ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ
ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

Серия I.464.2-25.93

ФОНАРИ СВЕТОАЭРАЦИОННЫЕ ОДНОЯРУСНЫЕ ПРЯМОУГОЛЬНЫЕ

ВЫПУСК I

КОНСТРУКЦИИ ФОНАРЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ В ПОКРЫТИИ СТАЛЬНОГО ПРОФИЛИРОВАННОГО НАСТИЛА ВЫСОТОЙ ДО 75 ММ. ЧЕРТЕЖИ КМ

Разработаны:

АП ЦНИИпроектстальконструкция им.Мельникова

Зам.директора института А.А.Молчанов
Зав.ОТСП В.Ф.Беляев
Главный конструктор ОТСП Л.К.Шувалов
Главный инженер проекта Л.К.Шувалов

Утверждены:

Управлением проектирования и инженерных изысканий Госстроя России
Письмо от I8.08.I993 г.
№ 9-3-3/I79

Введены в действие АП ЦНИИпроектстальконструкция им.Мельникова
с 0I ноября I993 г.
Приказ № I09 от 06 сентября I993 г.

gost.e-ecolog.ru

Значение документа	Наименование	Стр.
1.464.2-25.93.1-ТТ	Технические требования	2
-01КМ	Нагрузки	5
-02КМ	Схемы расположения конструкций фонаря. Таблица элементов.	6
-03КМ	Фонарная панель (ФП-)	
	Сортамент	9
-04КМ	Фонарная ферма (ФФ-)	
	Сортамент	11
-05КМ	Панель торцов фонаря (ПТ-)	
	Сортамент	13
-06КМ	Фонарная панель. Узел 1...4	15
-07КМ	Фонарная ферма. Узел 5...11	17
-08КМ	Панель торцов фонаря. Узел 12...19	19
-09КМ	Вертикальные связи. Схемы и сортамент	22
-10КМ	Узел 20...27	23
-11КМ	Крепление прогонов и горизонтальных связей. Узел 28...37	25
-12КМ	Монтажный узел 38...43	27
-13КМ	Спецификация стали	30

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Комарова	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Шувалов	
Рук.бриг.	Жиленкова	
Проверил	Жиленкова	
Исполнил	Босак	

I.464.2-25.93.I

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

1. Введение

1.1 Выпуск содержит чертежи КМ светоаэрационных фонарей, предназначенных для установки на стальные стропильные фермы с уклоном верхнего пояса 0,025 с применением в покрытии стального профилированного настила

1.2 Металлопрокат, примененный в выпуске, соответствует „Сокращенному сортаменту металлопроката для применения в строительных стальных конструкциях", утвержденному постановлением Госстроя СССР от 18 декабря 1990г N 110.

2. Область применения

2.1 Фонари разработаны для зданий:
однопролетных и многопролетных;
с пролетами 18, 24, 30, 36 м;
с шагом стропильных ферм 6 и 12 м;
с расчетной сейсмичностью не выше 9 баллов,
возводимых:
в I...IV районах по снеговому покрову;
в Iа...IV районах по ветровому давлению
во всех климатических районах кроме I_1, I_2, II_2, II_3.
(в районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 40°С и выше)

Зав.отд.	Беляев		I.464.2-25.93.I-ТТ		
Н.контр.	Комарова				
Гл.конст.	Шубалов				
Гл.инж.пр.	Шубалов				
Рук.бриг	Жиленеско		Технические требования	Стадия: Р	Лист: 1	Листов: 3
Проверил	Жиленеско			ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова		
Исполнил	Басак					

3. Конструктивные решения

3.1 Стальные конструкции фонарей состоят из фонарных панелей, фонарных ферм, панелей торца и связей.

3.2 Фонарная панель представляет собой замкнутую раму из бортовой балки, стоек и верхнего обвязочного швеллера. Бортовая балка разработана в виде специального гнутого Г-образного профиля, поставляемого металлургическим заводом, и приваренного к нему швеллера. В случае, если не будет организована поставка профиля с металлургического завода, он может изготовляться на кромкогибочных прессах заводов металлоконструкций. В зависимости от шага стропильных ферм номинальная длина фонарных панелей принята 6 и 12 м.

3.3 Фонарная ферма состоит из верхнего пояса, стоек и раскосов. Фонарные фермы приняты номинальной шириной 6 и 12 м соответственно ширине фонаря (6 м - для зданий пролетом 18 м и 12 м - для зданий пролетами 24, 30 и 36 м).

3.4 Панель торца состоит из стоек, раскосов, верхней обвязки среднего ригеля для поддержания переплетов и бортовой балки. Бортовая балка запроектирована из специального гнутого профиля, аналогичного примененному в фонарной панели.

3.5 Связи фонаря состоят из распорок и вертикальных связей. При ширине фонаря 6 м и в зданиях с расчетной сейсмичностью 7; 8; 9 баллов предусмотрены также и горизонтальные связи по поясам фонарных ферм.
Вертикальные связи располагаются у торцов фонаря, распорки - по всей длине фонаря.
При длине фонаря более 84 м сечения вертикальных связей должны определяться по расчету.

3.6 Конструкции фонаря запроектированы:
из гнутых швеллеров по ГОСТ 8278-83;
профилей гнутых квадратных по ТУ36-2287-80;
уголков горячекатаных равнополочных по ГОСТ 8509-86.

Металлопрокат, примененный в выпуске соответствует „Сокращенному сортаменту металлопроката для применения в стальных конструкциях"

3.7 Механизмы открывания переплетов следует принимать по серии

3.8 Прогоны и профилированный настил принимаются в соответствии с указаниями, приведенными в сериях стальных конструкций покрытий производственных зданий

3.9 Крепление настила к прогонам и фонарным панелям предусмотрено самонарезающими болтами, а листов настила между собой комбинированными заклепками.

4. Основные расчетные положения

4.1 Расчет конструкций фонаря выполнен в соответствии с главами СНиП II-23-81* „Стальные конструкции", СНиП 2.01.07-85 „Нагрузки и воздействия", СНиП II-7-81 „Строительство в сейсмических районах"

4.2 Фонарные панели рассчитаны на нагрузки от кровли, снега, фонарных переплетов, ветра, механизмов открывания переплетов.

Фонарные фермы рассчитаны на нагрузки от кровли, снега, ветра или сейсмических сил.

Панели торца рассчитаны на нагрузки от кровли, снега, фонарных переплетов, ветра или сейсмических сил.

Связи рассчитаны на нагрузки от ветра или сейсмических сил.

5. Материал конструкций

5.1 Марки стали для элементов светоаэрационных фонарей следует принимать по таблице спецификации (докум.-13КМ)

5.2 Материалы для сварки следует принимать в соответствии с таблицей 55 СНиП II-23-81*

5.3 Болты М20 следует принимать по ГОСТ 7798-70 класса прочности 5.8 по ГОСТ 17594-88 с клеймом завода и маркировкой класса прочности; гайки М20 - по ГОСТ 17595-88; шайбы - по ГОСТ 11371-78.

6 Требования к изготовлению и монтажу

6.1 Изготовление и монтаж конструкций следует производить в соответствии с главой СНиП III-18-75 „Металлические конструкции"

6.2 Сварные соединения рекомендуется выполнять полуавтоматической сваркой. Допускается ручная дуговая сварка с применением электродов типа Э42 по ГОСТ 9467-75

6.3 Защиту конструкций от коррозии следует производить в соответствии с указаниями главы СНиП 2.03.11-85 „Защита строительных конструкций от коррозии"

7 Указания по применению материалов выпуска

7.1 При разработке чертежей КМ реального объекта нагрузки следует принимать по докум.-01КМ.

7.2 Схему, компоновку фонарей, а также выбор марок элементов конструкций фонарей следует производить по докум.-02КМ.

7.3 Сечения элементов стальных конструкций и усилия для их крепления следует принимать по таблицам, приведенным на докум-02КМ.-09КМ; сечения прогонов - по чертежам покрытий.

7.4. Конструктивные решения сопряжения элементов следует принимать по узлам, приведенным на докум. 06КМ-12КМ.

7.5. Маркировка элементов фонарей принята буквенно-цифровая. Пример маркировки: ФП-1С, где:

ФП - буквенное обозначение фонарной панели;

индексы „1" и „3" обозначают, что панель имеет длину 12м, индекс „2" обозначает, что панель имеет длину 6м.

индекс „С"-кровлю по стальному профилированному настилу

Марки элементов фонарей

Элемент фонаря	Марка	Шаг стропильных ферм, м	Ширина фонаря, м
Фонарная панель	ФП-1С	12	6;12
	ФП-3С		
	ФП-2С	6	
Панель торца	ПТ-1С	6;12	12
	ПТ-2С		6
Фонарная ферма	ФФ-1С		12
	ФФ-2С		6
Фонарный раскос	ФР	6;12	6;12
Прогон	ПР	12	6;12
	П	6	
Горизонтальные связи	Б1	12	
	Б2	6	
Дополнит. элемент на фонарной панели	Д	6;12	6;12

Перечень нагрузок

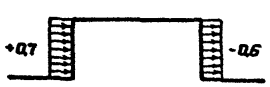
Вид нагрузки	Наименование	Единица измерения	Нормативная нагрузка	Коэфф. перегрузки	Расчетная нагрузка
Постоянная	Кровля	кПа			0,75
	Прогоны	кПа	0,1	1,05	0,105
	Стальной профилированный настил	кПа	0,15	1,05	0,157
	Всего:				1,012
	Фонарная панель	Н/м	795	1,05	834
	Борт фонаря (теплоизоляция)	Н/м	353	1,2	422
	Переплеты с остеклением	кПа	0,245	1,1	0,275
Временная	Ветровое давление	кПа	0,6	1,4	0,84
	Снеговой покров: для зданий, возводимых в районах сейсмичностью до 6 баллов включительно и зданий с расчетной сейсмичностью 7 баллов;	кПа	1,5	1,6	2,4
	для зданий расчетной сейсмичностью 8 и 9 баллов	кПа	1,0	1,4	1,4
	Механизм открывания переплетов	См. схемы и значения нагрузок от ветра и массы переплетов.			

Аэродинамические коэффициенты ветровой нагрузки, действующей поперек здания

Для фонарных панелей



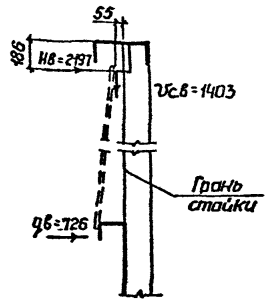
Для фонарной фермы



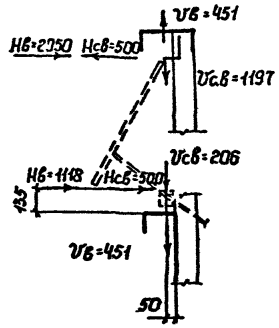
Аэродинамический коэффициент ветровой нагрузки, действующей на торец фонаря, равен (-0,6).

Схемы и значения нагрузок на стойки фонарной панели от ветра и массы переплетов

при закрытом переплете

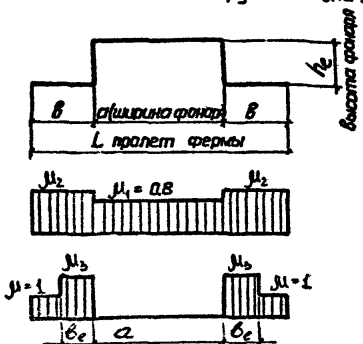


при открытом переплете



Vв; Нв - сосредоточенные нагрузки от давления ветра
Vсв; Нсв - сосредоточенные нагрузки от массы переплета } Н
qв - распределенная нагрузка от давления ветра, Н/м

Схемы снеговых нагрузок и значения коэффициента μ



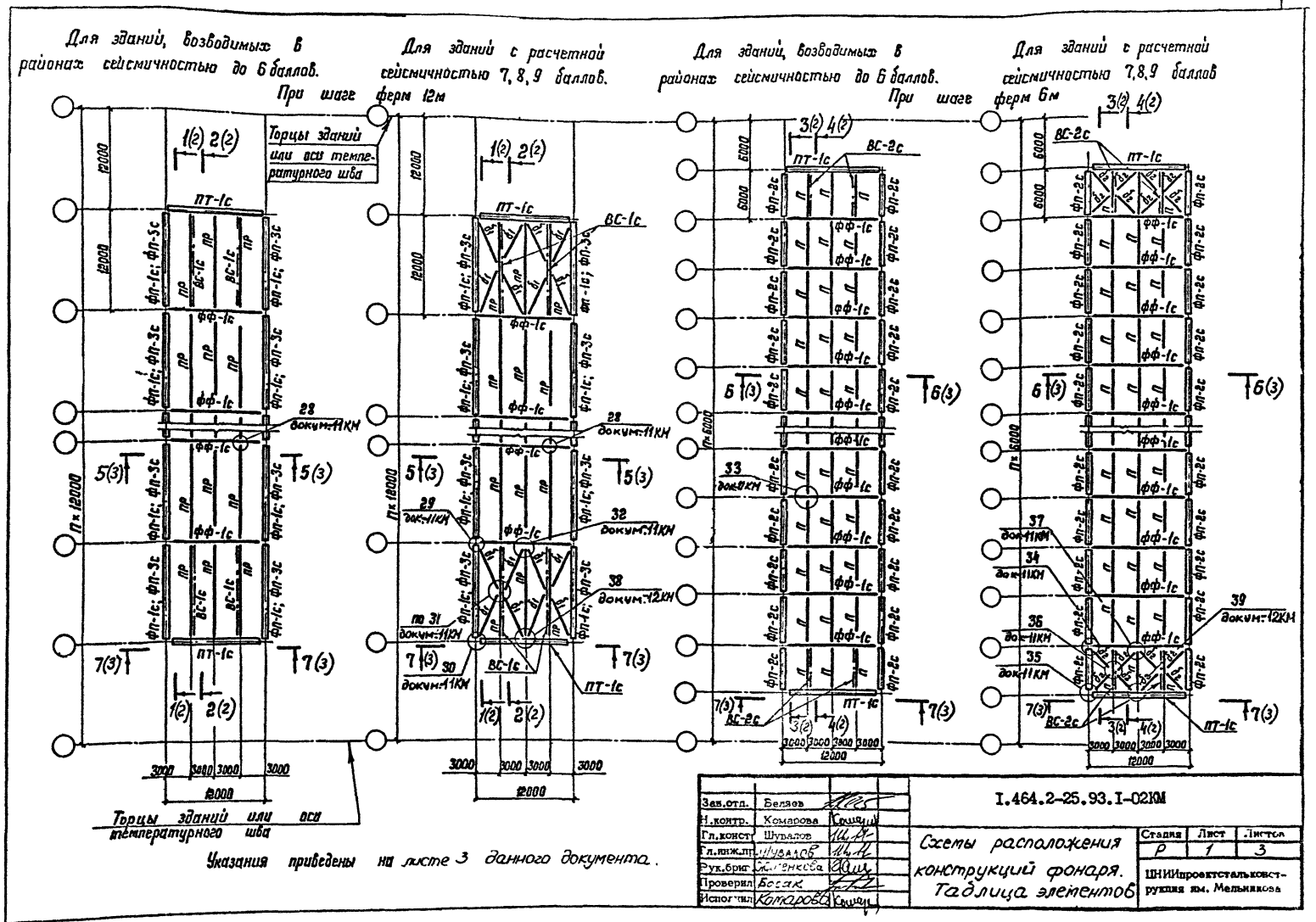
$\mu_1 = 0{,}8$; $\mu_2 = 1 + 0{,}1\frac{a}{b}$;

$\mu_3 = 1 + 0{,}5\frac{a}{b_\varepsilon}$;

$b_\varepsilon = h_\varepsilon$

$\mu_{2,3} \leq 2{,}5$

Зав.отд.	Беляев		I.464.2-25.93.I-ОПКМ
Н.контр.	Комарова		
Гл.конст.	Цувалов		
Гл.инж.пр.	Шубалов		
Рук.бриг.	Жиленкова		Нагрузки
Проверил	Жиленкова		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Исполнил	Комарова		ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова



Указания приведены на листе 3 данного документа.

Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Комарова	
Гл.конст.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Шувалов	
Рук.бриг.	Семенкова	
Проверил	Босак	
Исполнил	Комарова	

I.464.2-25.93.I-02КМ

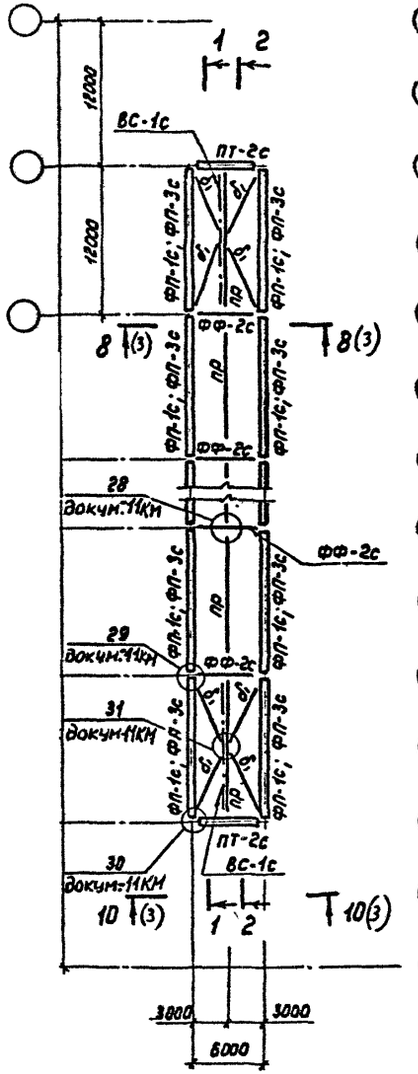
Схемы расположения конструкций фонаря. Таблица элементов

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

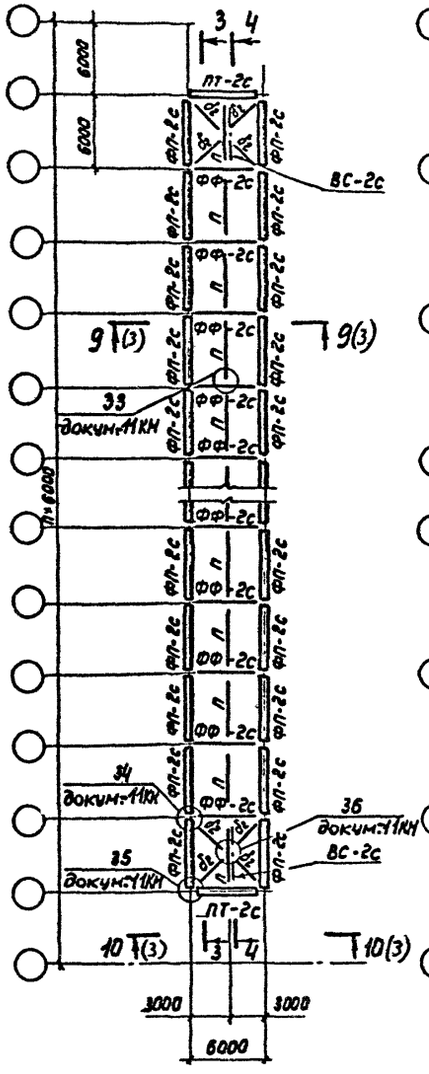
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Для зданий, возводимых в районах сейсмичностью до 6 баллов и для зданий с расчетной сейсмичностью 7,8,9 баллов

При шаге ферм 12м

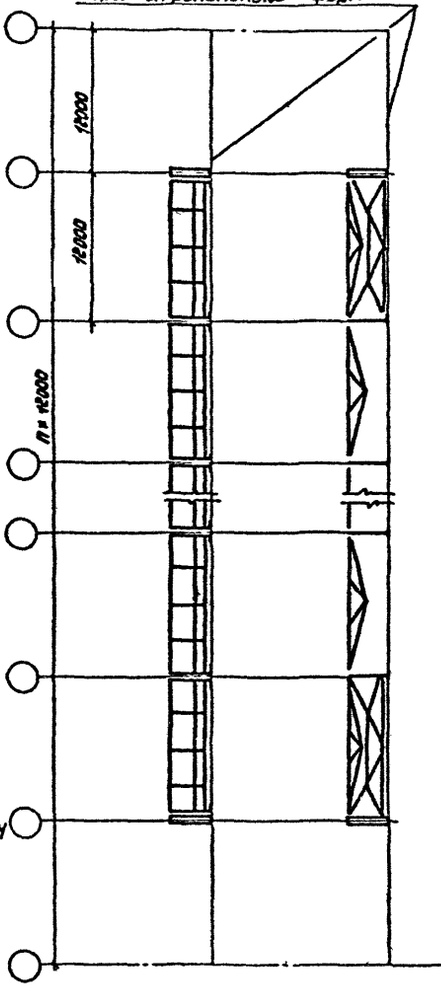


При шаге ферм 6м



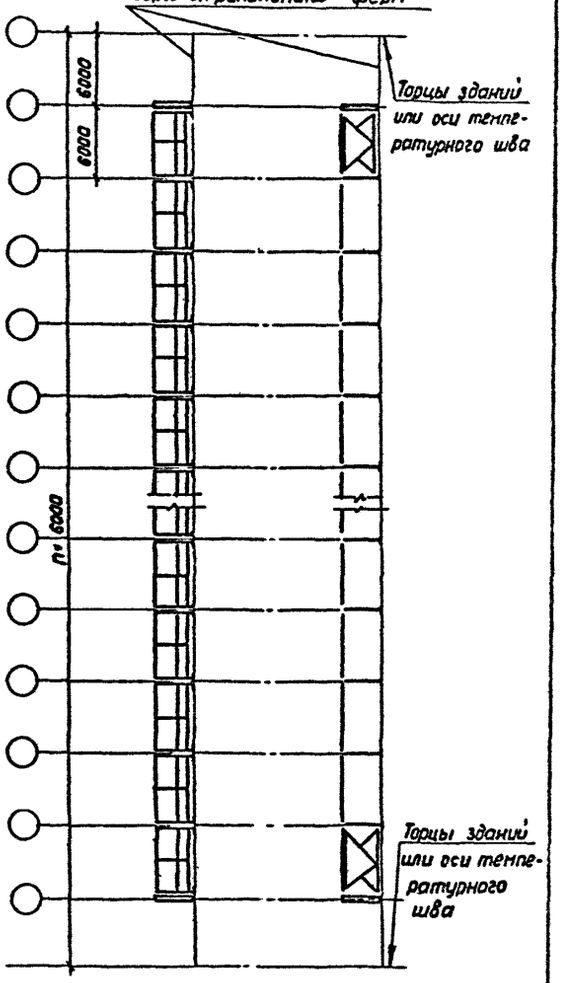
1-1 2-2

Верх стропильных ферм



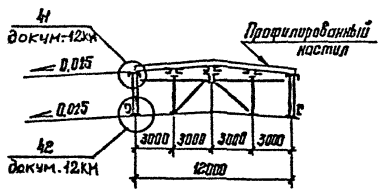
3-3 4-4

Верх стропильных ферм

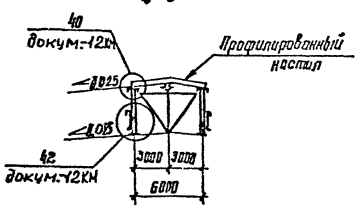


Указания приведены на листе 3 данного документа.

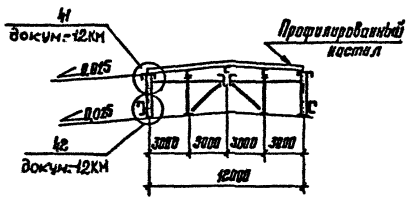
5-5



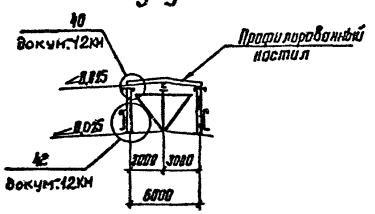
8-8



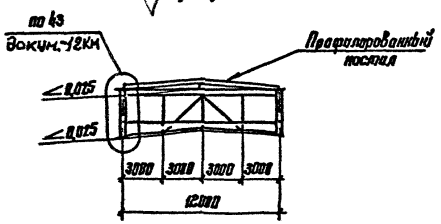
6-6



9-9



7-7



10-10

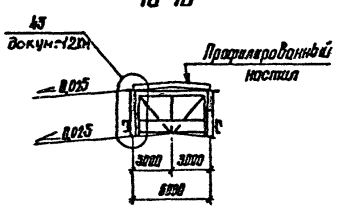
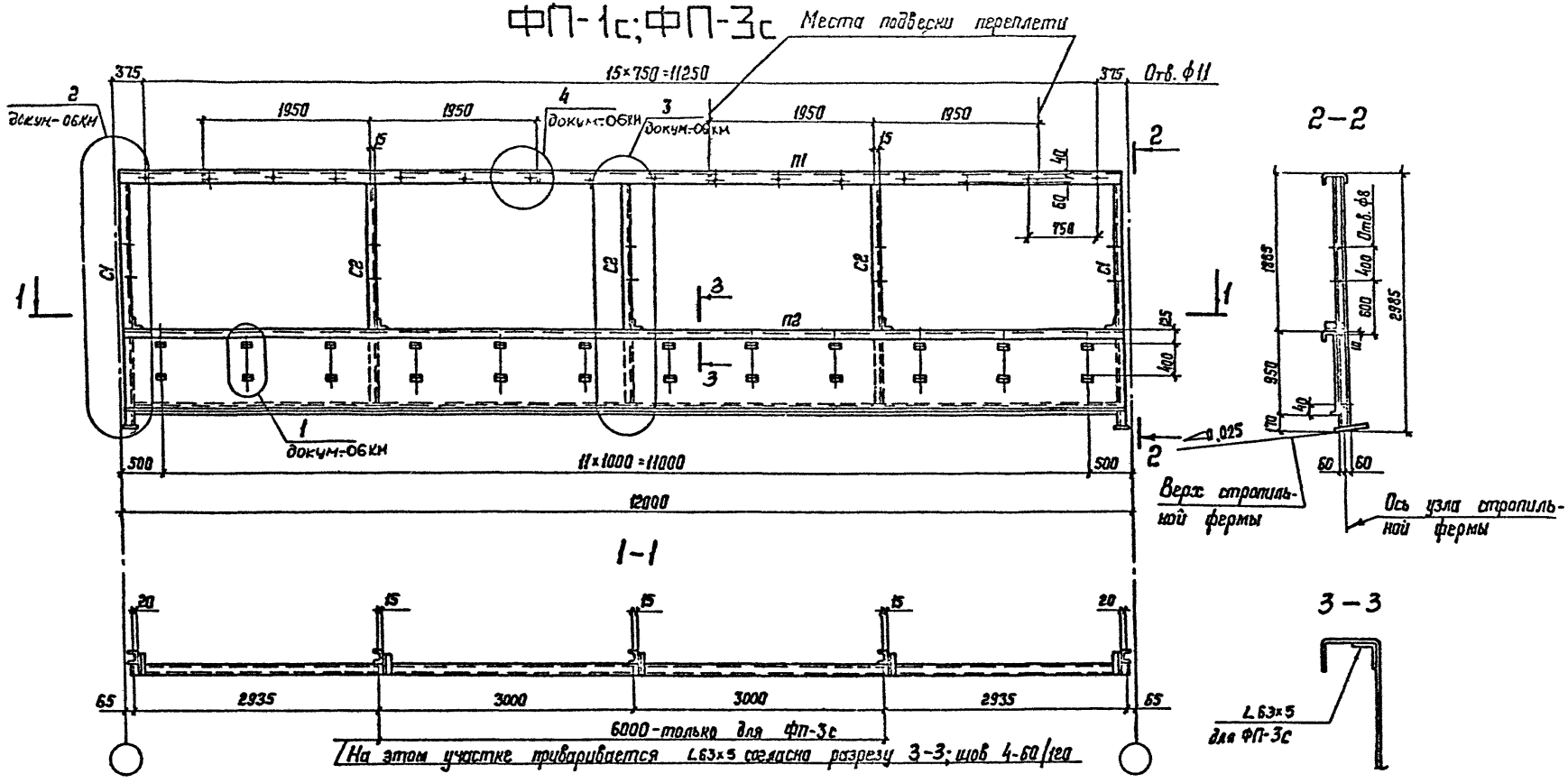


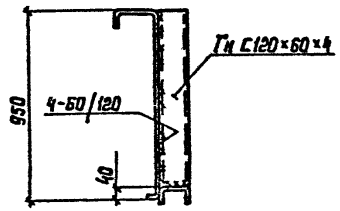
Таблица элементов

Марка	Сечение	Примечание
ФП-1с	Составное	докум-03 КМ
ФП-2с	"	докум.-03 КМ
ФП-3с	"	докум.-03 КМ
ФФ-1с	"	докум.-04 КМ
ФФ-2с	"	докум.-04 КМ
ПТ-1с	"	докум.-05 КМ
ПТ-2с	"	докум.-05 КМ
ВС-1с	"	докум.-09 КМ
ВС-2с	"	докум.-09 КМ
П	"	Серии покрытий
ПР	"	1.462.3 - 17/85
$Б_1$	⌐L 75 × 6	Крепить на усилие 50 кН
$Б_2$	L 100 × 7	То же

1. Фонарная панель ФП-3с применяется только для зданий, возводимых в IV снеговом районе.
2. Таблицы для выбора марок профилированного настила и прогонов приведены в чертежах серий покрытий.

