

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ ПК-01-83

**СТАЛЬНЫЕ УНИФИЦИРОВАННЫЕ
СВЕТОАЭРАЦИОННЫЕ ФОНАРИ
ШАГ ФЕРМ 12м**

ЧЕРТЕЖИ КМ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ ПК-01-83

**СТАЛЬНЫЕ УНИФИЦИРОВАННЫЕ
СВЕТОАЭРАЦИОННЫЕ ФОНАРИ
ШАГ ФЕРМ 12м**

ЧЕРТЕЖИ КМ

РАЗРАБОТАНЫ
Государственными проектными институтами
Гипротис и Проектстальконструкция

УТВЕРЖДЕНЫ
Государственным Комитетом Совета Министров СССР
по делам строительства
12 сентября 1960г. Приказ № 453,

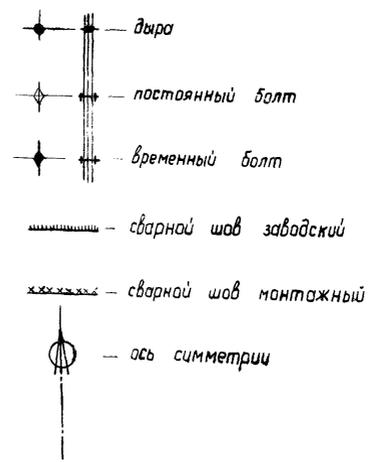
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

МОСКВА 1961

ПЕРЕЧЕНЬ ЛИСТОВ

№ листа	Наименование	№ № стр.
	Пояснительная записка	2
I.	Расчетные нагрузки на фермы фонарей и прогоны остекления.	4
2.	Геометрические схемы ферм фонарей шириной 6 и 12 м.	5
3.	Прогоны остекления фонарей.	6
4.	Расположение фонарных ферм, промежуточных стоек вертикальных связей, таблицы сечений и усилий. Ширина фонаря 6 м.	7
5.	Расположение фонарных ферм, промежуточных стоек и вертикальных связей, таблицы сечений и усилий. Ширина фонаря 12 м.	8
6.	Основные фермы фонарей шириной 6 м.	9
7.	Основные фермы фонарей шириной 12 м с наружным водоотводом.	10
8.	Основные фермы фонарей шириной 12 м с внутренним водоотводом.	11
9.	Торцовые фермы фонарей шириной 6 м.	12
10.	Торцовые фермы фонарей шириной 12 м с наружным водоотводом.	13
11.	Торцовые фермы фонарей шириной 12 м с внутренним водоотводом.	14
12.	Температурные фермы фонарей шириной 6 и 12 м с наружным и внутренним водоотводом.	15
13.	Опирающие фонарные фермы на железобетонные стропильные фермы.	16
14.	Промежуточные стойки фонарей.	17
15.	Навеска переплетов и их детали.	18
16.	Монтажные /инвентарные/ элементы.	19
17.	Приварка железобетонных бортовых и кровельных плит.	20
18.	Расход стали на фермы фонарей.	21
19.	Сечения угловых элементов фонарей по ГОСТ 10014-39 и ГОСТ 10015-39.	22

Условные обозначения



Проект: 10014-39, 10015-39
 Исполнитель: И.И. Иванов
 Проверка: А.А. Петров
 Конструктор: В.В. Сидоров
 Инженер: С.С. Федоров
 Главный инженер: М.М. Морозов
 ГИПРОТИС

Выбор размеров фонаря для освещения и аэрации

1. Фонари данной серии предназначены для одновременного обеспечения производственных помещений естественным освещением и аэрацией и применяются преимущественно в многопролетных зданиях.

В одно- двухпролетных зданиях, в которых естественное освещение может быть обеспечено боковым светом, следует устанавливать аэрационные фонари КТИС /серия ПК-ОІ-93/, выпуски 1-3/.

2. Основным параметром, характеризующим светоактивность и аэрационную производительность фонаря данной серии, является его высота h , измеряемая согласно рис. 1.

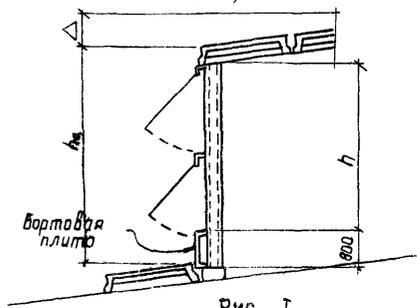


Рис. 1.

Из двух величин h , получаемых при расчете фонаря на естественное освещение рабочей зоны помещения или на аэрацию-принимается большее значение.

3. Расчет естественной освещенности помещения производится графоаналитически по методу, предложенному А.М.Данилюком и в соответствии с указаниями СНиП.

4. Общая высота проемов $h_{общ}$, необходимая для аэрации помещения, определяется по формуле:

$$h_{общ} = \frac{G}{3600 \cdot \epsilon \cdot \sqrt{2g \cdot \gamma_{\text{в}} \cdot \gamma_{\text{г}} (\gamma_{\text{н}} - \gamma_{\text{г}})}} = \frac{G}{15900 \cdot \epsilon \cdot \sqrt{h_{\text{г}} \cdot \gamma_{\text{г}} (\gamma_{\text{н}} - \gamma_{\text{г}})}}$$

- где:
- $h_{общ}$ - требуемая общая высота аэрационных проемов в м;
 - G - количество воздуха, проходящего через фонарь в кг/час;
 - ϵ - длина фонаря в м;
 - $C_{\text{г}}$ - коэффициент местного сопротивления П-образного фонаря, равный 5,8 при угле открытия створок 70° и 11,5, если угол открытия = 30° ;
 - $\gamma_{\text{в}} \gamma_{\text{г}}$ - объемные веса воздуха в кг/м³ удаляемого через фонарь и поступающего в цех/, соответствующие расчетным температурам уходящего и поступающего воздуха в летний период.
 - g - ускорение силы тяжести в м/сек²;
 - $h_{\text{г}}$ - расстояние в м по вертикали между осью аэрационного проема фонаря и нейтральной зоной цеха, определяемое на основании формул для расчета аэрации.

Для перехода от $h_{общ}$ к высоте фонаря h должен быть известен режим его работы - работает ли одна сторона фонаря или обе. В первом случае $h = h_{общ}$, во втором $h = 0,5 h_{общ}$. Вопрос о режиме работы фонаря рассмотрен в п. 13.

