

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ ПК-01-76

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ
ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ
СЕРМЕНТНЫЕ ФЕРМЫ

ДЛЯ ПОКРЫТИИ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18,24и30м С ШАГОМ ФЕРМ 6 м

ВЫПУСК 15

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ФЕРМ ПРОЛОТОМ 24м
ИЗ ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ
С НАТЯЖЕНИЕМ АРМАТУРЫ НИЖНЕГО ПОЯСА НА УПОРЫ
(для перепадов профиля покрытия)

РАЗРАБОТАНЫ
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ №1 Главстройпроекта
Госстроя СССР при участии
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ МИНИСТРА РСФСР

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

МОСКВА 1962

УТВЕРЖДЕНЫ
ГОСУДАРСТВЕННЫМ КОМИТЕТОМ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
ПРИКАЗ № 466 от 14 дек 62г

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
ГЛАВСТРОЙПРОЕКТА ПРИ ГОССТРОЕ СССР
Москва, Б-66, Спартаковская ул. 2а, корпус В
Сдано в печать 8.1.63 г
Заказ № 18 Тираж 300 экз.
Цена 1р32к

Наименование	№ листов	№ страниц
Содержание		2
Пояснительная записка		3
Чертежи		
Фермы пролетом 24 м. Сортамент, расход материалов и схемы строповки ферм.	1	4
Общий вид и выборка стали	2	5
Сборочная схема и расход материалов по элементам на фермы ФТ5-24-1, ФТ5-24-1А, ФТ5-24-2, ФТ5-24-2А, ФТ6-24-1, ФТ6-24-1А, ФТ6-24-2, ФТ6-24-2А	3	6
Сборочная схема и расход материалов по элементам на фермы ФТ5-24-3, ФТ5-24-3А, ФТ5-24-4, ФТ5-24-4А, ФТ6-24-3, ФТ6-24-3А, ФТ6-24-4, ФТ6-24-4А	4	7
Узлы 1 ÷ 7	5	8
Элементы ферм НП16 и НП17	6	9
Элементы ферм НП18 и НП19	7	10
Элементы ферм НП20 и НП21	8	11
Элементы ферм НП22 и НП23	9	12

Наименование	№ листов	№ страниц
Элементы ферм В9-400, В9-500, В9А-400, В9А-500	10	13
Элементы В11-400, В11-500, В11А-400, В11А-500, С3-400, С3-500, С4-400, С4-500, Р8, Р9-400, Р9-500, Р10 и Р11	11	14
Каркасы ПК-28, ПК-30 ÷ ПК-36	12	15
Каркасы ПК-17 ÷ ПК-20, ПК-24 ÷ ПК-26 сетки С-1 ÷ С-10	13	16
Закладные элементы М-1, М-2, М-3, М-4, М-5, М-10, М84, М-25, М-26, М-22, М-23. Шайбы Ш-15, Ш-16, Ш-17, Ш-18	14	17
Спецификация стали на элементы ферм НП16 ÷ НП23.	15	18
Спецификация стали на элементы ферм В9-400, В9-500, В9А-400, В9А-500, В11-400, В11-500, В11А-400, В11А-500, Р8 ÷ Р11, С3-400, С3-500, С4-400, С4-500	16	19
Фермы пролетом 24 м для покрытий с фронсом Схема расположения стыковых накладок Расход материалов на ферму	17	20

Пояснительная записка

I. Общая часть

1. Выпуск 15 разработан в дополнение к выпуску 7 и содержит рабочие чертежи типовых сборных железобетонных предварительно напряженных усиленных стропильных ферм сегментного очертания из линейных элементов с натяжением арматуры нижнего пояса на упоры для покрытий производственных зданий с пролетами 24 м и шагом ферм 6 м в местах перепадов профиля покрытия и возможного образования снеговых мешков.

Фермы также рассчитаны на применение в зданиях с подвесными кран-балками грузоподъемностью от двух до пяти тонн.

Указания по выбору марок ферм (ключ) в зависимости от основных нагрузок, профиля покрытия и подвешенного транспорта приведены в выпуске 17.

2. Фермы запроектированы для беспронарных пролетов и пролетов с продольными светопрозрачными фрононами-металлическими серии ПК-01-68 и железобетонными серии ПК-01-69, под крупнопанельные плиты размерами 3,0х6,0 и 1,5х6,0 м.

