

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА  
(ГОССТРОЙ СССР)

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

**СЕРИЯ 1860-5**

**СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ**

**ВЫПУСК 1**

**ПОКРЫТИЯ С ТРЕУГОЛЬНЫМИ  
ФЕРМАМИ ПРОЛЕТАМИ 18 и 21 м**

**ЧЕРТЕЖИ КМ**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА  
/ГОССТРОЙ СССР/

## ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1860-5

# СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

## ВЫПУСК 1

## ПОКРЫТИЯ С ТРЕУГОЛЬНЫМИ ФЕРМАМИ ПРОЛЕТАМИ 18 и 21 м

## ЧЕРТЕЖИ КМ

РАЗРАБОТАНЫ ИНСТИТУТАМИ

ЧУВЛЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЧУВЛЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ГИПРНИСЕЛЬХПЗ МИНСЕЛЬХОЗА СССР

ПРОМСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЯ СССР

УТВЕРЖДЕНЫ И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ  
с 1 января 1976 г.  
ПОСТАНОВЛЕНИЕМ ГОССТРОЯ СССР  
№ 170 от 6 октября 1975 г.

Содержание

Наименование листа	Лист	Стр.
Пояснительная записка	2; 3 и 5	
Схемы связей по верхним поясам стропильных ферм	1	6
Сортамент стропильных ферм	2	7
Узлы 1÷10	3	8
Узлы 11÷16	4	9
Схемы раскладки и узлы креплений плит покрытия и подвесного потолка	5	10
Техническая спецификация стали. Справочные материалы	6 и	11

Перечень примененных ГОСТов

ГОСТ 380-71*	ГОСТ 7796-70*
ГОСТ 19281-73	ГОСТ 7798-70*
ГОСТ 1050-74	ГОСТ 1759-70*
ГОСТ 8240-72	ГОСТ 9467-60
ГОСТ 8509-72	ГОСТ 8050-64*
ГОСТ 8510-72	ГОСТ 2246-70
ГОСТ 8278-63	ГОСТ 9087-69
ГОСТ 5681-57	

Внесено изменение

27.5.77 инж /Матвеева Н.И./

Пояснительная записка1. Общая часть.

## 1.1. Настоящий выпуск содержит:

- схемы расположения несущих конструкций покрытий и подвесного потолка;
- сортамент стропильных ферм и связей;
- чертежи заводских и монтажных узлов несущих конструкций покрытий;
- схемы раскладки и детали креплений плит покрытия и подвесного потолка;
- техническую спецификацию стали;
- справочные материалы.

2. Область применения

## 2.1. Стальные конструкции покрытий предназначены для сельскохозяйственных зданий;

-с кровлей из асбестоцементных волнистых листов унифицированного профиля при уклоне 25%;

-высотой до низа стропильных конструкций 2,4÷6,0 м;

-возводимых в I÷IV снежных районах и I÷IV ветровых районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 40°C и выше.

## 2.2. Шаг стропильных ферм в продольном направлении принят 3,0 м.

Фермы могут опираться на железобетонные колонны, несущие стены и железобетонные подстропильные балки.

3. Конструктивные решения

## 3.1. Стропильные фермы запроектированы треугольного очертания с разреженной решеткой. Схемы и сортамент ферм приведены на листе 2.

## 3.2. Верхние пояса ферм приняты коробчатого сечения, которое образовано сваркой двух швеллеров. Нижние пояса и элементы решетки приняты из горячекатанных уголков. Узлы ферм приведены на листе 3.

## 3.3. Опирание стропильных ферм осуществляется через стальные накладки, которые привариваются на монтаже к закладным изделиям опорных конструкций (узел 17 на листе 5).

ТК
1974

Содержание, пояснительная записка
---

Серия 1.860-5
Выпуск

Лист
------

34 Связи покрытия предусмотрены в плоскости верхних поясов стропильных ферм и состоят из поперечных связей, расположенных у торцов и температурных швов здания, продольных распорок и растяжек (лист 1). Связи служат для восприятия ветровой нагрузки и обеспечения устойчивости стропильных ферм в горизонтальной плоскости.

Поперечные связи и распорки запроектированы из электросварных труб, растяжки - из горячекатанных уголков.

35 Заводские соединения элементов стальных конструкций - сварные, монтажные - на болтах нормальной точности.

36 В зданиях с подвесным потолком к верхним поясам ферм привариваются коротышки из уголка, к которым крепятся прогоны.

Плиты подвесного потолка подвешиваются с помощью специальных деталей. В зданиях без подвесного потолка плиты покрытия укладываются непосредственно на верхние пояса ферм и закрепляются к скобам из круглой стали приваренным к поясам.

Схемы раскладки и узлы крепления плит покрытия и подвесного потолка приведены на листе 5.

#### 4. Нагрузки и расчет конструкций.

4.1. Расчет несущих конструкций покрытий выполнен в соответствии с СНиП II-А. 10-71 „Строительные конструкции и основания. Основные положения проектирования”, СНиП II-6-74 „Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования”, СНиП II-В 3-72 „Стальные конструкции. Нормы проектирования”

4.2. Стропильные фермы рассчитаны на следующие виды нагрузок:

- постоянную - от массы несущих и ограждающих конструкций покрытий;

- временную - от массы снегового покрова и давления ветра. Расчетное значение постоянной нагрузки принималось  $100 \text{ кг}/\text{м}^2$ , временной снеговой -  $75 \text{ кг}/\text{м}^2$ ,  $110 \text{ кг}/\text{м}^2$ ,  $160 \text{ кг}/\text{м}^2$  и  $240 \text{ кг}/\text{м}^2$ .

При расчете ферм учтены две схемы загружения:

- постоянная и временная снеговая нагрузка равномерно распределены на всем пролете;

- постоянная нагрузка на всем пролете, временная снеговая - на половине пролета.

4.3 При расчете принималось, что опирание стропильных ферм шарнирно-подвижное с одной стороны, и шарнирно-неподвижное с

другой. Расчетный пролет фермы принят на 600 мм меньше ширины здания в разбивочных сечах.

