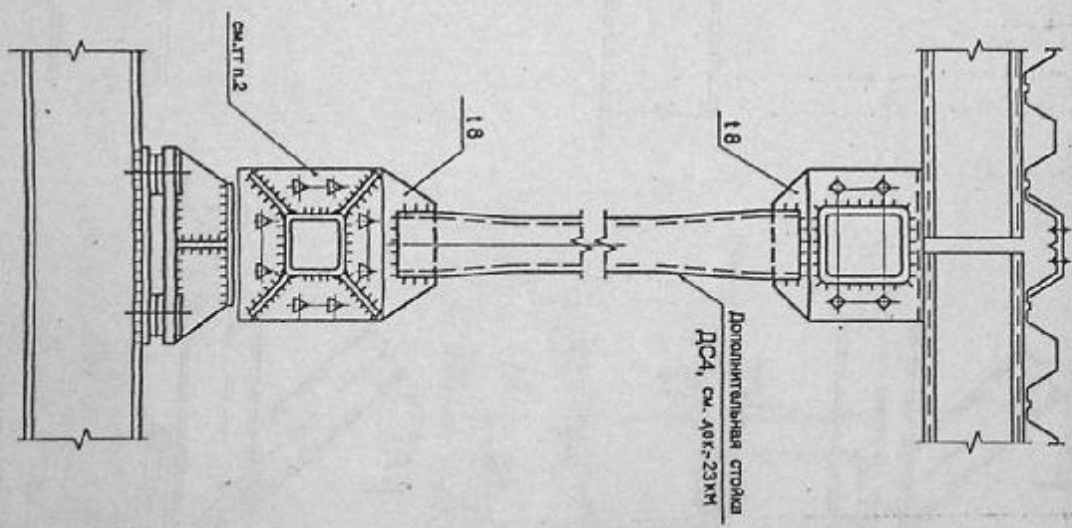
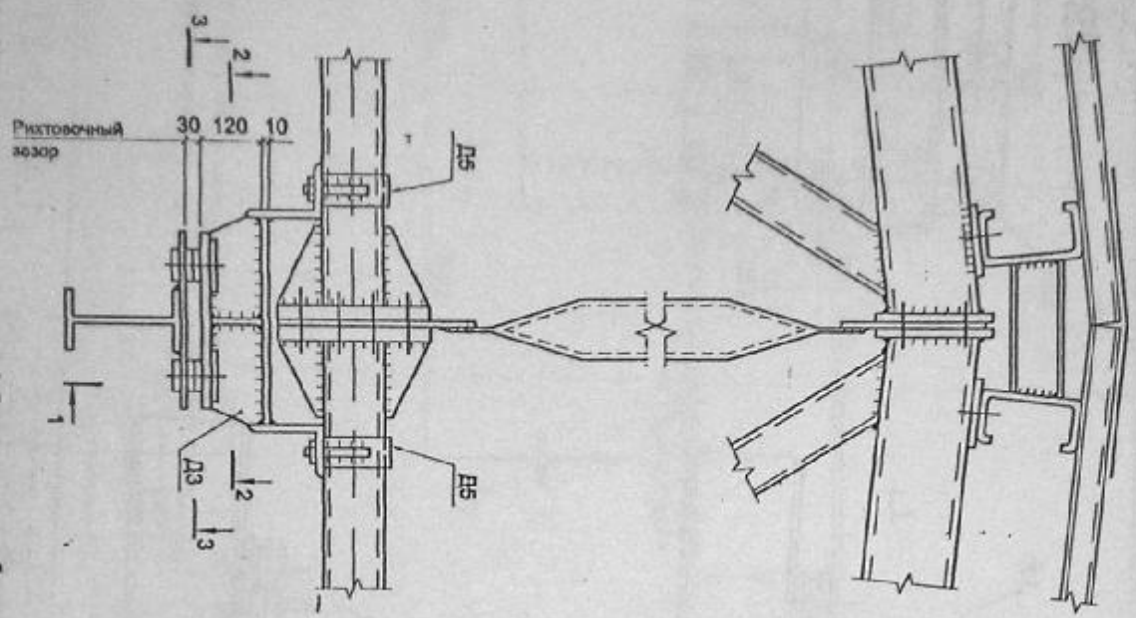
17



1. Все швы КТ = 5 мм.
2. Все болты М16.
3. Сортимент дополнительных стоек под световозрационный фонарь ДС1, ДС2, ДС3 дан на Д.О.К. - 23КМ.
4. Узел 17 замаркирован на Д.О.К. - 3КМ.

Исполнитель	Барышнина	Сторона	Р
Проектировщик	Городничев	Лист	1
Руководитель	Калицкий	Листов	1
Гл. кон. пр.	Кушенин	1.460.3-23.98.1-47КМ	
Н. конст.	Маслова		
Нач. отд.	Кушенин		
Материал	Металл		
Узел 17		ОАО ПИ Ленгосталь- конструкция	

18



1. Высокопрочные болты М24,
2. Узел заваривают на ДСК-13КМ
3. Диаметр болтов (d) указан в таблице ДСК-13КМ

Имя, отл.	Крушанко
Н. экстр.	Мазуров
Гл. мех. пр.	Крушанко
Рук. пр.	Калиновский
Проверил	Евдоким
Изготовил	Таскимова

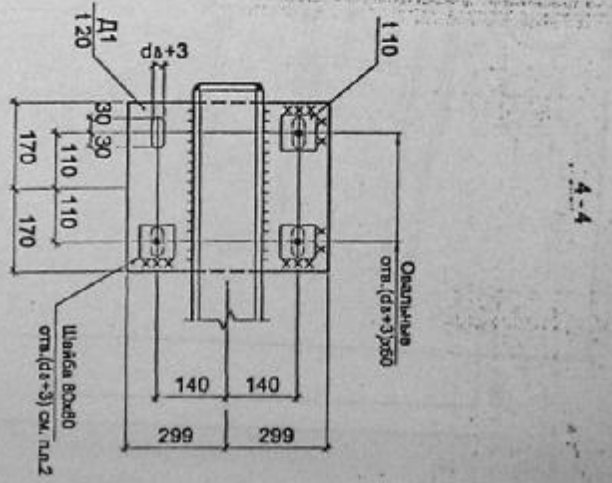
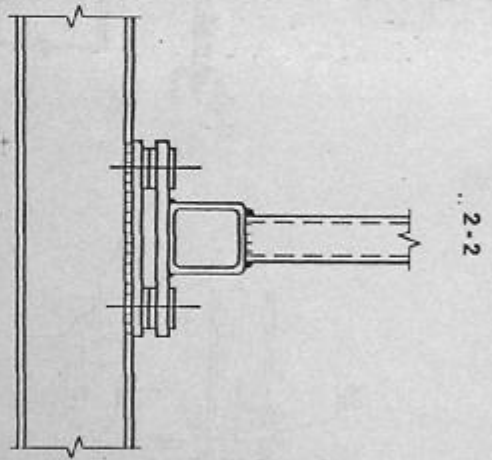
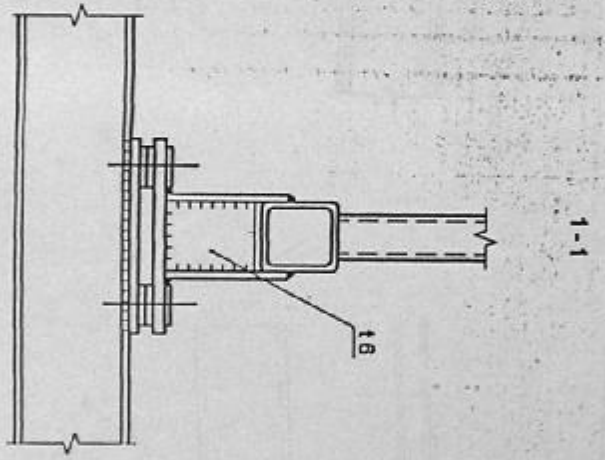
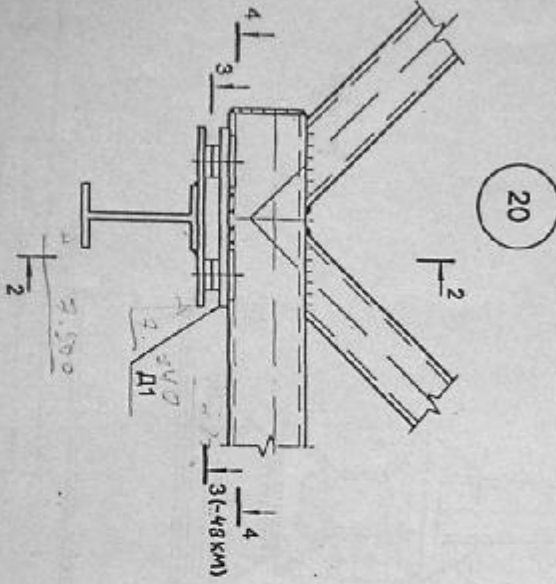
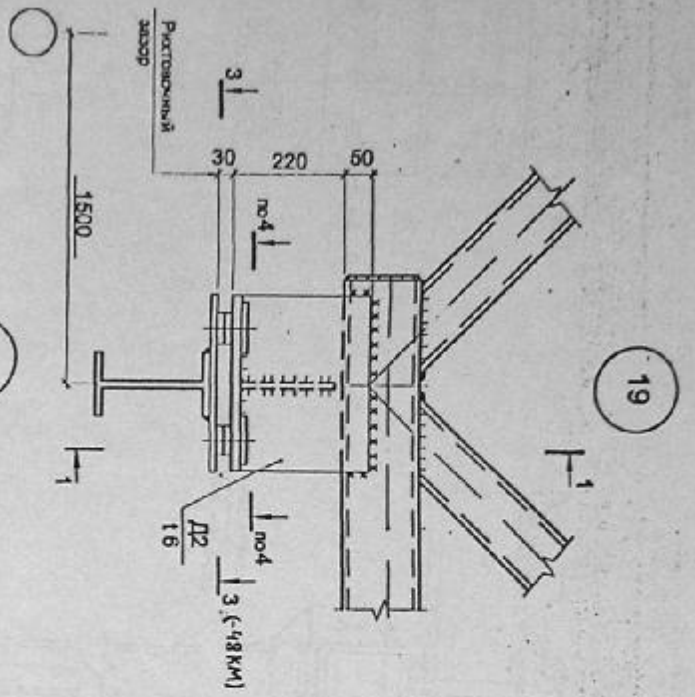
1.460.3-23.98.1-48KM

Узел 18

Страна	Лист	Листов
Р	1	1

ОАО ПИ
Лендровсталь-
конструкция

4.00.583 62



1. Углы завариваются на АРС-13КМ-19 КМ
2. Диаметр болтов (d_б) указан в таблице д.о. - 10 КМ

Имя, отч.	Круляченко		
Н. интр.	Малышев		
Гл. инж. пр.	Круляченко		
Рис. пр.	Круляченко		
Проектир.	Бисен		
Исполнил	Терехина		