ФП-1с; ФП-3с





Приварка ребра жесткости к стенке элемента П2 в месте установки электропривода открывания переплетов

Зав.отд.	Беляев		
Н.контр.	Комарова		
Гл.констр.	Шувалов		
Гл.инж.пр.	Шувалов		
Рук.бриг.	Жлепкова		
Проверил	Босак		
Исполнил	Конорова		

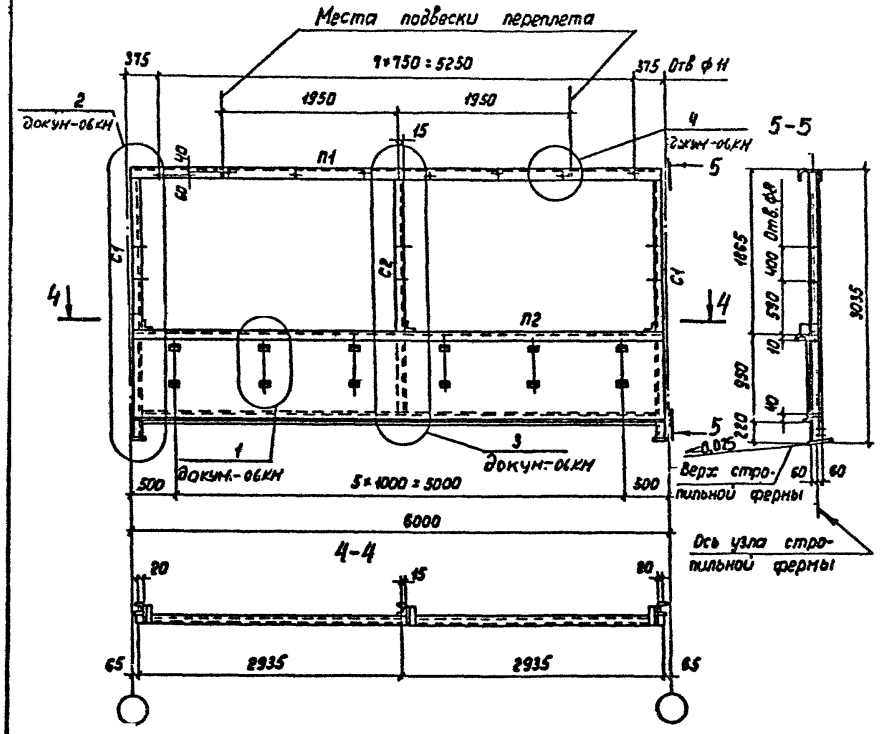
I.464.2-25.93.I-03КМ

Фонарная панель (ФП-) Сортамент.

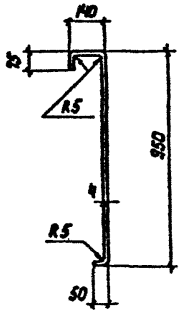
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

ФП-2с



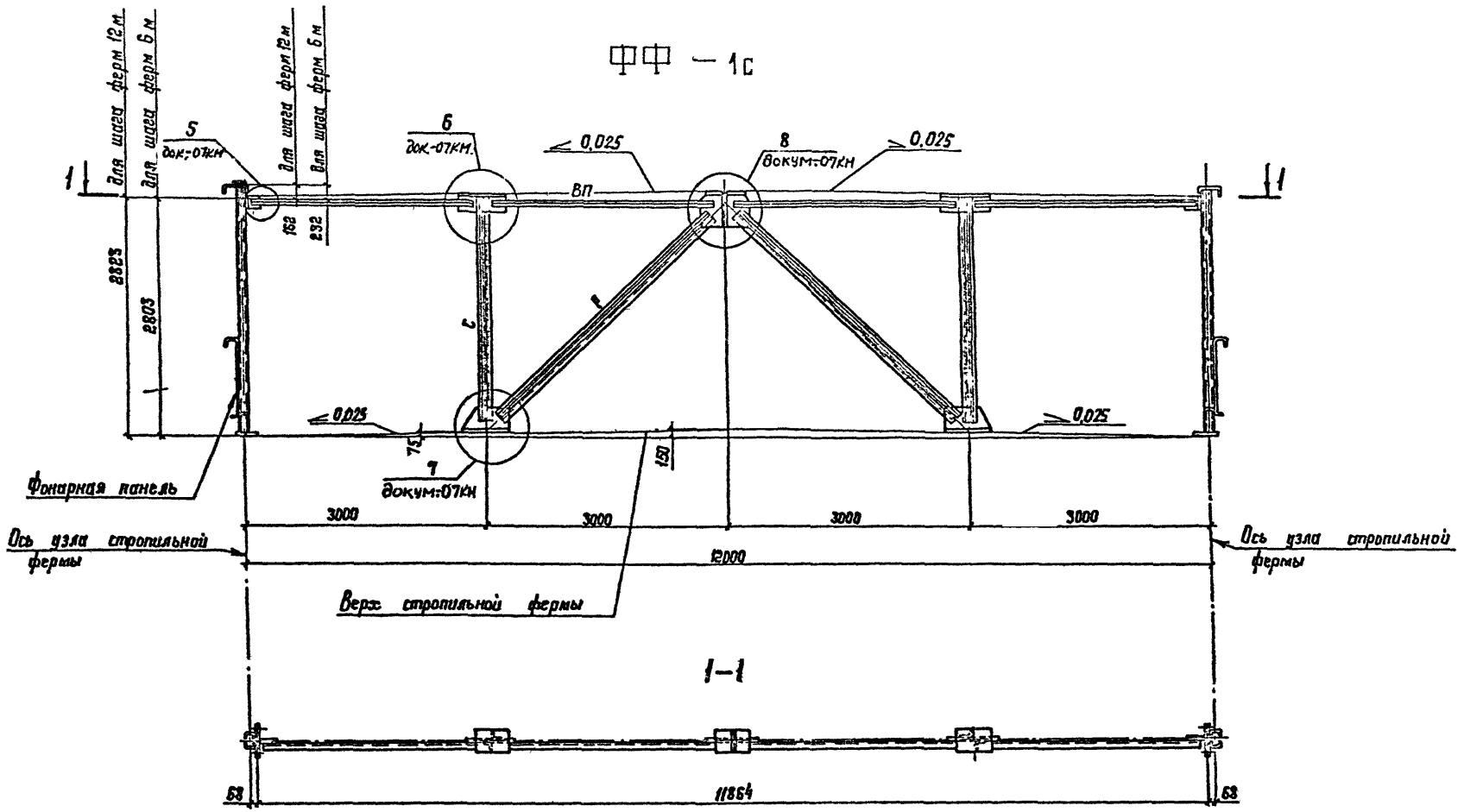
Специальный гнутый профиль



Сортамент фонарных панелей

Шаг стропильных ферм	Марка фонарной панели	Масса фонарной панели, кг	Обозначение стержня	Сечение	Примечание
12	ФП-1с	1044	П1	ГН С250×125×6	
			П2	Специальный гнутый профиль из листа t4 ГН С160×80×5	
			С1	ГН С160×80×5	
			С2	ГН С120×60×4	
6	ФП-2с	498	П1	ГН С250×125×6	
			П2	Специальный гнутый профиль из листа t4 ГН С120×60×4	
			С1	ГН С120×60×4	
			С2	ГН С120×60×4	
12	ФП-3с	1074	П1	ГН С250×125×6	
			П2	Специальный гнутый профиль из листа t4 ГН С160×80×5 L63×5	
			С1	ГН С160×80×5	
			С2	ГН С120×60×4	

1. Фонарная панель ФП-3с применяется только для зданий, возводимых в IV снеговом районе.
2. Масса фонарных панелей указана с учетом массы наплавленного металла сварных швов в количестве 1% от массы элементов панели.
3. Все элементы крепить на N=50 кН.



Зав.отд.	Беляев		
Н.конто.	Комарова		
Гл.констр.	Шувалов		
Гл.инж.пр.	Шубалов		
Рук.бриг.	Жиленкова		
Проверил	Жиленкова		
Исполнил	Соколова		

I.464.2-25.93.I-04КМ

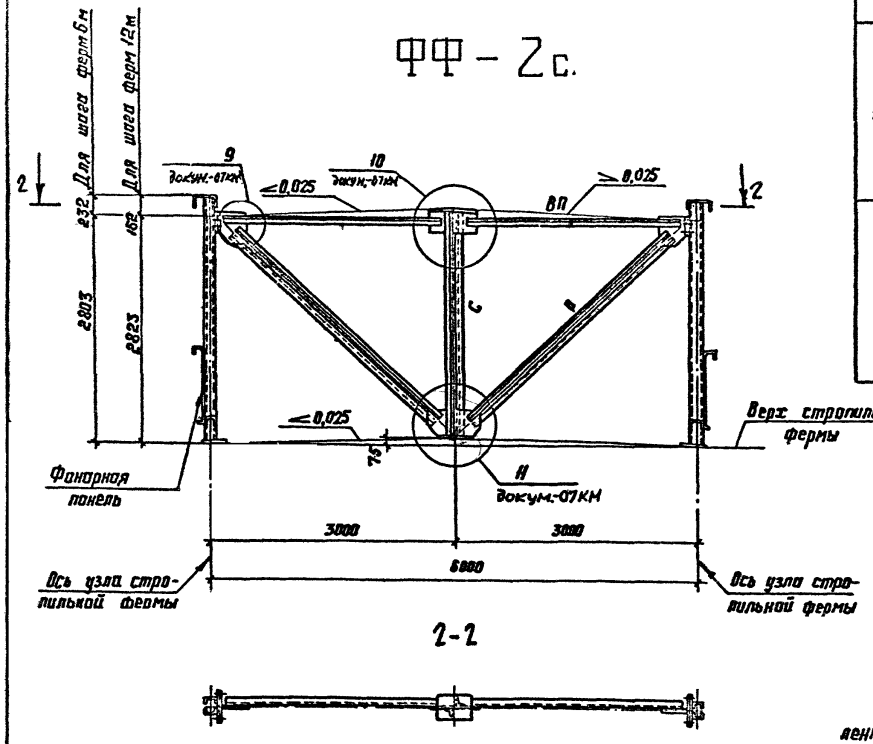
Фонарная ферма (ФФ-) Сортамент.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

Ц 00100 12

ФФ – 2с.



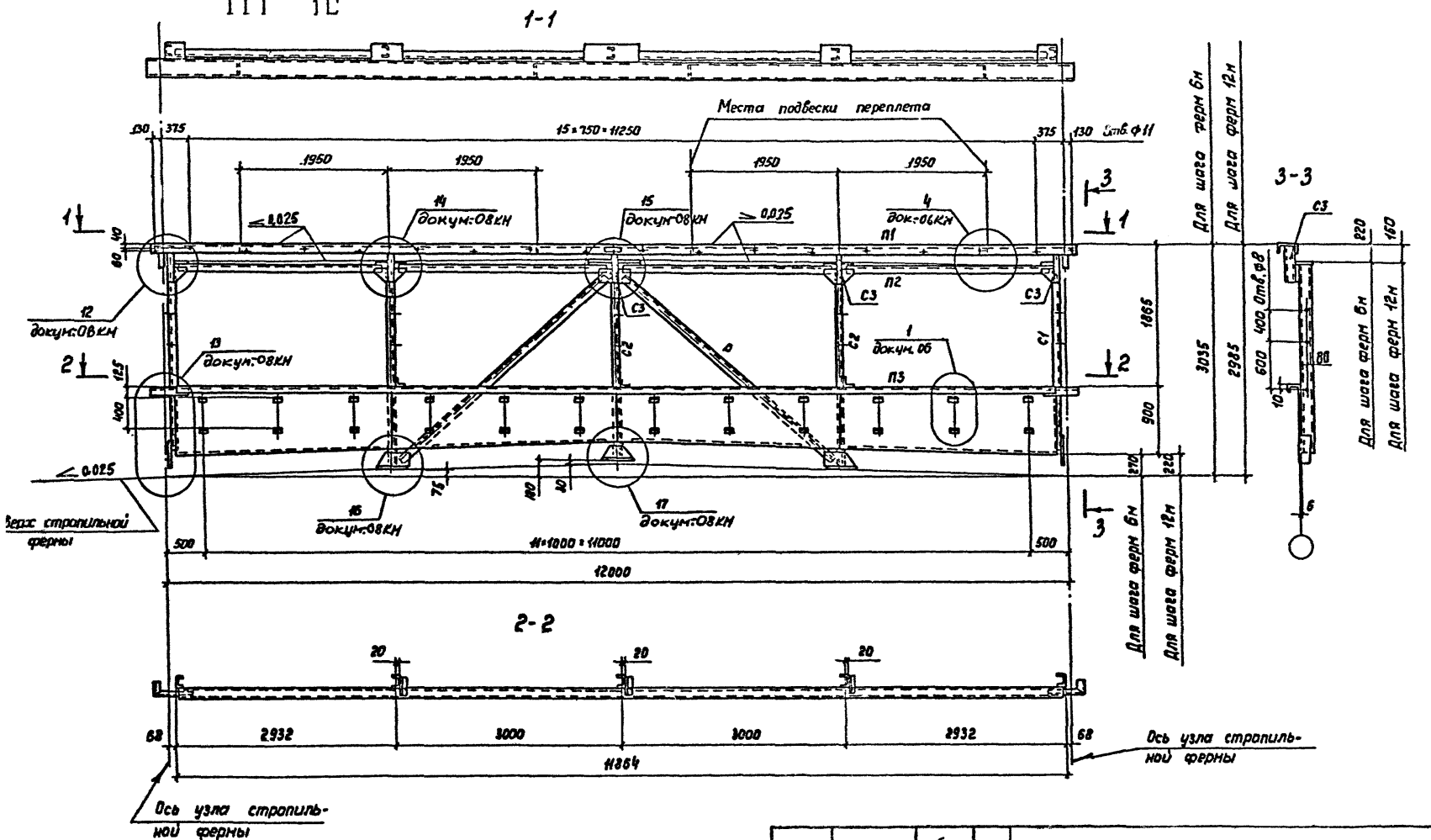
2-2

Сортамент фонарных ферм

Ширина фонаря, м	Марка фонарной фермы	Масса фонарной фермы, кг	Обозначение стержня	Сечение	Расчетное усилие, кН	Несущая способность, кН
12	ФФ-1с	429	ВП	∟ 100×7	±33,4	по гибкости
			р	⊤ 75×6	±84,4	-122,6
			с	⊤ 70×5	-98,1	-159,8
6	ФФ-2с	237	ВП	∟ 100×7	±16,7	по гибкости
			р	⊤ 78×5	±21,6	-85,3
			с	⊤ 70×5	-98,1	-159,8

Масса фонарных ферм указана с учетом массы наплавленного металла сварных швов в количестве 1% от массы элементов фермы.