4.4 Стропильные фермы рассчитаны как комбинированные системы с неразрезным верхним поясом и шарнирно примыкающими к нему элементами нижнего пояса и решетки. Сопряжение элементов верхнего пояса в коньковом узле - шарнирное с эксцентрической передачей сжимающих усилий. В некоторых узлах верхнего пояса допущена расценитровка элементов, которая учтена расчетом.

4.5 Элементы связей рассчитаны на восприятие ветровой нагрузки с торца здания.

#### 5 Материалы конструкций.

5.1 Стропильные фермы марок Ф18-1, Ф18-2, Ф21-1 и Ф21-2 запроектированы из стали марки ВСт 3 по 6 по ГОСТ 380-71\*.

Пояса стропильных ферм марок Ф18-3 и Ф21-3 запроектированы из стали марки 09Г2С-12 по ГОСТ 19281-73, остальные элементы и детали - из стали марки ВСт 3 по 6 по ГОСТ 380-71\*.

5.2. Связи из электросварных труб запроектированы из стали марки 10КП по ГОСТ 1050-74, связи из горячекатанных уголков, а также стали для крепления плит, покрытий и подвесного потолка - из стали марки ВСт 3 кп2 по ГОСТ 380-71\*.

5.3. Болты приняты классов 4,6 и 5,6 нормальной точности по ГОСТ 7798-70\* или ГОСТ 7796-70\*, изготавленные по технологии 3 приложения 1 с дополнительными испытаниями по п. 1,3,4 и 7 табл. 10 ГОСТ 7759-70\*.

5.4. Сварочные материалы должны приниматься по табл. 52 СНиП II-В 3-72 для III группы конструкций.

#### 6. Изготовление и монтаж конструкций.

6.1. Изготовление и монтаж стальных конструкций покрытий следует производить в соответствии со СНиП III-В 5-62\* „Металлические конструкции”.

Правила изготовления, монтажа и приемки" и „Инструкции по изготовлению стальных конструкций из углеродистой и низколегированной стали" (МСН 97-65) (ГНЦ СССР).

6.2. Продольные швы коробчатых сечений верхних поясов стропильных ферм должны выполняться сплошными автоматической сваркой под флюсом или в среде углекислого газа.

Взамен листа - стр. 3  
27.5.77 Иж. Мель-Матвеев Н.И.

ТК  
1974

Пояснительная записка.

СЕРИЯ  
1.860-5  
ВЫПУСК  
Лист  
1

Сварку рекомендуется выполнять в кондукторах (рис.1) сварочными тракторами ТС-17 (с приставкой для внебазовой сварки) или АДС-1000-3. Швы должны выполняться с минимальным усилием.

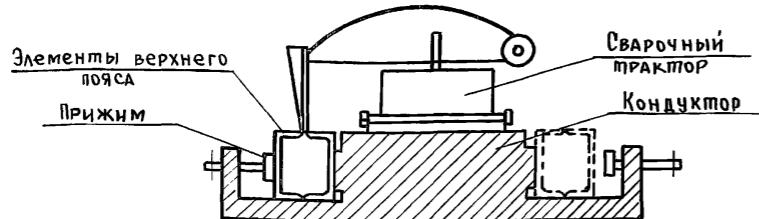


Рис. 1

6.3. Ориентировочные параметры режима сварки продольных швов рекомендуется принимать по табл. 1.

Таблица 1

Номер п/п	ПАРАМЕТРЫ РЕЖИМА	СВАРКА ПОД ФЛЮСОМ	СВАРКА В УГЛЕКИСЛОМ ГАЗЕ
1	Диаметр электродной проволоки, мм	1,6	1,2
2	Сила тока, ампер	180÷200	120÷140
3	Напряжение на дуге, вольт	26÷28	21÷23
4	Скорость сварки, м/час.	30÷40	27÷30
5	Марка сварочной проволоки	СВ-08А	СВ-08Г2С
6	Марка флюса	АН-348 АМ	—

6.4. Сварку узлов рекомендуется выполнять полуавтоматами в среде углекислого газа. При ручной сварке следует применять электроды типа Э42 или Э46 для деталей из стали класса С38/23 и типа Э46 или Э50 для деталей из стали класса С46/33. Применяемые электроды должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9467-60, диаметр электродов не более 4 мм.

6.5. Сборку стропильных ферм следует осуществлять в кондукторах.

6.6. Монтажныестыки нижних поясов стропильных ферм выполняются на болтах М30, верхних поясов - на болтах М16.

6.7. Крепление стропильных ферм к опорным накладным деталям осуществляется на болтах М16.

6.8. Крепление деталей подвески плит подвесного потолка к стропильным фермам - на болтах М6, крепление элементов связей - на болтах М16.

### 7. Защита от коррозии

7.1. Стальные конструкции покрытий должны быть надежно защищены от коррозии соответствующими покрытиями. Система защитного покрытия выбирается в зависимости от:

- степени агрессивности эксплуатации цинковой среды;
- требуемой долговечности защитных покрытий и конструкций;
- технологических возможностей производства;
- технико-экономических показателей.

7.2. Конструктивная форма разработанных в настоящем выпуске стропильных ферм и связей отличается повышенной коррозионной стойкостью и позволяет производить качественную очистку и окраску конструкций при изготовлении, монтаже и ремонте.

7.3. При проектировании и производстве работ по защите стальных конструкций покрытий от коррозии следует руководствоваться „Временной инструкцией по защите от коррозии стальных конструкций сельскохозяйственных зданий и сооружений“. Москва, 1973г.

### 8. Указания по применению чертежей выпуска.

8.1. Разбивка зданий на температурные отсеки принимается по листу 1.

8.2. Виды и величины нагрузок, на которые рассчитаны стропильные фермы, приведены в разделе 4 пояснительной записки.

Если другие нагрузки отсутствуют, выбор марки стропильной фермы производится по табл. 2 в зависимости от района строительства.