5. Определение необходимой высоты h при расчете фонаря на аэрацию следует производить из условия открывания переплетов на 70° . В этом случае значение h требуется в 1,5 раза меньше, чем при открывании на 30° .

6. В соответствии с найденным большим значением h для освещения или для аэрации/ применяется тип фонаря - одноярусный или двухъярусный - с ближайшим большим размером высоты проема.

7. Фонари данной серии могут быть использованы как в качестве вытяжных, так и приточных устройств.

В первом случае они должны быть незадуваемыми, т.е. защищенными от непосредственного воздействия на них ветра, независимо от его направления и скорости.

Во втором случае такое требование к фонарю не предъявляется.

8. В многопролетных зданиях фонари, расположенные на одинаковой отметке, полностью взаимно защищают друг друга от задувания ветром, направленным под углом 90° /или 180° / к продольным осям фонарей. Фонари считаются незадуваемыми, если между высотой фонаря " h_c " /рис. 1/ и шириной межфонарного пространства " ℓ " /рис. 2/ существует соотношение $\ell \leq 5(h_c + \Delta)$

Исключение в упомянутых выше зданиях составляют крайние фонари, показанные на рис. 2 жирной линией, открытые наветренные проемы которых будут задуваться.

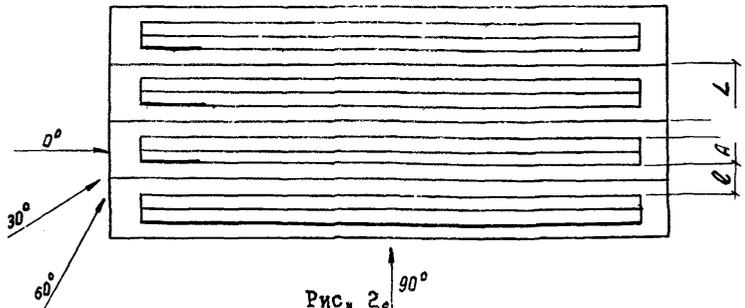


Рис. 2.

В табл. I приведены данные, показывающие при каких соотношениях L , A и h /рис. 1, 2/ фонари в средних пролетах многопролетных зданий не задуваются или задуваются.

Таблица I

Пролет здания h	Ширина фонаря A	Высота фонаря					Примечание
		1,5	1,75	2x1,25	2x1,5	2x1,75	
12	6	н	н	н	-	-	I. Знак н обозначает, что фонарь не задувается, знак з - что фонарь задувается
18	6	н	н	н	-	-	
24	12	-	-	н	н	н	
30	12	-	-	н	н	н	
36	12	-	-	з	з	н	

9. Указанные в п. 8 фонари не задуваются также, если направление ветра составляет с продольной осью параллельных фонарей угол 0° или 180° .

10. Если направление ветра составляет с продольной осью фонарей угол от 30° до 60° /рис. 2/, то проемы фонарей, прилегающих к торцам зданий, будут частично задуваться. На рис. 2 эти проемы показаны тоже жирными линиями.

Аналогичное положение будет наблюдаться и при других направлениях ветра, например, от 300° до 330° .

Учитывая, что продолжительность такого задувания может происходить максимально в течение 20% времени, можно в случаях, когда в задуваемом районе цеха не расположено оборудование, выделяющее вредные газы, не принимать мер защиты проемов.

11. Когда задувание в проемы фонарей, прилегающих к торцам здания, не может быть допущено, необходимо предусмотреть установку торцовых панелей для их защиты в межфонарном пространстве от задувания.

12. На основании данных табл. I следует, что из условия незадувания светоаэрационных фонарей, в средних пролетах не должны применяться фонари высотой 2x1,25 м и 2x1,50 м в пролетах 36 м. В этом случае можно рекомендовать к применению фонарь с высотой остекления 2x1,75.

13. В крайних пролетах многопролетных зданий наветренные проемы на наружной стороне фонарей будут всегда задуваться. Поэтому, в зависимости от конкретных условий, необходимо применить одно из следующих мероприятий:

а/ предусматривать проемы на наружной стороне фонаря не открывающимися, если остальные защищенные проемы достаточны для удаления необходимого количества воздуха;

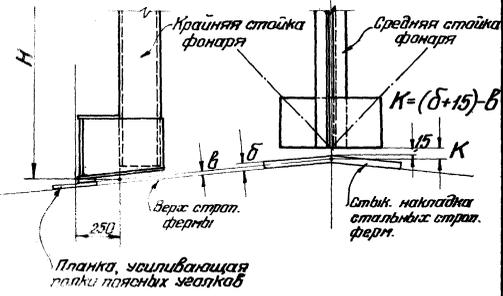
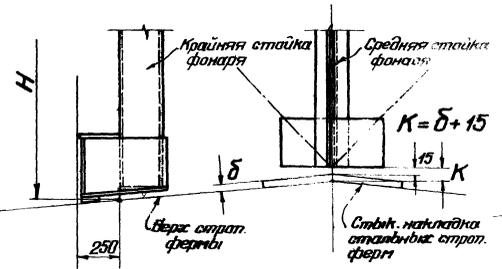
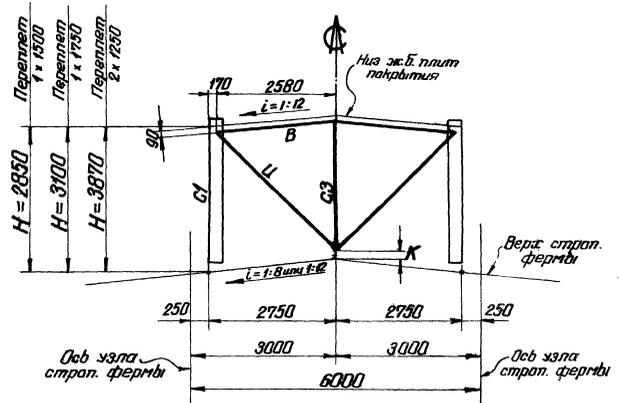
б/ устанавливать в крайних пролетах незадуваемые аэрационные фонари КТИС /серия ПК-ОІ-93/; последние должны выбирать примерно такой же высоты, какую имеют светоаэрационные фонари в соседних пролетах;

14. Фонарь 2x1,25 м шириной 6 м при установке его на здании пролетом 12 м отличается низкой аэрационной производительностью, т.к. в этом случае не обеспечивается условие $\ell \geq 3h$, где ℓ и h показаны на рис. 1 и 2.