1.460.3-23.98.1-49KM

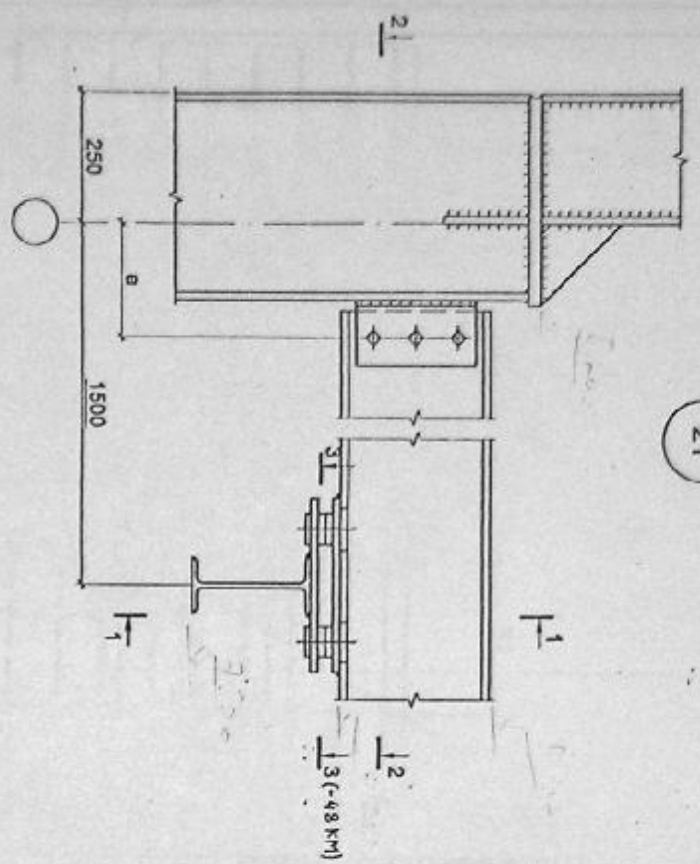
Узел 19, 20

Стрелка	Лист	Лист
P		1

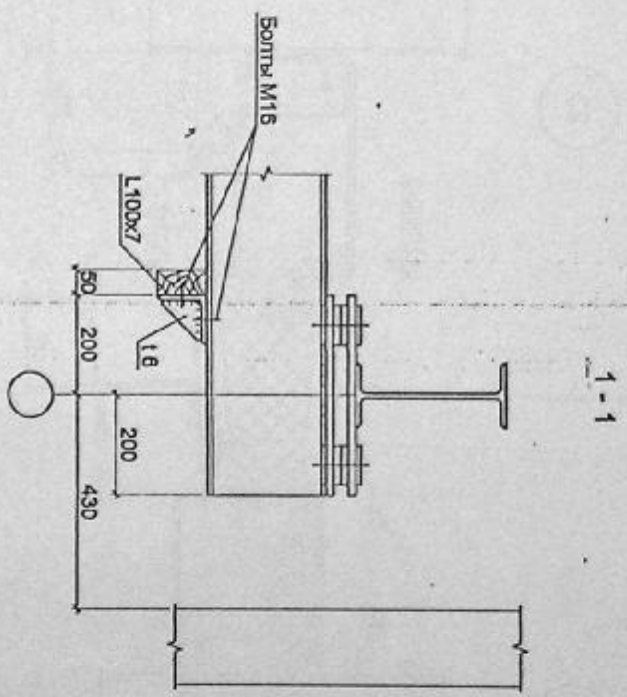
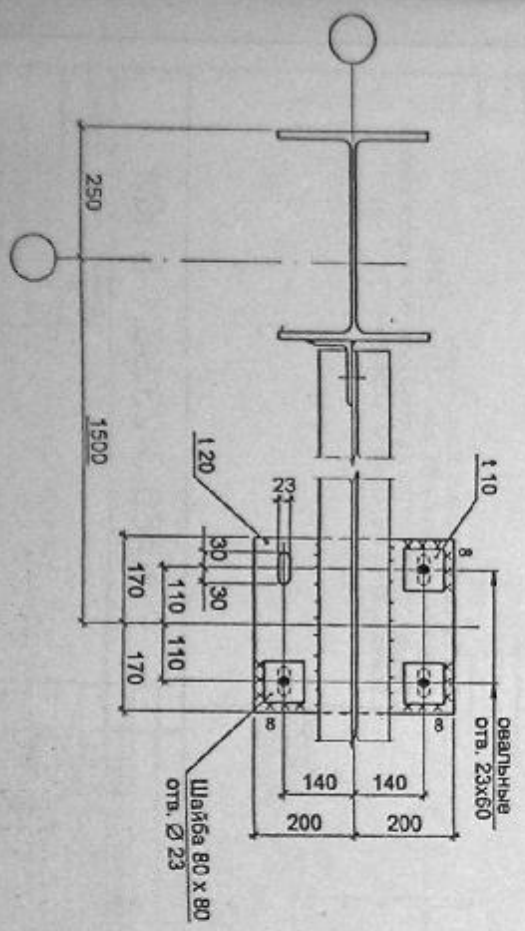
ОАО ПИ
Ленпроектсталь-
конструкция

400589 63

21



2-2



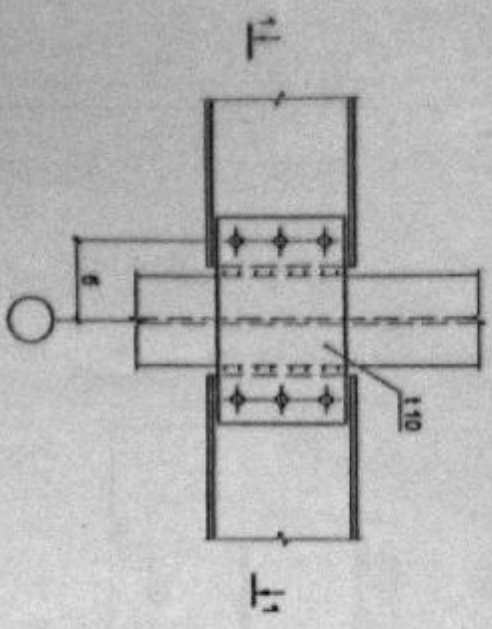
1. Все болты М20, кроме огворенных.
2. Узел замаркирован на дсг - 16хм.
3. Размер "а" уточняется в зависимости от профиля колонн.
4. Все швы К1 = 6 см, кроме огворенных.

Имя отв.	Кузнецов			
И. контр.	Маврута			
Проект.	Кузнецов			
Проверка	Маврута			
Исполнил	Борисевич			

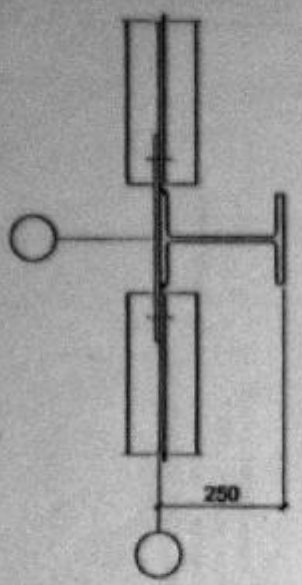
1.460.3.23.98.1-50KM			
Узел 21			
Страна	Лист	Листов	
Р		1	
ОАО ПИ Ленпроекталь- конструкция			