ТК 1974	Пояснительная записка	Серия 1.860-5 Выпуск 1
------------	--------------------------	---------------------------------

ТАБЛИЦА 2

Пролет фермы, м	Район СССР по весу снегового покрова		
	I - II	III	IV
МАРКА стропильной фермы			
18	Ф 18-1	Ф 18-2	Ф 18-3
21	Ф 21-1	Ф 21-2	Ф 21-3

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

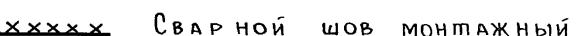
Отверстие для болта



Болт постоянный, нормальной точности



Сварной шов заводской



Сварной шов монтажный

Сортамент стропильных ферм приведен на  
листе 2

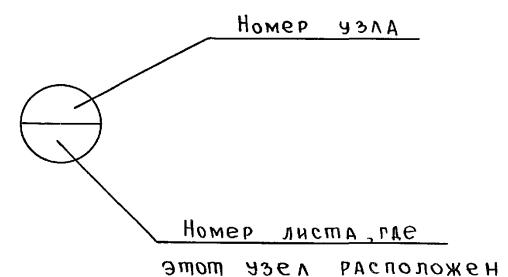
8.3 При наличии дополнительных узловых сосредоточенных нагрузок величиной не более 0,5т в узел выбор марки стропильной фермы производится по фактической расчетной погонной нагрузке, которая не должна превышать допускаемую расчетную нагрузку, указанную в сортаменте стропильных ферм.

При подсчете фактической погонной нагрузки разрешается сумму дополнительных узловых нагрузок делить на пролет фермы.

8.4 При других видах дополнительных нагрузок на фермы необходимо выполнить индивидуальный расчет, а марку фермы подобрать по сортаменту с учетом несущей способности каждого элемента. Если это невозможно или неэкономично, подбор сечений элементов ферм производится индивидуально, геометрические размеры ферм рекомендуется сохранить.

8.5 Опорение стропильных ферм на колонны, крепление элементов связей, плит покрытия и подвесного потолка производится по узлам, приведенным в настоящем выпуске.

При примыкании к элементам покрытия конструкций, не предусмотренных данным выпуском, в конкретном проекте КМ должны быть даны соответствующие узлы.

МАРКИРОВКА УЗЛОВ НА СХЕМАХНомер листа, где  
этот узел расположенГЛАВНОВ  
Сталь  
ПетровскийБРУГДАР  
Подпись  
Продверг  
ИсполнилНечадев  
Лысенко  
Бирюков  
ОрликПодпись  
= = =Директор ФИ  
Г.И.М.Ч-та  
Науч. отдела  
Гл. констр. отд.Гл. инж. проек.  
г. Киев

Г.П.И.

УКРПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

г. Киев

г.