3. Фермы запроектированы только цельные. Нижние пояса армуются напрягаемой арматурой в виде высокопрочной проволоки или стержней.

4. Фермы могут применяться в условиях как неагрессивной, так и агрессивной среды и при относительной влажности более 60% при условии соблюдения требований «Указаний по защите арматуры железобетонных конструкций от коррозии» и «Инструкции по защите железобетона и каменной кладки лакокрасочными и гидропробурирующими покрытиями». Мероприятия по защите бетона и арматуры должны быть разработаны в составе проекта здания.

5. В условиях агрессивной среды и при относительной влажности воздуха более 60% рекомендуется применение ферм со стержневой напрягаемой арматурой.

6. Фермы для покрытий с плитами 1,5х6,0 м отличаются от ферм для покрытий с плитами 3,0х6,0 м наличием в верхнем поясе дополнительных закладных частей и опорных стальных в краевых панелях для опирания плит.

7. Опалубочные размеры ферм такие же, как ферм в выпуске 7.

8. Арматура в элементах ферм принята из горячекатаной стали класса А-II по ГОСТ 5781-61 и холоднокатаной проволоки по ГОСТ 6727-53. Выпуска арматуры из поясов, свариваемые с арматурой решетки, приняты из горячекатаной стали класса А-I по ГОСТ 5781-61.

9. Напрягаемая арматура в нижних поясах ферм принята в виде высокопрочной проволоки периодического профиля $\Phi 5$ мм ГОСТ 8480-57 или стержней из горячекатаной стали класса А-II по ГОСТ 5781-61, упрочненных вытяжкой в холодном состоянии до $R_m = 5500$ кг/см², но при удлинении не более 3,5%.

10. В усиленных фермах применены отдельные элементы верхнего и нижнего поясов и решетки, детали и накладки, разработанные в альбоме основных ферм в таблицах, содержащих выборки элементов и деталей, указаны их листы основного альбома, где разработаны соответствующие чертежи.

11. Фермы обозначаются марки, состоящими из букв и цифр. Обозначения усиленных ферм отличаются дополнительной буквой «Г» для ферм, армированных высокопрочной проволокой, принят индекс «ФТ5», для ферм со стержневой арматурой «ФТ6».

Остальные цифры в марках ферм показывают соответственно пролет и категорию несущей способности. При покрытиях с плитами 1,5х6,0 м вводится дополнительным индексом «А» при наличии фронона-индекс «Ф», (например ФТ5-24-2А, ФТ6-24-3АФ).

Фермы с различными стальными для опирания плит дополнительно маркируются в проекте здания с-лист 17, выпуск 7.

12. Элементы ферм обозначаются марки, состоящими из букв и цифр. Приняты следующие буквенные обозначения: «В»-верхний пояс, «Н»-нижний пояс; «С»-стойка, «Р»-раскос. Цифры обозначают порядковый номер элемента, нумерация ведется в ферме каждого пролета от 1. При изготовлении одинаковых элементов из бетона разных марок в обозначение вводится марка бетона (например В9-400, В9-300). Элементы верхнего пояса, предназначенные для покрытий с плитами 1,5х6,0 м, обозначены индексом «А» (например, В4А).

13. Нагрузки на основные фермы, усилия в их элементах, детали и другие данные для проектирования покрытий приведены в выпуске 1 настоящей серии. Нагрузки на усиленные фермы и усилия в элементах этих ферм - в выпуске 17.

Остальные разделы пояснительной записки:

- II - изготовление ферм;
 - III - технические требования;
 - IV - правила приемки, методы контроля прочности и испытания;
 - V - маркировка и паспортизация;
 - VI - хранение и транспортирование;
 - VII - монтаж ферм
- приведены в выпуске 7.