1400289 67

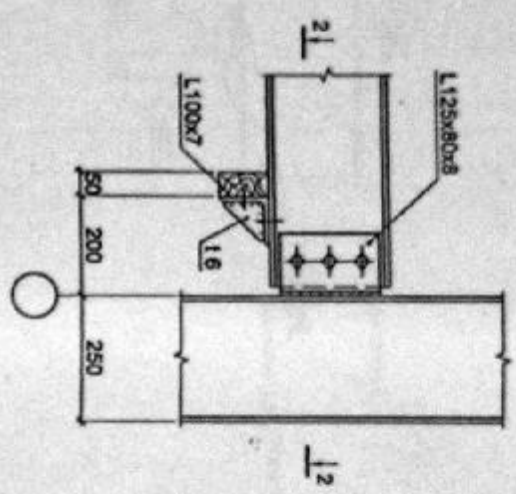
22



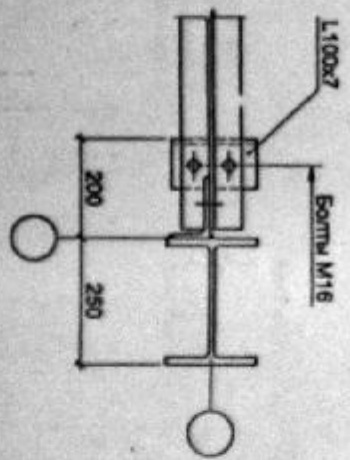
1-1



23



2-2



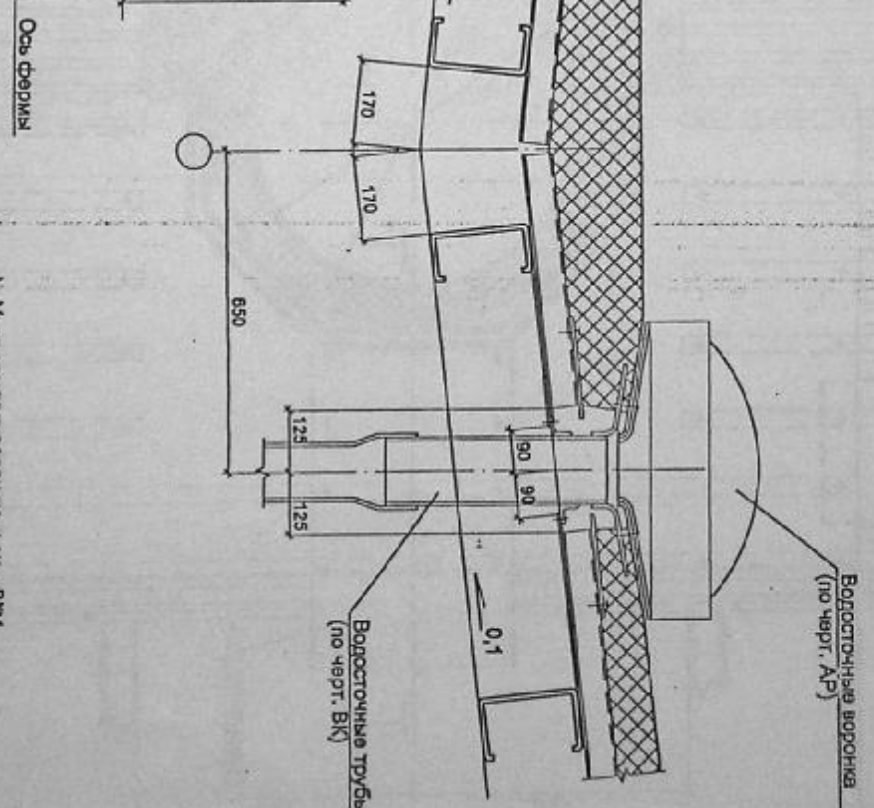
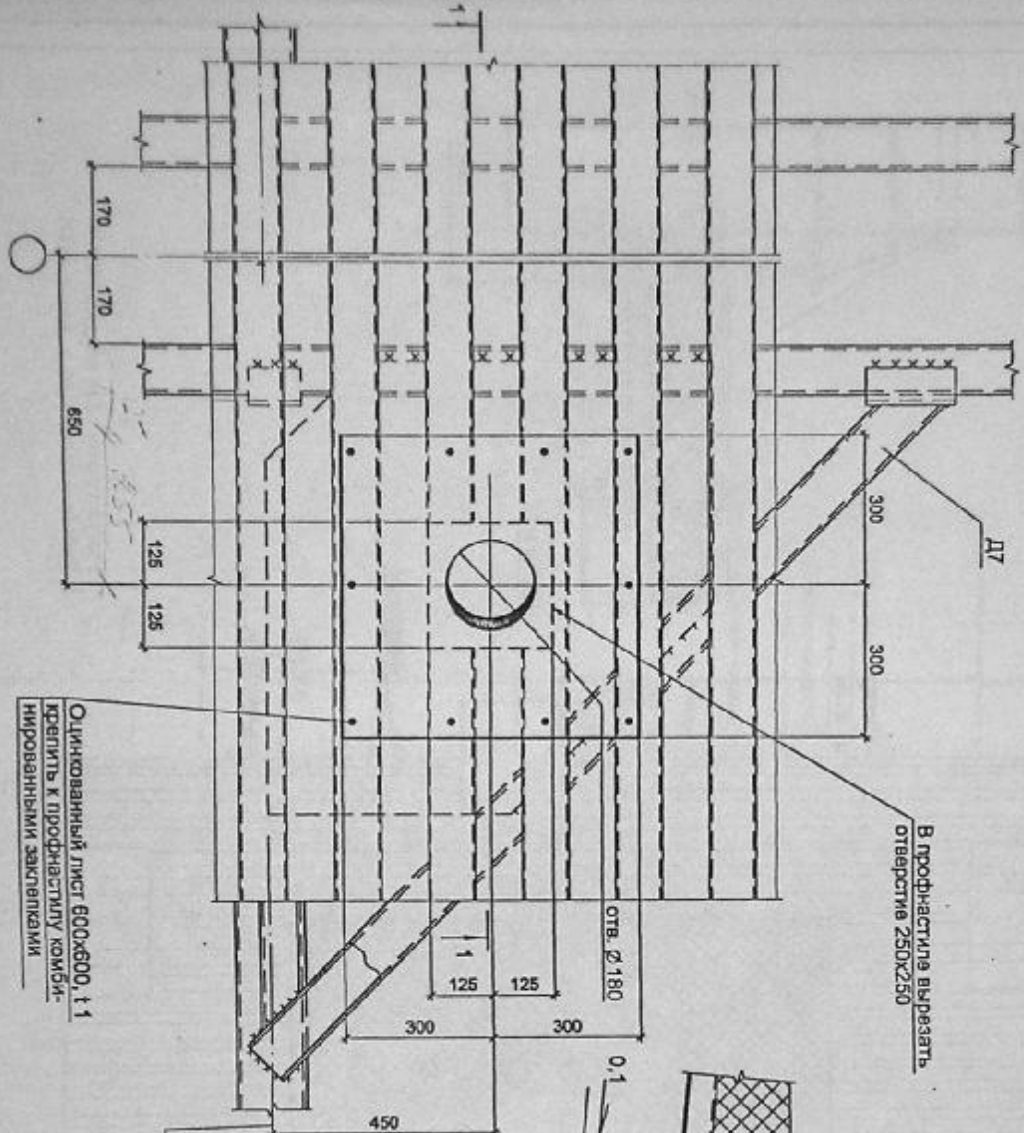
1. Все болты М20, кроме оговоренных.
2. Углы завариваются на А.к. - 16КМ, -17КМ.
3. Размер "Б" учитывается в зависимости от профиля колонны.
4. Все швы К1 = 6 см, кроме оговоренных.

Имя, отч.	Курьяков
И. инстр.	Макарова
П. инст. др.	Курьяков
Рук. пр.	Макарова
Проектировщик	Макарова
Инженер	Макарова
Стрелочник	Макарова
Сварщик	Макарова
Контроль	Макарова
Исполнитель	Макарова
Дата	11.07.2020

1.460.3-23.98.1-51KM

Узд. 22, 23

Сварщик	Дюр	Лисова
Р	1	1
ОАО ПИ Ленинградская конструкция		



Исполн	Бисен	Исполн	Бисен
Проект	Маслова	Проект	Маслова
РЧС	Калиниченко	РЧС	Калиниченко
Гл. инж.	Куралов	Гл. инж.	Куралов
Н. контр.	Маслова	Н. контр.	Маслова
Нач. отд.	Куралов	Нач. отд.	Куралов

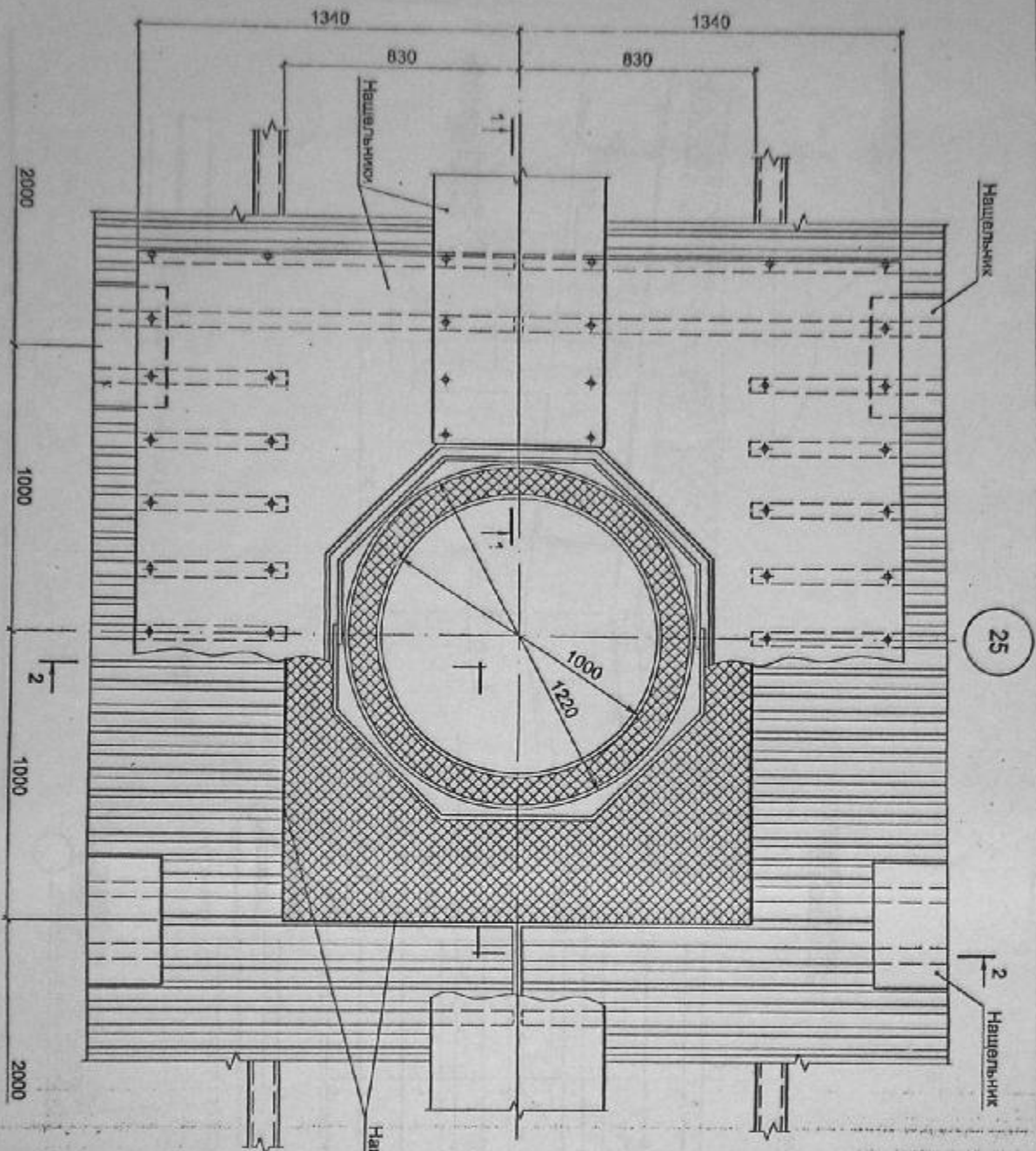
1.460.3-23.98.1-52KM

Узел 24

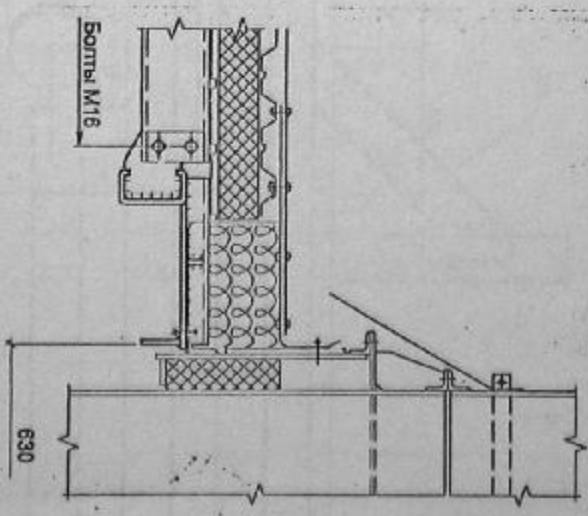
Лист	1
Страна	Р

ОАО ПИ
Ленинградский
конструкторский

400-382 65



25



1. Узел замаркирован на док. - 10КМ
2. Работать совместно с док. - 54КМ

Имя, отл.	Кузнецов
И. контр.	Мазуров
Гл. инж. пр.	Кузнецов
Рис. пр.	Кузнецов
Проектир.	Мазуров
Исполнил	Березин

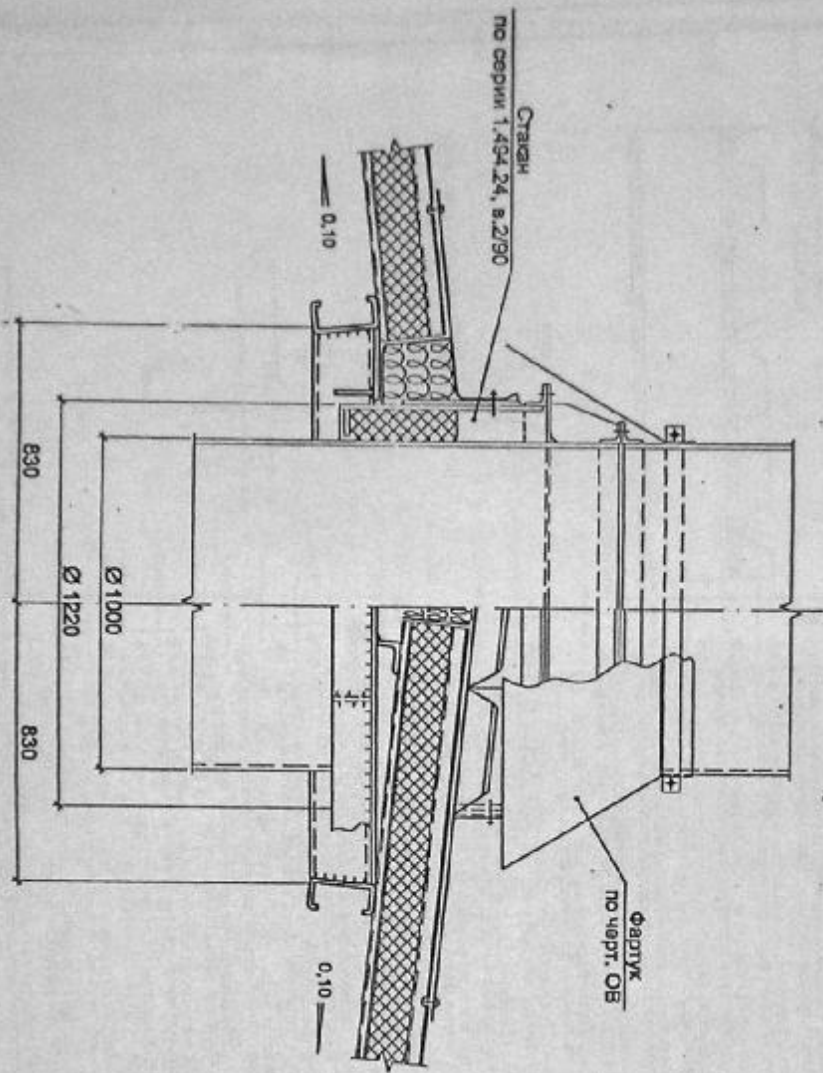
1.460.3-23.98.1-53КМ

Узел 25 (начало)