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

1974

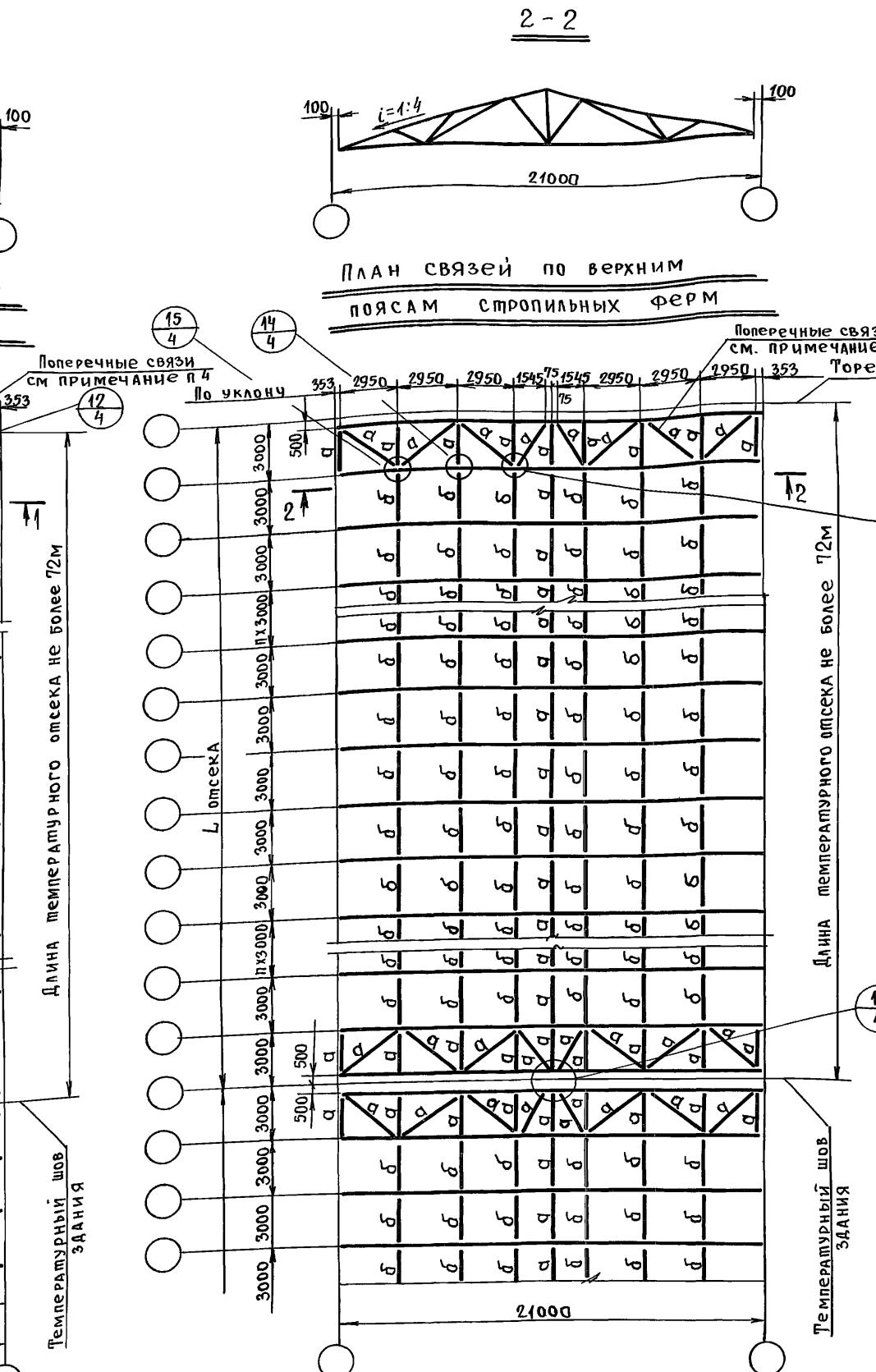
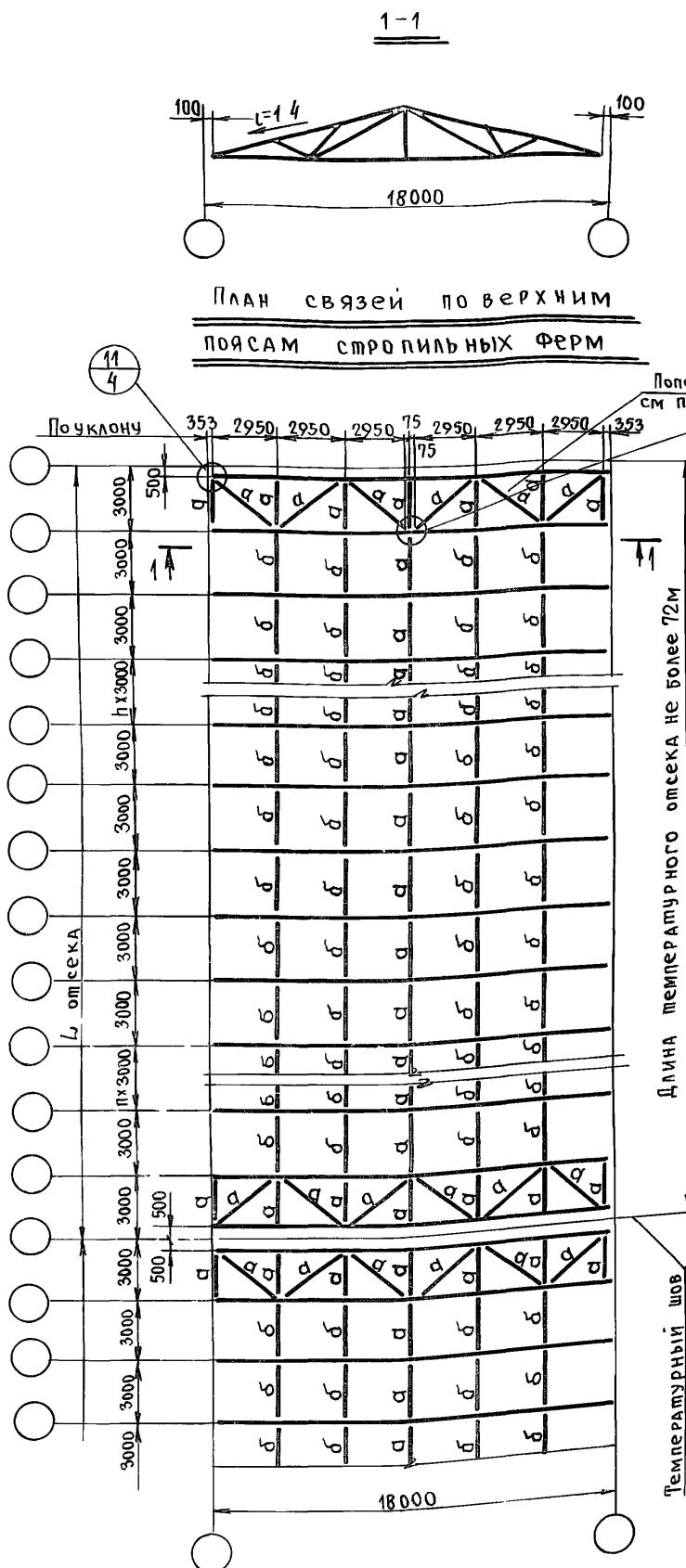
1974

1974

1974

1974

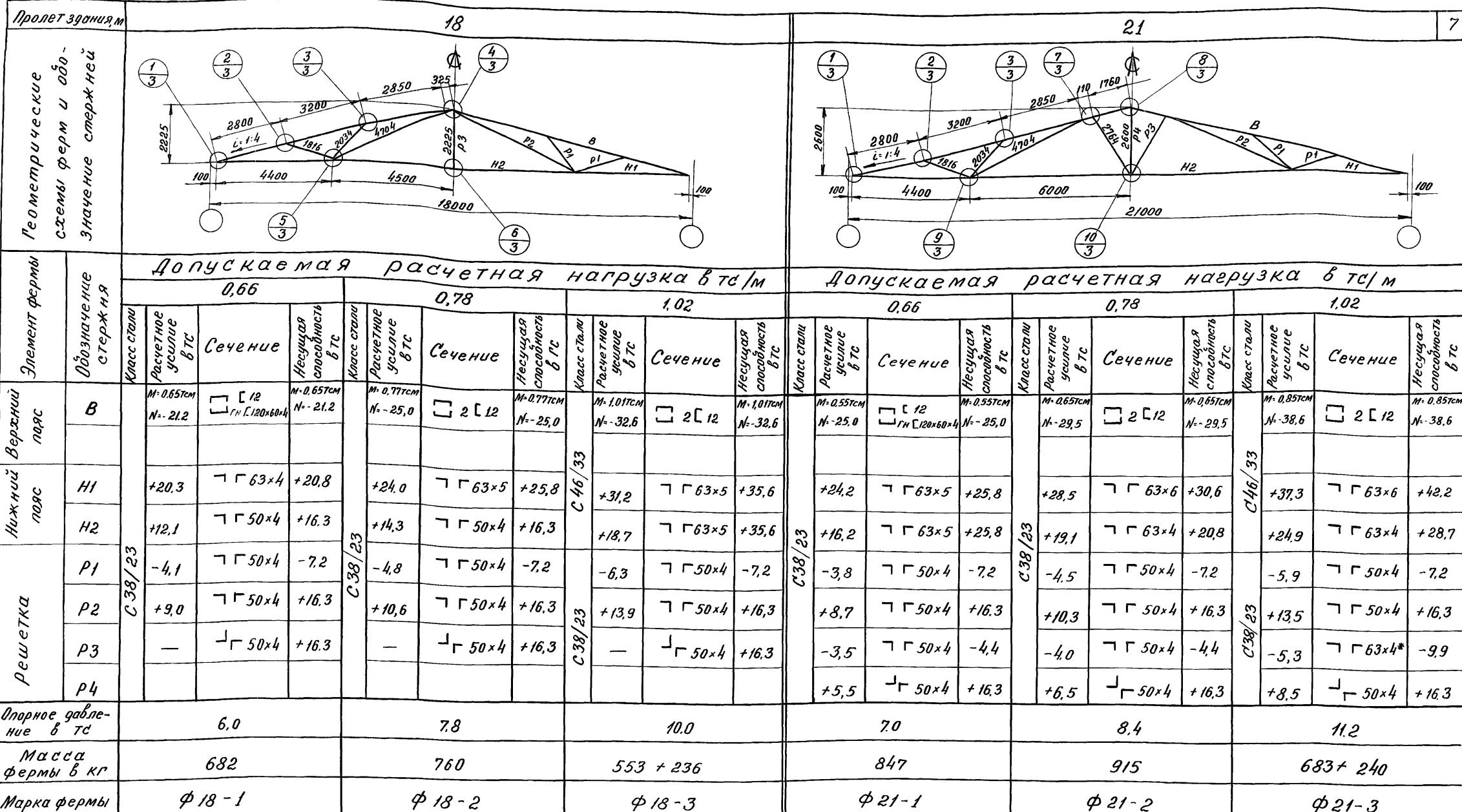
## ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ СВЯЗЕЙ



