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

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.860-1

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ СЕЛЬСКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Выпуск 2

ПОКРЫТИЯ С ТРЕУГОЛЬНЫМИ ФЕРМАМИ ПРОЛЕТОМ 21 м

Чертежи КМ

РАЗРАБОТАНЫ
ИНСТИТУТОМ
УКРПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
ГОССТРОЯ СССР СОВМЕСТНО С ИНСТИТУТОМ
ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ МИНСЕЛЬХОЗА СССР

УТВЕРЖДЕНЫ
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ
С 1 МАРТА 1972 г.
ПОСТАНОВЛЕНИЕ ГОССТРОЯ СССР
ОТ 5 ЯНВАРЯ 1972 г. № 1

ГПИ ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ г. Москва

ГПИ УКРПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Киев

Директор ин-та Нечаев И.А.
Гл. инж. ин-та Лукенко А.Н.
Нач. отдела Бурнонов Н.И.
Гл. констр. отд. Орлик В.Н.
Гл. инж. пр-та Пятов Ю.В.
Выполнили Гинзбург, Проворин, Исаченко, Зоргорова

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

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.860-1

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ СЕЛЬСКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ

Выпуск 2

ПОКРЫТИЯ С ТРЕУГОЛЬНЫМИ ФЕРМАМИ ПРОЛЕТОМ 21 м

Чертежи КМ

11526
ЦЕНА 1-02

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

ЛИСТ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.	ЛИСТ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТР.
	Титульный лист	1	6	Узлы крепления связей 7÷9	11
	Содержание альбома	2	7	Узлы крепления связей 10÷16	12
	Пояснительная записка	3,4,5	8	Схема и детали подвесок для крепления подвесного потолка в ферме ф21-3	13
1	Маркировка ферм, нагрузки и весовые показатели расхода стали на 1м² покрытия. Схема стропильной фермы с маркировкой узлов. Членение фермы на отправочные марки.	6	9	Раскладка крупнопанельных плит по фермам пролетом 21м и детали приварки	14
2	Схемы связей по верхним и нижним поясам стропильных ферм пролетом 21м с шагом 3м	7	10	Спецификация стали стропильных ферм	15
3	Схемы связей по верхним и нижним поясам стропильных ферм пролетом 21м с шагом 6м	8			
4	Сортамент стропильных ферм из горячекатаных профилей проката.	9			
5	Узлы стропильных ферм 1÷6	10			

В альбоме применены:
ГОСТ 380-71, ГОСТ 9467-60
СН 247-63, СН 262-67
МСН 97-65
ГМСС СССР

Инв №
01
Лист
Подпись и дата
Инв № подл.
Главный инж. проекта Головчук Е.Г.
Гл. инж. пр-та Золотосванов
Руководитель гр. Бубнов Н.И.
Инженер Цирик В.Н.
Гл. инж. пр-та Пятов Ю.В.

Пояснительная записка

I Общая часть.

1. В серии 1.860-1 „Стальные конструкции покрытий сельских производственных зданий", выпуск 2 разработаны чертежи КМ стальных конструкций, предназначенных для применения в различных сельских производственных зданиях пролетом 21м с шагом колонн 3 и 6 м при расчетной температуре ниже минус 40°С.

2. Альбом включает в себя:

сортамент и узлы стропильных ферм;

схемы и сечения связей стропильных ферм;

узлы крепления связей;

вспомогательный материал, состоящий из таблиц расхода стали (в пересчете на 1м² площади пола) и выписки стали по профилям на стропильные фермы.

При назначении сечений элементов, в соответствии с рекомендациями Госстроя СССР от 20 февраля 1970г, применен сокращенный сортамент из числа освоенных промышленностью прочих проектов.

II Область применения.

3. В данном выпуске разработаны несущие конструкции покрытий для однопролетных зданий с совмещенной кровлей. Возможно также применение ферм и в зданиях с подвесным потолком.

Покрытия могут выполняться с применением различных прогонов и плит. Прогоны и плиты должны крепиться к верхним поясам ферм и обеспечивать надежную развязку поясов из плоскости через 3,6м.

Опорами ферм являются железобетонные колонны.

4. Виды нагрузок, на которые рассчитаны стропильные фермы, приведены в разделе IX „Расчет ферм и нагрузки".

При наличии местных нагрузок, не оговоренных в указанном разделе, геометрические схемы ферм принимаются по данному выпуску, а определение расчетных усилий и подбор сечений стержней производится индивидуально.

При примыкании к узлам ферм конструкций, не предусмотренных в настоящем альбоме, в решения таких узлов должны быть внесены необходимые коррективы.

III Конструктивные решения.

А. Стропильные фермы

5. Стропильные фермы запроектированы треугольного очертания с жестким верхним поясом и разреженной решеткой. Уклон верхнего пояса 1:4.

Принятая конфигурация ферм позволяет применять различные типы кровельных покрытий, при этом высота стен и строительный объем здания - минимальные.

6. Все фермы запроектированы из стали марки „Сталь 3" по ГОСТ 380-71.

7. Схема стропильных ферм приведена на листе 1.

Сортамент стропильных ферм приведен на листе 4.

На листах сортаментов даны марки ферм с указанием для каждой марки.

а) величины допускаемой расчетной нагрузки;

б) сечений всех стержней ферм;

в) величин расчетных усилий и несущей способности для каждого стержня фермы;

г) веса фермы.

8. При наличии подвесного потолка нагрузка от него передается на верхний пояс фермы при помощи тяжей. Конструкция тяжей дана на листе 8.

9. В альбоме приведены детали крепления железобетонных плит к фермам. При применении других конструкций в покрытии, детали их крепления даются дополнительно при привязке проекта.

Б. Связи покрытия

10. Предусмотренная в настоящем выпуске система связей включает в себя:

а) связи в плоскости верхних поясов стропильных ферм;

б) вертикальные связи между стропильными фермами;

11. Связи в плоскости верхних поясов стропильных ферм состоят из поперечных связевых ферм, расположенных у торцов температурных швов здания и распорок по коньку, которые обеспечивают устойчивость ферм при монтаже.

Элементы связей (растяжки), показанные на монтажных схемах пунктиром, устанавливаются только при конструкциях кровли, не обеспечивающих развязку верхнего пояса из плоскости.

12. Поперечные связевые фермы при длине температурного отсека до 96м устанавливают

ТК 1972г.	Покрытия с треугольными фермами пролетом 21 м
	Пояснительная записка

только у торцов здания. При большей длине температурного отсека устанавливаются дополнительные поперечные связевые фермы через 48÷60м.

Схемы связей, а также сечения элементов показаны на листах 2, 3.

Крепление связей осуществляется на болтах нормальной точности диаметром 12мм, сварные соединения элементов связей должны быть рассчитаны на усилие ≥3.0т.

13. Вертикальные связи между стропильными фермами по длине здания назначаются в местах расположения поперечных связевых ферм по верхним поясам и устанавливаются посредине пролета.

14. Сечения элементов связей разработаны в двух вариантах:

а) из горячекатаных профилей проката;

б) из холоднегнутых профилей проката.

IV. Расчет ферм и нагрузки

15. Расчет элементов покрытия выполнен в соответствии с главой СНиП II-А.10-62 „Строительные конструкции и основания. Основные положения проектирования", главой СНиП II-А.11-62 „Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования", главой СНиП II-В.3-62* „Стальные конструкции. Нормы проектирования" и СН 247-63 „Указания по проектированию стальных конструкций с применением гнутых профилей."

16. Расчет стропильных ферм произведен на сосредоточенные нагрузки, расположенные с шагом 1,5м по верхнему поясу фермы.

Сосредоточенная нагрузка, принятая в расчете, включает в себя равномерно распределенную нагрузку от следующих видов загружения:

а) от собственного веса покрытия и подвесного потолка;

б) от снегового покрова для I-IV географических районов;

в) от ветровой нагрузки для I-IV географических районов.

Нагрузки на 1м² горизонтальной проекции и сосредоточенные нагрузки на фермы приведены на листе 1.

17. При нагрузках на фермы, отличных от вышеуказанных, фермы должны быть проверены расчетами на действительные сочетания нагрузок при их привязке.

18. Расчет ферм выполнен с учетом жесткости узлов.

19. Допускаемые расчетные нагрузки в сортаментах стропильных ферм определены по несущей способности верхнего пояса.

V. Указания по применению чертежей выпуска.

20. Выбор нужной марки фермы производится по сортаменту ферм в соответствии со значением фактической расчетной нагрузки. При определении фактической расчетной нагрузки на ферму необходимо учесть:

а) расчетную постоянную нагрузку от веса покрытия (без собственного веса фермы);

б) расчетную постоянную нагрузку от веса подвесного потолка;

в) расчетную нагрузку от снегового покрова.

Фактическая расчетная нагрузка должна быть равна или меньше допускаемой расчетной нагрузки, указанной в сортаменте ферм.

21. При разработке по материалам данного выпуска проекта покрытия КМ конкретного здания рекомендуется:

а) составить схемы стальных конструкций покрытия здания с маркировкой типовых элементов и узлов;

б) давать ссылки на номер серии и номера листов, содержащие сортаменты типовых элементов конструкций и необходимые конструктивные узлы;

в) давать дополнительные указания о креплениях, а также в случае необходимости, нетиповые узлы.