Страна	Лист	Листов
Р	1	1
ОАО ПИ Ленпроектгаль- конструкция		

402333 63

2-2



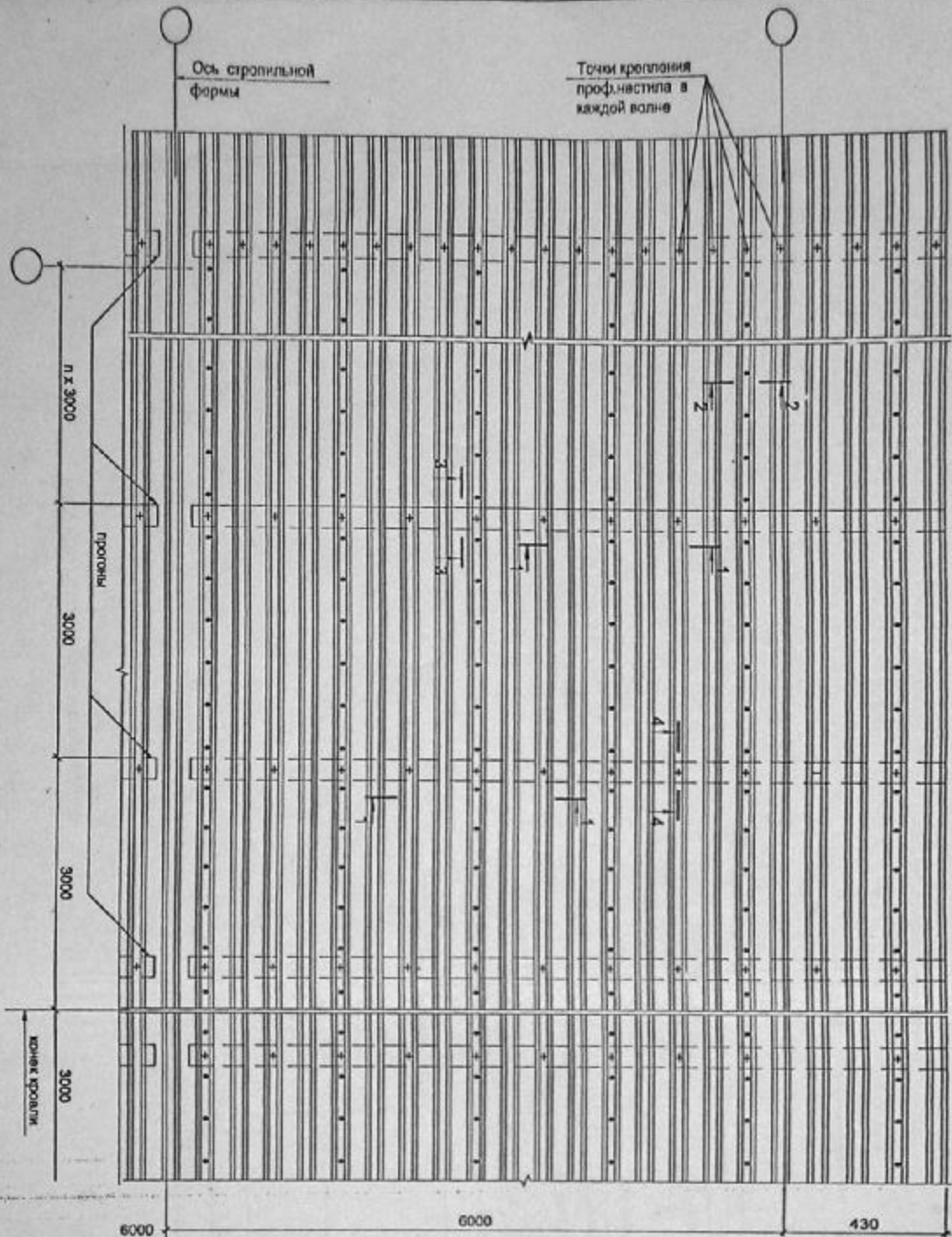
Работата съвместно с д.р.к. - СЗХМ

Имен. отд.	Круженер			
И. комп.	Мажуга			
Гл. инж. пр.	Круженер			
Рук. гр.	Калинскич			
Проверил	Мажуга			
Изпълнил	Берекчица			

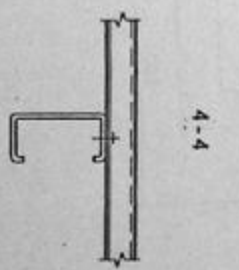
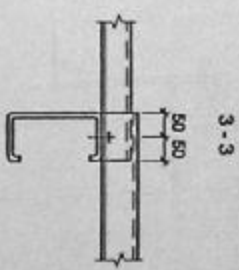
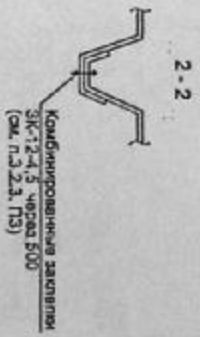
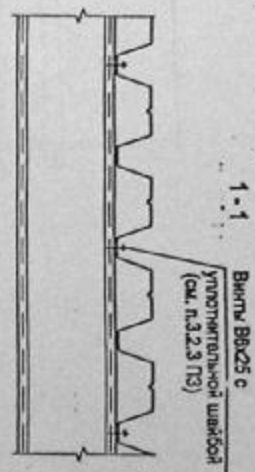
1.460.3-23.98.1-54KM			
Узел 25 (окончание)			
Страна	Лист	Листов	
Р		1	
ОАО ПИ Ленинградская конструкция			

1100589 68

Фрагмент плана настила с расположением креплений



+ - самонарезающие винты
 o - комбинированные заклепки
 (см. п.3.2.3-ПЗ)



Нач. отд.	Кураченко	
Н. контр.	Малютова	
Гл. инж. пр.	Кураченко	
Руктр.	Калиновская	
Проектировщик	Гордеев	
Инженер	Тимошина	

1.460.3-23.98.1-55KM		
Фрагмент плана настила с расположением креплений		
Оформл.	Лист	Листов
Р		1
ОАО ПИ Ленпроектсталь-конструкция		

400383

ГОСТ, ТУ на профиль	Сталь	ГОСТ	Стропильные фермы пролетом 18,0 м						
			ФС - 18 - 2,2		ФС - 18 - 3,1		ФС - 18 - 3,8		
Марка	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	
ТУ 36-2287-80	С345-3	ГОСТ 27772-88	Гн.□ 160x120x4	307,0	Гн.□ 160x120x5	381,0	Гн.□ 160x120x6	454,0	
			Гн.□ 120 x 4	225,0	Гн.□ 120 x 5	279,0	Гн.□ 120 x 6	332,0	
			Гн.□ 100 x 4	85,0	Гн.□ 100 x 4	85,0	Гн.□ 100 x 5	106,0	
			Гн.□ 80 x 3	124,0	Гн.□ 80 x 3	124,0	Гн.□ 80 x 3	124,0	
			С255	122	125	35,0	125	35,0	
ГОСТ 19903-74	С345-3	ГОСТ 27772-88	120	43,0	120	43,0	120	43,0	
			С345-1	16	20,0	16	20,0	16	20,0
			С245	15	2,0	15	2,0	15	2,0
			Итого:	837	Итого:	969	Итого:	1116	
			Масса наплавленного металла:	8	Масса наплавленного металла:	10	Масса наплавленного металла:	11	
Всего:	845	Всего:	979	Всего:	1127				

ГОСТ, ТУ на профиль	Сталь	ГОСТ	Стропильные фермы пролетом 24,0 м										
			ФС - 24 - 2,0		ФС - 24 - 2,4		ФС - 24 - 2,9		ФС - 24 - 3,3		ФС - 24 - 3,7		
Марка	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)			
ТУ 36-2287-80	С345-3	ГОСТ 27772-88	Гн.□ 180x140x4	471,0	Гн.□ 180x140x5	584,0	Гн.□ 180x140x6	697,0	Гн.□ 180x140x7	807,0	Гн.□ 180x140x8	917,0	
			Гн.□ 140 x 4	367,0	Гн.□ 140 x 5	455,0	Гн.□ 140 x 6	541,0	Гн.□ 140 x 7	627,0	Гн.□ 140 x 8	711,0	
			Гн.□ 120 x 4	103,0	Гн.□ 120 x 4	103,0	Гн.□ 120 x 5	128,0	Гн.□ 120 x 6	153,0	Гн.□ 120 x 6	153,0	
			Гн.□ 100 x 3	246,0	Гн.□ 100 x 3	246,0	Гн.□ 100 x 3	246,0	Гн.□ 100 x 4	323,0	Гн.□ 100 x 4	323,0	
			С255	122	125	35,0	125	35,0	130	42,0	130	42,0	
ГОСТ 19903-74	С345-3	ГОСТ 27772-88	120	43,0	120	43,0	120	43,0	120	43,0	120	43,0	
			С345-1	16	26,0	16	26,0	16	26,0	16	26,0	16	26,0
			С245	15	2,0	15	2,0	15	2,0	15	2,0	15	2,0
			Итого:	1289	Итого:	1484	Итого:	1718	Итого:	2023	Итого:	2217	
			Масса наплавленного металла:	13	Масса наплавленного металла:	15	Масса наплавленного металла:	17	Масса наплавленного металла:	20	Масса наплавленного металла:	22	
Всего:	1302	Всего:	1509	Всего:	1735	Всего:	2043	Всего:	2239				

Исполнитель	Евдокимов	Подпись	<i>Евдокимов</i>
Проектировщик	Каличанина	Подпись	<i>Каличанина</i>
Руководитель	Каличанина	Подпись	<i>Каличанина</i>
Н.д.в.	Каличанина	Подпись	<i>Каличанина</i>
Н.д.в.	Каличанина	Подпись	<i>Каличанина</i>
Н.д.в.	Каличанина	Подпись	<i>Каличанина</i>
Н.д.в.	Каличанина	Подпись	<i>Каличанина</i>
Н.д.в.	Каличанина	Подпись	<i>Каличанина</i>
Н.д.в.	Каличанина	Подпись	<i>Каличанина</i>
Н.д.в.	Каличанина	Подпись	<i>Каличанина</i>