Такое сочетание размеров фонаря и пролета следует применять в том случае, если оба переплета необходимы для освещения цеха, а его аэрация может быть обеспечена открыванием только одного переплета.

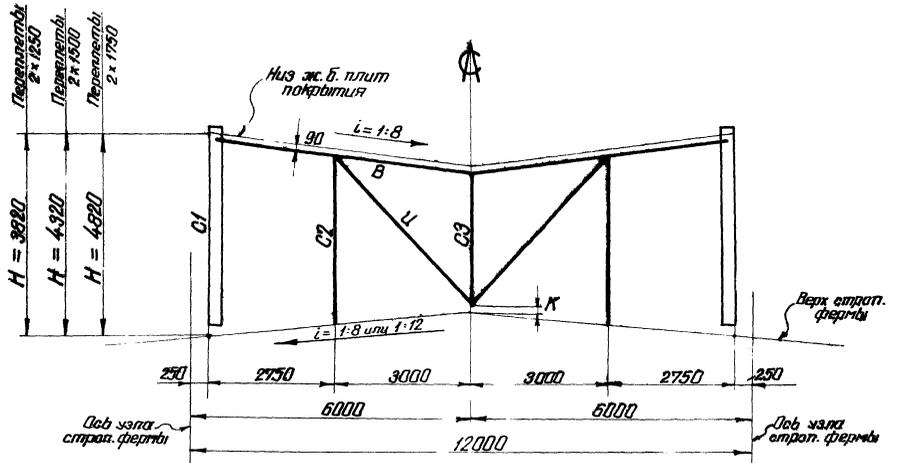
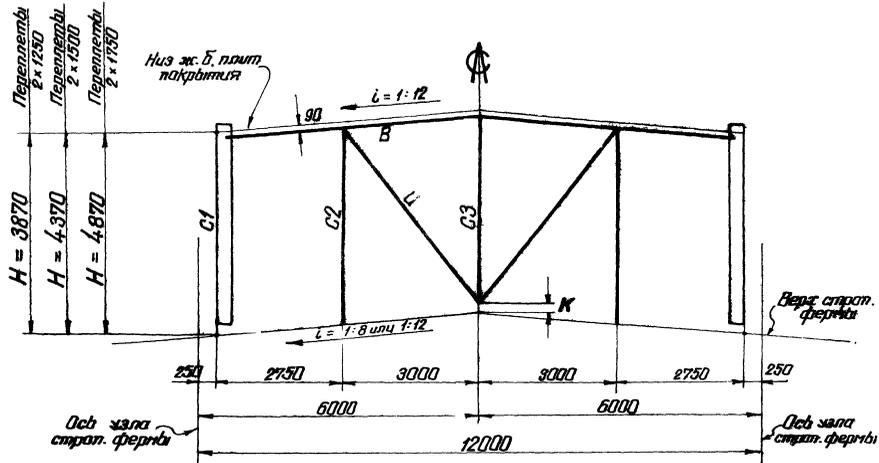
Согласовано с отд. Т.У.В. /в. инж. пр. ра. Шатский Н.М. /25
 Составлен Л.Н. Машинин & Ф. Райкин Н.И.
 На инж. ин-ста №4. ДПС-2 /в. инж. пр. ра.

КТИС



Нормальное опирание фермы фанаря на стропильную ферму.

Опирание фермы фанаря на стропильную ферму при наличии планок, усиливающих тонкие полки уголков верхнего пояса ферм



С наружным водоотводом

С внутренним водоотводом

Информация об авторе	Информация об организации
Фамилия, и.ф.о.	Наименование организации
Имя, отчество	Адрес
Полное наименование	Специальность
Подпись	Дата

ГПИ ПСК

ТА
1960

Геометрические схемы
ферм фанарей шириной b и l м

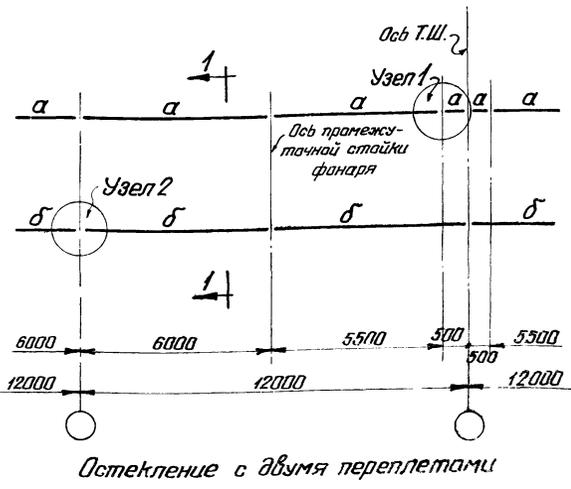
Версия
ПК-01-83
Лист 2

Директор И.И. Мельников
 Главный инженер В.М. Рубин
 Главный архитектор В.И. Шибанов
 Главный инженер В.И. Шибанов
 Главный инженер В.И. Шибанов

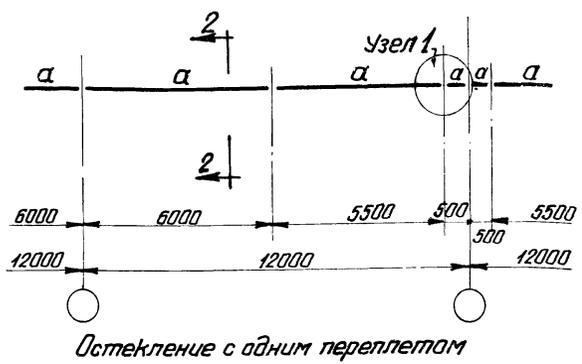
ГПИ ПСК

Инженер Е.Н. Сивилев
 Инженер В.Ф. Рубин
 Инженер В.И. Шибанов
 Инженер В.И. Шибанов