22. В конкретном проекте должна указываться сталь следующих марок:

I для конструкций стропильных ферм:

а) при расчетных эксплуатационных температурах минус 30°С и выше- сталь углеродистая для сварных конструкций марки ВСт.3пс6 по ГОСТ 380-71;

ТК	Покрытия с треугольными фермами пролетом 21 м	Серия 1.860-1	
1972г.	Пояснительная записка	Выпуск 2	Лист

б) при расчетных эксплуатационных температурах от минус 40°С до минус 31°С - сталь углеродистая для сварных конструкций марки ВСт.3пс5 по ГОСТ 380-71;

II для фасонок ферм:
сталь углеродистая для сварных конструкций марки ВСт.3сп5 по ГОСТ 380-71;

III для элементов связей:
сталь углеродистая для сварных конструкций марки ВСт.3кп2 по ГОСТ 380-71.

VI. Указания по изготовлению и монтажу ферм.

23. Изготовление и монтаж стальных конструкций покрытий следует производить в соответствии с указаниями СНиП III-В.5-62* „Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки" и „Инструкции по изготовлению стальных конструкций из углеродистой и низколегированной сталей." МСН-97-65 ГМСС СССР

24. Опирание стропильных ферм на железобетонные колонны осуществляется через специальные стальные накладные детали, которые привариваются на монтаже к закладным деталям колонн.

25. Крепление стропильных ферм к колоннам должно осуществляться с помощью болтов.

26. Для сварки стальных конструкций, разработанных в настоящей серии, предпочтительно применять полуавтоматическую сварку. При ручной сварке следует применять электроды типа Э42.

Применяемые электроды должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9467-60.

27. При применении в покрытиях железобетонных крупнопанельных плит, последние должны привариваться к поясам ферм не меньше, чем в 3-х точках, после чего должна быть проведена тщательная заделка цементным раствором всех зазоров между плитами.

Деревянные прогоны или кровельные плиты с деревянным каркасом должны обязательно крепиться болтами к элементам верхнего пояса.

28. Настоящим выпуском предусматривается изготовление ферм пролетом 21 метр из двух полуферм с затяжкой. Монтажные соединения ферм выполняются на болтах нормальной точности.

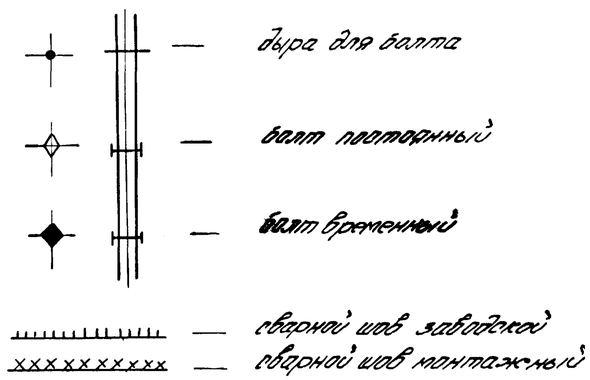
29. Все металлические конструкции подлежат антикоррозионной защите. Вид защиты назначается при конкретном проектировании в зависимости от степени агрессивности среды в соответствии со СН262-67 „Указания по проектированию антикоррозионной защиты строительных конструкций."

При разработке КМД и изготовлении ферм, подлежащих оцинкованию ванным способом необходимо выполнить специальные конструктивные мероприятия.

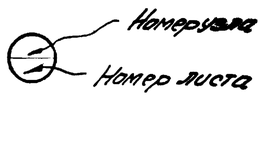
Работы по антикоррозионной защите должны выполняться в соответствии с требованиями главы СНиП III-В.6-62 „Защита строительных конструкций от коррозии. Правила производства и приемки работ".

Условные обозначения.

В настоящем выпуске приняты следующие условные обозначения:



Маркировка узлов на схемах ферм и связей.



ТК	Покрытия с треугольными фермами пролетом 21 м	Серия 1.860-1	
1972г.	Пояснительная записка	Выпуск 2	Лист 6

11526-

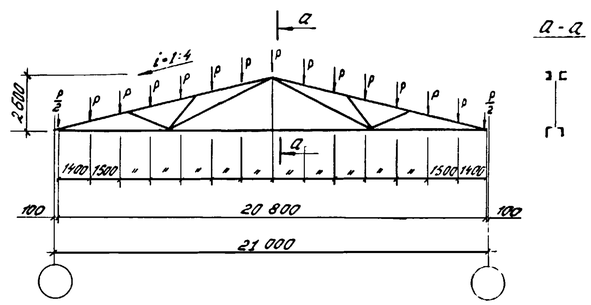
ГПИ Промстальконструкция г. Киев

Серия 1.860-1 Лист

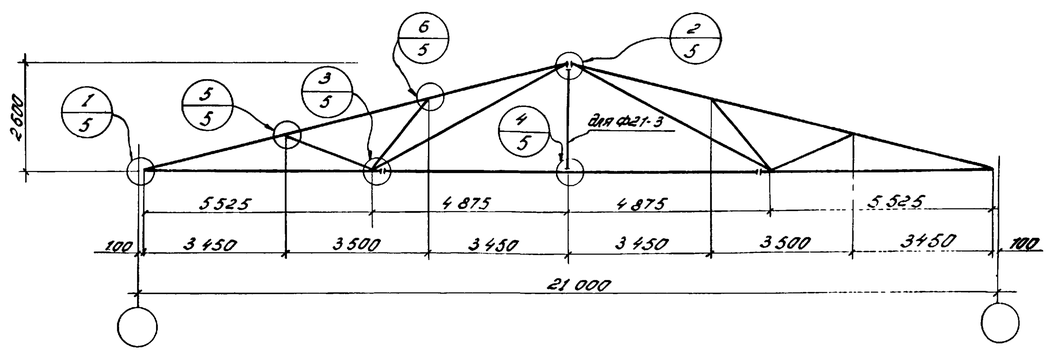
Инв. №

Главный инж. проекта Гольфанд Е.Т. Гольфанд
Гл. инж. пр-та Ульченко В.М. Ульченко
Гл. конструктор проекта Бюченко Н.Ю. Бюченко
Гл. инж. пр-та Полик В.П. Полик
Гл. инж. пр-та Пятов Ю.В. Пятов
Руководитель группы Гольфанд Е.Т. Гольфанд
Проверил Эпштейн Я.Г. Эпштейн
Составил Заторский Н.В. Заторский

Серия 1.860-1 лист 1 Инв. №

Наименование фермы	Пролет фермы, м	Шаг ферм, м	Схема фермы и приложение нагрузки	Марка фермы	Расчетная нагрузка т/м²	Расчетная нагрузка Узловая нагрузка т	Масса (вес) фермы кг	Расход стали на 1 м² покрытия кг: фермы	связи	итого	Примечания
Ф 21-3	21	3		Ф 21-3-1	0,215	0,97	880	14,0	0,7	14,7	
				Ф 21-3-2	0,275	1,24	1050	16,7	0,7	17,4	
				Ф 21-3-3	0,365	1,64	1260	20,0	0,7	20,7	
Ф 21-6	21	6		Ф 21-6-1	0,215	1,93	1350	10,7	1,3	12,0	
				Ф 21-6-2	0,290	2,61	1800	14,3	1,3	15,6	
				Ф 21-6-3	0,400	3,60	2340	18,6	1,3	19,9	
				Ф 21-6-4	0,450	4,05	2600	20,6	1,3	21,9	

Членение стропильной фермы на отправочные марки



Примечание

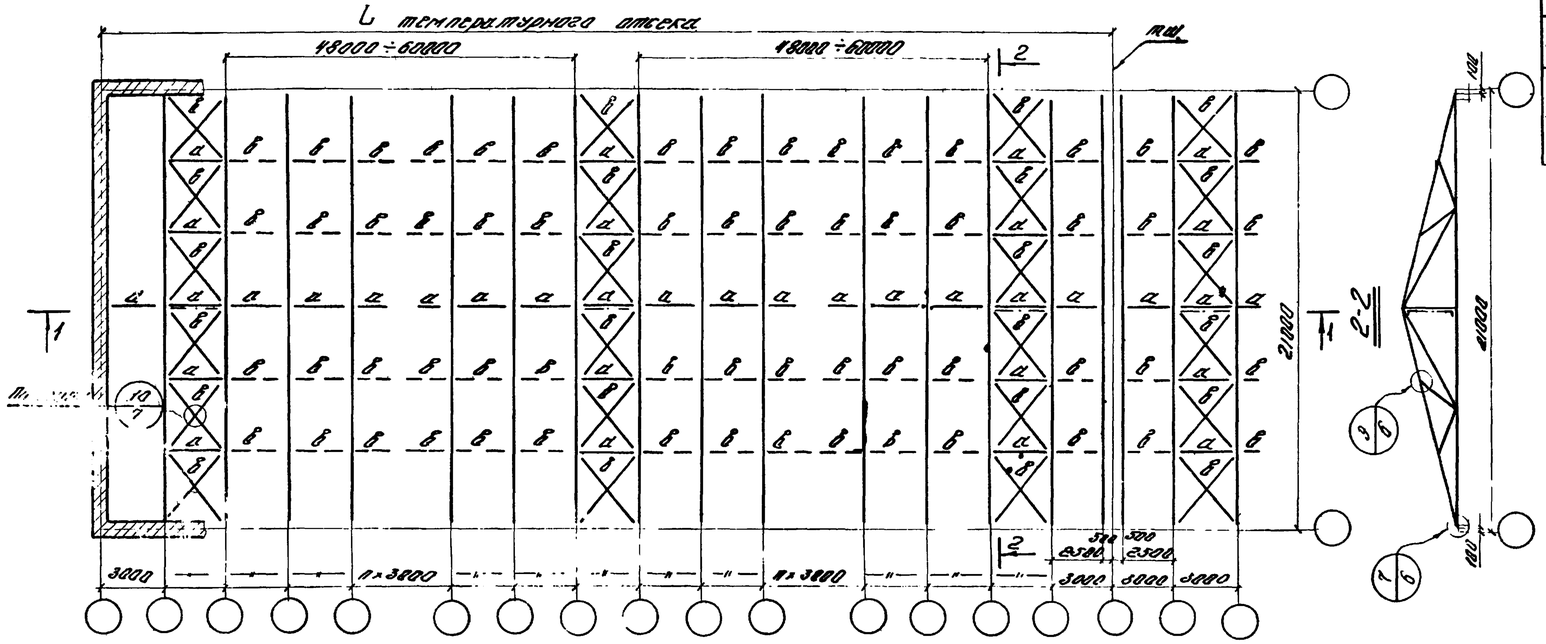
1. При привязке типового проекта к местным условиям суммарная расчетная нагрузка от покрытия (без собственного веса ферм), подвесного потолка и снеговой нагрузки не должна превышать соответствующих значений таблицы.