Спецификация стали ферм
L=18,0 м, L=24,0 м

1.460.3-23.98.1-56KM

ОАО ПИ
Ленпроектгаль-
конструкция

Ленпроектгаль-
конструкция

Стропильные фермы пролетом 30,0 м

ГОСТ на профиль	Сталь	ГОСТ	ФС - 30 - 1,7		ФС - 30 - 2,0		ФС - 30 - 2,3		ФС - 30 - 2,6	
			Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)
ТУ 36-2287-80	С345-3	ГОСТ 27772-88	Гн.Д 180х140х5	730,0	Гн.Д 180х140х6	870,0	Гн.Д 180х140х7	1009,0	Гн.Д 180х140х8	1145,0
			Гн.Д 140 х 5	581,0	Гн.Д 140 х 6	692,0	Гн.Д 140 х 7	800,0	Гн.Д 140 х 8	800,0
			Гн.Д 120 х 4	103,0	Гн.Д 120 х 5	128,0	Гн.Д 120 х 6	128,0	Гн.Д 120 х 8	153,0
			Гн.Д 100 х 3	345,0	Гн.Д 100 х 4	345,0	Гн.Д 100 х 6	453,0	Гн.Д 100 х 8	453,0
			Итого:	1932	Итого:	2208	Итого:	2577	Итого:	2739
			Масса наплавленного металла:	18	Масса наплавленного металла:	22	Масса наплавленного металла:	26	Масса наплавленного металла:	27
			Всего:	1950	Всего:	2230	Всего:	2603	Всего:	2795

Подстропильные фермы пролетом 12,0 м

ГОСТ на профиль	Сталь	ГОСТ	ФП - 12 - 44		ФП - 12 - 52		ФП - 12 - 60		ФП - 12 - 68		ФП - 12 - 80	
			Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)	Профиль	Масса (кг)
ТУ 36-2287-80	С345-3	ГОСТ 27772-88	Гн.Д 200х180х5	320,0	Гн.Д 200х180х6	382,0	Гн.Д 200х180х7	443,0	Гн.Д 200х180х8	504,0	Гн.Д 200х180х10	625,0
			Гн.Д 140 х 4	37,0	Гн.Д 140 х 4	37,0	Гн.Д 140 х 4	37,0	Гн.Д 140 х 5	45,0	Гн.Д 140 х 6	54,0
			Гн.Д 90 х 6	205,0	Гн.Д 90 х 7	237,0	Гн.Д 100 х 7	285,0	Гн.Д 100 х 8	301,0	Гн.Д 110 х 8	331,0
			Итого:	562	Итого:	661	Итого:	815	Итого:	940	Итого:	1100
			Масса наплавленного металла:	7	Масса наплавленного металла:	8	Масса наплавленного металла:	9	Масса наплавленного металла:	10	Масса наплавленного металла:	11
			Всего:	659	Всего:	754	Всего:	844	Всего:	950	Всего:	1111
ГОСТ 8509-93	С345-3	ГОСТ 27772-88	Гн.Д 120	25,0	Гн.Д 120	25,0	Гн.Д 120	25,0	Гн.Д 120	25,0	Гн.Д 120	25,0
			Гн.Д 116	6,0	Гн.Д 116	6,0	Гн.Д 116	6,0	Гн.Д 116	6,0	Гн.Д 116	6,0
			Гн.Д 110	45,0	Гн.Д 110	45,0	Гн.Д 110	45,0	Гн.Д 110	45,0	Гн.Д 110	45,0
			Итого:	76	Итого:	76	Итого:	76	Итого:	76	Итого:	76
			Масса наплавленного металла:	7	Масса наплавленного металла:	8	Масса наплавленного металла:	9	Масса наплавленного металла:	10	Масса наплавленного металла:	11
			Всего:	659	Всего:	754	Всего:	844	Всего:	950	Всего:	1111

Имя, отч., фамилия	Крушенко	Подпись
И. вып.	Мастера	Подпись
Гл. инж. пр.	Крушенко	Подпись
Инж. пр.	Калиниченко	Подпись
Прораб	Калиниченко	Подпись
Мастер	Калиниченко	Подпись

1.460.3-23.98.1-57KM

Спецификация стали

Ферм L=30,0 м и

подстропильной фермы

ОАО ПИ
Ленинградская-
конструкция

Страна: _____ Лист: _____ Датум: _____

Р: _____ 1

1100589 34

Спецификация стали Белок						
Марка	Сталь		Профиль		Масса, кг	
	Марка	ГОСТ	Сечение	ГОСТ, ТУ	на профиль	на метр
B1	C245	ГОСТ 27772-88	I 2851	СТО АСЧМ-20-93	151,6	
			I 10		5,4	
			I 8	ГОСТ 19903-74	1,7	162,7
B2	C245	ГОСТ 27772-88	I 2851	СТО АСЧМ-20-93	149,5	
			И 6	ГОСТ 19903-74	34	166,5
			И 6		2,0	
B3	C245	ГОСТ 27772-88	I 2851	СТО АСЧМ-20-93	148,5	
			I 10		3,9	159,1
			I 8	ГОСТ 19903-74	3,4	
B4	C245	ГОСТ 27772-88	I 3061	СТО АСЧМ-20-93	188,5	
			I 20	ГОСТ 19903-74	21,4	212,9
			I 10		2,0	

Спецификация стали деталей крепления						
Марка	Сталь		Профиль		Масса, кг	
	Марка	ГОСТ	Сечение	ГОСТ	на профиль	на метр
D1	C245	ГОСТ 27772-88	I 20	ГОСТ 19903-74	21,4	23,4
			I 10		2,4	
			I 20		10,1	33,5
D2	C245	ГОСТ 27772-88	I 10		2,0	
			L 160x100x74	ГОСТ 8509-93	13,1	
			I 20	ГОСТ 19903-74	21,4	48,5
D3	C245	ГОСТ 27772-88	I 10		9,0	
			I 8		5,0	
			I 10	ГОСТ 29904-88	1,0	6,5
D4	C245	ГОСТ 27772-88	I 8	ГОСТ 19903-74	1,7	2,7
			I 20	ГОСТ 29904-88	1,0	
			I 6	ГОСТ 19903-74	4,0	4,0
D5	C245	ГОСТ 27772-88	I 6			
			ГОСТ 200x100x156	см. прим. п.2	32,0	
			L 75x6	ГОСТ 8509-93	10,7	77,8
D7	C245	ГОСТ 27772-88	I 6	ГОСТ 19903-74	24,9	

Спецификация стали прогонов						
Марка	Сталь		Профиль		Масса, кг	
	Марка	ГОСТ	Сечение	ГОСТ, ТУ	на профиль	на метр
П1-1	C255	ГОСТ 27772-88	ПД 200x100x156	см. прим. п.2	80,2	80,9
			L 100x7	ГОСТ 8509-93	0,7	
П1-2	C245	ГОСТ 27772-88	ПД 200x100x156	см. прим. п.2	100,4	101,5
			L 100x7	ГОСТ 8509-93	0,7	
П1-3	C255	ГОСТ 27772-88	ПД 200x100x156	см. прим. п.2	119,0	119,7
			L 100x7	ГОСТ 8509-93	0,7	
П1-4	C245-3	ГОСТ 27772-88	ПД 200x100x156	см. прим. п.2	119,0	119,7
			L 100x7	ГОСТ 8509-93	0,7	
П2-1	C245	ГОСТ 27772-88	ПД 200x100x156	см. прим. п.2	86,8	86,5
			L 100x7	ГОСТ 8509-93	0,7	
П2-2	C245	ГОСТ 27772-88	ПД 200x100x156	см. прим. п.2	107,8	108,3
			L 100x7	ГОСТ 8509-93	0,7	
П2-3	C245	ГОСТ 27772-88	ПД 200x100x156	см. прим. п.2	127,5	128,2
			L 100x7	ГОСТ 8509-93	0,7	
П2-4	C245-3	ГОСТ 27772-88	ПД 200x100x156	см. прим. п.2	127,5	128,2
			L 100x7	ГОСТ 8509-93	0,7	
П3-1	C255	ГОСТ 27772-88	ПД 200x100x156	см. прим. п.2	180,4	187,0
			ПД 200x100x154	см. прим. п.2	171,6	179,0
П4-1	C255	ГОСТ 27772-88	ПД 200x100x154	см. прим. п.2	171,6	179,0
			ПД 100x50x3		7,4	

Спецификация стали связей						
Марка	Сталь		Профиль		Масса, кг	
	Марка	ГОСТ	Сечение	ГОСТ, ТУ	на профиль	на метр
C1	C255	ГОСТ 27772-88	ПД 100x3	ТУ 36-2287-80	53,1	53,1
			ПД 100x3	ТУ 36-2287-80	53,1	53,1
C2	C255	ГОСТ 27772-88	ПД 100x3	ТУ 36-2287-80	53,1	57,0
			I 8	ГОСТ 19903-74	3,9	
C3	C255	ГОСТ 27772-88	ПД 80x3	ТУ 36-2287-80	21,1	21,1
			L 75x6	ГОСТ 8509-93	16,7	16,7
C4	C245	ГОСТ 27772-88	ПД 80x3	ТУ 36-2287-80	21,1	21,1
			L 75x6	ГОСТ 8509-93	16,7	16,7
C5	C245	ГОСТ 27772-88	L 75x6	ГОСТ 8509-93	16,8	16,8
			I 8	ГОСТ 19903-74	1,8	
C6	C245	ГОСТ 27772-88	L 75x6	ГОСТ 8509-93	18,3	20,1
			I 6	ГОСТ 19903-74	1,8	
C7	C245	ГОСТ 27772-88	L 75x6	ГОСТ 8509-93	19,9	21,7
			I 6	ГОСТ 19903-74	1,8	
C8	C245	ГОСТ 27772-88	L 75x6	ГОСТ 8509-93	21,4	23,2
			I 6	ГОСТ 19903-74	1,8	
C9	C245	ГОСТ 27772-88	L 75x6	ГОСТ 8509-93	28,0	28,0
			L 75x6	ГОСТ 8509-93	26,0	26,0
C10	C245	ГОСТ 27772-88	L 75x6	ГОСТ 8509-93	26,0	26,0
			L 75x6	ГОСТ 8509-93	25,0	25,0
C11	C245	ГОСТ 27772-88	L 75x6	ГОСТ 8509-93	25,0	25,0

1. Для климатических районов I, II, III, II, I зон по СНиП 2.03.01-84
 Выполнять из стали С245-3, ГОСТ 27772-88.
 2. На профиле ПД 200x100x156(4...6) должны быть
 разработаны технические условия.