Марка	Сечение		Усилия			Примечания
	Эскиз	Состав	N тс	R тс	M тсм	
α	○	Тр Ø 57x3	По гибкости $\lambda \leq 200$			
δ	L	L 25x4	По гибкости $\lambda \leq 400$			

## Примечания

- 1 Все монтажные соединения на болтах нормальной точности М16
  - 2 Расонки для крепления связей принимать  $d=6$
  3. Марки стали указаны в разделе 5 пояснительной записи.
  4. При возможности опирания плит покрытия на торцевые, стены здания стропильные фермы по крайним осям не устанавливаются. Поперечные связи при этом переносятся в соседний шаг



## Примечания.

1. Указания по выбору марок ферм даны в разделе 8 пояснительной записи
  2. В строке „масса фермы” при  $2^x$  слагаемых первое представляют массу стали класса С46/33, второе – стали класса С38/23.
  3. Масса ферм подсчитана по геометрическим единицам стержней с учетом конструктивного коэффициента.
  4. Марки стали указаны в разделе 5 пояснительной записи.

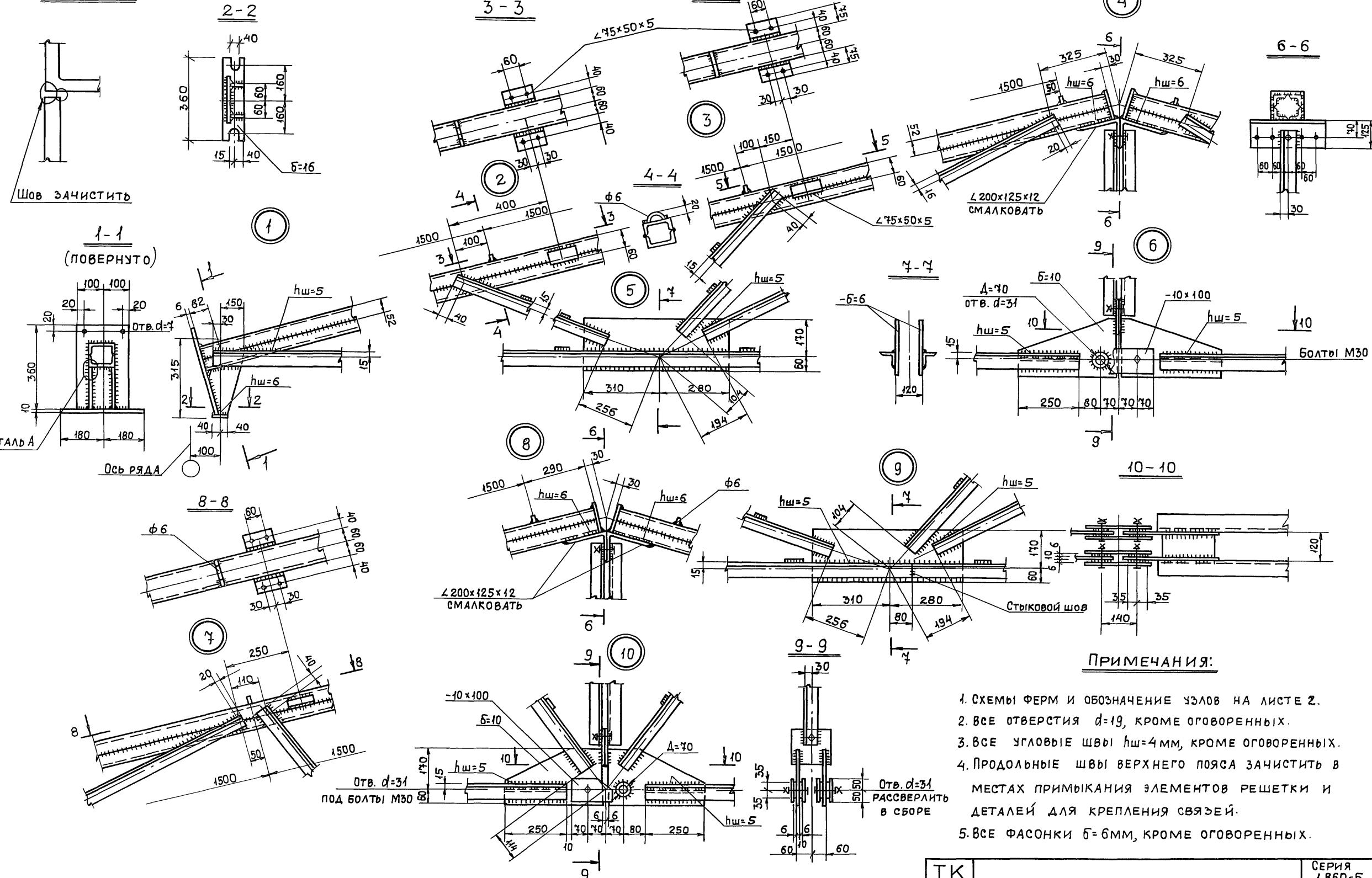
5. Расчетные нагрузки в таблице указаны  
для собственного веса ферм и связей.