ТА
1962

Пояснительная записка

ПК-01-76
Выпуск 15
Стр. 3

Сортамент и расход материалов

Тип фермы	Марка фермы	Основная расчетная (в скобках нормативная) нагрузка кг/м ²	Расчетная (в скобках нормативная) нагрузка от подвижного транспорта Т	Марка бетона	Напрягаемая арматура нижнего пояса		Расход материалов на ферму		Вес фермы Т	Примечание
					Высокопрочная проволока по ГОСТ 8480-57	Стержни из стали класса А-III по ГОСТ 5781-61	Сталь кг	Бетон м ³		
Цельная арматура на узлы с натяжением	ФТ5 - 24 - 1	350 (290)	—	400	64 ф 5тп	—	671	4.50	11.2	Фермы рассчитаны на снеговые нагрузки в местах перепадов профиля покрытия
	ФТ5 - 24 - 1А						689			
	ФТ5 - 24 - 2	350 (290)	Черува по 3.9 (3.0)	400	68 ф 5тп	—	722	4.50	11.2	
	ФТ5 - 24 - 2А	450 (380)	—				740			
	ФТ5 - 24 - 3	450 (380)	Черува по 3.9 (3.0)	400 / 500	84 ф 5тп	—	906	4.50	11.2	
	ФТ5 - 24 - 3А	550 (450)	—				924			
	ФТ5 - 24 - 4	550 (450)	Черува по 3.9 (3.0)	500	104 ф 5тп	—	1004	4.50	11.2	
	ФТ5 - 24 - 4А						1022			
	ФТ6 - 24 - 1	350 (290)	—	400	—	2 ф 18 кл + 4 ф 22 кл	826	4.50	11.2	
	ФТ6 - 24 - 1А					—	844			
	ФТ6 - 24 - 2	350 (290)	Черува по 3.9 (3.0)	400	—	4 ф 22 кл + 2 ф 25 кл	951	4.50	11.2	
	ФТ6 - 24 - 2А	450 (380)	—			—	969			
	ФТ6 - 24 - 3	450 (380)	Черува по 3.9 (3.0)	400 / 500	—	6 ф 25 кл	1163	4.50	11.2	
	ФТ6 - 24 - 3А	550 (450)	—				1181			
	ФТ6 - 24 - 4	550 (450)	Черува по 3.9 (3.0)	500	—	6 ф 28 кл	1334	4.50	11.2	
	ФТ6 - 24 - 4А						1352			

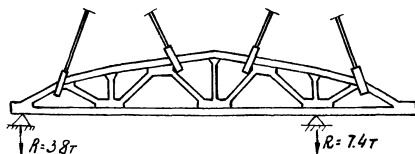
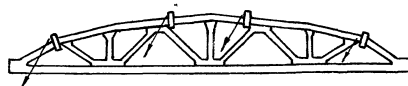


Схема строповки фермы при подъеме и места возможного опирания при перевозке фермы



Строповка фермы при кантовании

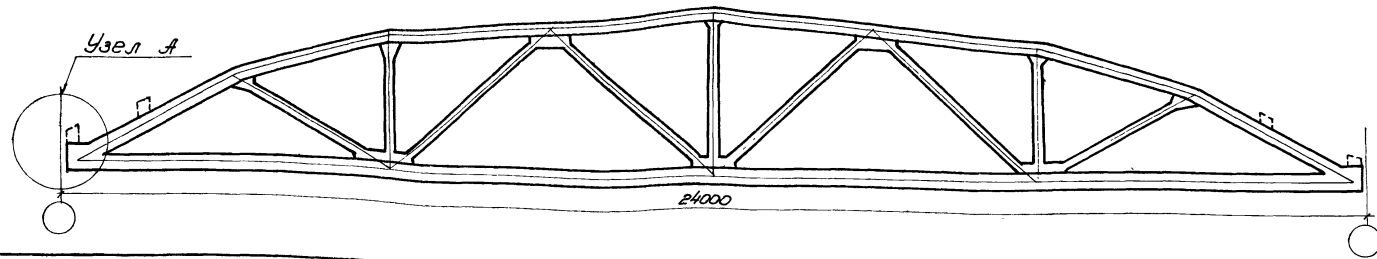
Примечания

1. Фермы рассчитаны с учетом нагрузки от фронтона.
2. Марки ферм с дополнительным индексом „А“ даны для ферм покрытий с плитами 1.5х6.0м.
3. В графе „марка бетона“ дробью показаны: в числителе марка бетона верхнего пояса и решетки, в знаменателе — нижнего пояса.
4. При хранении ферм подкладки следует устанавливать под опорными узлами.