1.460.3-23.98.1-58KM

Имя отл.	Кузнецов	Подпись	
И. инж.	Иванова	Подпись	
Тех. инж. по	Кузнецов	Подпись	
Пр. инж.	Кузнецов	Подпись	
Инженер	Кузнецов	Подпись	
Инженер	Толочков	Подпись	

Спецификация стали Белок
 крошки, прогонов, связей,
 деталей крепления и
 дополнительных стоек

Страна: _____ Лист: _____ Листов: 1

ОАО ПМ
 Ленинградская
 конструктория

1100319 12

Расход крепежных деталей на 1000 м² покрытия

Наименование соединений	Наименование деталей, обозначение	ГОСТ или ТУ	Расход деталей							
			Здание пролетом 18,0 м		Здание пролетом 24,0 м		Здание пролетом 30,0 м		Многопролетное здание (18,0+24,0+30,0) м	
			штук	кг	штук	кг	штук	кг		штук
На высокопрочных болтах	Болт М24 - 8г x 120,110*	ГОСТ 22353-77*	82	47,4	61	35,3	98	56,6	82	47,4
	Гайка М24 - 7Н,110	ГОСТ 22354-77*	82	14,0	61	10,4	98	16,8	82	14,0
	Шайба 24	ГОСТ 22355-77*	164	12,5	122	9,3	196	14,9	164	12,5
	Болт М20 - 8г x 120,58		122	38,8	92	29,3	98	31,2	218	89,3
	Болт М20 - 8г x 80,58		4	0,9	3	0,7	2	0,5	7	1,5
На болтах класса прочности 5,8	Болт М16 - 8г x 50,58	ГОСТ 7798-70*	822	93,4	742	84,5	718	81,6	820	93,2
	Гайка М20 - 7Н,5	ГОСТ 5915-70*	126	7,9	95	6,0	100	6,3	225	14,1
	Гайка М16 - 7Н,5	ГОСТ 5915-70*	822	27,3	742	24,6	718	23,8	820	27,2
	Шайба 20	ГОСТ 6402-70*	126	1,6	95	1,2	100	1,3	225	2,9
	Шайба 20	ГОСТ 11371-70*	252	4,3	190	3,3	200	3,4	450	7,4
Крепление профлированного настила	Шайба 16	ГОСТ 6402-70*	822	4,9	742	4,5	718	4,3	820	4,9
	Шайба 16	ГОСТ 11371-70*	1644	18,6	1484	16,8	1436	16,2	1640	18,5
	Самонарезающие винты В6 x 25	ТУ 36,25-12-13-88	1693	13,7	1841	14,9	1389	11,3	1462	11,8
	Шайба ШУ6	ТУ 36-2624-85	1683	0,5	1841	0,8	1389	0,4	1462	0,4
	Комбинированный заклепка ЭК12х4,5	ТУ 36-2088-85	2367	6,6	2778	7,8	2633	7,4	2615	7,3

1. Подсчет крепежных деталей производится для здания без фонарей, однопролетных L = 18 м, L = 24 м, L = 30 м длиной 60 м (см. *Док-та* и многопролетного шириной 72 м (18 + 24 + 30), длиной 80 м (см. *Док-89*).

2. Для климатических районов I₂, II₂, III₂ применяются высокопрочные болты М24 исполнения ХП и болты М20, М16 класса прочности 8,8.

1.460.3-23.98.1-59KM

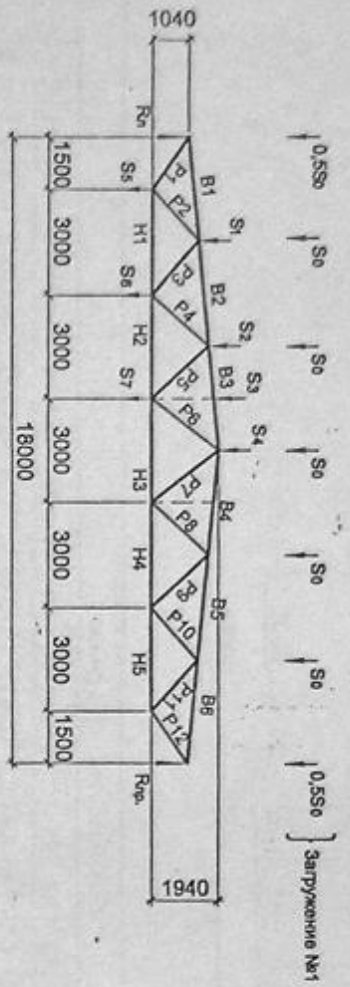
Расход крепежных деталей на 1000 м² покрытия

Исполн.	Курьянов	Проверил	Калинский
Н. допр.	Маврога	Проектировал	Калинский
Р.к. доп.	Курьянов	Калинский	Калинский
Исполн.	Борщевский	Исполн.	Борщевский

Стр. 1 из 1

ОАО ПИ
Ленинградская
конструкция

И.00599 73



Нагрузки на ферму	Элементы фермы																									
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	H1	H2	H3	H4	H5	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	Rп	Rпр	
Загружение №1	-3,2	-6,5	-7,2	-7,2	-6,5	-3,2	+5,6	+7,3	+7,0	+7,3	+5,6	+3,8	-3,3	+1,3	-1,2	-0,3	+0,3	+0,3	-0,3	-1,2	+1,3	-3,3	+3,8	3,0	3,0	
S1=1тс	-1,1	-1,5	-1,0	-0,7	-0,5	-0,2	+1,9	+1,3	+0,8	+0,6	+0,4	+1,3	-1,1	-0,5	+0,5	-0,4	+0,4	+0,2	+0,2	-0,2	+0,2	-0,3	+0,3	0,9	0,2	
S2=1тс	-0,9	-2,0	-2,0	-1,4	-1,0	-0,5	+1,5	+2,4	+1,6	+1,2	+0,8	+1,1	-0,9	+0,7	-0,7	-0,7	+0,7	+0,3	+0,3	-0,3	+0,4	-0,5	+0,5	0,7	0,4	
S3=1тс	-0,8	-1,8	-2,4	-1,8	-1,3	-0,6	+1,3	+2,2	+2,0	+1,6	+1,0	+0,9	-0,8	+0,7	-0,6	+0,4	+0,8	+0,4	+0,4	-0,4	+0,5	-0,6	+0,7	0,6	0,5	
S4=1тс	-0,7	-1,5	-2,1	-2,1	-1,5	-0,7	+1,1	+1,9	+2,3	+1,9	+1,2	+0,8	-0,7	+0,6	-0,5	+0,4	-0,4	+0,4	+0,4	-0,5	+0,6	-0,7	+0,8	0,5	0,5	
S5=1тс	-1,2	-0,8	-0,5	-0,4	-0,3	-0,1	+1,0	+0,6	+0,4	+0,3	+0,2	+1,4	+0,3	-0,3	+0,2	-0,2	+0,2	+0,2	-0,1	-0,1	+0,1	-0,1	+0,2	1,0	0,1	
S6=1тс	-1,0	-2,3	-1,5	-1,1	-0,8	-0,4	+1,7	+1,9	+1,2	+1,0	+0,6	+1,2	-1,0	+0,8	+0,7	-0,6	+0,5	+0,5	-0,2	+0,2	-0,3	+0,3	-0,4	+0,4	0,8	0,3
S7=1тс	-0,8	-1,8	-2,5	-1,8	-1,3	-0,6	+1,3	+2,2	+2,0	+1,6	+1,0	+0,9	-0,8	+0,6	-0,6	+0,5	+0,8	-0,4	+0,4	-0,4	+0,5	-0,6	+0,7	0,6	0,5	

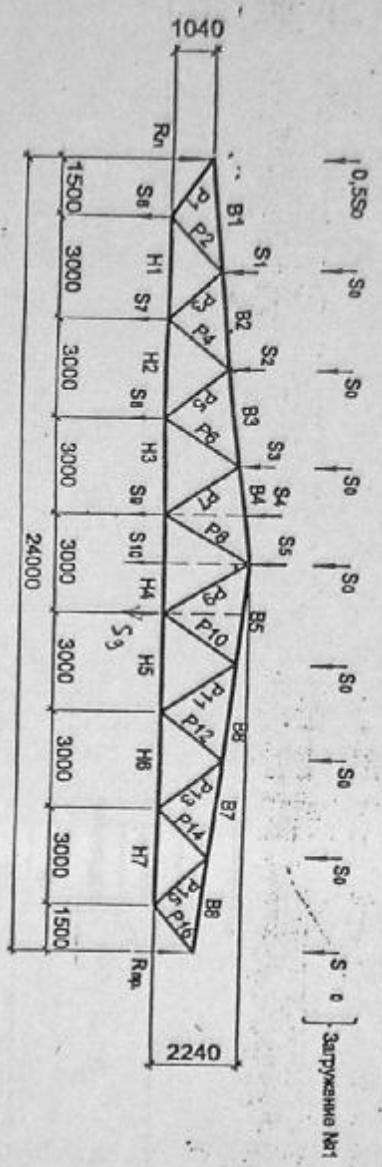
400589 24

Имя, отч.	Кураченко
И.интр.	Малышев
Гл. инж. пр.	Кураченко
Рук. пр.	Калинская
Проектир.	Гордеевичева
Контроль	Тихомирова
	И.И.И.
	И.И.И.
	И.И.И.

1.460.3-23.98.1-60KM

Таблица усилий от единичных нагрузок в ферме L=18,0 м

Стр.	Лист	Листов
Р	1	1
ОАО ПИ Ленпроектсталь-конструкция		



Нагрузки на ферму	Элементы фермы																																			
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	Rn	Rnp			
Заряджение №1	-4,4	-9,6	-11,3	-11,2	-11,2	-11,3	-8,6	-4,4	+7,8	+10,9	+11,6	+10,7	+11,8	+10,9	+7,8	+5,4	-4,8	+2,3	-2,1	+0,6	-0,5	-0,8	+0,7	+0,7	-0,8	-0,5	+0,8	-2,1	+2,3	-4,8	+5,4	4,0	4,0			
S1=1тс	-1,1	-1,7	-1,2	-0,8	-0,7	-0,6	-0,4	-0,2	+2,0	+1,4	+1,0	+0,7	+0,6	+0,5	+0,3	+1,4	-1,2	-0,5	+0,4	-0,4	+0,3	-0,3	+0,3	-0,1	+0,1	-0,1	+0,1	-0,2	+0,2	-2,3	-4,8	4,0	4,0			
S2=1тс	-1,0	-2,3	-2,3	-1,6	-1,3	-1,1	-0,8	-0,4	+1,7	+2,8	+2,0	+1,4	+1,2	+1,0	+0,6	+1,2	-1,0	+0,8	-0,7	-0,7	+0,6	-0,6	+0,5	-0,2	+0,2	-0,2	+0,2	-0,2	-0,3	+0,3	-0,4	0,8	0,8			
S3=1тс	-0,8	-1,9	-2,7	-2,5	-1,9	-1,6	-1,2	-0,5	+1,4	+2,3	+2,9	+2,0	+1,8	+1,4	+0,9	+1,0	-0,8	+0,7	-0,6	+0,5	-0,5	-0,8	+0,8	-0,3	+0,3	-0,3	+0,3	-0,4	+0,4	+0,6	-0,7	+0,8	0,6	0,5		
S4=1тс	-0,7	-1,5	-2,1	-2,5	-2,8	-2,1	-1,5	-0,7	+1,2	+1,9	+2,3	+2,7	+2,3	+1,9	+1,1	+0,8	-0,7	-0,6	-0,5	+0,4	-0,4	+0,4	-0,3	+0,3	-0,3	+0,4	-0,4	+0,4	-0,5	+0,6	-0,7	+0,8	0,6	0,5		
S6=1тс	-0,7	-1,7	-2,4	-2,8	-2,2	-1,9	-1,4	-0,6	+1,3	+2,1	+2,6	+2,4	+2,1	+1,6	+1,0	+0,9	-0,8	+0,6	-0,6	+0,5	-0,5	+0,3	+0,8	-0,3	+0,3	-0,3	+0,4	-0,4	+0,4	-0,5	+0,5	-0,6	+0,7	0,5	0,5	
S7=1тс	-1,0	-2,5	-1,8	-1,3	-1,0	-0,8	-0,6	-0,3	+1,8	+2,1	+1,5	+1,0	+0,9	+0,7	+0,5	+1,3	-1,1	+0,9	+0,6	-0,5	+0,5	-0,4	+0,4	-0,2	+0,2	-0,2	+0,2	-0,2	+0,2	-0,2	+0,2	-0,3	+0,3	0,9	0,2	
S8=1тс	-0,9	-2,1	-2,9	-2,1	-1,6	-1,3	-1,0	-0,4	+1,6	+2,5	+2,4	+1,7	+1,5	+1,2	+0,7	+1,1	-0,9	+0,8	-0,7	+0,6	+0,8	-0,7	+0,6	-0,2	+0,2	-0,2	+0,2	-0,2	+0,2	-0,4	+0,4	+0,5	0,7	0,4		
S9=1тс	-0,7	-1,7	-2,4	-2,9	-2,2	-1,9	-1,4	-0,6	+1,3	+2,1	+2,6	+2,4	+2,1	+1,6	+1,0	+0,9	-0,8	+0,6	-0,6	+0,5	-0,4	+0,4	-0,2	+0,2	-0,2	+0,2	-0,2	+0,2	-0,4	+0,4	-0,5	+0,5	-0,6	+0,7	0,6	0,5
S10=1тс	-0,7	-1,5	-2,1	-2,6	-2,1	-1,5	-0,7	+1,2	+1,9	+2,4	+2,7	+2,4	+1,9	+1,1	+0,8	-0,7	+0,6	-0,5	+0,4	-0,4	+0,4	-0,3	+0,3	-0,3	+0,4	-0,4	+0,4	-0,5	+0,6	-0,7	+0,8	0,5	0,5			