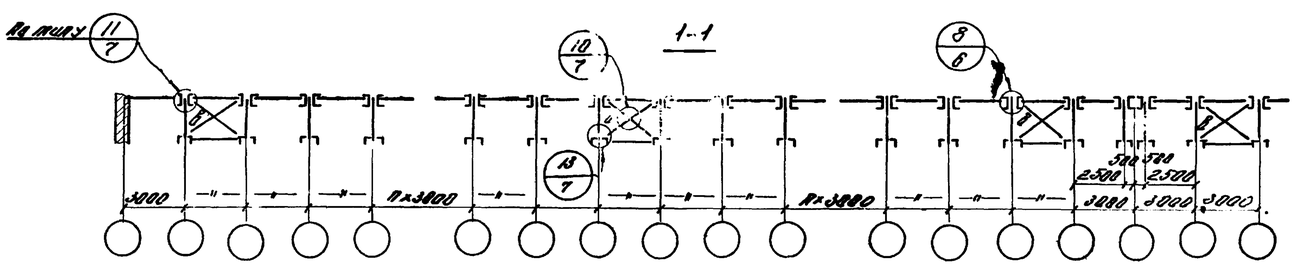
ТК	Покрытия с треугольными фермами пролетом 21 м	Серия 1.860-1	
1972 г.	Маркировка ферм нагрузки и весовые показатели расхода стали на 1 м² покрытия. Схема стропильной фермы с маркировкой узлов. Членение фермы на отправочные марки.	Выпуск Е	Лист 1

Гл. инж. пр-та	Пятов Ю.В.		
Гл. инж. пр-та	Ольгих В.М.		
Нач. отдела	Баранов Н.И.		
Гл. инж. пр-ва	Лисенков А.М.		
Гл. инж. пр-ва	Пятов Ю.В.		
Разработал	Исполнил		
Гл. инж. пр-ва	Ходорковский Л.		

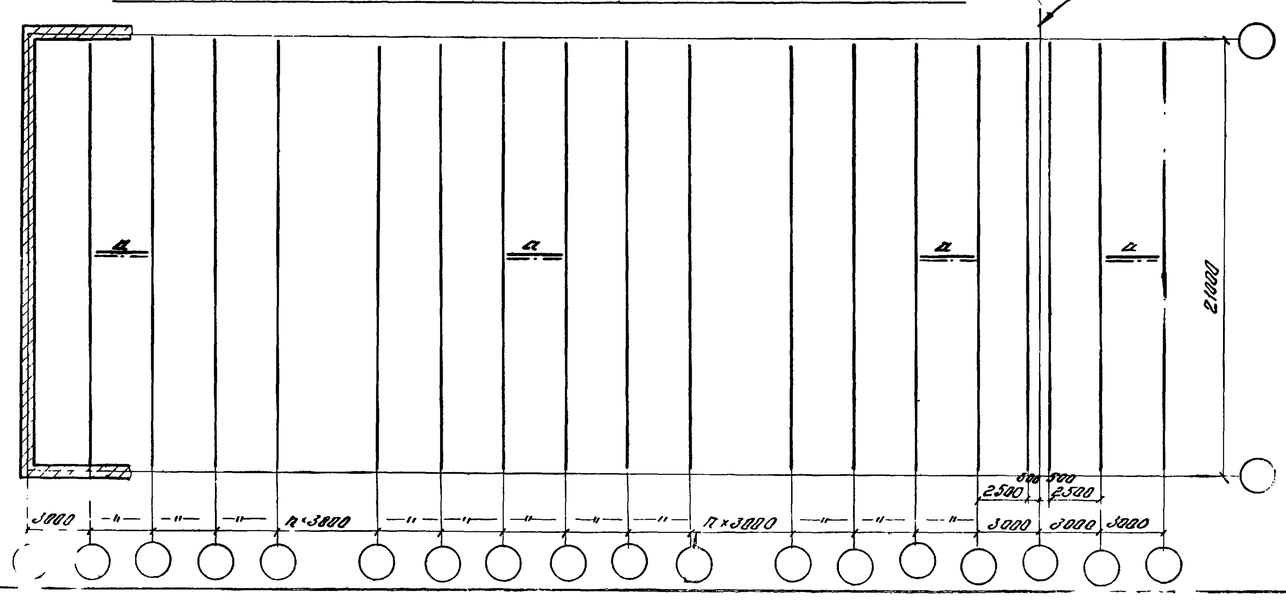
ГПИ Промстальконструкция Киев

План связей по верхним поясам стропильных ферм.





План связей по нижним поясам стропильных ферм



Маркировка и сечение связей

Из прокатных профилей			Из гнутых профилей		
Марка	Сечение	Примечания	Марка	Сечение	Примечания
а	∟75×6	По гибкости λ=200	а	∟80×4	По гибкости λ=200
б	∟50×4	По гибкости λ=400	б	∟40×4	По гибкости λ=400

Примечания:

1. Схемы связей разработаны применительно к зданиям с шагом колонн 3,0 м.
2. Материал связей - сталь марки ВСт3кп по ГОСТ 380-71.
3. Фасонки связей принимать δ=4.
4. Сечения связей из гнутых профилей принять по СТУ 11-126-63 завода „Запорожсталь".
5. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 54 м и располагаются через 48÷60 м.
6. Для изгибания элементов связей принять радиус ≥ 3,0 м.
7. Элементы связей (растяжки), показанные пунктиром, устанавливаются только в тех случаях когда конструкции покрытия не обеспечивают связку верхнего пояса ферм из плоскости.

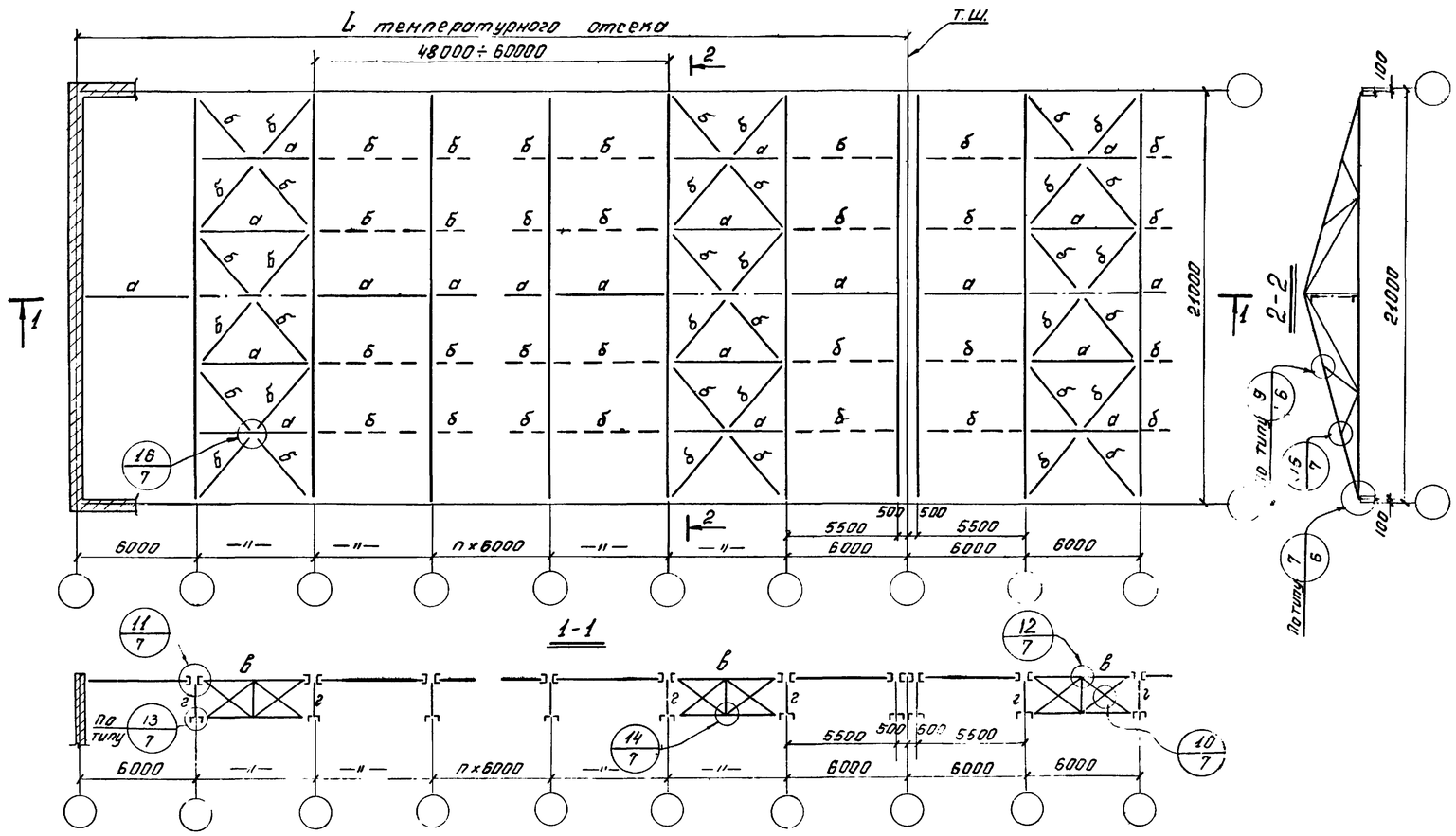
Нач. отдела	Борисов Ю.П.		
Гл. конструктор	Дзюк Е.Н.		
Гл. инж. пр.	Пономарев Ю.В.		