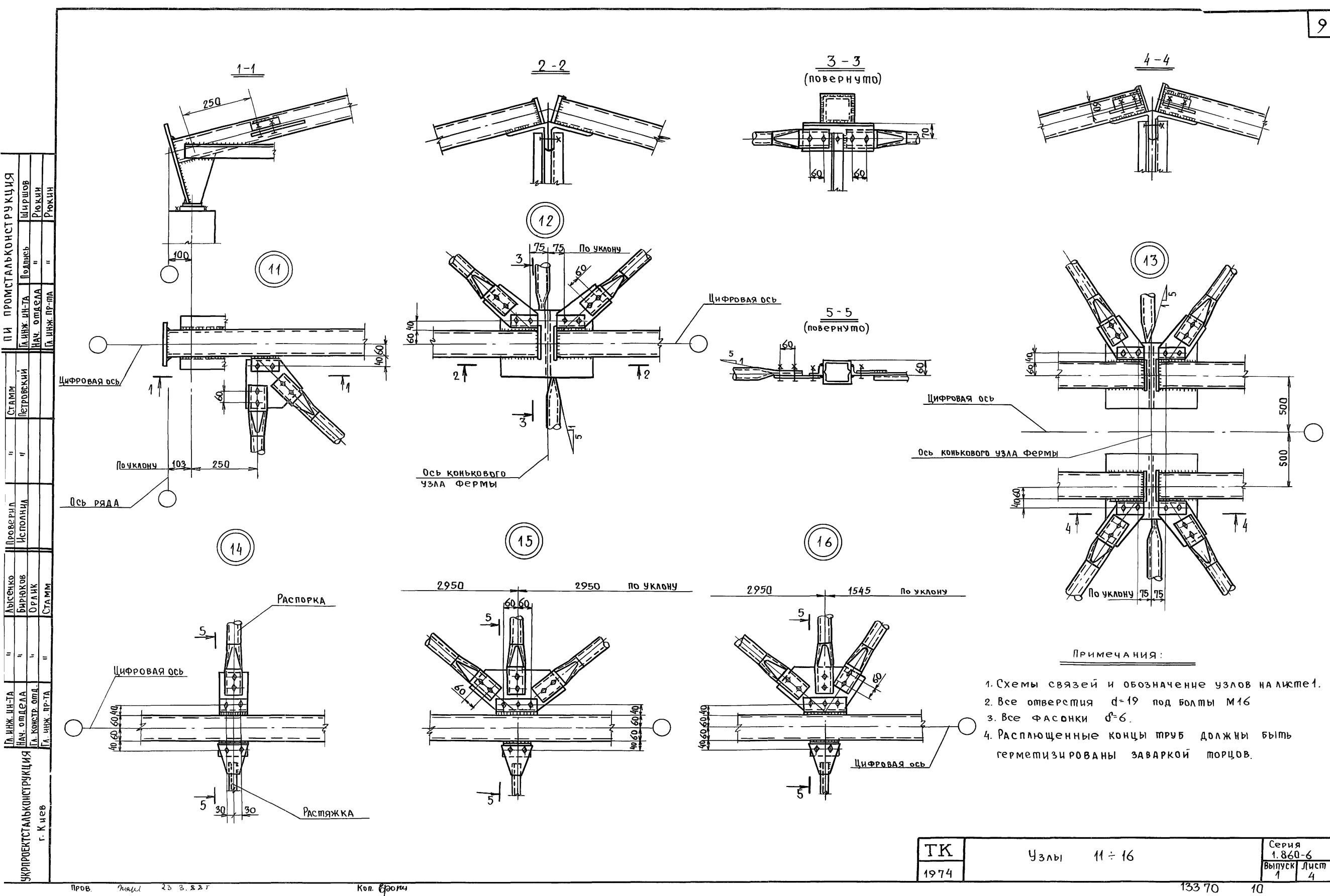
\* из стали класса С46/33

TK  
1974

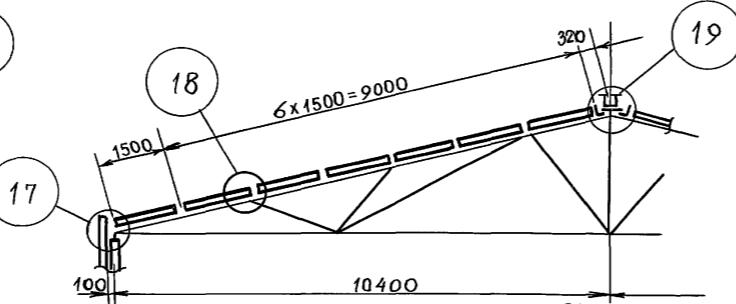
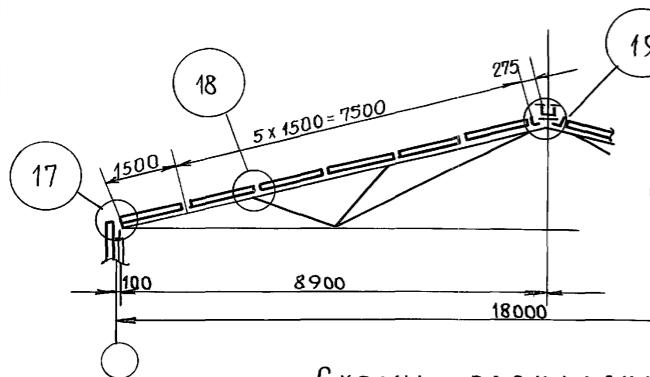
## Сортамент стропильных ферм