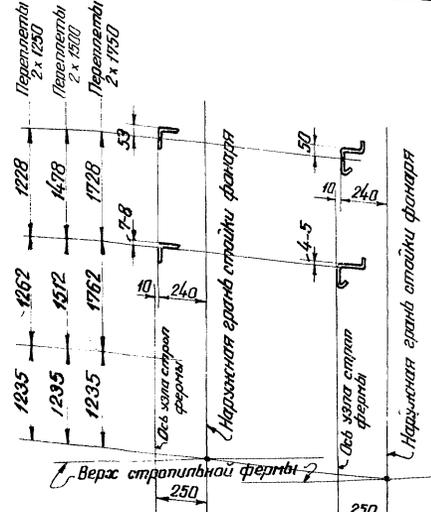
ГИПРОТИС



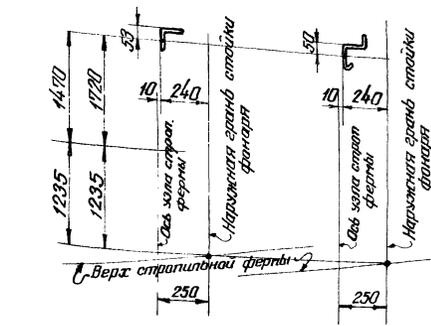
Остекление с двумя переплетами



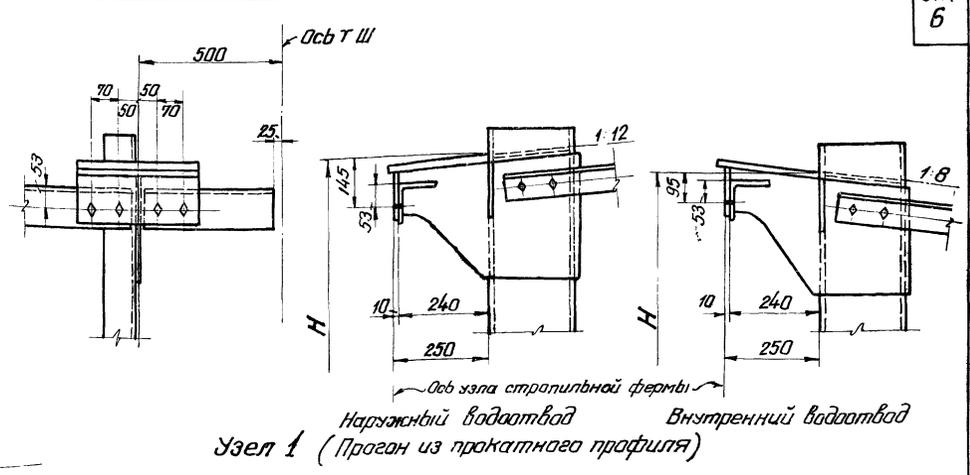
Остекление с одним переплетом



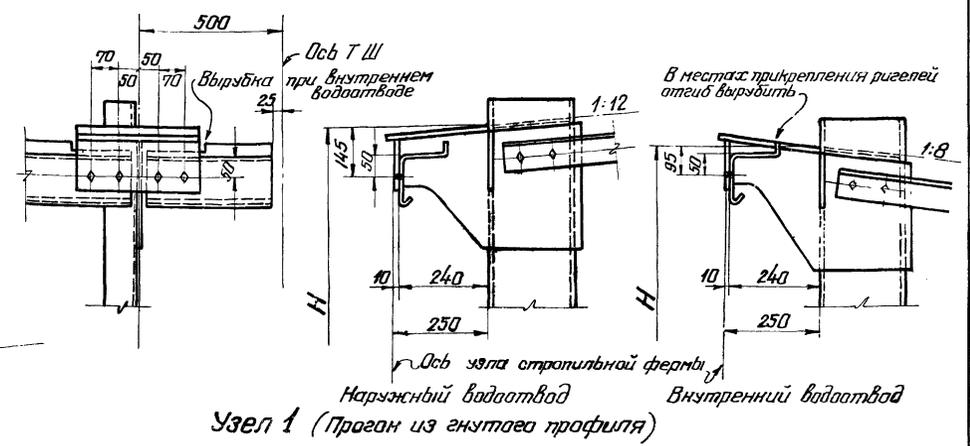
По 1-1



По 2-2
 Прокатные профили
 Гнутые профили



Узел 1 (Прогоны из прокатного профиля)



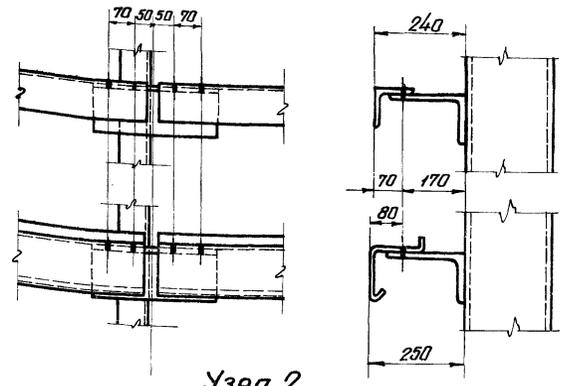
Узел 1 (Прогоны из гнутого профиля)

Примечания.

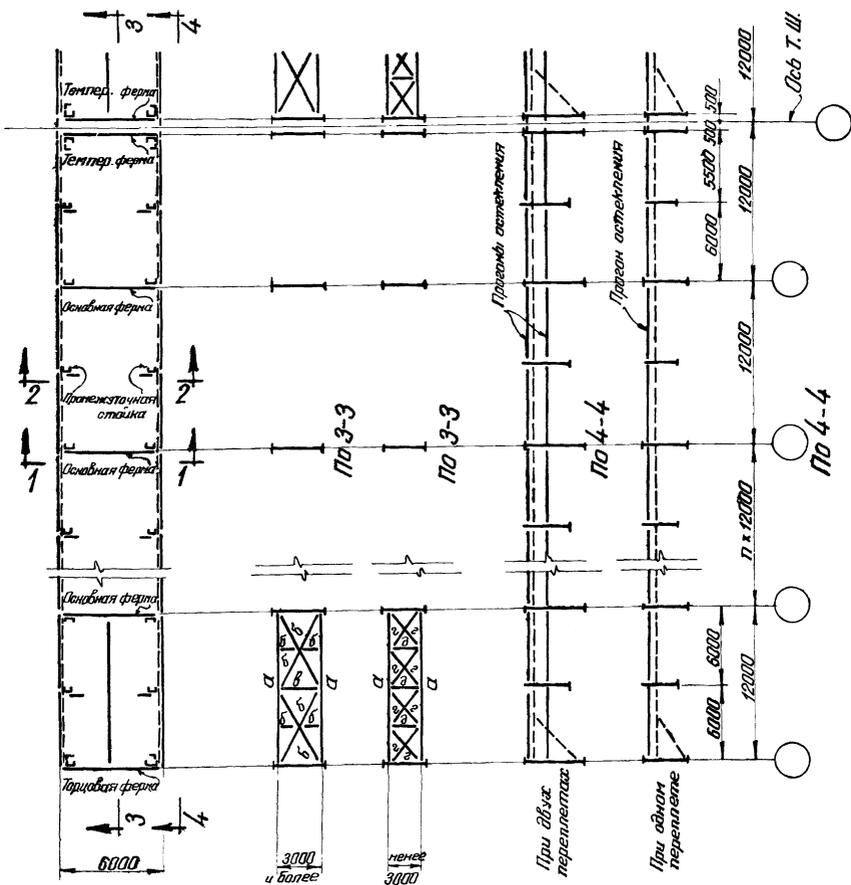
1. Сечения и схемы расположения прогонов остекления фанарей, приняты по серии ПК-01-68: «Стальные унифицированные светоаэрационные фанари. Шаг 6м.»
2. Профили приняты: уголки по ГОСТ 8509-57, гнутые профили по вильямс № 1732 ГПИ ПСК
3. Материал конструкций - сталь марки МСтЗ по гр (А+Б) ГОСТ 380-50, кипящая с дополнительными гарантиями предела текучести, согласно п 8 ГОСТ 380-50.
4. Прогоны остекления фанарей из гнутых профилей применяются только при открывании переплетов до 30°
5. Прогоны остекления из прокатных уголков имеют специальные детали для навески переплетов согласно серии ПК-01-68.
6. Детали навески переплетов см. лист 15.
7. Промежточную стойку фанаря см. лист 14.