ПРОЕКТ СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Киев

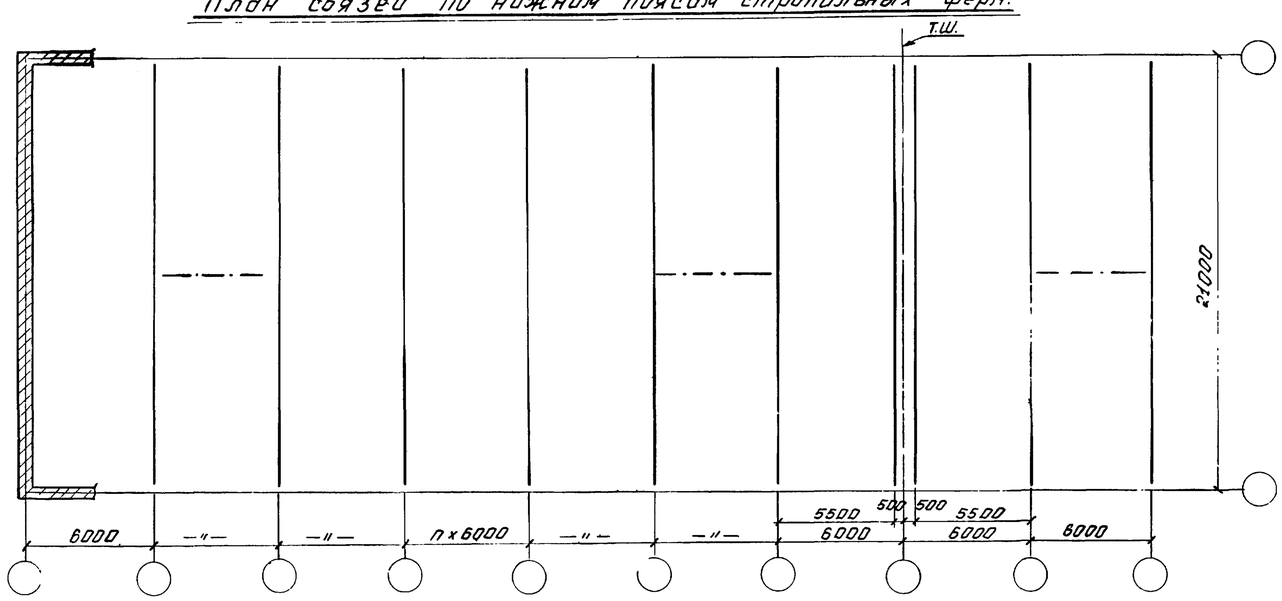
ТК	Покрытия с треугольными фермами пролетом 21 м	Серия 1.460-1	
1972г.	Схемы связей по верхним и нижним поясам стропильных ферм пролетом 21 м с шагом 3 м	Выпуск 2	Лист 8

11526

План связей по верхним поясам стропильных ферм.



План связей по нижним поясам стропильных ферм.



Маркировка и сечение связей

Из прокатных профилей			Из гнутых профилей		
Марка	Сечение	Примечания	Марка	Сечение	Примечания
а	⌐ 75×6	По гибкости λ=200	а	⌐ 80×4	По гибкости λ=200
б	∟ 50×4	По гибкости λ=400	б	∟ 50×4	По гибкости λ=400
в	⌐ 75×6 / ∟ 50×4	Пояса крепить на усилие 3т. раскосы и стойки на усилие 2т.	в	⌐ 80×4 / ∟ 50×4	Пояса крепить на усилие 3т., раскосы и стойки на усилие 2т
г	∟ 75×6	По гибкости λ=200	г	∟ 80×4	По гибкости λ=200

Примечания:

1. Схемы связей разработаны применительно к зданиям с шагом колонн 6,0м.
2. Материал связей - сталь марки ВСт3кп. по ГОСТ 380-71.
3. Фасонки связей принимать - δ=4.
4. Сечения связей из гнутых профилей приняты по СТУ-71-126-63 завода „Запорожсталь"
5. Промежуточные связевые фермы назначаются только при длине температурного отсека более 96м и располагаются через 48÷60м.
6. Для крепления связей принять усилие ≥3,0т.
7. Элементы связей (растяжки), показанные пунктиром, устанавливаются только в тех случаях, когда конструкции покрытия не обеспечивают развязку верхнего пояса фермы из плоскости.

ТК	Покрытия с треугольными фермами пролетом 21м	Серия 1.960-1
1972г	Схемы связей по верхним и нижним поясам стропильных ферм пролетом 21м с шагом 6м	Выпуск 2 Лист 8

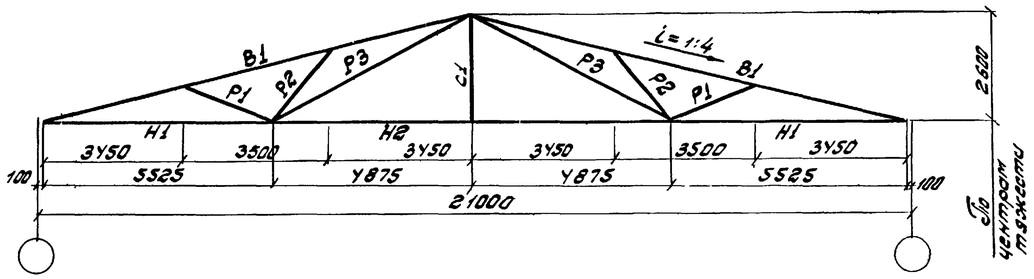
11526

Серия 1.960-1 Лист 3

ГПИ УКРПРОСЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г.Киев

Гл. инж. инж. Шайдт. Нач. отдела Бирюкович. Гл. конст. отд. Орлик В.Н. Гл. инж. пр-та Патов Ю.В.

Схема фермы



Элемент фермы	Обозначение стержня	Марка стали	Фермы из горячекатаных профилей проката. Шаг ферм 3 м. Допускаемая расчетная нагрузка кг/м² — 215				275				365				Шаг ферм – 6 м. 215				290				400				450			
			Расчетное усилие N, т.	Расчетное усилие M, тм	Сечение	Несущая способность N, т	Несущая способность M, тм	Расчетное усилие N, т.	Расчетное усилие M, тм	Сечение	Несущая способность N, т.	Несущая способность M, тм	Расчетное усилие N, т.	Расчетное усилие M, тм	Сечение	Несущая способность N, т.	Несущая способность M, тм	Расчетное усилие N, т.	Расчетное усилие M, тм	Сечение	Несущая способность N, т.	Несущая способность M, тм	Расчетное усилие N, т.	Расчетное усилие M, тм	Сечение	Несущая способность N, т.	Несущая способность M, тм	Расчетное усилие N, т.	Расчетное усилие M, тм	Сечение	Несущая способность N, т.	Несущая способность M, тм
Верхний пояс	B1	Сталь „3"	-25,2	0,91	⊐⊏ 12 / 120	-25,5	0,92	-32,0	1,22	⊐⊏ 14 / 140	-32,4	1,23	-41,8	1,64	⊐⊏ 16 / 180	-42,2	1,66	-49,3	2,06	⊐⊏ 18 / 160	-50,0	2,05	-56,0	4,55	⊐⊏ 22 / 160	-56,5	4,6	-74,8	7,23	⊐⊏ 27 / 180	-75,5	7,25	-84,3	9,02	⊐⊏ 30 / 200	-86,0	9,20
Нижний пояс	H1		24,3		⊓ 12	27,8		30,6		⊓ 14	32,7		40,2		⊓ 18	43,5		47,5		⊓ 160 / 110×70×8	58,3		61,5		⊓ 160 / 125×80×8	67,2		83,5		⊓ 180 / 140×90×10	93,0		92,8		⊓ 200 / 160×100×9	96,2	
	H2		14,4		⊓ 120 / 50×4	16,3		18,3		⊓ 140 / 50×5	20,1		24,0		⊓ 180 / 63×5	25,7		28,7		⊓ 160 / 63×6	30,5		38,2		⊓ 160 / 80×7	45,2		52,7		⊓ 180 / 90×8	58,3		59,3		⊓ 200 / 100×8	65,5	
Раскосы	P1		-4,2	0,023	⊓ 12	-12,3	0,018	-5,2	0,041	⊓ 14	-15,1	0,038	-6,5	0,089	⊓ 18	-21,0	0,08	-7,6	0,098	⊓ 16	-15,2	0,067	-9,2	0,108	⊓ 16	-13,7	0,086	-12,2	0,153	⊓ 18	-18,1	0,084	-13,1	0,19	⊓ 20	-20,3	0,134
	P2		-4,1	0,011	⊓ 12	-11,4	0,025	-5,1	0,028	⊓ 14	-9,6	0,07	-6,5	0,07	⊓ 18	-12,7	0,14	-7,7	0,1	⊓ 16	-14,0	0,093	-9,7	0,09	⊓ 16	-17,4	0,06	-13,3	0,159	⊓ 18	-16,3	0,112	-14,5	0,175	⊓ 20	-22,2	0,12
	P3		10,1		⊓ 120 / 50×4	16,3		12,7		⊓ 140 / 50×5	20,1		16,1		⊓ 180 / 50×5	20,1		18,9		⊓ 160 / 50×5	20,1		23,7		⊓ 160 / 70×5	28,8		31,7		⊓ 180 / 75×6	36,8		34,6		⊓ 200 / 75×6	36,8	
Стойка	C1				∟ 50×4					∟ 50×5					∟ 50×5					—					—					—					—		
Опорное давление, т.			7,3					9,2					12,2					14,3					19,2					26,5					29,8				
Масса (вес) фермы, кг.			880					1050					1260					1350					1800					2340					2600				
Марка фермы			Ф21-3-1					Ф21-3-2					Ф21-3-3					Ф21-6-1					Ф21-6-2					Ф21-6-3					Ф21-6-4				