Имя, отч.	Курашвили	Подпись
Наименов.	Мавитов	31/01/20
Пл. инж. по	Курашвили	
Рук. пр.	Калужский	
Проектир	Городицкий	
Исполнил	Томашевский	

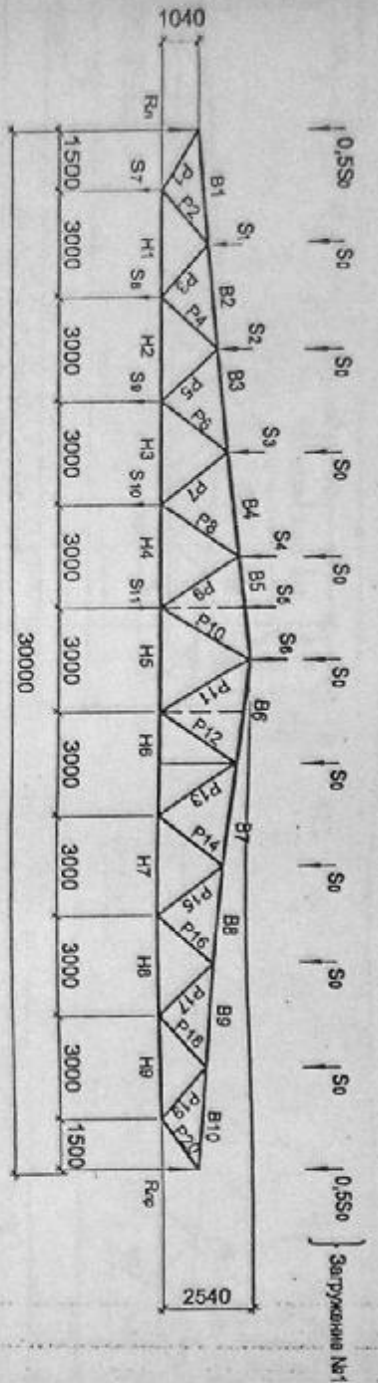
1.460.3-23.98.1-61 KM

Таблица усилий от единичных нагрузок в ферме L=24,0 м

Описание	Пост.	Листов
Р	ОАО ПИ	1
	«Линдвесталь»	конструкция

K00589

75



Элементы фермы

Нагрузки на ферму	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	R1	R2	
Загружение №1	-5,7	-12,6	-15,5	-16,2	-15,5	-15,5	-16,2	-15,5	-12,6	-5,7	+10,0	+14,6	+16,2	+16,0	+14,8	+16,0	+14,8	+10,0	+6,9	-5,9	+3,4	-3,1	+1,3	-1,3	-0,2	+0,2	-1,2	+1,2	+1,2	-1,2	+0,2	-0,2	-1,3	+1,3	-3,1	+3,4	-5,9	+6,9	5,0	5,0		
S1 = 1 тс	-1,2	-1,7	-1,3	-1,0	-0,7	-0,6	-0,5	-0,5	-0,3	-0,2	+2,0	+1,5	+1,1	+0,8	+0,6	+0,5	+0,4	+0,3	+1,4	-1,2	-0,4	+0,4	-0,3	+0,3	-0,3	+0,3	-0,2	+0,2	-0,1	+0,1	-0,1	-0,1	+0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	+0,2	0,9	0,1		
S2 = 1 тс	-1,0	-2,4	-2,5	-1,9	-1,4	-1,2	-0,1	-0,9	-0,6	-0,3	+1,8	+2,9	+2,2	+1,6	+1,2	+1,1	+1,0	+0,8	+0,5	+1,3	-1,1	+0,9	-0,8	-0,6	-0,5	+0,5	-0,4	+0,4	-0,1	+0,1	-0,2	+0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3	+0,3	0,8	0,2	
S3 = 1 тс	-0,9	-2,1	-3,0	-2,8	-2,1	-1,7	-1,5	-1,3	-0,9	-0,4	+1,6	+2,6	+3,3	+2,4	+1,8	+1,6	+1,4	+1,1	+0,7	+1,1	-1,0	+0,8	-0,7	+0,6	-0,5	-0,8	+0,7	-0,6	+0,6	-0,2	+0,2	-0,3	+0,3	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	+0,6	0,6	0,4	
S4 = 1 тс	-0,8	-1,8	-2,6	-3,1	-2,8	-2,3	-2,0	-1,7	-1,2	-0,5	+1,4	+2,2	+2,8	+3,2	+2,4	+2,2	+1,9	+1,5	+0,9	+1,0	-0,8	+0,7	-0,6	+0,5	-0,5	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	+0,6	0,6	0,5		
S5 = 1 тс	-0,7	-1,7	-2,3	-2,8	-3,1	-2,6	-2,3	-1,9	-1,4	-0,6	+1,3	+2,0	+2,6	+3,0	+2,7	+2,4	+2,1	+1,7	+1,0	+0,9	-0,8	+0,6	-0,6	+0,5	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	+0,6	0,6	0,5		
S6 = 1 тс	-0,7	-1,5	-2,1	-2,6	-2,8	-2,9	-2,6	-2,1	-1,5	-0,7	+1,2	+1,9	+2,3	+2,7	+3,0	+2,7	+2,3	+1,9	+1,2	+0,8	-0,7	+0,6	-0,5	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	+0,6	0,6	0,5	
S7 = 1 тс	-1,2	-0,9	-0,7	-0,5	-0,4	-0,3	-0,2	-0,2	-0,1	+1,0	+0,8	+0,6	+0,4	+0,3	+0,3	+0,3	+0,2	+0,2	+1,5	+0,3	-0,2	+0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	+0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	1,0	0,1	
S8 = 1 тс	-1,1	-2,6	-1,9	-1,4	-1,1	-0,9	-0,8	-0,7	-0,5	-0,2	+1,9	+2,2	+1,7	+1,2	+0,9	+0,8	+0,7	+0,6	+0,4	+1,3	-1,1	+0,9	+0,6	-0,5	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,3	+0,3	-0,1	+0,1	-0,1	-0,1	-0,2	+0,2	-0,2	+0,3	0,9	0,2		
S9 = 1 тс	-1,0	-2,3	-3,2	-2,4	-1,8	-1,5	-1,3	-1,1	-0,8	-0,4	+1,7	+2,8	+2,7	+2,0	+1,5	+1,4	+1,2	+1,0	+0,6	+1,2	-1,0	+0,8	-0,7	+0,6	-0,7	-0,6	-0,5	+0,5	+0,5	-0,2	+0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3	-0,4	+0,4	0,8	0,5		
S10 = 1 тс	-0,9	-2,0	-2,8	-3,3	-2,5	-2,0	-1,8	-1,5	-1,1	-0,5	+1,5	+2,4	+3,0	+2,8	+2,1	+1,9	+1,7	+1,3	+0,8	+1,0	-0,9	+0,7	-0,7	+0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	0,7	0,4
S11 = 1 тс	-0,7	-1,7	-2,3	-2,8	-3,1	-2,6	-2,3	-1,9	-1,4	-0,6	+1,3	+2,0	+2,6	+3,0	+2,7	+2,4	+2,1	+1,7	+1,0	+0,9	-0,8	+0,6	-0,6	+0,5	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	+0,6	0,6	0,5	

1100282

ЖБ

Имя отп.	Кушаново	<i>[Signature]</i>
И.И.И.	Маврица	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. пр.	Кушаново	<i>[Signature]</i>
Пр. инж.	Кушаново	<i>[Signature]</i>
Проектировщик	Гордункина	<i>[Signature]</i>
Исполнитель	Тасмирова	<i>[Signature]</i>

1.460.3-23.98.1-62KM

Таблица усилий от единичных нагрузок в ферме L=30,0 м

Строчка	Лист	Листов
P		1
ОАО ПИ Ленинсксталь-конструкция		

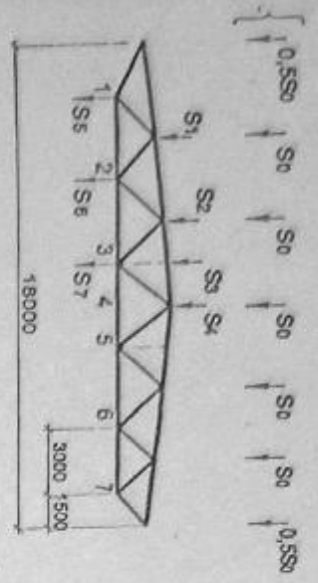


Таблица 1

Прогнобы фермы ФС-18-2,2 (мм)

Нагрузки на ферму	№№ узлов						
	1	2	3	4	5	6	7
Затр. №1	2,50	6,48	8,33	8,50	8,33	6,48	2,50
S1	0,55	1,18	1,21	1,13	1,03	0,71	0,28
S2	0,65	1,71	2,07	1,96	1,91	1,28	0,46
S3	0,62	1,65	2,13	2,13	2,00	1,44	0,53
S4	0,59	1,60	2,19	2,31	2,18	1,60	0,59
S5	0,38	0,62	0,63	0,59	0,54	0,37	0,13
S6	0,62	1,61	1,70	1,60	1,48	1,02	0,37
S7	0,63	1,70	2,29	2,19	2,05	1,46	0,54

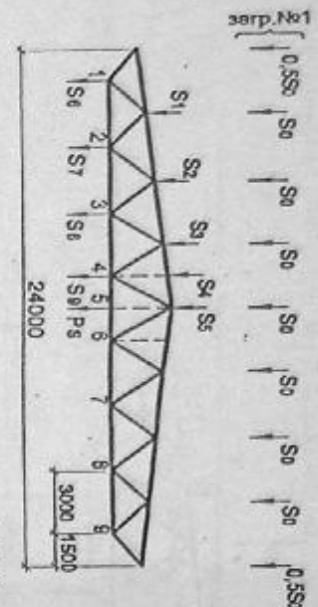


Таблица 2

Прогнобы фермы ФС-24-2,0 (мм)