Таблица сечений прогонов "а" и "б"

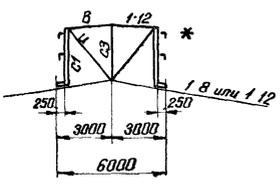
Скорость напор ветра ке/м ²	Номинальная высота переплета мм	Сечение прогонов			
		а		б	
		Прокатн.	Гнутый	Прокатн.	Гнутый
45	1250	L 100×7	Г N15	L 100×7	Г N15
	1500	L 110×7	Г N15	L 110×7	Г N15
	1750	L 110×7	Г N15	L 110×8	—
75	1250	L 100×7	Г N15	L 110×8	Г N15
	1500	L 110×7	Г N15	L 125×8	Г N16
	1750	L 110×7	Г N15	L 125×8	—



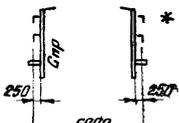
Узел 2



План по фанарю



По 1-1



По 2-2

Сечение элементов вертикальных связей

Элемент	Сечение
а	□ 16
б	└ 63×4
в	└ 63×4
г	└ 50×4
д	└ 50×4

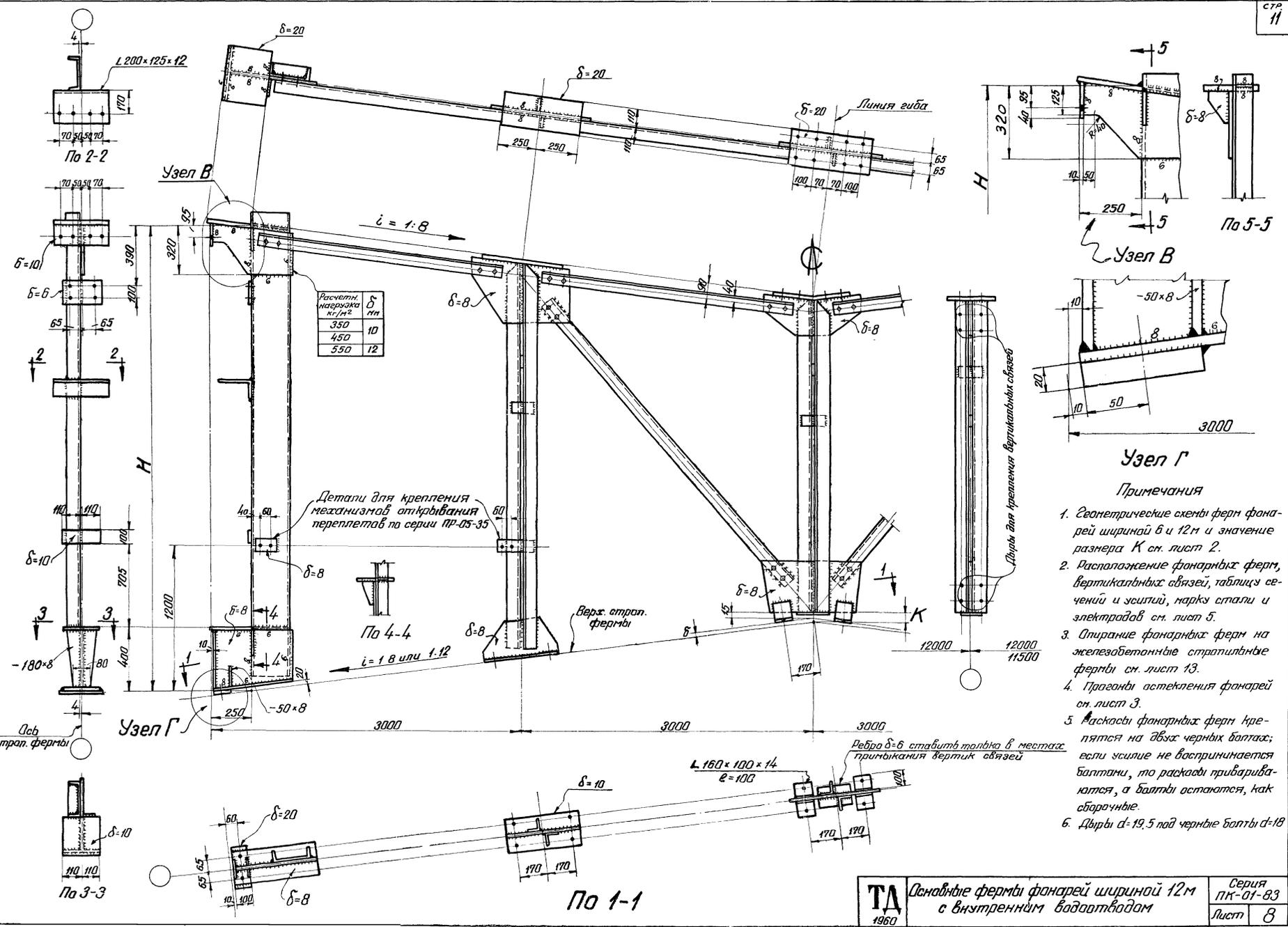
* Разрезы узла показаны для случая без переплетов