Примечания:

1. Суммарная расчетная нагрузка от собственного веса покрытия (без собственного веса фермы), подвесного потолка и снега не должна превышать допускаемой расчетной нагрузки.
2. Вес ферм подсчитан по геометрическим длинам стержней с учетом конструктивного коэффициента K= 1,16.
3. Весовые показатели ферм, приведенные на данном листе относятся к фермам без подвесного потолка.
4. Фермы с подвесным потолком отличаются от ферм с совмещенной кровлей только наличием подвесного потолка (см. лист 8).
5. Условия поставки стали указаны в разделе I пояснительной записки.

ТК	Покрытия с треугольными фермами пролетом 21 м	Серия 1.860-1	
1972г.	Сортамент стропильных ферм из горячекатаных профилей проката	Выпуск 2	Лист 4

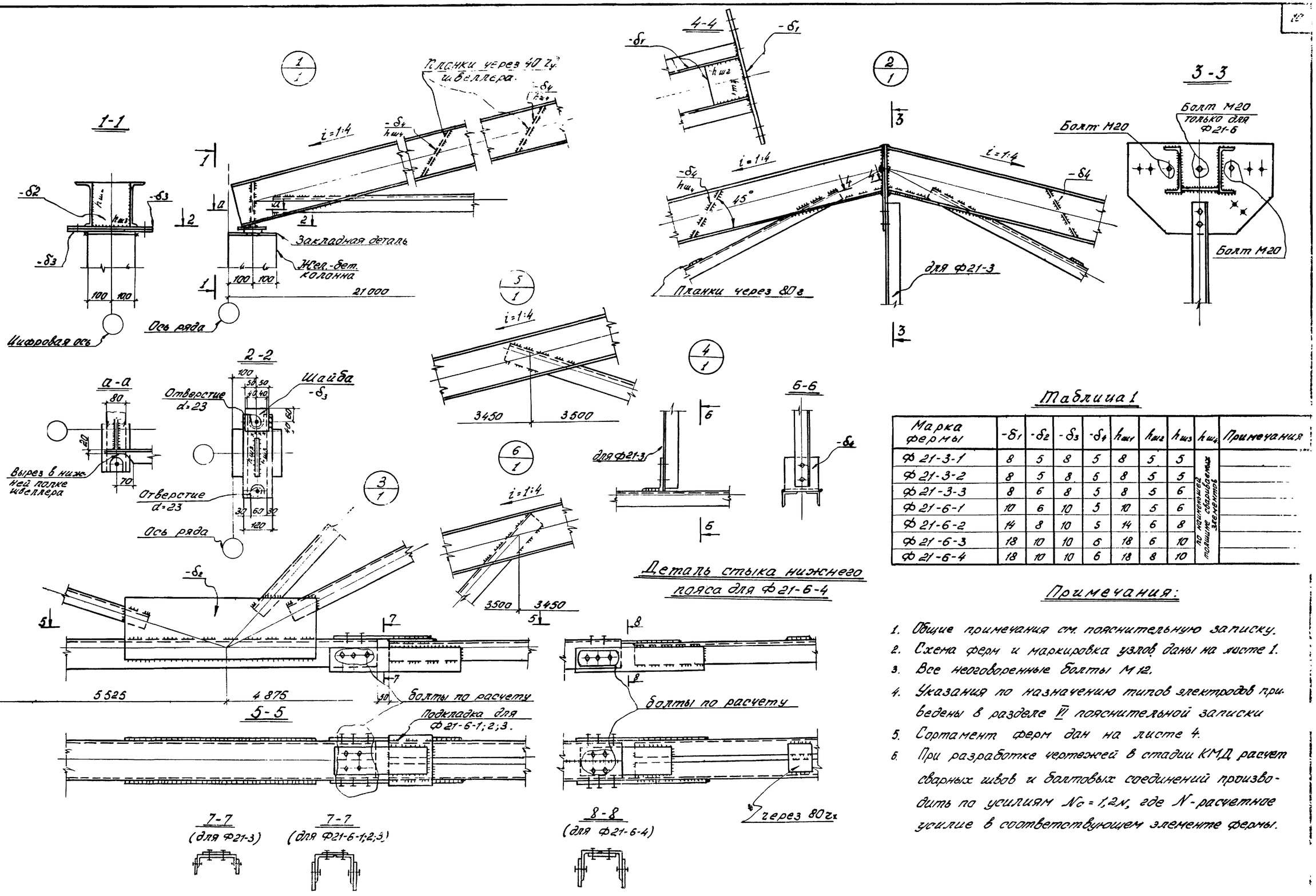


Таблица 1

Марка фермы	-δ1	-δ2	-δ3	-δ4	h_ш1	h_ш2	h_ш3	h_ш4	Примечания
Ф 21-3-1	8	5	8	5	8	5	5	по наименьшей толщине свариваемых элементов	
Ф 21-3-2	8	5	8	5	8	5	5		
Ф 21-3-3	8	6	8	5	8	5	6		
Ф 21-6-1	10	6	10	5	10	5	6		
Ф 21-6-2	14	8	10	5	14	6	8		
Ф 21-6-3	18	10	10	6	18	6	10		
Ф 21-6-4	18	10	10	6	18	8	10		

Примечания:

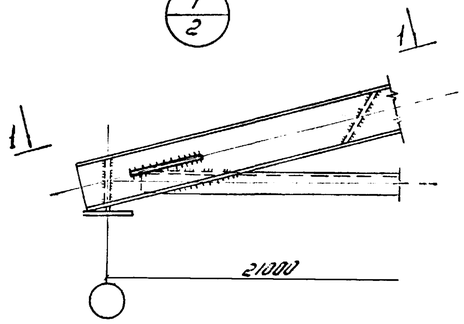
1. Общие примечания см. пояснительную записку.
2. Схема ферм и маркировка узлов даны на листе 1.
3. Все неоговоренные болты М 12.
4. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе V пояснительной записки
5. Сортамент ферм дан на листе 4.
6. При разработке чертежей в стадии КМД расчет сварных швов и болтовых соединений производить по усилиям $N_c = 1{,}2N$, где N - расчетное усилие в соответствующем элементе фермы.

ТК	Покрытия с треугольными фермами пролетом 21 м	Серия 1.860-1
1972г.	Узлы стропильных ферм 1÷6	Выпуск 2 / Лист

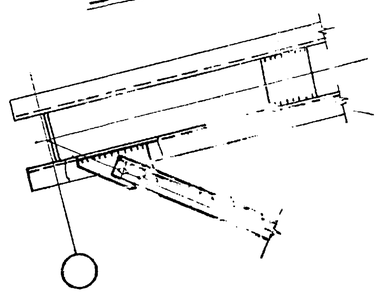
ГПИ Промстальконструкция г. Киев
Гл. инж. пр-та Нечаев А.А.
Нач. отдела Лисенков А.М.
Гл. констр. отд. Быронов В.К.
Гл. инж. пр-та Орлик В.М.
Гл. инж. пр-та Пятов Ю.В.
Проверил Эпштейн Я.С.
Исполнил Яворский Г.П.