СЕРИЯ  
1.860-5

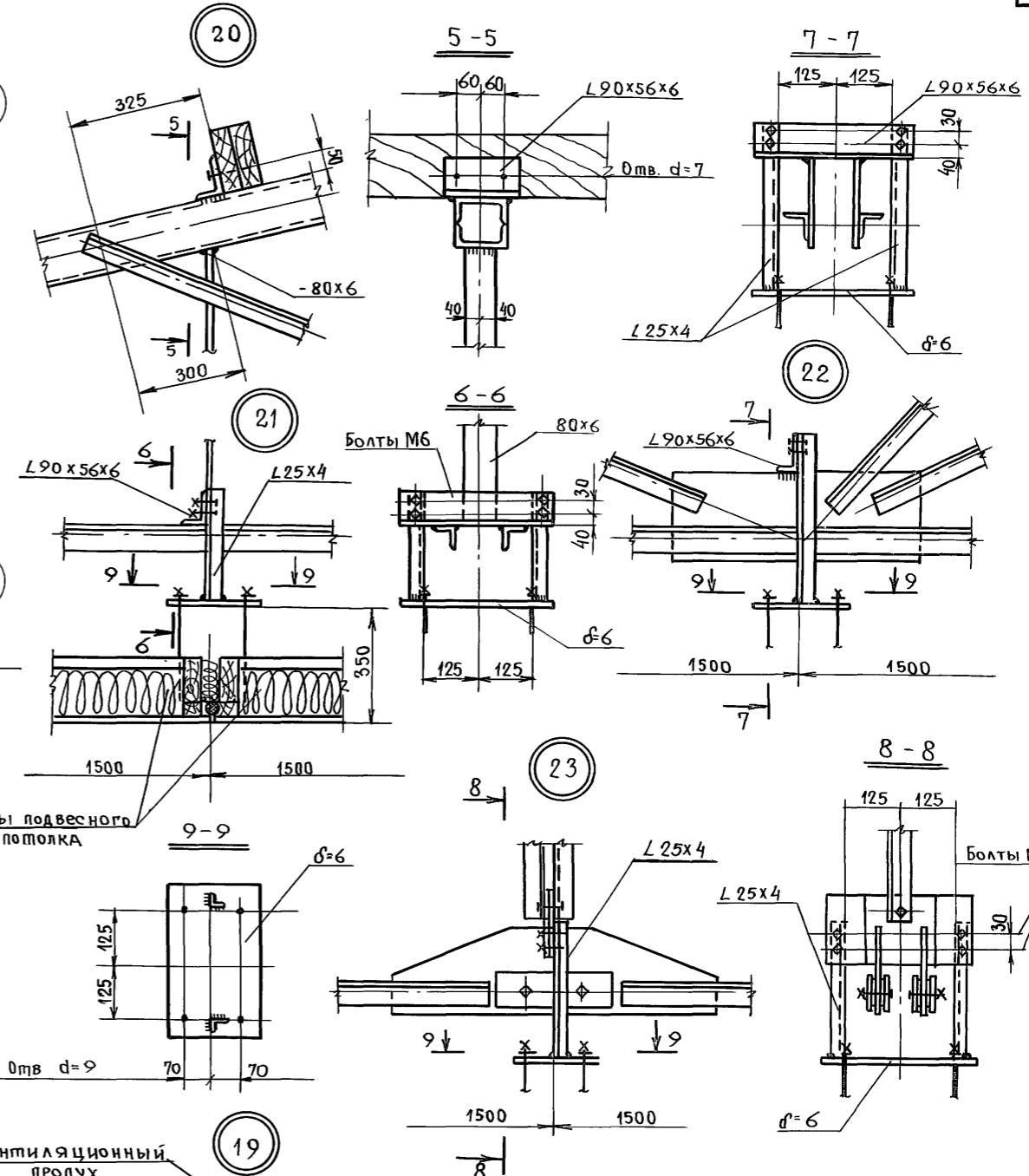
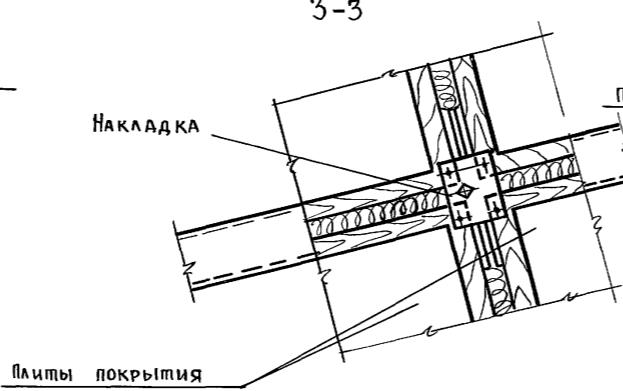
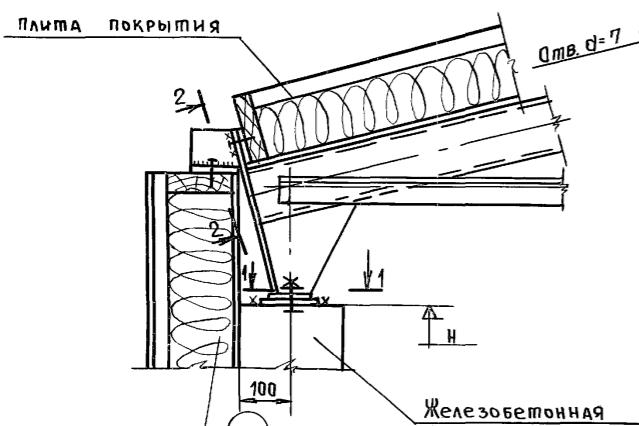
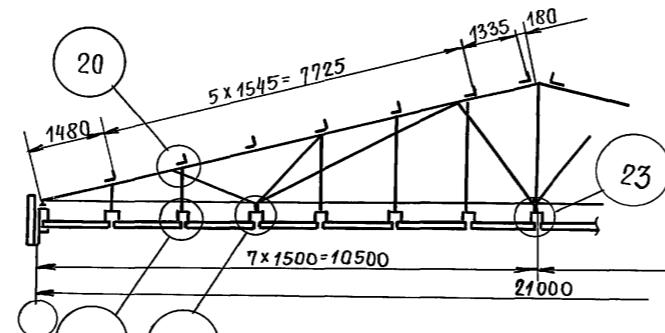
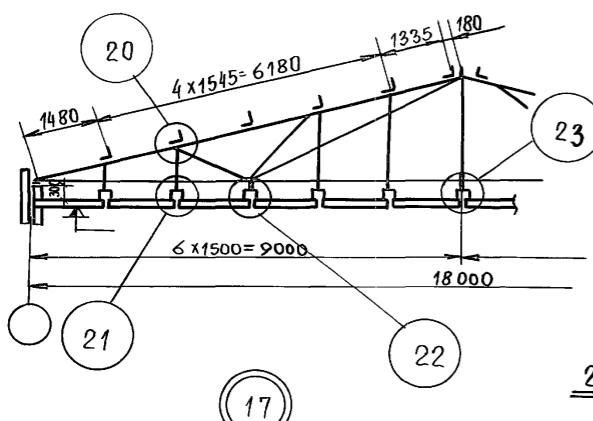
ДЕТАЛЬ А