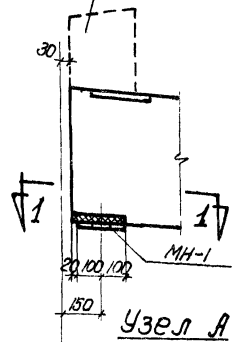
ТА
1962

Фермы пролетом 24м.
Сортамент, расход материалов и схемы
строповки ферм.

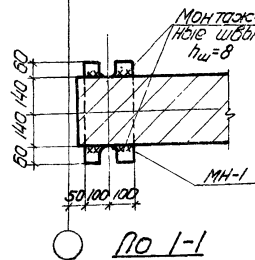
ПК-01-76
Выпуск 15
Лист 1



опт.
см. лист 23, 60м.7



Узел А



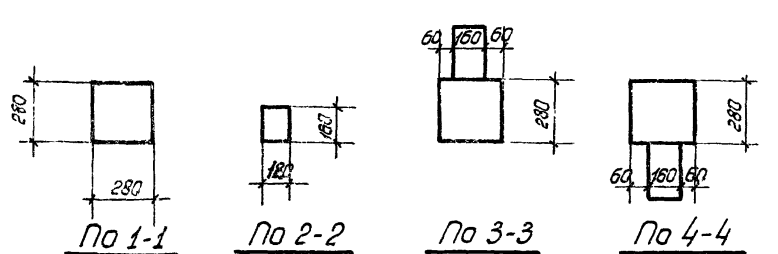
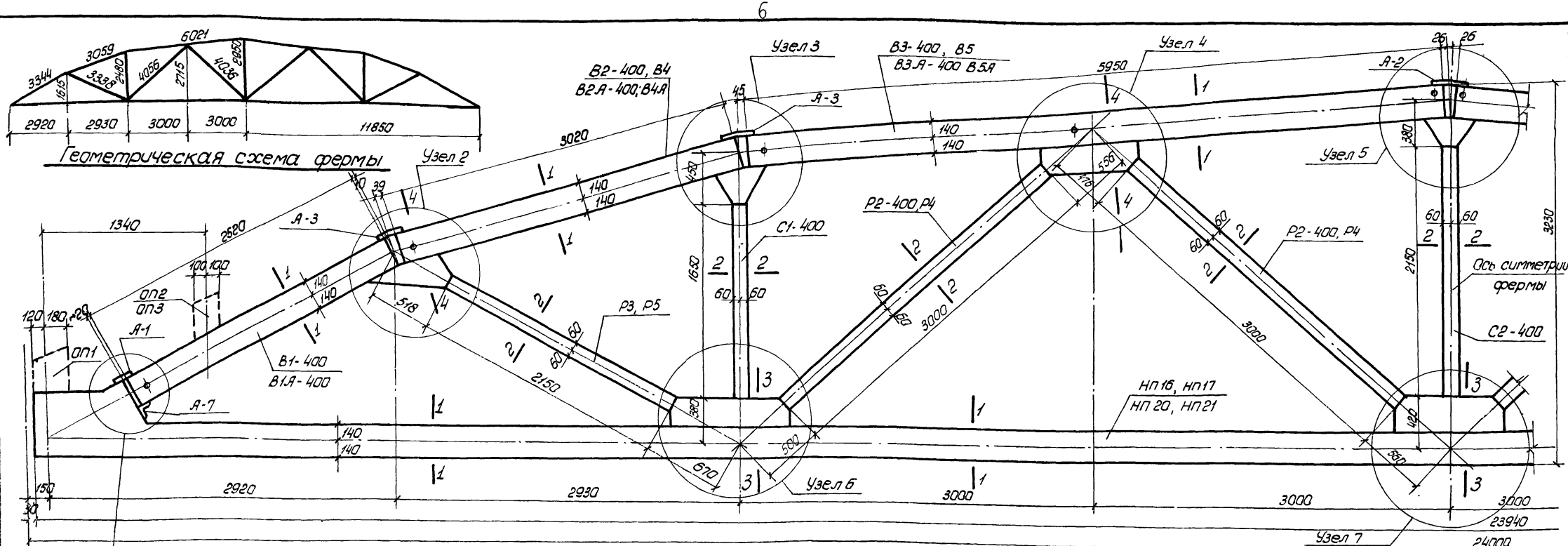
по 1-1