Старострой материал ветря №/м ²	Высота остекления мм	Н мм	Расчетная нагрузка от фанеры и снега кг/м ²	Сечения элементов ферм фанарей и усилия в низ (т)									
				В		Ц		С1		С3		С пр	
				Основание и температурные фермы		Основание фермы		Торцовые и температур. фермы		Основание и температур. фермы			Торцовые фермы
				Сечение	Усилие	Сечение	Усилие	Сечение	Усилие	Сечение	Усилие	Сечение	Усилие
45	1*1500	2850	350	└ 75×5 -0,9	└ 63×4 +2,1	□ 22	└ 70×4,5 -12,7	└ 100×63×6 -6,6	□ 14				
			450	└ 75×5 -0,9	└ 63×4 +2,1	□ 24	└ 70×5 -16,3	└ 100×63×6 -8,5	□ 14				
			550	└ 75×5 -0,9	└ 63×4 +2,1	□ 27	└ 75×5 -19,9	└ 100×63×6 -10,4	□ 14				
		3100	350	└ 75×5 -1,0	└ 63×4 +2,5	□ 22	└ 70×4,5 -12,7	└ 100×63×6 -6,7	□ 14				
			450	└ 75×5 -1,0	└ 63×4 +2,5	□ 24	└ 75×5 -16,3	└ 100×63×6 -8,5	□ 14				
			550	└ 75×5 -1,0	└ 63×4 +2,5	□ 27	└ 80×5,5 -19,9	└ 100×63×7 -10,4	□ 14				
	3870	350	└ 75×5 -1,2	└ 63×4 +3,2	□ 22 ^а	└ 75×5 -12,7	└ 100×70×8 -6,8	□ 14					
		450	└ 75×5 -1,2	└ 63×4 +3,2	□ 24 ^а	└ 80×5,5 -16,3	└ 100×70×5 -8,5	□ 14					
		550	└ 75×5 -1,2	└ 63×4 +3,2	□ 30	└ 90×6 -19,9	└ 100×70×6,5 -10,4	□ 14					
	75	1*1500	2850	350	└ 75×5 -1,5	└ 63×4 +3,6	□ 22 ^а	└ 70×4,5 -12,7	└ 100×63×6 -6,6	□ 14			
				450	└ 75×5 -1,5	└ 63×4 +3,6	□ 24 ^а	└ 70×5 -16,3	└ 100×63×6 -8,5	□ 14			
				550	└ 75×5 -1,5	└ 63×4 +3,6	□ 27	└ 75×5 -19,9	└ 100×63×6 -10,4	□ 14			
3100			350	└ 75×5 -1,6	└ 63×4 +4,1	□ 22 ^а	└ 70×4,5 -12,7	└ 100×70×6,5 -6,7	□ 14				
			450	└ 75×5 -1,6	└ 63×4 +4,1	□ 24 ^а	└ 75×5 -16,3	└ 100×63×6 -8,5	□ 14				
			550	└ 75×5 -1,6	└ 63×4 +4,1	□ 30	└ 80×5,5 -19,9	└ 100×63×7 -10,4	□ 14				
3870		350	└ 75×5 -1,9	└ 63×4 +5,4	□ 24 ^а	└ 75×5 -12,7	└ 125×80×7 -6,8	□ 14					
		450	└ 75×5 -1,9	└ 63×4 +5,4	□ 27	└ 80×5,5 -16,3	└ 100×70×6,5 -8,5	□ 14					
		550	└ 75×5 -1,9	└ 63×4 +5,4	□ 30	└ 90×6 -19,9	└ 100×70×6,5 -10,4	□ 14					

Примечания.

1. Пунктирными линиями на плане по фанарю и разрезах, показаны монтажные (именитарные) связи. Сечения, конструкция и порядок установки их см. лист 16.
2. Н-геометрическая высота элемента С1 см. лист 2.
3. Усилия в элементах С1 и С пр не даны, так как необходимые данные даны на листах 6, 9, 14.
4. Сечения парон австекления см. лист 3.
5. При определении фактической расчетной нагрузки на фермы фанаря, собственный вес ее не учитывать, так как он учтен сверх допускаемой расчетной нагрузки.
6. Материал конструкций сталь марки МСтЗ по группе (А + Б) ГОСТ 380-50, кипящая, с дополнительными гарантиями предела текучести, согласно п. 8 ГОСТ 380-50.
7. Уголки приняты по ГОСТ 8509-57 и 8510-57; швеллеры по ГОСТ 8240-56.
8. Электроды для сварки конструкций - тип 342 ГОСТ 2523-51.
9. Толщина фасонки вертикальных связей δ=8мм
10. Стройки С1 из Л30 увязать с механизмами открывания переплетов (серия ПР-05-35).

ГПИ ЛСК
ГПИРОТИС



Проектировщик: [Имя]
 Проверщик: [Имя]
 Инженер: [Имя]
 Главный инженер: [Имя]