11526

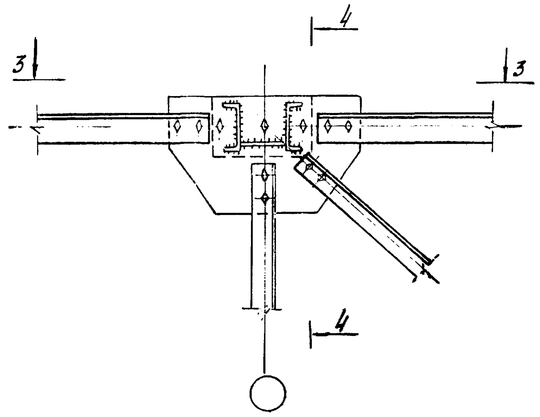
7/2



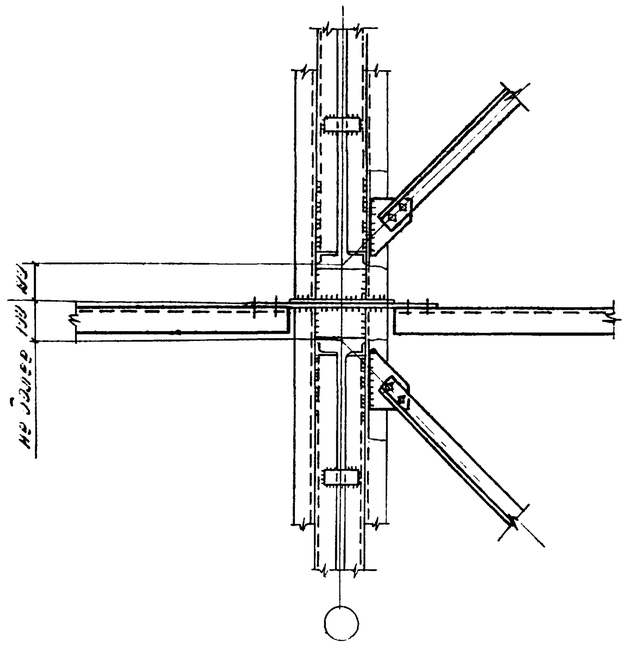
1-1



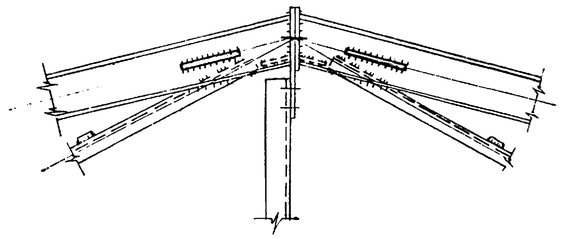
8/2



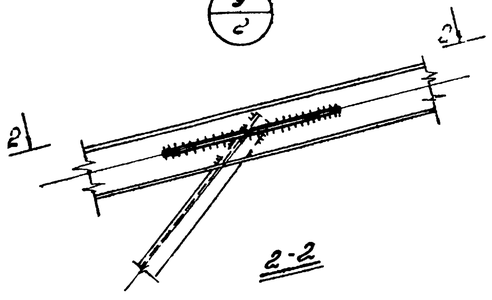
3-3



4-4

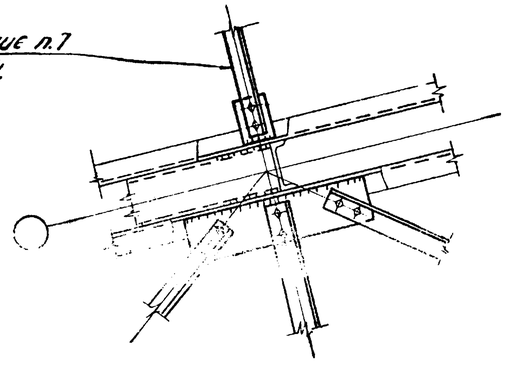


9/2



2-2

См. примечание п.7 листы 3, 4.



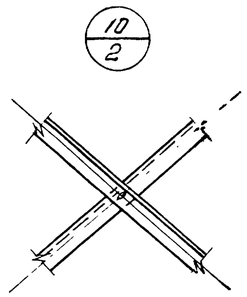
Примечания:

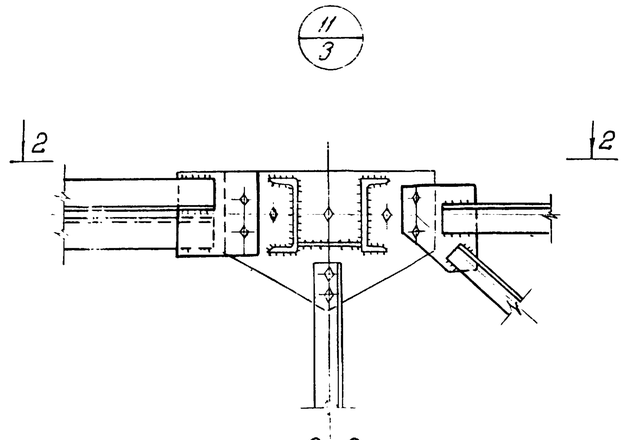
1. Общие примечания см. пояснительную записку.
2. Схемы, сечения связей по фермам даны на листах 2, 3.
3. Все болты для связей М12.
4. Толщину сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
5. Толщину фасонок для связей принять 8÷4.

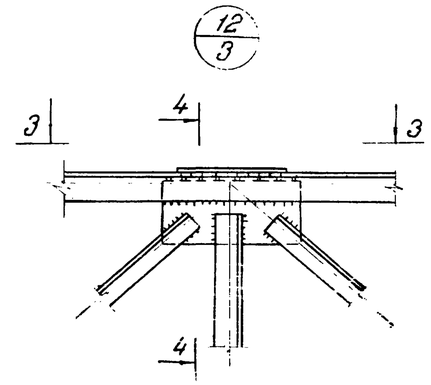
ТК	Покрытия с треугольными фермами пролетом 21 м	серия 1.860-1
1972г	Узлы крепления связей 7÷9	выпуск 2 / лист 6

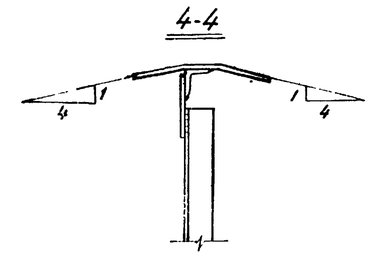
11526

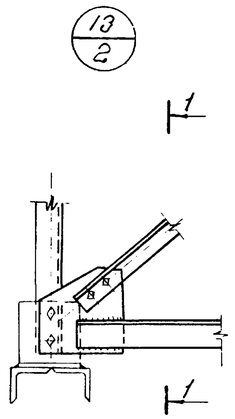
Гл. конструктор проекта А. Н. Гатовский
Гл. инж. пр-та Г. Гатовский
г. Киев

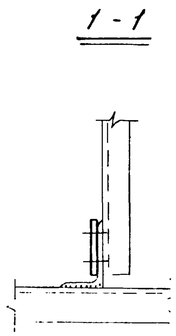


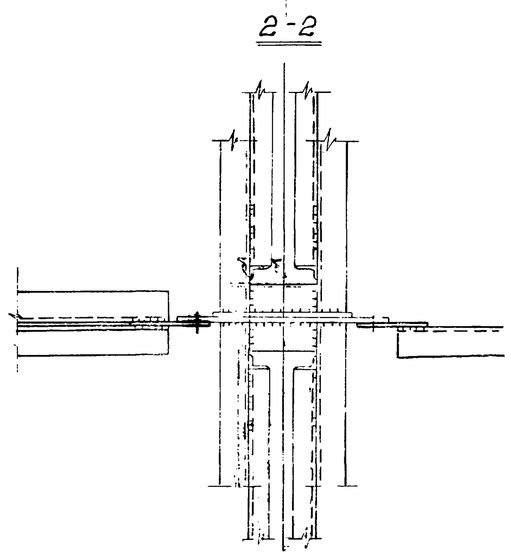


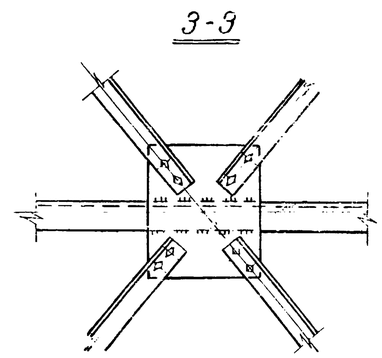


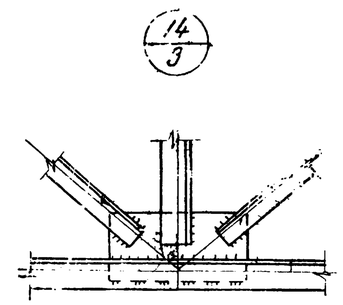


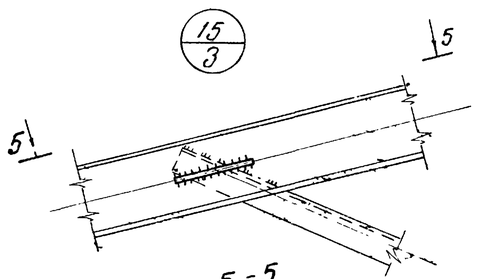


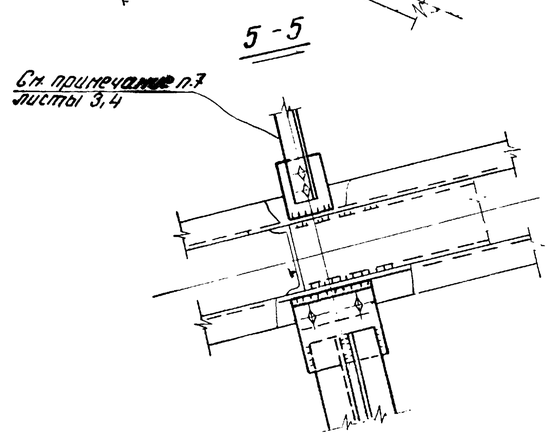


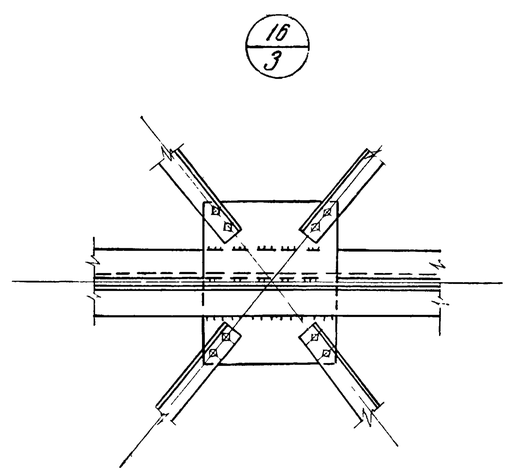












Примечания.

1. Общие примечания см. пояснительную записку.
2. Схемы, сечения связей по фермам даны на листах 2,3.
3. Все болты для связей м 12.
4. Толщину фасонок для связей приняты - б = 4.
5. Высота сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.