ПТ-1с



Зав.отд.	Беляев		
Н.контр.	Комарова		
Гл.констр.	Шувалов		
Гл.инж.пр.	Шувалов		
Рук.бриг.	Живенкова		
Проверил	Босак		
Исполнил	Комарова		

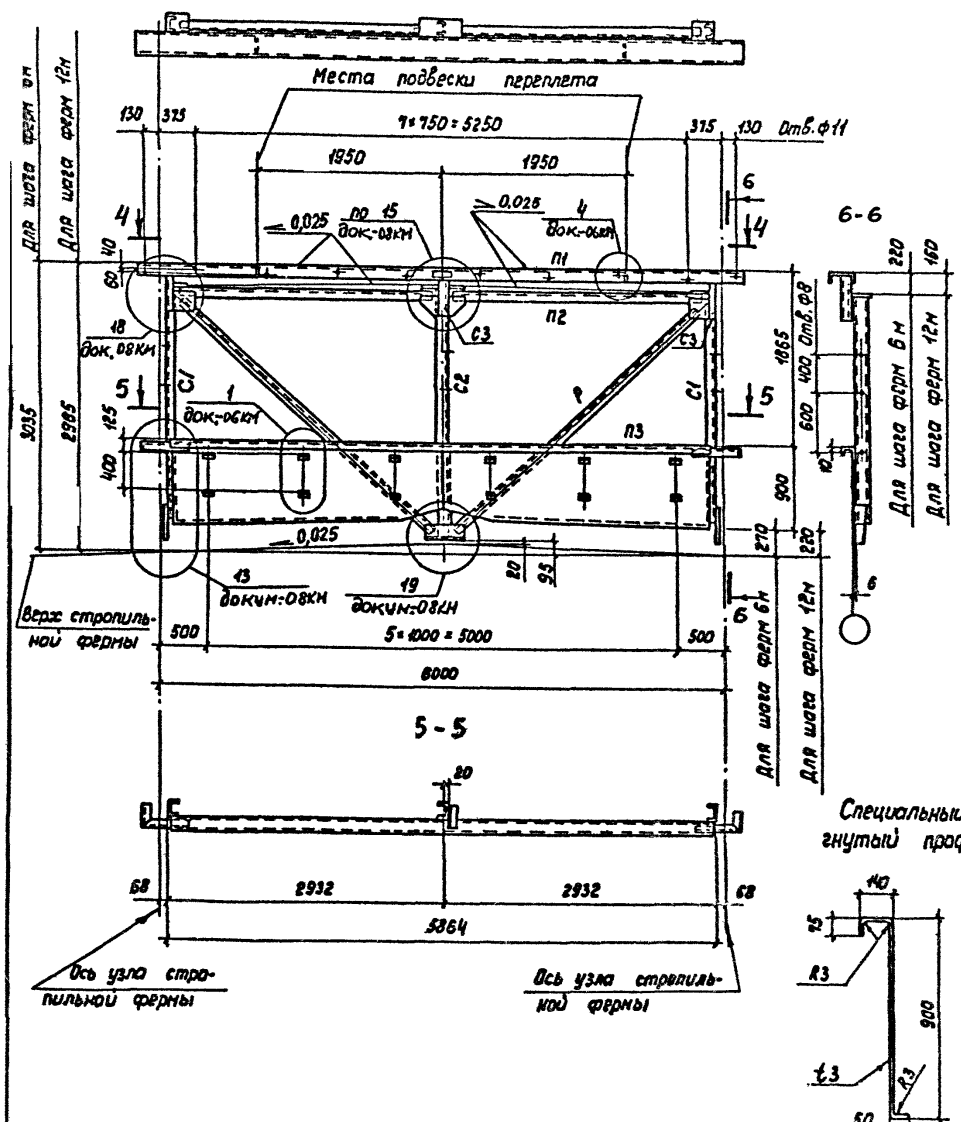
I.464.2-25.93.I-05КМ

Панель торцов фонаря (ПТ-) Сортамент.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

ПТ-2с



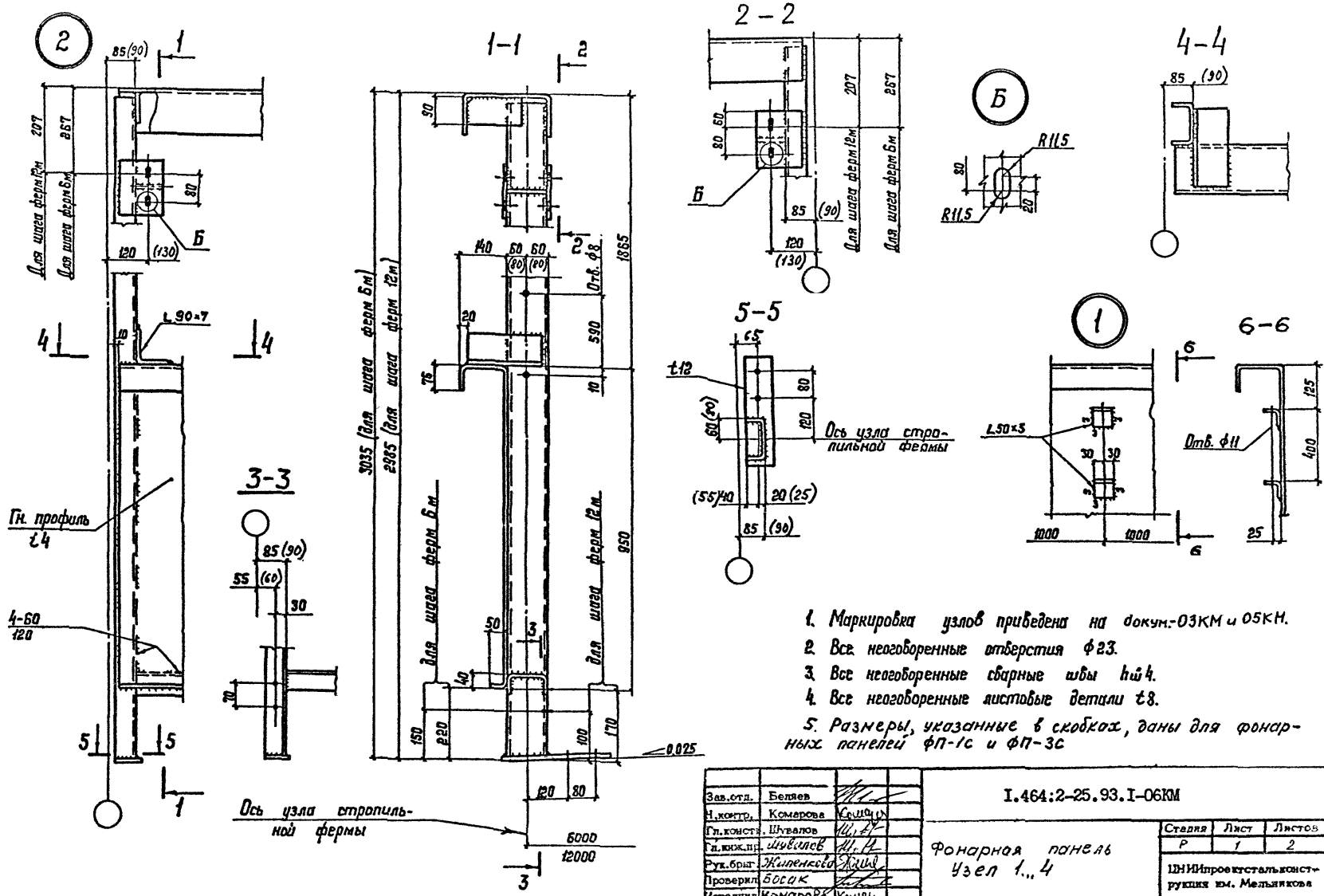
Сортамент панелей торца

Ширина фонаря, м	Марка панели торца	Масса панели торца, кг	Обозначение стержня	Сечение	Расчетное усилие, кН
12	ПТ-1с	1105	П1	гн С 250×125×6	—
			П2	L 100×7	-9,3
			П3	Специальный гнутый профиль из листа t3	—
			С1	гн С 160×80×4	-24,5
			С2	гн С 160×80×4	-49,0
			С3	гн С 120×60×4	
			Р	L 70×5	±14,7
6	ПТ-2с	596	П1	гн С 250×125×6	
			П2	L 100×7	-9,3
			П3	Специальный гнутый профиль из листа t3	
			С1	гн С 160×80×4	-24,5
			С2	гн С 160×80×4	-49,0
			С3	гн С 120×60×4	—
			Р	L 70×5	±14,7

1 Элементы, для которых не указано усилие, крепить на N=50кН.

2 Масса панелей торца указана с учетом массы наплавленного металла сварных швов в количестве 1% от массы элементов панели.

3 В панелях торца зазор между стойкой С2 и верхом стропильной фермы в случае его наличия заполнить прокладками.



1. Маркировка узлов приведена на докум.-03КМ и 05КМ.
2. Все неоговоренные отверстия ф23.
3. Все неоговоренные сварные швы h=4.
4. Все неоговоренные листовые детали t8.
5. Размеры, указанные в скобках, даны для фонарных панелей ФП-1с и ФП-3с

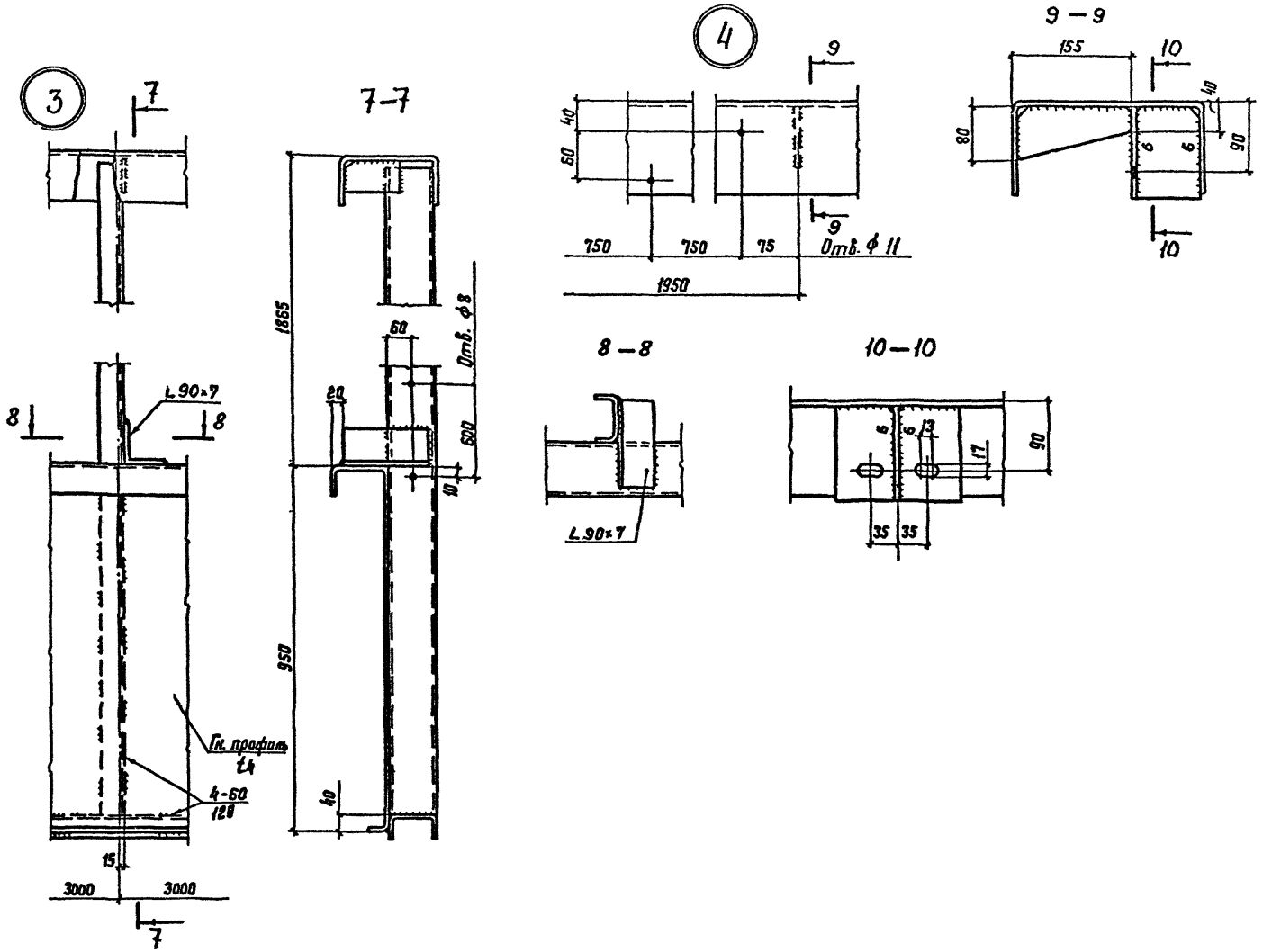
Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Комарова	
Гл.конст.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Шувалов	
Рук.бриг.	Жиленкова	
Проверил	Босак	
Исполнил	Комарова	