## Схемы РАСКЛАДКИ ПЛИТ ПОКРЫТИЯ



## Схемы раскладки плинт подвесного потолка



### ПРИМЕЧАНИЯ:

- Плиты покрытия и подвесного потолка, а также детали их креплений изображены жирными линиями, остальные конструкции - тонкими
  - Все сварные швы  $h = 4$  мм.

Спецификация стали стропильных ферм

Ф 18 - 1				Ф 18 - 2				Ф 18 - 3				Ф 21 - 1				Ф 21 - 2				Ф 21 - 3								
№ №	Н/П	Профиль	Масса кг	Марка стали	Н/П	Профиль	Масса кг	Марка стали	Н/П	Профиль	Масса кг	Марка стали	Н/П	Профиль	Масса кг	Марка стали	Н/П	Профиль	Масса кг	Марка стали	Н/П	Профиль	Масса кг	Марка стали				
1		С 12	192		1	С 12	384		1	С 12	384		1	С 12	224		1	С 12	448		1	С 12	448					
2		ГН С 120x60x4	130		2	Л 63x5	169		2	Л 63x5	169		2	ГН С 120x60x4	152		2	Л 63x6	103		2	Л 63x6	103					
3		Л 63x4	137		3	Л 50x4	110		3	Л 50x4	110		3	Л 63x5	198		3	Л 63x4	91		3	Л 63x4	132					
4		Л 50x4	110		4	Л 200x125x12	18		4	Л 200x125x12	18		4	Л 50x4	145		4	Л 50x4	145		4	Л 50x4	112					
5		Л 200x125x12	18		5	Листовая сталь	108		5	Листовая сталь	108		5	Л 200x125x12	18		5	Листовая сталь	110		5	Л 200x125x12	18					
6		Листовая сталь	108			Всего:	789			Итого:	236			Всего:	847			Всего:	915			Итого:	240					
										Всего:	789													Всего:	923			
																										Всего:	923	

Спецификация стали блоков покрытия (т.)

Марка стали	Вид проката	Профиль	Блок покрытия 18x72 м			Блок покрытия 21x72 м						
			Стропильные фермы			Связи	детали подвески потолка	Стропильные фермы			Связи	детали подвески потолка
			Ф 18-1	Ф 18-2	Ф 18-3			Ф 21-1	Ф 21-2	Ф 21-3		
09Г2С-12	Стропильные фермы по ГОСТ 8240-72	С 12			9.60					11.20		
по ГОСТ 19281-73	Сталь прокатная угловая полноподъемная по ГОСТ 8509-72	Л 63x6								2.58		
		Л 63x5			4.23							
		Л 63x4								3.30		
швеллеры по ГОСТ 8240-72	С 12	4.80	9.60					5.60	11.20			
Сталь хвостовых швеллеров по ГОСТ 8278-63	ГН С 120x60x4	3.25						3.80				
Сталь прокатная угловая рабочеподъемная по ГОСТ 8509-72	Л 63x6								2.58			
380-71*	Сталь прокатная угловая рабочеподъемная по ГОСТ 8509-72	Л 63x5	4.23					4.95				
		Л 63x4	3.43						2.28			
		Л 50x4	2.75	2.75	2.75			3.63	3.63	2.80		
Сталь прокатная угловая первоналичная по ГОСТ 8510-72	Л 200x125x12	0.45	0.45	0.45				0.45	0.45	0.45		
Сталь галогенстальная по ГОСТ 5681-57*	-δ=10	1.05	1.05	1.05				1.05	1.05	1.05		
	-δ=6	1.63	1.63	1.63				0.90	1.68	1.68	1.68	1.30
380-71*	Сталь прокатная угловая рабочеподъемная по ГОСТ 8509-72	Л 25x4				0.35	0.33				0.52	0.38
		Л 90x56x6						0.95				1.13
		Л 75x50x5				0.11					0.16	
		• 10	0.03	0.03	0.03			0.03	0.03	0.03		
		-δ=10				0.13					0.13	
		-δ=6				0.22	0.83				0.31	0.98
Ст 10КП по ГОСТ 1050-74	Грубы электроизделия по ГОСТ 10704-63*	Пр.57x3				0.60					0.70	

Таблица расхода стали на 1 кв. м. площади пола.

Элемент покрытия	Расход стали кг/м <sup>2</sup>
Стропильные фермы	13,2
Связи	15,1
Детали подвески потолка	15,1
	14,0
	15,0
	15,3
	1,2
	2,4

Примечание:

Спецификация стали блоков покрытия и расход стали на 1м<sup>2</sup> площади пола подсчитаны на основании схем конструкций, изображенных на листах 1 и 5. При конкретном проектировании эти данные подлежат уточнению.

Взамен листа 6  
27.5.77 Инж. /Матвеева Н.И./

ТК	Техническая спецификация стали. Серия 1860-5	Справочные материалы.	
		Выпуск 1	Лист би
1974			