ГИПРОТЭС
 Москва

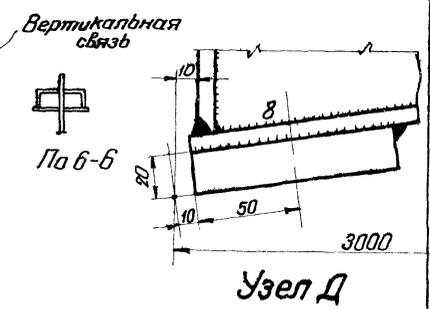
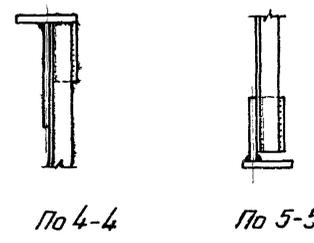
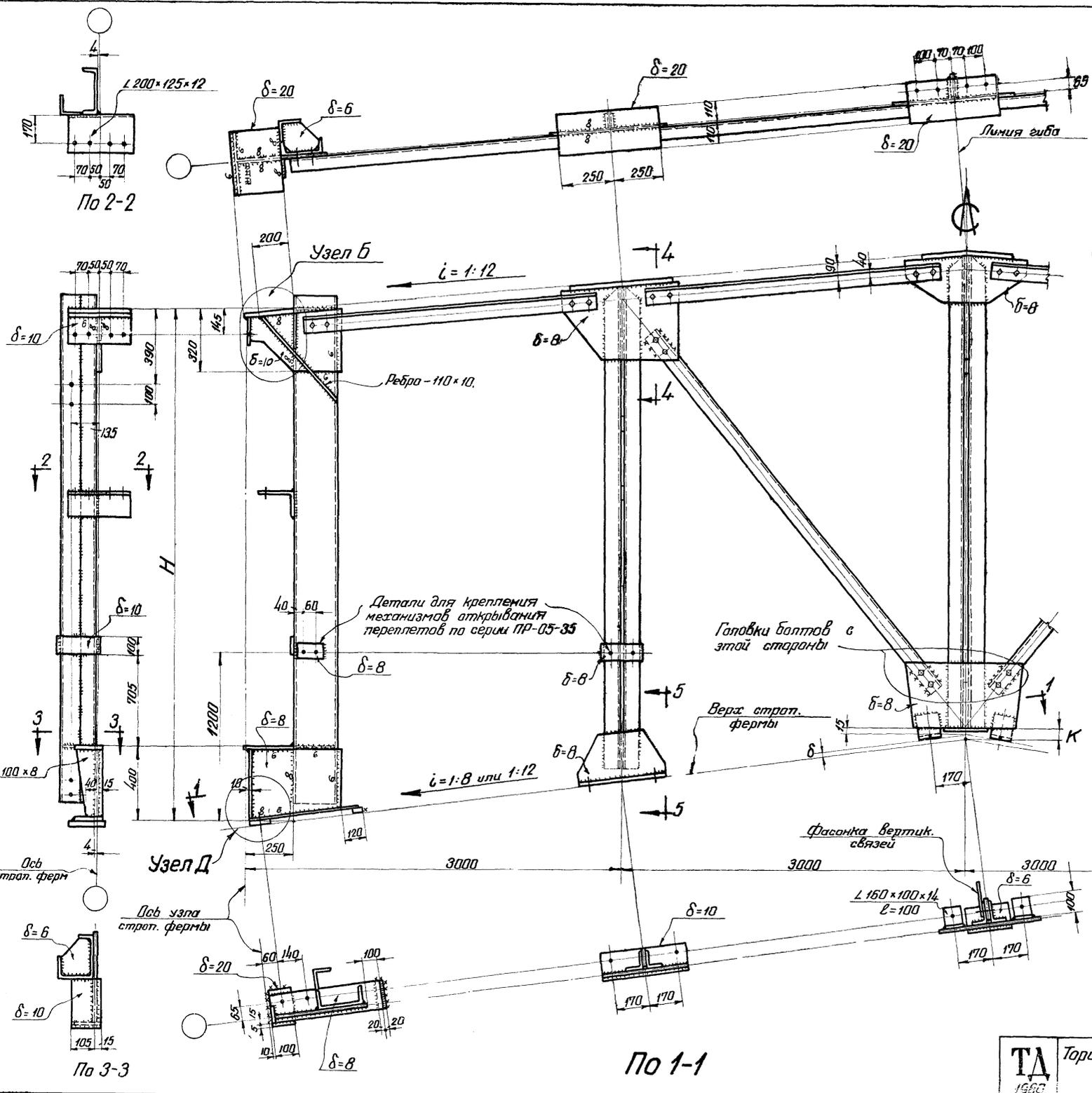
Директор ин. про. Мехоборстрой И. П. Шереметев
 Зам. инж. ин. про. Александров В. М.
 Инж. СП и С. Шуберт В. П.
 Ин. инж. проэктов Шаталов П. Н.
 Ин. инж. про. Петров Г. Н.

ГипроТЭС

Ин. инж. про. Мехоборстрой И. П. Шереметев
 Инж. СП и С. Шуберт В. П.
 Ин. инж. про. Шаталов П. Н.
 Ин. инж. про. Петров Г. Н.