Марка фермы	Выборка стали на фермы, кг																																всего на ферму													
	Элементы фермы																																													
	Горячекатаная сталь класса А-III по ГОСТ 5781-61										Горячекатаная сталь класса А-I по ГОСТ 5781-61										Холодная черная сталь по ГОСТ 6723-79					Сталь прокатная полосовая и листовая Ст. 3					Напрягаемая арматура					Стыковые накладки марки и детали МН-1										
	Ф, мм										Ф, мм										Ф, мм					Толщина, мм					Ф, мм					Ф, мм					Толщина, мм					
	20х18х1	16х14х1	12х12х1	10х10х1	8х8х1	6х6х1	Угловой	24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	Угловой	57	16	14	10	8	6	Угловой	Размерные группы по ГОСТ 3806-55	всего	Ф 57х7	22х1	25х1	28х1	19х1		Угловой	16х97	14	10	6	Угловой							
ФТ5-24-1	-	-	-	25,8	2,3	137,9	7,0	173,0	8,4	2,4	-	15,0	25,1	17,2	5,2	39,7	3,2	34,2	152,4	24,6	-	-	9,8	10,6	27,6	48,0	9,0	407,0	223,7	-	-	-	-	3,2	17,6	2,8	15,8	40,4	671,4							
ФТ5-24-1А	-	-	-	25,8	2,3	141,9	7,0	177,0	8,4	2,4	-	15,0	25,1	17,2	5,2	39,7	3,2	34,2	152,4	24,6	-	-	9,8	10,6	42,8	62,2	9,0	425,2	223,7	-	-	-	-	3,2	17,6	2,8	15,8	40,4	689,6							
ФТ5-24-2	-	-	33,4	-	50,7	104,3	5,6	195,0	5,5	3,5	15,5	13,2	40,9	4,8	1,6	39,7	3,2	36,6	164,8	23,0	-	-	15,0	13,6	22,4	51,0	9,0	442,8	237,7	-	-	-	-	3,2	17,6	2,8	15,8	40,4	721,8							
ФТ5-24-2А	-	-	33,4	-	50,7	108,3	5,6	199,0	5,5	3,5	15,0	13,2	40,9	4,8	1,6	39,7	3,2	36,6	164,8	23,0	-	-	15,0	13,6	35,6	65,2	9,0	461,0	237,7	-	-	-	-	3,2	17,6	2,8	15,8	40,4	740,0							
ФТ5-24-3	-	42,4	26,9	143,2	23,7	53,1	5,6	295,9	8,1	14,4	35,6	39,8	9,2	-	-	39,7	3,2	37,6	188,6	22,2	-	-	35,2	-	19,8	56,0	9,0	571,7	293,6	-	-	-	-	3,2	17,6	2,8	15,8	40,4	905,7							
ФТ5-24-3А	-	42,4	26,9	143,2	23,7	57,1	5,6	299,9	8,1	14,4	35,6	39,8	9,2	-	-	39,7	3,2	37,6	188,6	22,2	-	-	35,2	-	34,0	70,2	9,0	589,9	293,6	-	-	-	-	3,2	17,6	2,8	15,8	40,4	923,9							
ФТ5-24-4	52,4	-	69,9	110,2	23,7	53,1	5,6	315,9	8,1	32,4	33,8	30,2	9,2	-	-	39,7	7,4	37,4	198,2	21,2	-	-	35,2	-	19,8	56,0	9,0	600,3	363,5	-	-	-	-	3,2	17,6	2,8	15,8	40,4	1004,2							
ФТ5-24-4А	52,4	-	69,9	110,2	23,7	57,1	5,6	319,9	8,1	32,4	33,8	30,2	9,2	-	-	39,7	7,4	37,4	198,2	21,2	-	-	35,2	-	34,0	70,2	9,0	618,5	363,5	-	-	-	-	3,2	17,6	2,8	15,8	40,4	1022,4							
ФТ6-24-1	-	-	-	25,8	2,3	119,8	5,7	154,5	8,4	2,4	-	15,0	30,5	17,2	5,2	39,4	3,2	32,6	154,9	24,6	-	-	12,6	9,8	10,6	27,6	50,6	9,0	403,7	-	286,0	-	-	95,0	382,0	3,2	17,6	2,8	15,8	40,4	826,1					
ФТ6-24-1А	-	-	-	25,8	2,3	123,8	5,7	158,5	8,4	2,4	-	15,0	30,5	17,2	5,2	39,4	3,2	32,6	154,9	24,6	-	-	12,6	9,8	10,6	41,8	58,5	9,0	421,9	-	286,0	-	-	95,0	382,0	3,2	17,6	2,8	15,8	40,4	844,3					
ФТ6-24-2	-	-	33,4	-	50,7	96,2	5,7	177,0	5,5	3,5	15,6	13,2	45,3	4,8	1,6	39,4	3,2	34,9	167,3	23,0	-	-	12,6	15,0	13,6	22,4	63,6	9,0	440,1	-	286,0	184,7	-	-	470,7	3,2	17,6	2,8	15,8	40,4	951,2					
ФТ6-24-2А	-	-	33,4	-	50,7	90,2	5,7	181,0	5,5	3,5	15,6	13,2	45,3	4,8	1,6	39,4	3,2	34,9	167,3	23,0	-	-	12,6	15,0	13,6	35,6	77,6	9,0	458,3	-	286,0	184,7	-	-	470,7	3,2	17,6	2,8	15,8	40,4	969,4					
ФТ6-24-3	-	42,4	26,9	143,2	23,7	34,3	5,7	271,2	8,1	14,4	35,6	39,8	13,6	-	-	39,4	3,2	36,0	191,1	22,2	-	-	12,6	35,2	-	19,8	58,6	9,0	568,1	-	-	554,0	-	-	554,0	3,2	17,6	2,8	15,8	40,4	1162,5					
ФТ6-24-3А	-	42,4	26,9	143,2	23,7	38,3	5,7	281,2	8,1	14,4	35,6	39,8	13,6	-	-	39,4	3,2	36,0	191,1	22,2	-	-	12,6	35,2	-	34,0	82,8	9,0	586,3	-	-	554,0	-	-	554,0	3,2	17,6	2,8	15,8	40,4	1180,7					
ФТ6-24-4	52,4	-	69,9	110,2	23,7	34,3	5,7	297,2	8,1	32,4	33,8	30,2	13,6	-	-	39,4	7,4	35,8	200	21,2	-	14,4	35,2	-	19,8	70,4	9,0	598,5	-	-	-	695,0	-	695,0	3,2	17,6	2,8	15,8	40,4	1333,9						
ФТ6-24-4А	52,4	-	69,9	110,2	23,7	38,3	5,7	301,2	8,1	32,4	33,8	30,2	13,6	-	-	39,4	7,4	35,8	200	21,2	-	14,4	35,2	-	34,0	84,6	9,0	616,7	-	-	-	695,0	-	695,0	3,2	17,6	2,8	15,8	40,4	1352,1						