I.464:2-25.93.I-06КМ

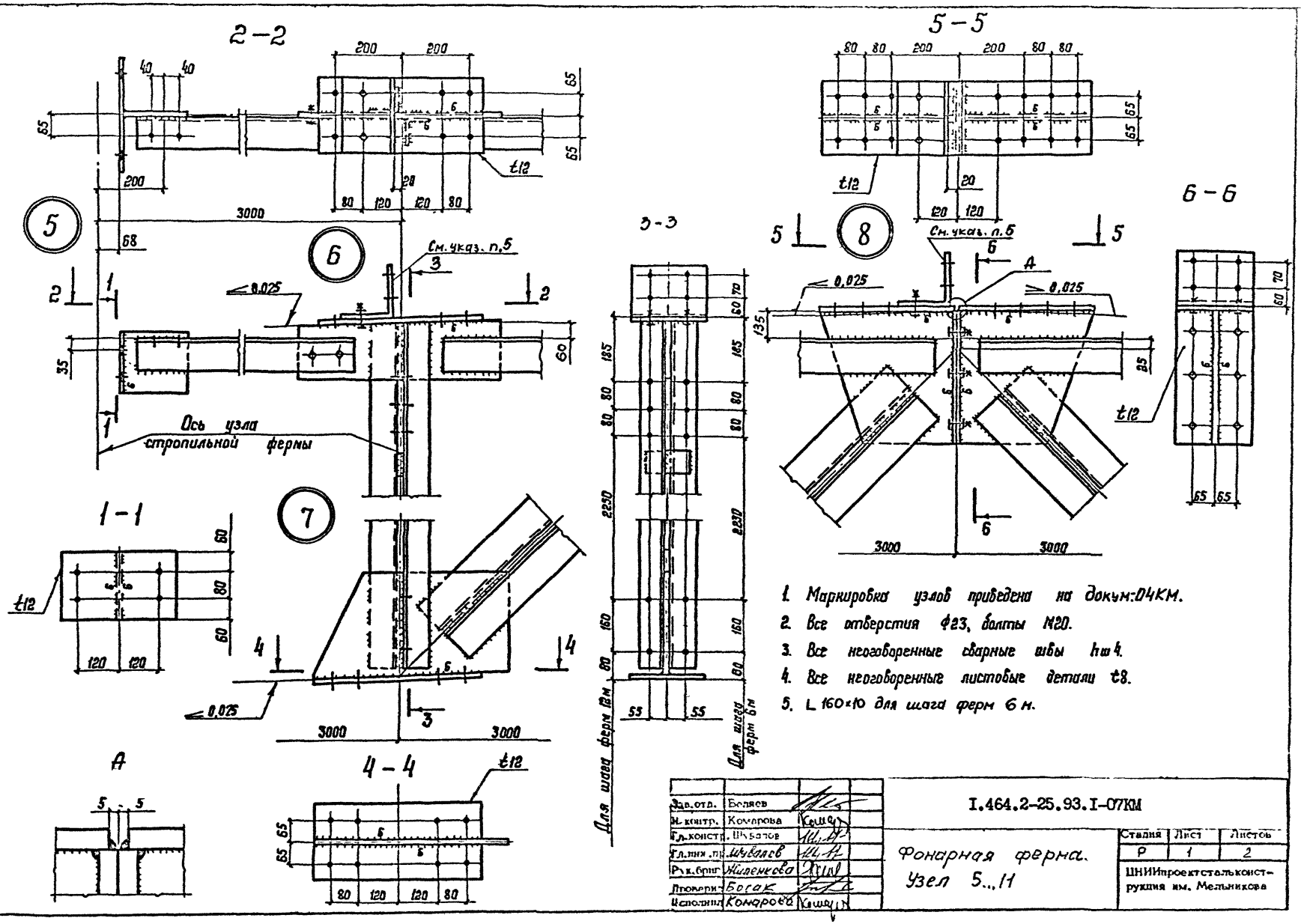
Фонарная панель
Узел 1...4

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова



I.464.2-25.93.I-06КМ	Лист 1



1. Маркировка узлов приведена на докум:04КМ.
2. Все отверстия ф23, болты М20.
3. Все неоговоренные сварные швы hш 4.
4. Все неоговоренные листовые детали t8.
5. L 160×10 для шага ферм 6 м.

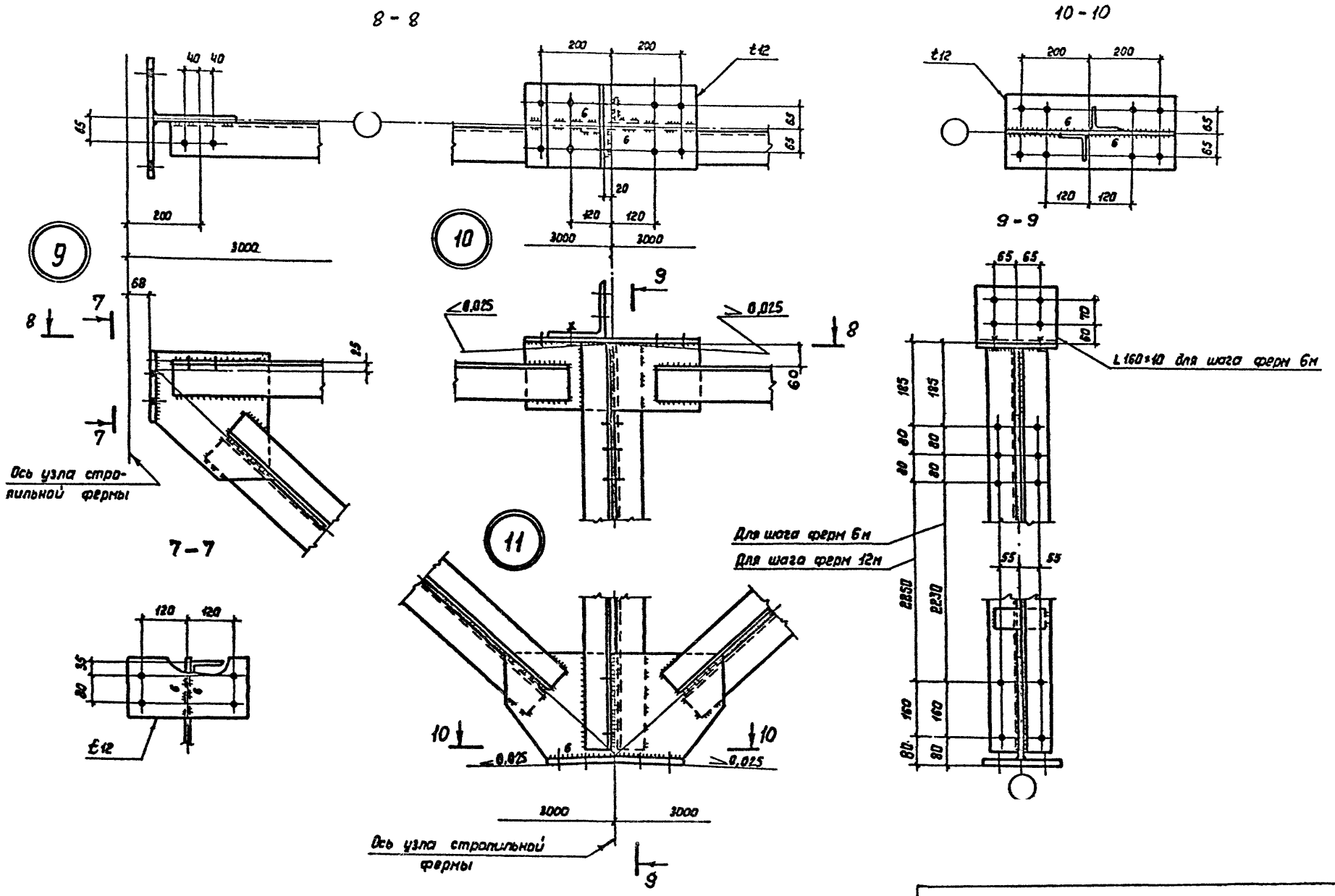
Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Комарова	
Гл.конст.	Шубалов	
Гл.инж.пр.	Шубалов	
Рук.бриг.	Жиленкова	
Проверил	Богак	
Исполнил	Комарова	

I.464.2-25.93.I-07КМ

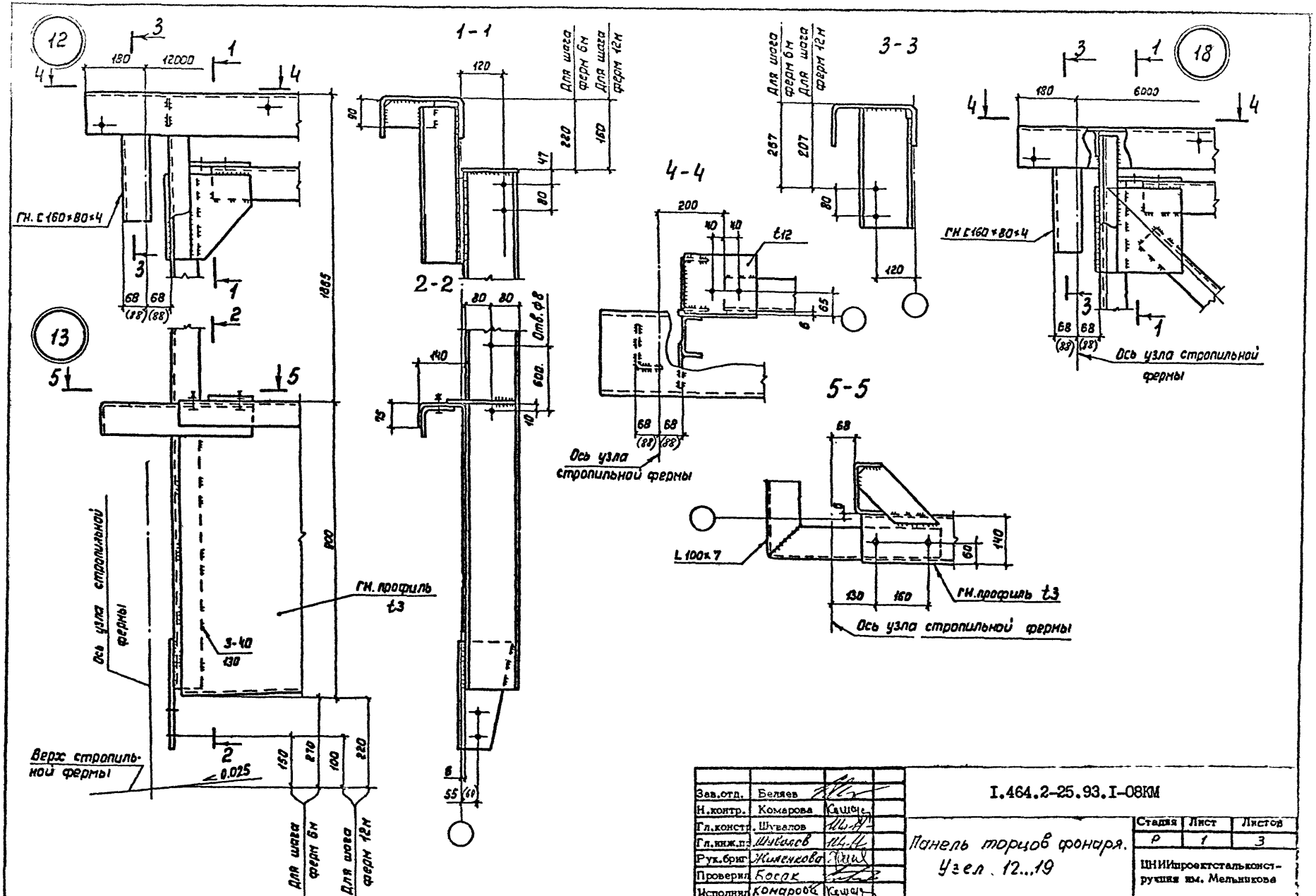
Фонарная ферма. Узел 5..11

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова



I.464.2-25.93.I-07КМ	Лист 2



Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Комарова	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Шувалов	
Рук.бриг	Жиленкова	
Проверил	Босак	
Исполнил	Конарова	

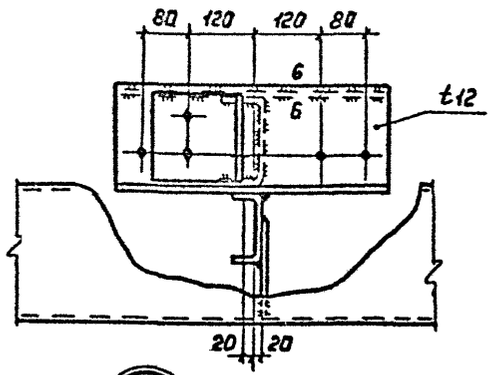
I.464.2-25.93.I-08КМ

Панель торцов фонаря. Узел 12...19

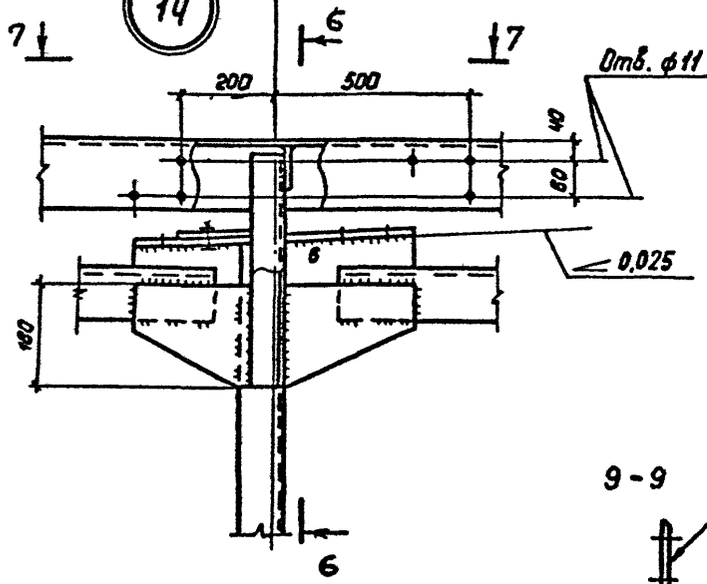
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