Нагрузки на ферму	№№ узлов								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Затр. №1	4,24	11,47	16,14	18,12	18,35	16,12	16,14	11,47	4,26
S1	0,60	1,35	1,55	1,57	1,43	1,33	1,07	0,70	0,25
S2	0,78	2,09	2,73	2,71	2,60	2,44	1,98	1,31	0,48
S3	0,80	2,21	3,18	3,45	3,36	3,17	2,83	1,78	0,63
S4	0,78	2,16	3,14	3,62	3,50	3,39	2,94	1,82	0,69
S5	0,73	2,04	3,00	3,52	3,52	3,00	2,04	0,73	
S6	0,40	0,71	0,81	0,78	0,74	0,68	0,55	0,38	0,13
S7	0,71	1,86	2,20	2,16	2,08	1,82	1,55	1,03	0,38
S8	0,81	2,20	3,11	3,14	3,02	2,95	2,34	1,55	0,65
S9	0,79	2,15	3,14	3,63	3,57	3,38	2,85	1,82	0,68
S10	0,73	2,04	3,00	3,52	3,72	3,52	3,00	2,04	0,73

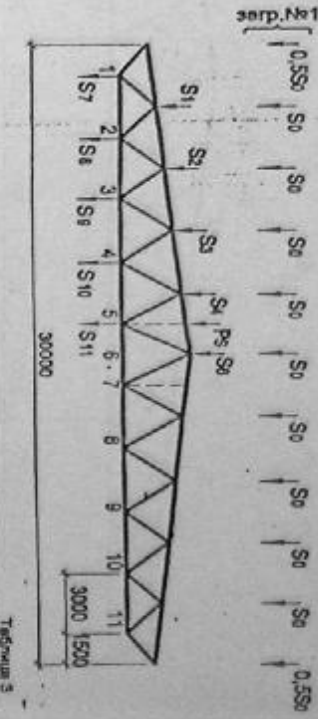


Таблица 3

Прогнобы фермы ФС-30-1,7 (мм)

Нагрузки на ферму	№№ узлов										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Затр. №1	5,62	15,59	22,93	27,34	29,14	28,34	25,14	22,93	15,59	5,62	
S1	0,57	1,32	1,59	1,54	1,57	1,50	1,42	1,22	0,95	0,61	0,21
S2	0,77	2,12	2,87	3,02	2,91	2,79	2,65	2,29	1,79	1,15	0,40
S3	0,84	2,36	3,49	3,97	3,89	3,75	3,58	3,13	2,47	1,60	0,56
S4	0,83	2,34	3,52	4,28	4,48	4,36	4,19	3,72	2,97	1,93	0,69
S5	0,80	2,27	3,43	4,21	4,58	4,53	4,37	3,82	3,15	2,06	0,72
S6	0,76	2,17	3,29	4,07	4,48	4,54	4,48	4,07	3,29	2,17	0,78
S7	0,38	0,69	0,82	0,85	0,80	0,77	0,72	0,62	0,48	0,31	0,11
S8	0,69	1,88	2,28	2,36	2,27	2,18	2,05	1,78	1,38	0,98	0,31
S9	0,82	2,28	3,32	3,55	3,44	3,31	3,15	2,74	2,15	1,39	0,48
S10	0,85	2,38	3,55	4,28	4,22	4,08	3,92	3,46	2,74	1,78	0,62
S11	0,80	2,27	3,44	4,22	4,60	4,64	4,37	3,82	3,15	2,06	0,72

Таблица 4

Переходные коэффициенты для определения прогнобов ферм

пролет 18,0 м	коэф-циент	пролет 24,0 м	коэф-циент	пролет 30,0 м	коэф-циент
ФС-18-2,2	1,0	ФС-24-2,0	1,0	ФС-30-1,7	1,0
ФС-18-3,1	1,20	ФС-24-2,4	1,23	ФС-30-2,0	1,06
ФС-18-3,6	1,38	ФС-24-2,9	1,47	ФС-30-2,3	1,28
		ФС-24-3,3	1,71	ФС-30-2,6	1,45
		ФС-24-3,7	1,85		

1. Прогнобы определены для ферм с наименьшими сечениями по сортаменту. Для других ферм сортамент значения прогнобов делаются на переходный коэффициент из таблицы 4. Например: прогноз фермы ФС-24-2,9 в точке 5 от защуржения №1 (Sc=1) составит 18,35 : 1,47 = 12,48 мм.
2. В соответствии со СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия" (п. 1.996 г) максимальные прогнобы ферм от нормативных нагрузок (п. 1.3 б СНиП) не должны превышать:
 - а) от постоянной, временных длительных и кратковременных нагрузок - 150% (п. 10,6 СНиП);
 - б) от снеговой нагрузки и одного подвижного груза - 300% или 150% (меньше из двух) - табл. 19 СНиП, п. 2 г, г - пролет ферм, а - шаг ферм;
 - в) от подвижного груза - 500 кг/м2 (меньше из двух) - табл. 19 СНиП, п. 2 г, г - пролет ферм, а - шаг ферм.
3. При приложении ветровых нагрузок по верхнему поясу ферм (S1, S4, S5) соответственно для ферм пролетом 18,0 м, 24,0 м, 30,0 м) и по нижнему поясу в середине фермы пролетом 24,0 м - S1c необходимо ставить дополнительные стойки (к изображенным пунктирными линиями).

1.460.3-23.98.1-63KM

Иван. отр.	Кузнецов	
Никопр.	Маслова	
Гл. инж. пр.	Кузнецов	
Рук. пр.	Кузнецов	
Проектир.	Городничев	
Монтажист	Тихонова	

Таблицы прогнобов ферм от единичных нагрузок

Страна	Лист	Листов
Р	ОАО ПИ	1
	Ленпроекталь-конструкция	

ИЛОС89

Наименование	Эскиз	Толщина стенки δ , мм	Размеры шва, мм			Глубина провара "а", не менее	Несущая способность 1 см шва в $\sigma_{сш}$	Примечание
			h_1	h_2	b			
Приварка раскосов в стропильных формах		3	4	3	3	1	770	Варить при горизонтальном положении плоскости пояса
		4	5	4	4	1	920	
		5	6	5	5	2	1075	
		6	7	6	6	3	1230	
		7	8	7	7	4	1540	
		8	9	8	8	5	1950	
		3	4	4	4	0-1	615	---
		4	5	5	5	0-1	770	
		5	6	6	6	0-1	920	
		6	7	7	7	0-1	1075	
		7	8	8	8	1	1230	
		8	9	9	9	2	1540	
Приварка раскосов в стропильных формах		3	4	3	3	1	770	Варить при горизонтальном положении плоскости пояса
		4	5	4	4	1	920	
		5	6	5	5	2	1075	
		6	7	6	6	3	1230	
		7	8	7	7	4	1540	
		8	9	8	8	5	1950	
		3	4	4	4	0-1	615	---
		4	5	5	5	0-1	770	
		5	6	6	6	0-1	920	
		6	7	7	7	0-1	1075	
		7	8	8	8	1	1230	
		8	9	9	9	2	1540	
Приварка стоек в подстропильных формах		4	5	5	3	2	770	---
		5	6	6	4	3	1075	
		6	7	7	5	3	1230	
		7	8	8	6	4	1540	
		8	9	9	7	5	1950	
		9	10	10	8	6	2460	

Наименование	Эскиз	Толщина стенки δ , мм	Размеры шва, мм			Глубина провара "а", не менее	Несущая способность 1 см шва в $\sigma_{сш}$	Примечание
			h_1	h_2	b			
Приварка фланцев и опорных ребер к поясам ферм		4	5	6(7)	4	2	770	Размеры в скобках даны для толщины фланца 25, 30 мм
		5	6	6(7)	4	2	920	
		6	7	7(7)	4	2	920	
		7	9	9(9)	4	2	1075	
		8	10	10(10)	5	2	1075	
		9	11	11(11)	6	2	1230	
		10	12	12(12)	7	2	1540	
		11	13	13(13)	8	2	1950	
Швы приварки ребер фланца стропильной фермы		6	7	7	4	2	770	Варить при горизонтальном положении плоскости пояса
		7	8	8	4	2	920	
		8	9	9	4	2	920	
		9	10	10	5	2	1075	
		10	11	11	6	2	1230	
		11	12	12	7	2	1540	
		12	13	13	8	2	1950	
		13	14	14	9	2	2460	
Приварка раскосов из уголков к поясу подстропильной фермы		6	7	7	4	2	770	Варить при вертикальном положении плиты
		7	8	8	4	2	920	
		8	9	9	4	2	920	
		9	10	10	5	2	1075	
		10	11	11	6	2	1230	
		11	12	12	7	2	1540	
		12	13	13	8	2	1950	
		13	14	14	9	2	2460	
Приварка опорной плиты к поясу подстр. фермы		5	6	6	4	2	770	Варить при вертикальном положении плиты
		6	7	7	4	2	920	
		7	8	8	4	2	920	
		8	9	9	5	2	1075	
		9	10	10	6	2	1230	
		10	11	11	7	2	1540	
		11	12	12	8	2	1950	
		12	13	13	9	2	2460	

1. Необходимая способность сварных швов дана на расчете на срез по металлу шва с $R_{сш} = 2200$ кг/см² (элементы из стали С235, С245-3), что равнозначны $R_{сш}$ по металлу границы сплавления для стали С245-3 (табл. 3.4 СНиП II-23-81*, п.15.14 Пособия к СНиП II-23-81*).

2. Необходимая способность сварных швов дана для элементов из стали С235 (коэффициент $\beta = 1.1$) и для элементов из стали С245 (коэффициент $\beta = 1.1$).

3. Длины на сварные швы для h и b принимать $\times 2$.

1.460.3-23.98.1-64KM

Сварные швы ферм

Исполнил	Варианты	Дата
Исполнил	Варианты	Дата

Расход стали на 1 м² покрытия, кг

№ п/п	Наименование элементов	Допускаемая расчетная нагрузка на ферму, т/м											
		Пролет здания 18 м		Пролет здания 24 м				Пролет здания 30 м					
1	Стропильные фермы	2,2	3,1	3,6	2,0	2,4	2,9	3,3	3,7	1,7	2,0	2,3	2,8
2	Подстропильные фермы	8,45	9,79	11,27	9,76	11,31	13,01	15,32	16,79	11,74	13,42	15,66	16,64
3	Прогоны	2,28	2,92	3,28	1,74	1,95	2,56	2,56	2,56	1,39	1,56	1,76	2,06
4	Связи вертикальные и распорки	4,67	5,90	6,92	4,67	4,67	5,90	5,90	6,92	4,67	5,90	5,90	6,92
5	Доборные элементы, прокладки	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	Всего	16,93	20,14	23,00	17,17	19,46	23,00	25,31	28,78	19,33	22,41	24,97	27,15

1. Подсчет расхода стали произведен для здания размером 72х72 м (пролеты 18 или 24 м и здания размером 90х72 м (пролеты 30 м)).
 2. Вес профнастила или кровельных панелей учитывается отдельно.

Имя, отч.	Кручинин
И. интр.	Маслова
Гл. инж. по	Кручинин
Руч. пр.	Калининский
Проверил	Калининский

1.460.3-23.98.1-65КМ

Расход стали на 1 м² покрытия

Страна: Р
 Лист: 1
 Дата: 01.11.11