ТК	Покрытия с треугольными фермами пролетом 21 м	Серия 1.860-1
1972г	Узлы крепления связей: 10 ÷ 15	Выпуск 2 / Лист 7

ГПИ Укрпроектстальконструкция г. Киев

Директор
Гл. инж. ин-та Посвят.
Нач. отдела Бирюковин.
Гл. констр. отд. Орлик В.Н.
Гл. инж. пр-та Пятов Ю.В.

Инв. N
Лист 7
Серия 1.860-1
Подпись и дата

Схема подвесок в ферме ф21-3

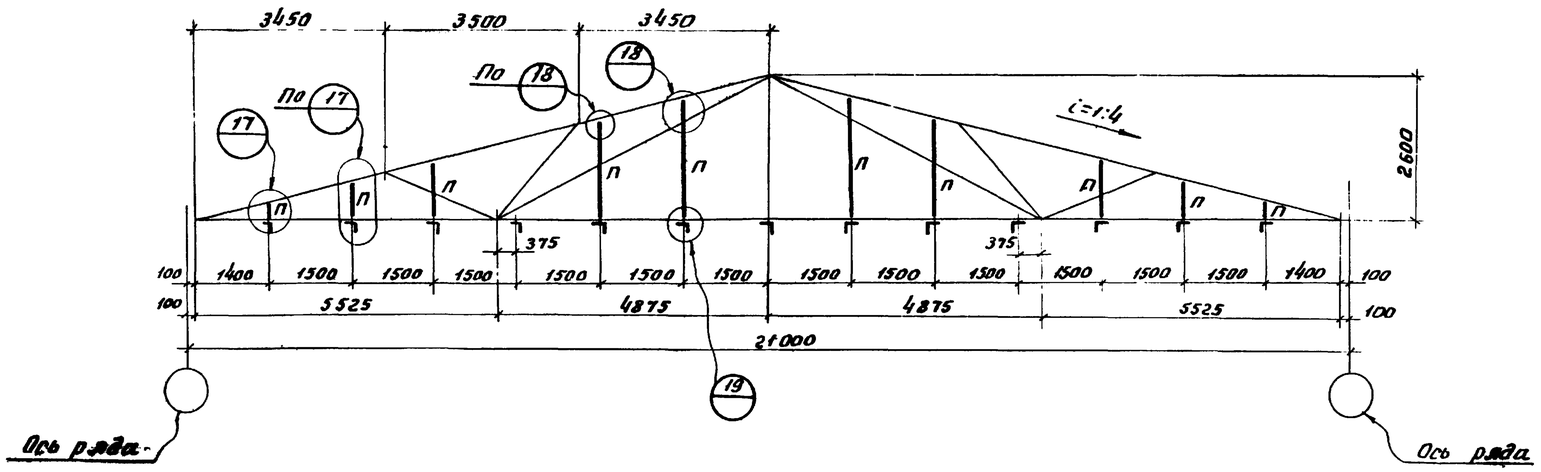
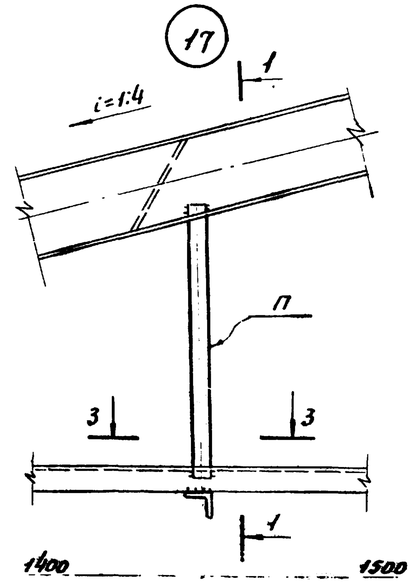
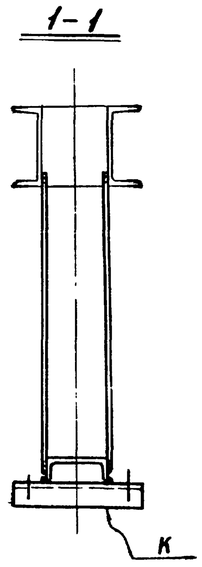


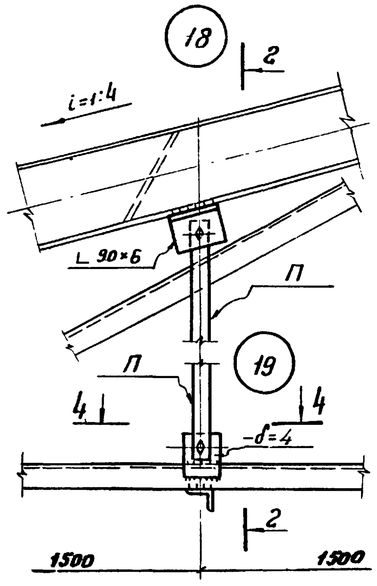
Таблица элементов крепления подвесного потолка.

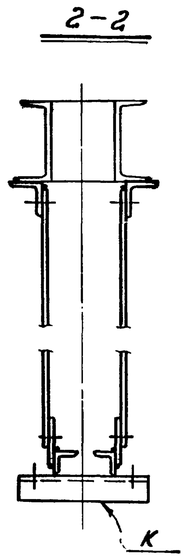
13

Тип фермы	Наименование элементов крепления	Сечение	Длина на одну ферму пм	Масса (вес) на одну ферму кг
ф21-3	Подвески „П"	-40×4	25.0	32.0
	Коротыши „К"	L 50×4	3.9	12.0
	Дополнительные детали	L 90×6 и	0.8	7.0
		-δ=4	1.0	3.0
			Всего:	54.0



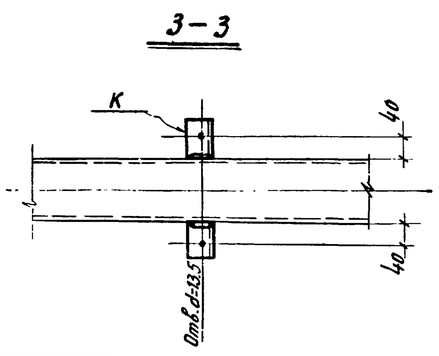


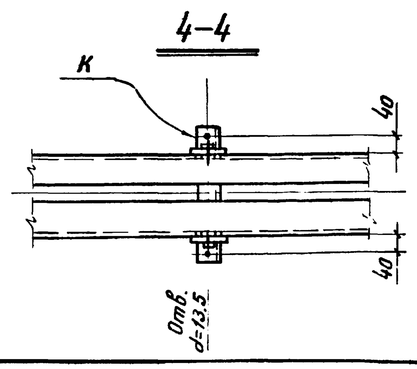




Примечания:

1. Материал элементов крепления подвесного потолка сталь марки ВСт.3кп по ГОСТ 380-71.
2. Толщина сварных швов для прикрепления элементов подвесного потолка - 4мм.
3. Сварку производить электродами типа Э42.
4. Все неоговоренные болты - М12.





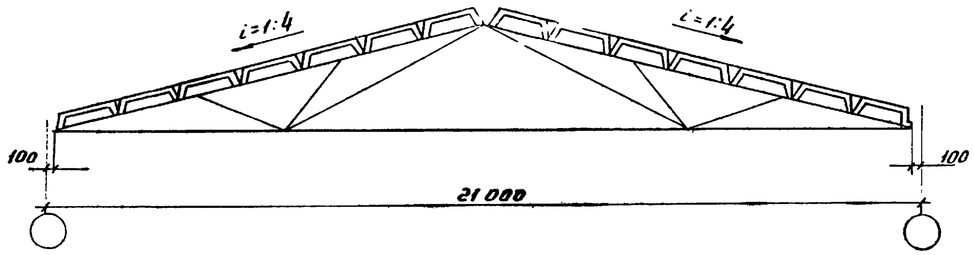
ТК	Покрытия с треугольными фермами пролет
1972г.	Схема и детали подвесок для крет подвесного потолка в ферме Ф.21

УКРПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г.Киев

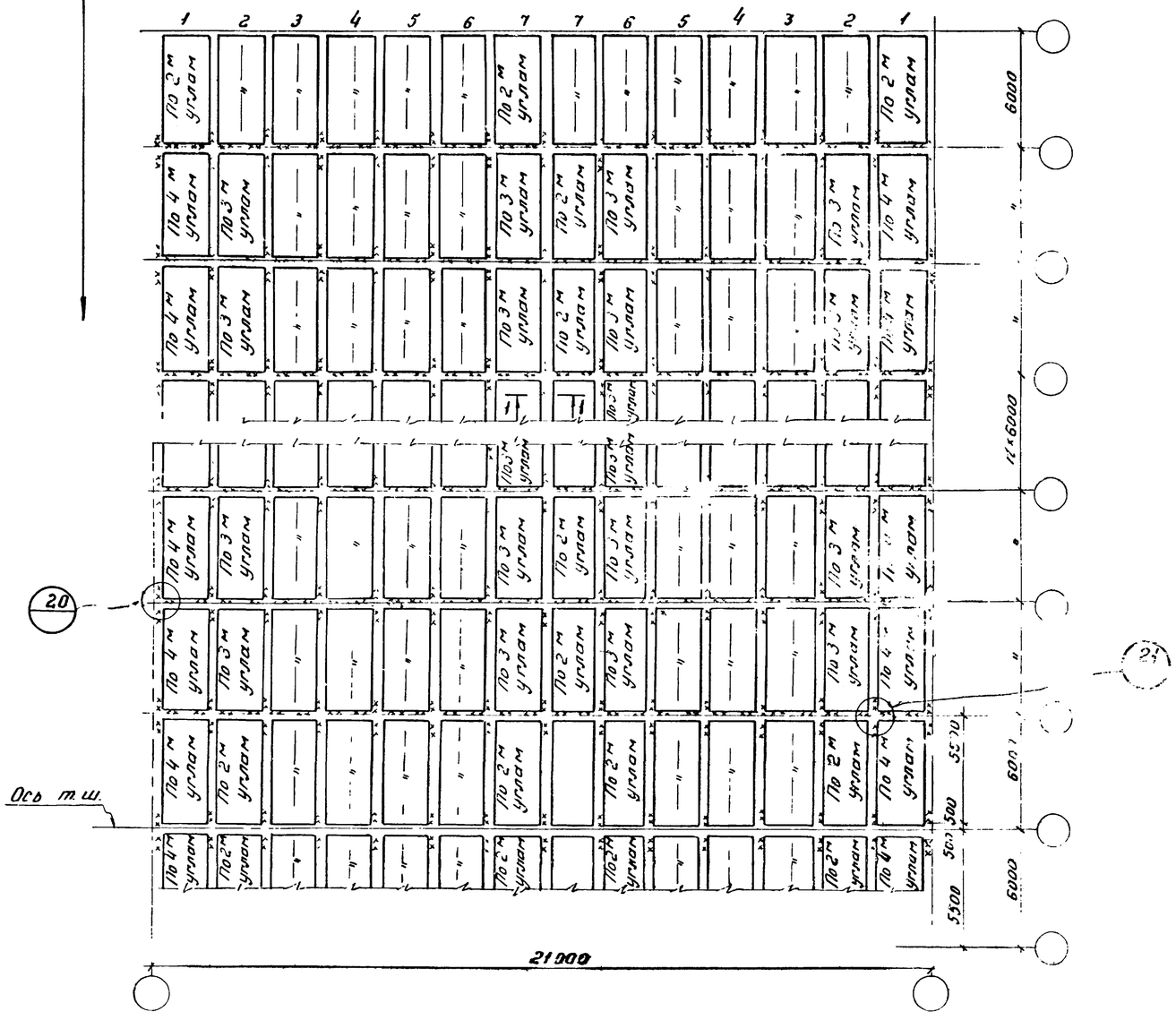
Главный инж-тр Пименко Я.Г. Нач.отдела Бурокер Г. Гл.конструктор Эрлих И.М. Гл.инж.пр-та Затевахин Ю.А. Гл.инж. Форенко Г.Л. Эпштейн А.С. Исполнил

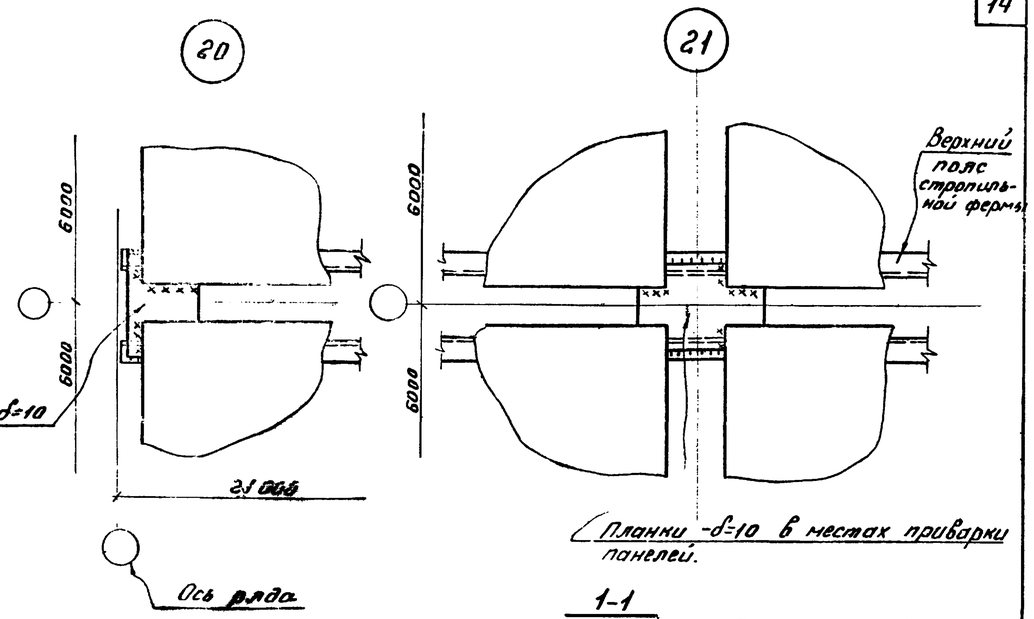
Серия 1.860-1
Лист 9
Инв. №

Раскладка плит

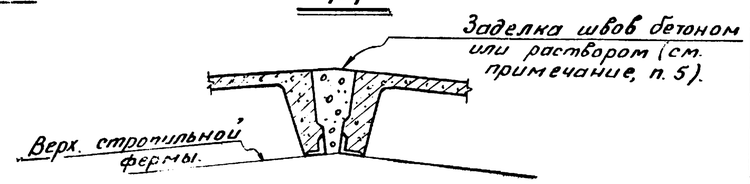


Направление и очередность укладки плит





1-1



Примечания:

1. Укладка крупнопанельных плит должна производиться в направлении от опор стропильных ферм вверх по скату.
2. Места приварки плит условно обозначены xx.
3. Крупнопанельные плиты приваривать к стропильным фермам швом толщиной не менее 6мм и длиной не менее 60мм.
4. Указания по назначению типов электродов приведены в разделе VI пояснительной записки.
5. Швы между плитами тщательно заполнить бетоном на мелком гравии или раствором в соответствии с СН 319-65.

ТК	Покрытия с треугольными фермами пролетом 21 м	Серия 1.860-1
1972	Раскладка крупнопанельных плит по [illegible]	Выпуск [illegible]

Директор	Исаев Г.Г.	
Гл. инж. пр-та	Лисенков Я.Я.	
Нач. отдела	Бирюков Н.И.	
Гл. констр. отд.	Долик Б.М.	
Гл. инж. пр-та	Гутов Ю.В.	
Проверил	Этилин В.С.	
Исполнил	Плаксин Е.А.	

ГПИ Проектстальконструкция г. Киев

Серия 1.860-1
Лист 10
Инв. №

№ п/п	Профиль	Масса (вес), кг.	Марка стали
	Ф21-3-1		Сталь Ст.3
1	[12	659	
2	∟50×4	120	
	Итого:	779	
3	-δ=8	27	
4	-δ=5	69	
	Итого:	96	
	Всего:	875	
	Ф21-3-2		
1	[14	779	
2	∟50×5	148	
	Итого:	927	
3	-δ=8	95	
4	-δ=5	21	
	Итого:	116	
	Всего:	1043	
	Ф21-3-3		
1	[18	313	
2	[16	627	
3	∟63×5	81	
4	∟50×5	85	
	Итого:	1106	
5	-δ=10	8	
6	-δ=8	33	
7	-δ=6	55	
8	-δ=5	42	
	Итого:	138	
	Всего:	1244	

№ п/п	Профиль	Масса (вес), кг.	Марка стали
	Ф21-6-1		Сталь Ст.3
1	[18	700	
2	[16	115	
3	∟110×70×8	197	
4	∟63×6	104	
5	∟50×5	75	
	Итого:	1191	
6	-δ=10	137	
7	-δ=8	15	
8	-δ=6	49	
9	-δ=5	43	
	Итого:	144	
	Всего:	1335	
	Ф21-6-2		
1	[22	900	
2	[16	115	
3	∟125×80×8	308	
4	∟80×7	154	
5	∟70×5	107	
	Итого:	1584	
6	-δ=14	40	
7	-δ=10	39	
8	-δ=8	81	
9	-δ=5	37	
	Итого:	197	
	Всего:	1781	

№ п/п	Профиль	Масса (вес), кг.	Марка стали
	Ф21-6-3		Сталь Ст.3
1	[27	1190	
2	[18	132	
3	∟140×90×10	431	
4	∟90×8	198	
5	∟75×6	137	
	Итого:	2088	
6	-δ=18	58	
7	-δ=10	120	
8	-δ=6	52	
	Итого:	230	
	Всего:	2318	
	Ф21-6-4		
1	[30	1365	
2	[20	149	
3	∟160×100×9	443	
4	∟100×8	204	
5	∟75×6	137	
	Итого:	2298	
6	-δ=18	78	
7	-δ=12	25	
8	-δ=10	105	
9	-δ=6	72	
	Итого:	280	
	Всего:	2578	

Примечания:

1. Горячекатаные швеллеры приняты по ЧМТУ 2-139-70 „Технические условия. Сталь прокатная. Швеллеры с параллельными полками. Сортамент ЧМТУ 2-139-70." При отсутствии швеллеров по ЧМТУ 2-139-70 они могут быть заменены швеллерами тех же номеров по ГОСТ 8240-56*
2. Горячекатаные уголки приняты по стандартам сталь угловая равнобокая по ГОСТ 8509-57; сталь угловая неравнобокая по ГОСТ 8510-57
3. Толстолистовая сталь принята по ГОСТ 5681-57*

ГПИ Промстальконструкция г. Киев

Гл. инженер проекта	Гуревич Л.Г.	Брусгофер	Гапонюк Е.Г.
Зам. гл. инженера	Зильберман Ф.Л.	Проверил	Злитин Ф.Д.
Нач. отдела	Резанов Н.И.	Исполнил	Ребренко Г.П.
Зам. нач. отдела	Ковальчук В.М.		
Зам. нач. пр-та	Протопопов Ю.В.		

ТК	Покрытия с треугольными фермами пролетом 24 м	Серия 1.860-1
1972г	Спецификация стали стропильных ферм	Стадия 2 / Лист 10

11526