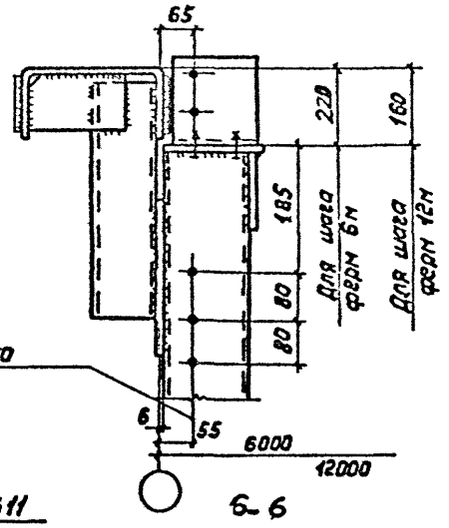
7 - 7



14



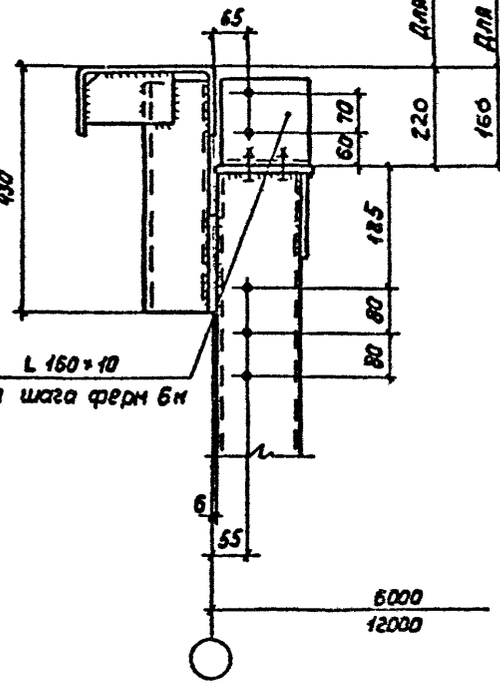
8 - 8



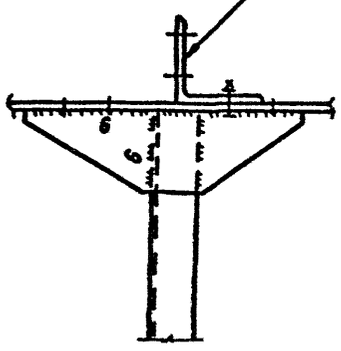
9

9

6 - 6

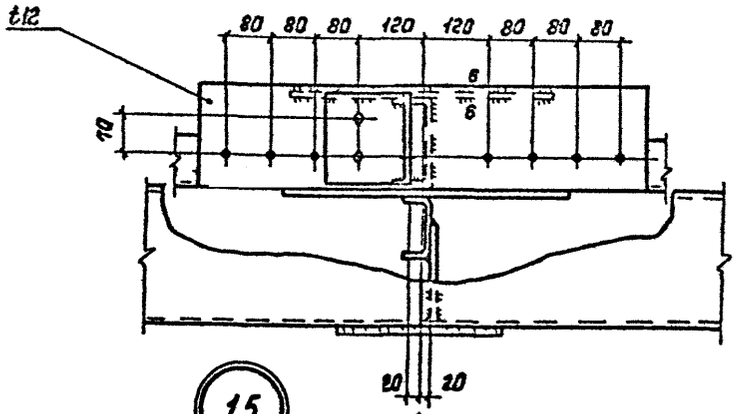


9 - 9

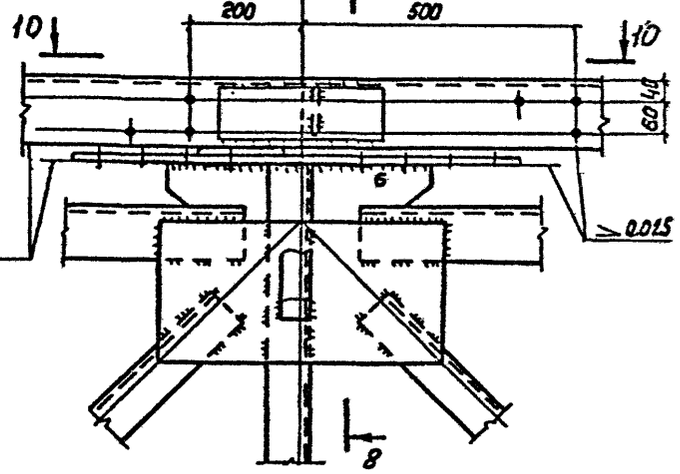


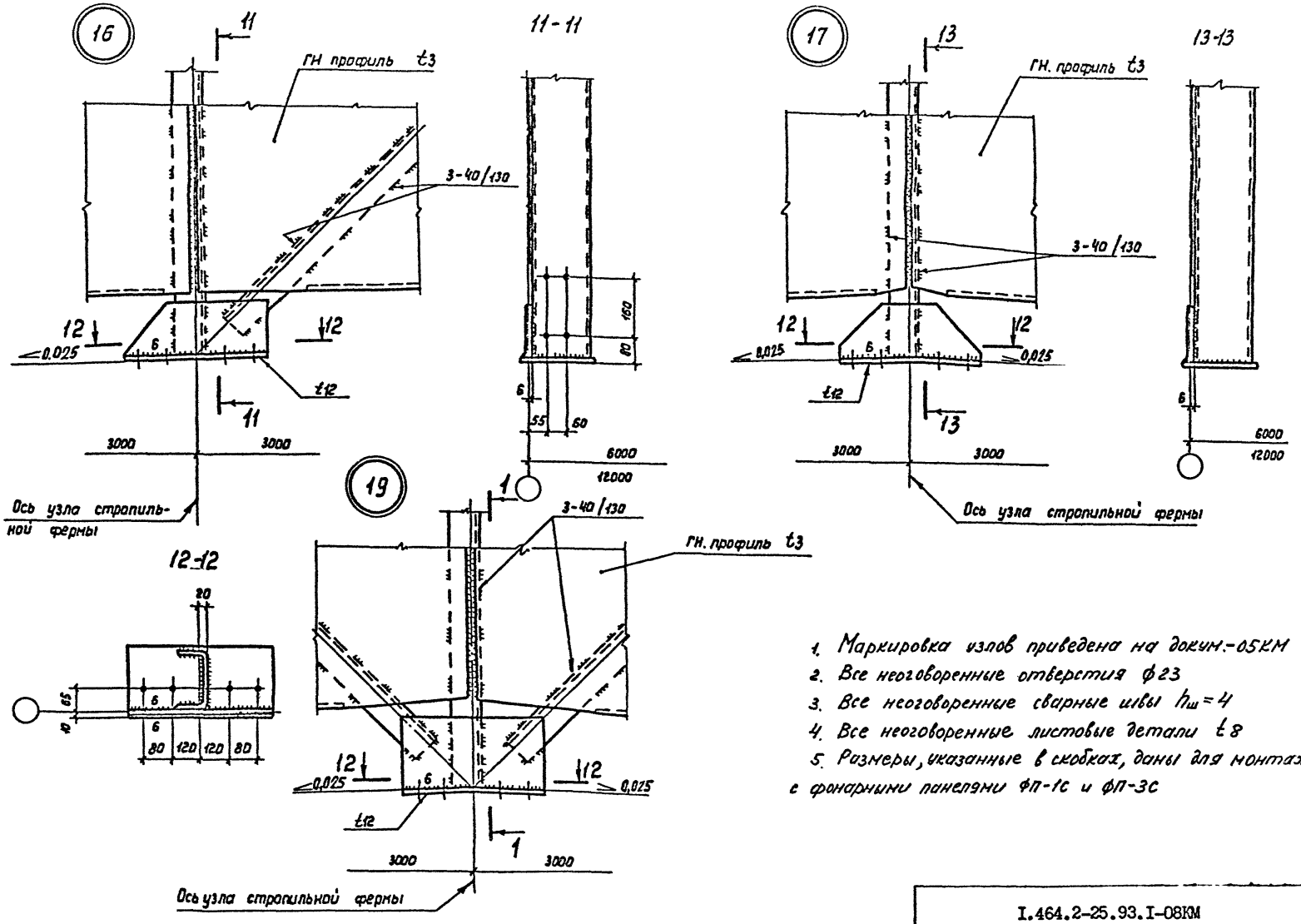
по 9

10 - 10



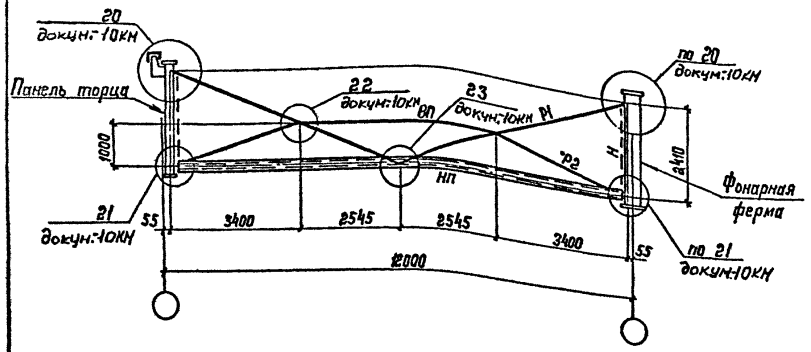
15



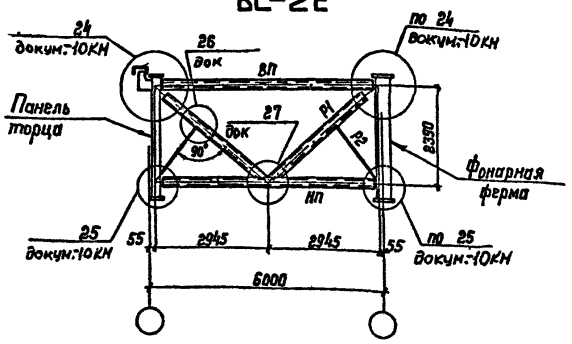


1. Маркировка узлов приведена на докум.-05КМ
2. Все неоговоренные отверстия ф23
3. Все неоговоренные сварные швы $h_ш = 4$
4. Все неоговоренные листовые детали t8
5. Размеры, указанные в скобках, даны для монтажа с фонарными панелями ФП-1С и ФП-3С

ВС-1с



ВС-2с



Сортамент вертикальных связей

Шаг стропильных ферм, м	Марка связи	Масса связи, кг	Обозначение стержня	Сечение	Расчетное усилие, кН	Несущая способность кН
12	ВС-1с	839	ВП	⌐Г 90×7	По гибкости	
			НП	Тн □180×180×5	±128,5	-181,5
			Р1	⌐Г 100×7	±66,7	-94,2
			Р2	L 90×7	По гибкости	
			Н	L 70×5	Съемный элемент	
6	ВС-2с	256	ВП	Тн □100×100×3	-63,8	-72,6
			НП	Тн. □120×120×4	±125,6	-164,8
			Р1	Тн □100×100×3	±84,4	-142,2
			Р2	L 63×5	По гибкости	

1. Схемы расположения вертикальных связей приведены на докум:02КМ.
2. Масса вертикальных связей указана с учетом массы наплавленного металла сварных швов в количестве 1% от массы элементов связей.
3. Элементы, для которых не указано усилие, крепить на N=50кН.

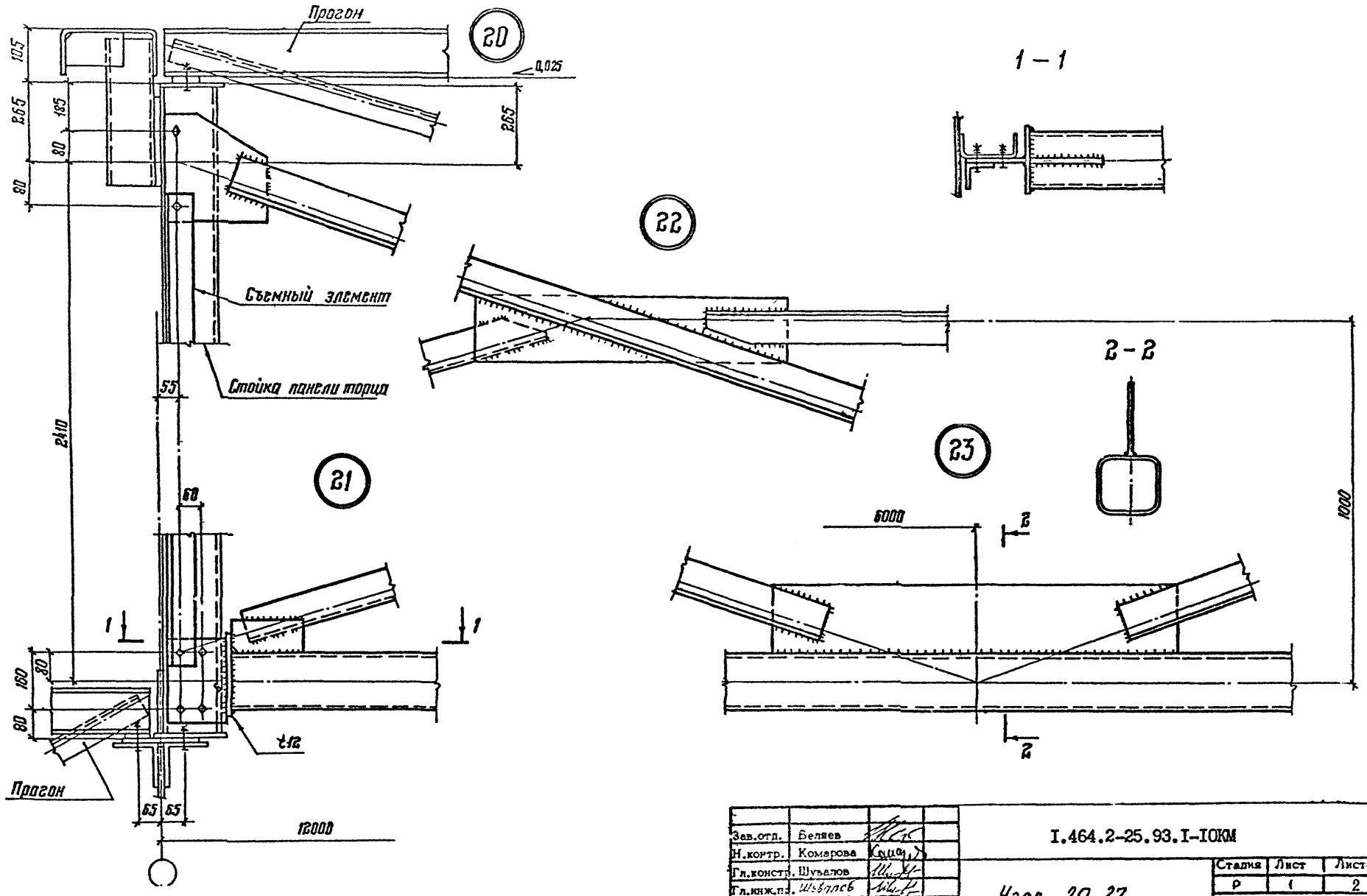
Зав.отд.	Беляев	
Н.контр.	Комарова	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Шувалов	
Рук.брит	Жиленкова	
Проверил	Босак	
Исполнил	Комарова	