ГипроТЭС

ГипроТЭС

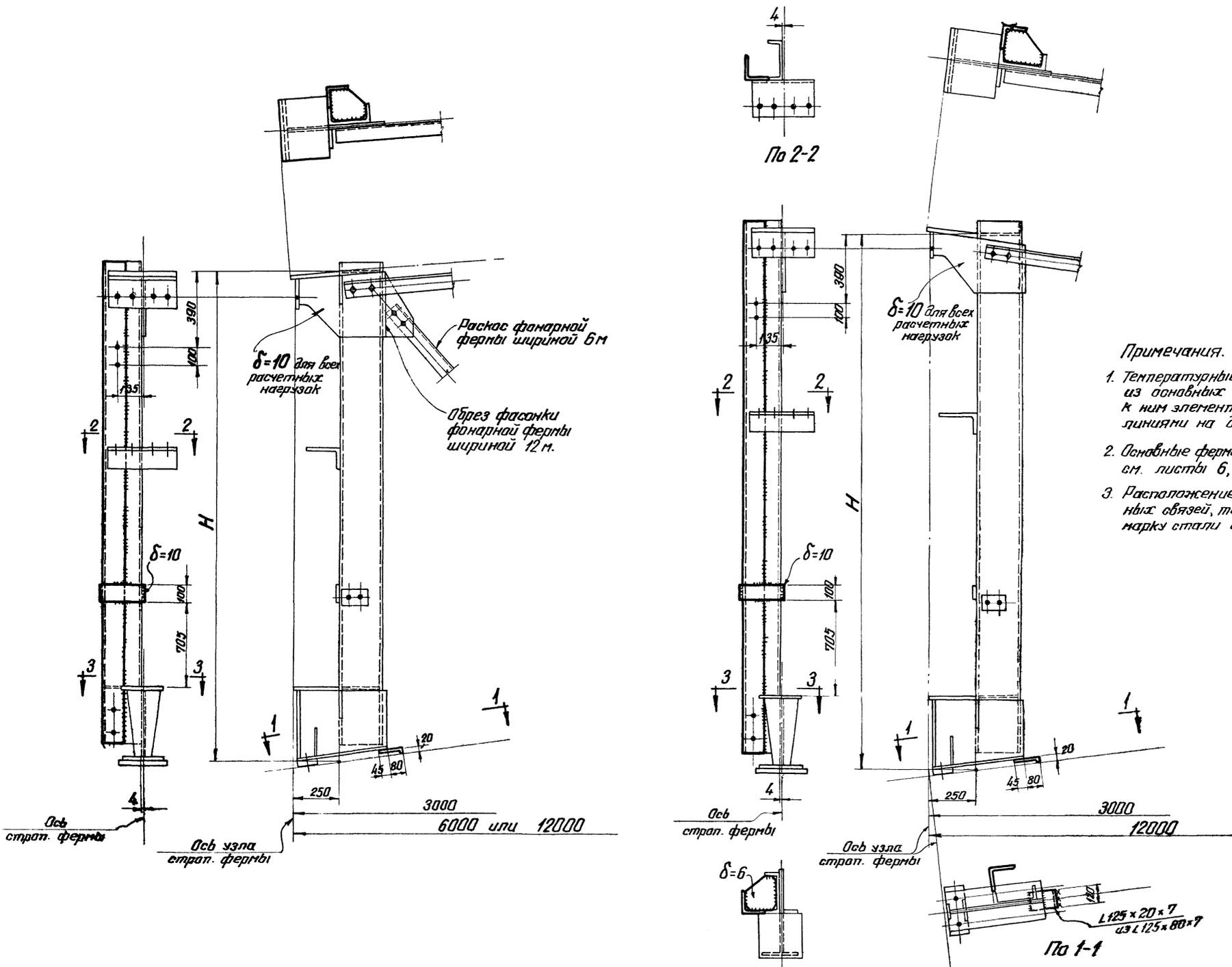


- Примечания**
1. Геометрические схемы ферм фонарей шириной 6 и 12 м и значение размера К см лист 2
 2. Расположение фонарных ферм, вертикальных связей, таблицы сечений и усилий, марку стали и электродов см. лист 5.
 3. Опирание фонарных ферм на железобетонные стропильные фермы см. лист 13.
 4. Прогонки остекления фонарей см. лист 3.
 5. Раскобы фонарных ферм крепятся на двух черных болтах, если усилие не воспринимается болтами, то раскобы привариваются, а болты остаются, как сборочные
 6. Узел Б см. лист 7.
 7. Диаметр $d = 19,5$ под черные болты $d = 18$

Инженер-проектировщик И. И. Шиболов	Инженер-проектировщик В. М. Вакхурин	Инженер-проектировщик Л. К. Шиболов	Инженер-проектировщик Я. Н. Шиболов	Инженер-проектировщик Л. А. Шиболов
Инженер-проектировщик Л. А. Шиболов	Инженер-проектировщик Л. А. Шиболов	Инженер-проектировщик Л. А. Шиболов	Инженер-проектировщик Л. А. Шиболов	Инженер-проектировщик Л. А. Шиболов
Инженер-проектировщик Л. А. Шиболов	Инженер-проектировщик Л. А. Шиболов	Инженер-проектировщик Л. А. Шиболов	Инженер-проектировщик Л. А. Шиболов	Инженер-проектировщик Л. А. Шиболов
Инженер-проектировщик Л. А. Шиболов	Инженер-проектировщик Л. А. Шиболов	Инженер-проектировщик Л. А. Шиболов	Инженер-проектировщик Л. А. Шиболов	Инженер-проектировщик Л. А. Шиболов

ГПИ ПСК

ТИПРОТИС
1960



- Примечания.**
1. Температурные фермы фонарей состоят из основных ферм фонарей с добавлением к ним элементов, изображенных жирными линиями на данном листе
 2. Основные фермы фонарей шириной 6 и 12 м см. листы 6, 7, 8.
 3. Расположение фонарных ферм вертикальных связей, таблицу сечений и усилий, марку стали и электродов см. листы 4 и 5.

Расход стали на одну ферму фанаря в кг.

Основные размеры фанаря		Нагрузки		Наружный водоотвод			Внутренний водоотвод				
ширина м	Высота остекления мм	Скоростной напор ветра кг/м ²	Расчетная нагрузка от кровли снега кг/м ²	Основная ферма	Торцовая ферма	Температур. ферма	Основная ферма	Торцовая ферма	Температур. ферма		
6	1 x 1500	45	350	376	419	443					
			450	400	469	497					
			550	434	491	531					
	350		391	441	464						
	450		418	496	524						
	550		458	528	564						
	1 x 1750	45	350	473	597	606					
			450	509	610	642					
			550	581	671	714					
	2 x 1250		75	350	386	458	483				
				450	410	479	507				
				550	434	493	531				
350	401	493		507							
450	429	505		535							
550	487	564		606							
1 x 1500	75	350	501	625	634						
		450	525	638	659						
		550	581	686	730						
1 x 1750		75	350	692	874	784	633	801	725		
			450	751	927	885	678	870	812		
			550	773	952	907	707	887	841		
2 x 1250	45		350	764	990	868	705	894	809		
			450	799	999	950	753	953	904		
			550	838	1083	989	784	1012	935		
2 x 1500		45	350	859	1218	1028	781	1052	949		
			450	909	1146	1071	824	1045	992		
			550	980	1186	1149	839	1113	1007		
2 x 1750	75		350	713	954	805	643	816	735		
			450	759	941	893	692	884	826		
			550	805	986	939	751	901	885		
2 x 1250		75	350	799	1131	950	718	876	822		
			450	861	1063	1012	784	981	935		
			550	889	1097	1040	801	1031	952		
2 x 1500	75		350	874	1297	1040	816	1131	984		
			450	940	1164	1109	865	1083	1033		
			550	1047	1221	1236	940	1178	1129		

Примечания:

1. Приведенный в таблице расход стали подсчитан (с учетом всех деталей) для ферм фанарей, устанавливаемых на пояса стропильных ферм или балок с уклоном 1:12. Вес ферм фанарей, устанавливаемых на пояса стропильных ферм или балок с уклоном 1:8, - на 14% меньше указанного в таблице.
2. Вес постоянных и инвентарных связей, а также проганов остекления подсчитывается в каждом отдельном случае в зависимости от плана здания, в соответствии со схематичными связями и проганов остекления на листах 3, 4, 5.

И. о. инж. инж. тов. Нав. Д. П. - 3
Ин. инж. инж. тов. Делавин
Продвинул
Ст. инж. Е. Н.
Машин. В. Ф.
Инж. инж. тов. М. П.
Милослав. Г.
Рябин М. М.