I.464.2-25.93.I-09КМ

Вертикальные связи. Схемы и сортамент

Стадия	Лист	Листов
Р	—	1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова



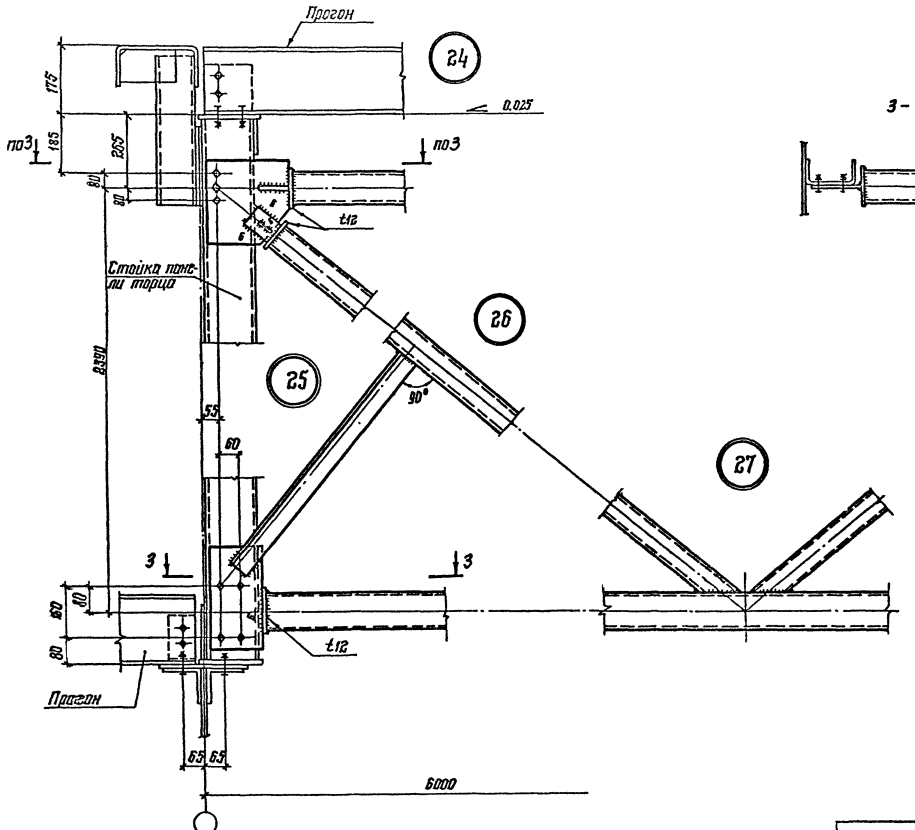
Зав.отд.	Беляев		
Н.контр.	Комарова		
Гл.констр.	Шувалов		
Гл.инж.пр.	Шувалов		
Рук.бриг.	Жилинкова		
Проверил	Босак		
Исполнил	Комарова		

I.464.2-25.93.I-IOKM

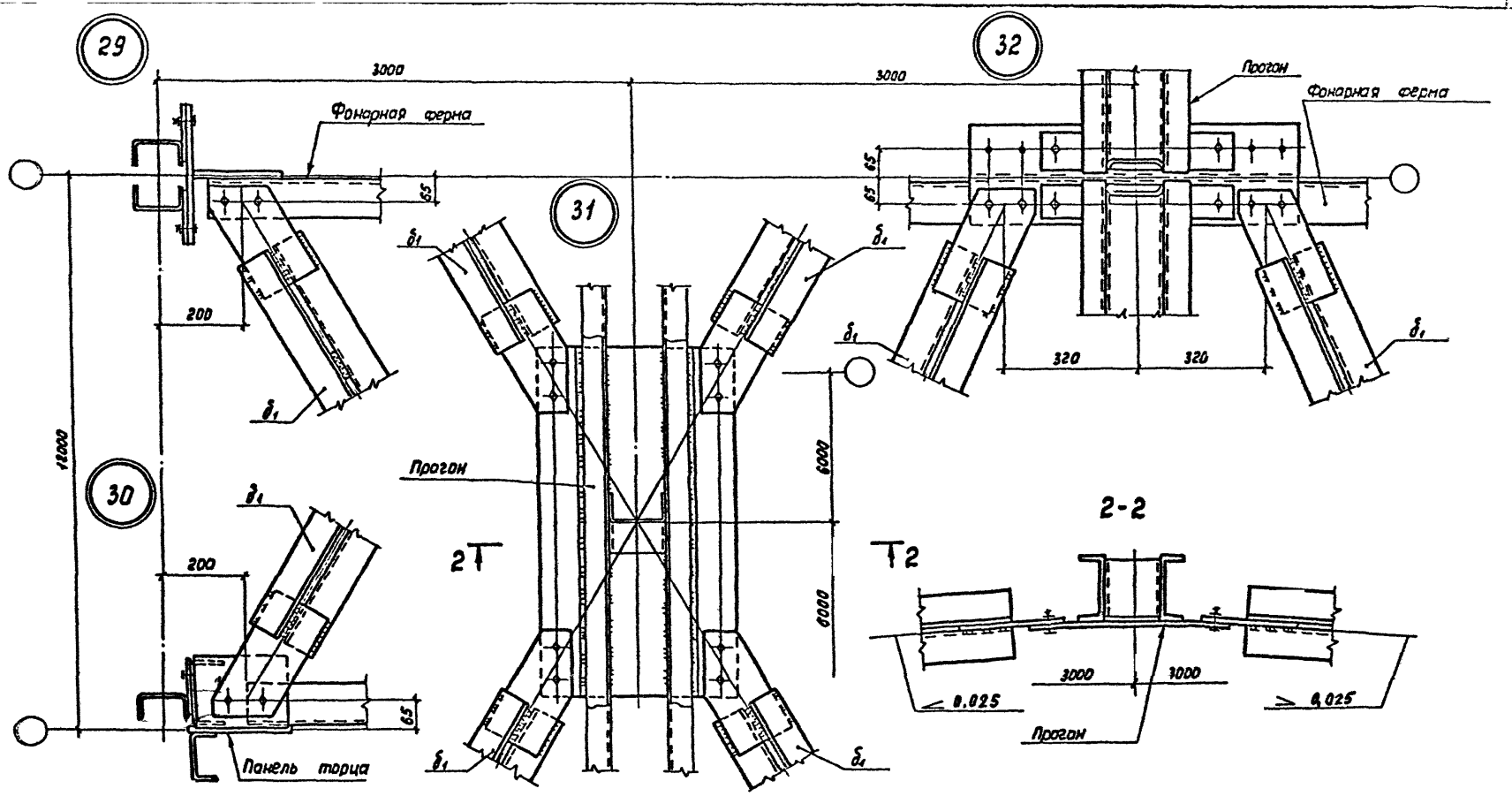
Узел 20...27

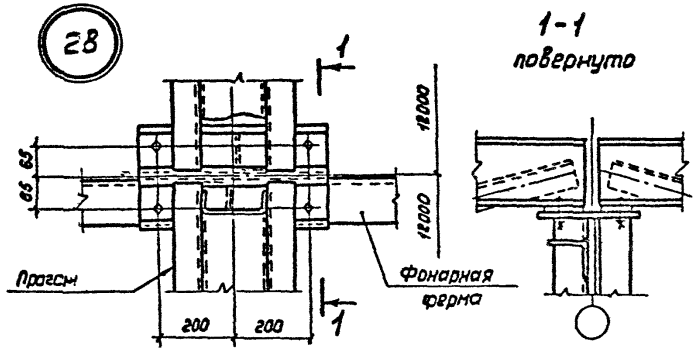
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова



1. Схема связи и маркировка узлов приведены на докум.-09КМ.
2. Все болты М20.
3. Все неоговоренные сварные швы $h_ш$ 4.
4. Все неоговоренные листовые детали t8.

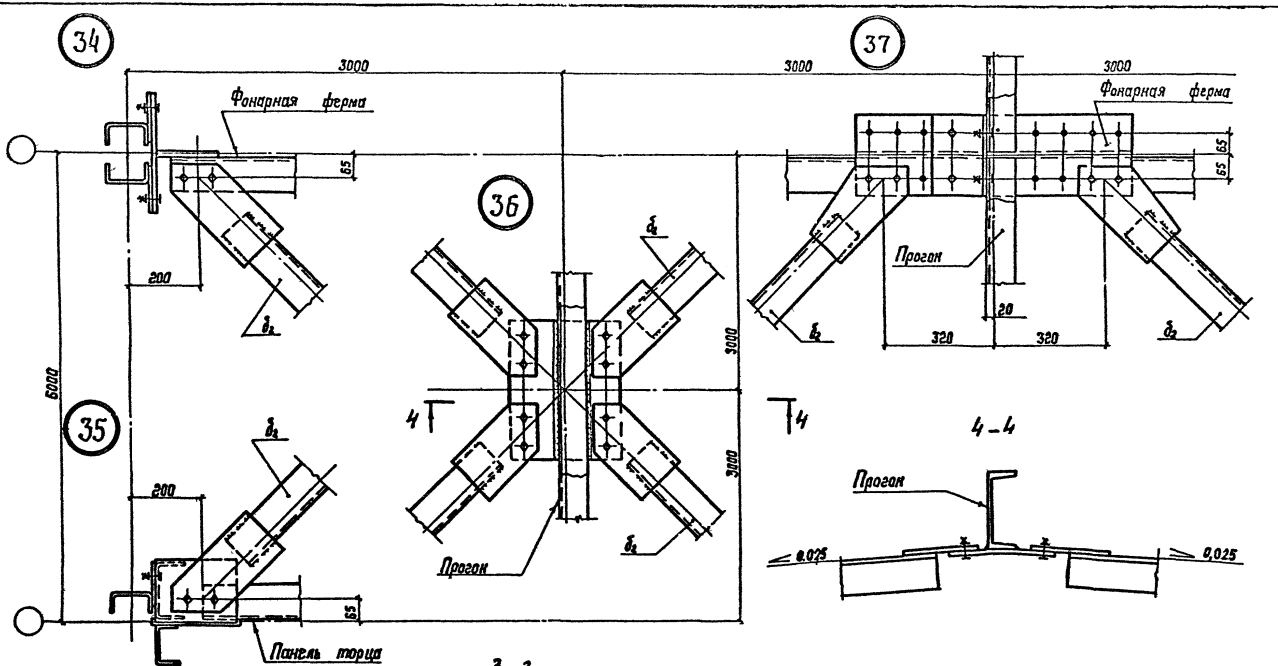




Зав.отд.	Беляев		I.464.2-25.93.I-IIКМ
Н.контр.	Комерова		Крепление прогонов и горизонтальных связей. Узел. 28...37
Гл.констр.	Шувалов		
Гл.инж.пр.	Шусалов		
Рук.бриг.	Жилинкова		
Проверил	Комарова		
Исполнил	Бесик		

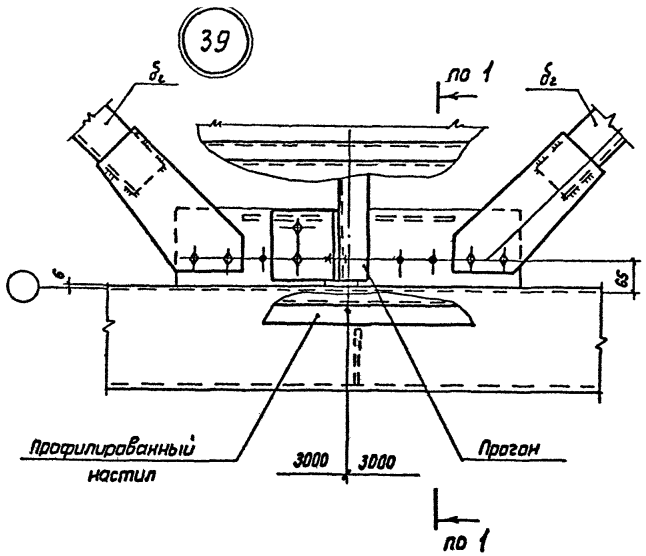
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова



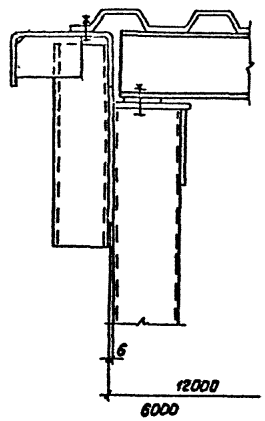
1. Схемы связей и маркировка узлов приведена на докум.-02КМ.
2. Все болты М20.
3. Все сварные швы h_w=4.
4. Все листовые детали связей t4.

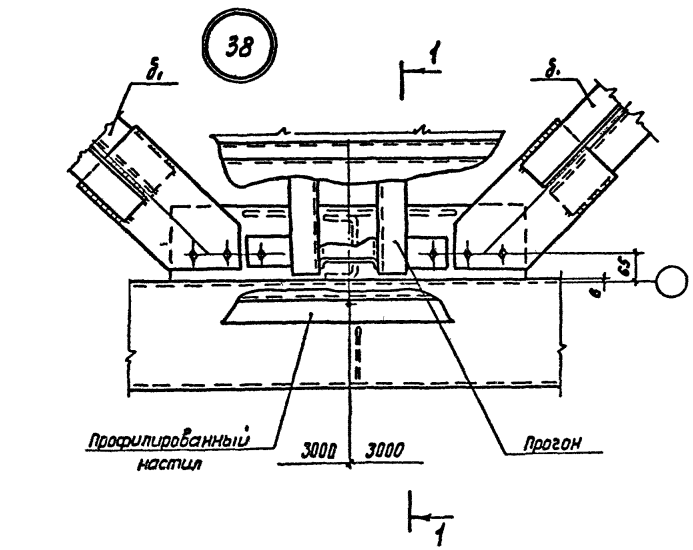
	1.464.2-25.93.1-ПКМ	Лист 2



1-1

повернуто





1. Маркировка узлов приведена на докум.-02КМ.
2. Все болты М20.
3. Все сварные швы $h_ш$=4.
4. Все листовые детали связей делать из t8.
5. Размеры, указанные в скобках, даны для монтажа с фонарными панелями ФП-1С и ФП-3С

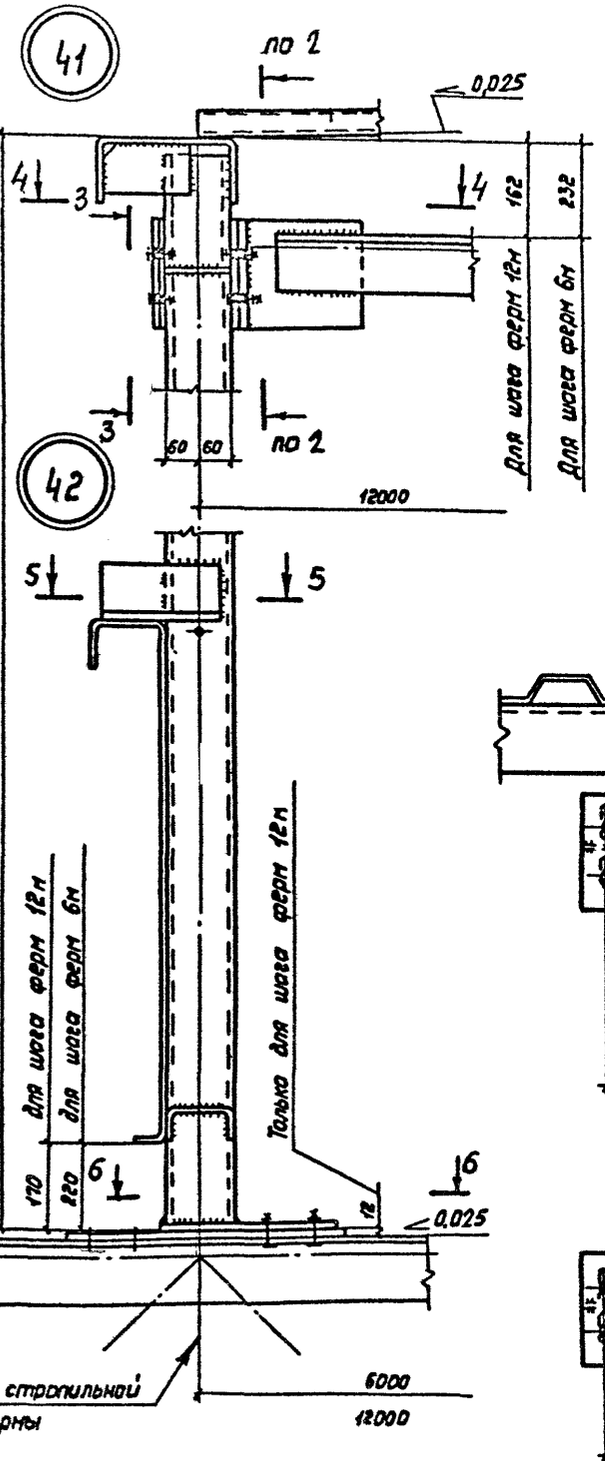
Зав.отд.	Беляев		
Н.контр.	Комарова		
Гл.констр.	Шувалов		
Гл.инж.пр.	Шувалов		
Рук.бриг.	Жиленкова		
Проверил	Комарова		
Исполнил	Бесак		

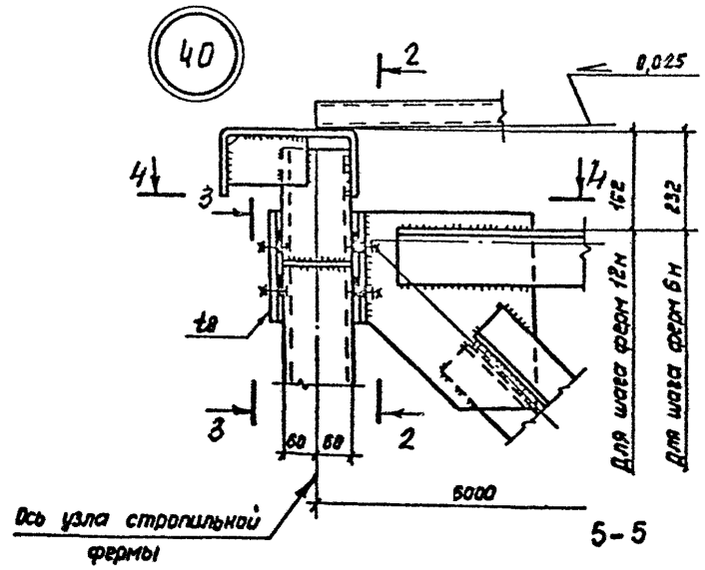
I.464.2-25.93.I-I2КМ

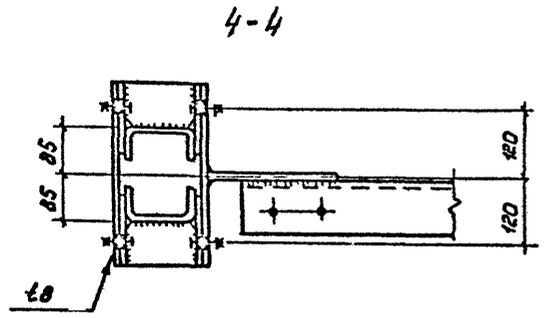
Монтажный узел 38..43

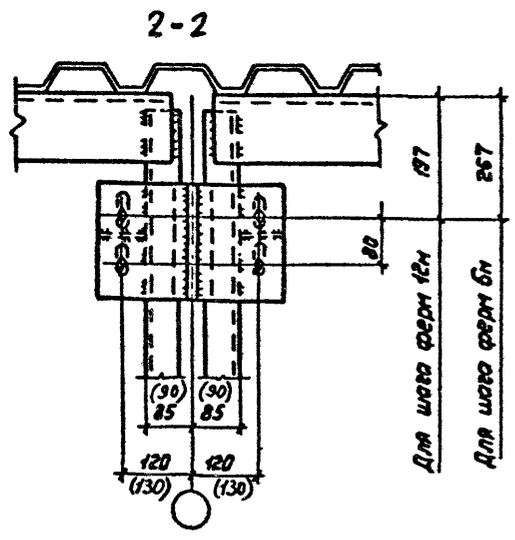
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

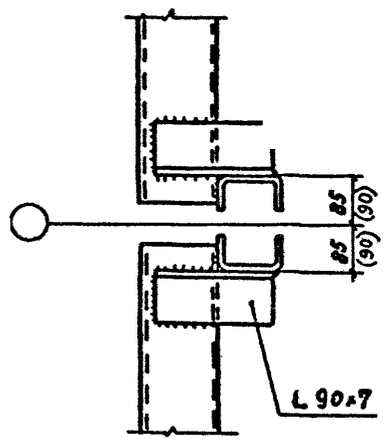
ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

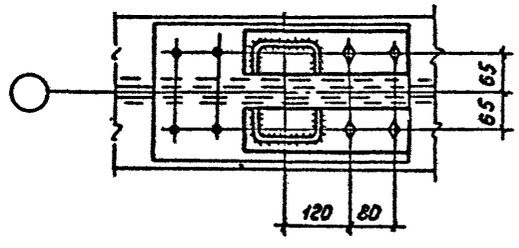




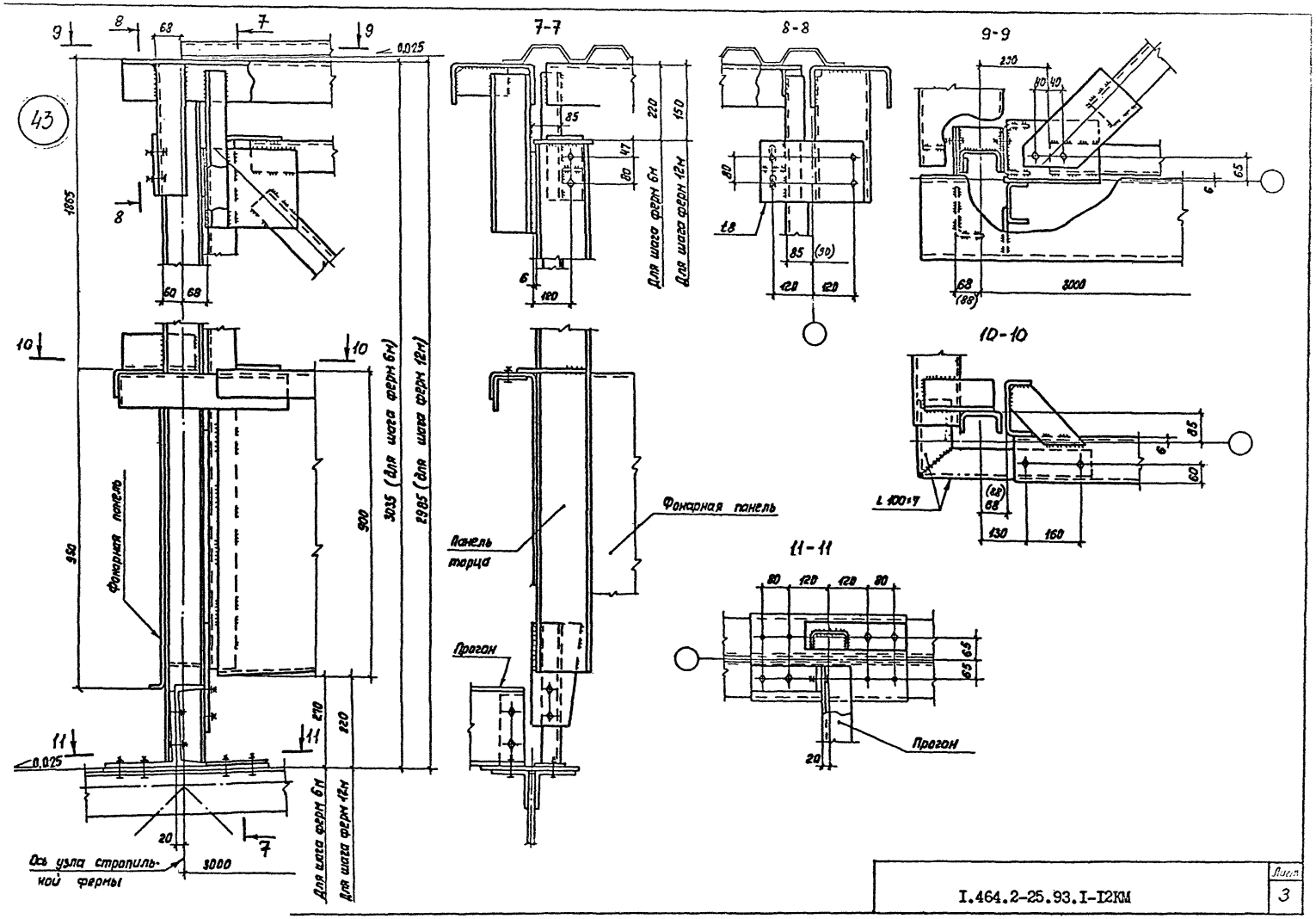








I.464.2-25.93.I-I2КМ	Лист 2



I.464.2-25.93.I-I2КМ

Лист 3

Вид профиля, ГОСТ, ТУ	Сталь по ГОСТ 27772-88	Обозначение и размер профиля	Масса металла по маркам, кг											
			Фонарные панели			Фонарные фермы		Панели торцов фонаря		Вертикальные связи		Горизонтальные связи	
			ФП-1с	ФП-2с	ФП-3с	ФФ-1с	ФФ-2с	ПТ-1с	ПТ-2с	ВС-1с	ВС-2с	$б_1$	$б_2$
Профили гнутые замкнутые сварные квадратные ТУ36-2287-80	С255	Гн □ 100×3									117		
		Гн. □ 120×4									83		
		Гн. □ 180×5								319			
Швеллеры стальные гнутые равнополочные ГОСТ 8278-83	С235	Гн.[120×60×4	59	104	59			14	9				
		Гн.[160×80×4						138	84				
		Гн.[160×80×5	210		210								
	С245	Гн.[250×125×6	270	135	270			279	144				
Уголки стальные горячекатаные равнополочные ГОСТ 8509-86	С235	L 50×5	5	3	5			5	3				
		L 63×5			29						16		
		L 70×5				60	105	41	41	25			
		L 75×6				101						84	
	С245	L 90×7	12	7	12			8		154			
		L 100×7				120	60	133	72	253			39
Прокат листовой горячекатаный ГОСТ 19903-74	С235	Специальный гнутый профиль из листа t3						322	159				
		Специальный гнутый профиль из листа t4	452	226	452								
		t8	21	14	21	50	35	71	35	71	25	17	9
	С245	t12	5	5	5	94	35	83	43	9	12		
Всего масса металла, кг			1034	494	1063	425	235	1094	590	831	253	101	48

Зав.отд.	Беляев		I.464.2-25.93.I-13КМ
Н.контр.	Комарова		
Гл.констр.	Шувалов		
Гл.инж.пр.	Шиндалов		
Рук.бриг.	Жиленкова		Спецификация стали
Проверил	Конакова		
Исполнил	Босак		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

МГП «Информреклама издат» Зак. 872 Тир. 270 Ц 00100

gost.e-ecolog.ru