ТА
1962

Фермы пролетом 24 м.
Общий вид и выборка стали

ПК-01-76-
Вопрос 15
Лист 2



Примечание

1. На данном листе показаны фермы со стыковыми накладками для бесфрантовых покрытий, при устройстве фанерной стыковые накладки в узлах 3 и 5 заменяются - см. лист 17.
2. Столбики ОП1, ОП2 и ОП3 привариваются после сборки ферм. Наличие стальных определяется шириной кровельных плит и условиями опирания фермы см. лист 23.
3. Узлы даны на листе 5.
4. Элементы В2-400, В2А-400, В3-400, В3А-400, Р2-400, Р6-400 отличаются от элементов В2, В2А, В3, В3А, Р2 и Р6 в вып. 7 только маркой бетона.

Ведамость стыковых накладок и стальных деталей МН-1 на 1 ферму

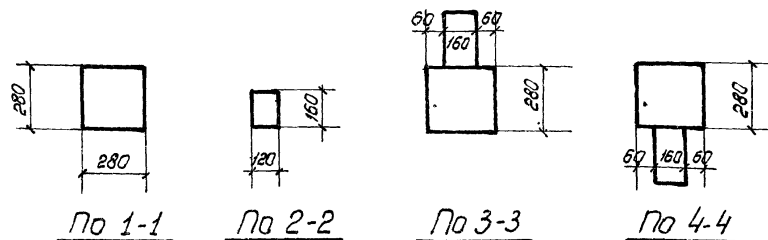
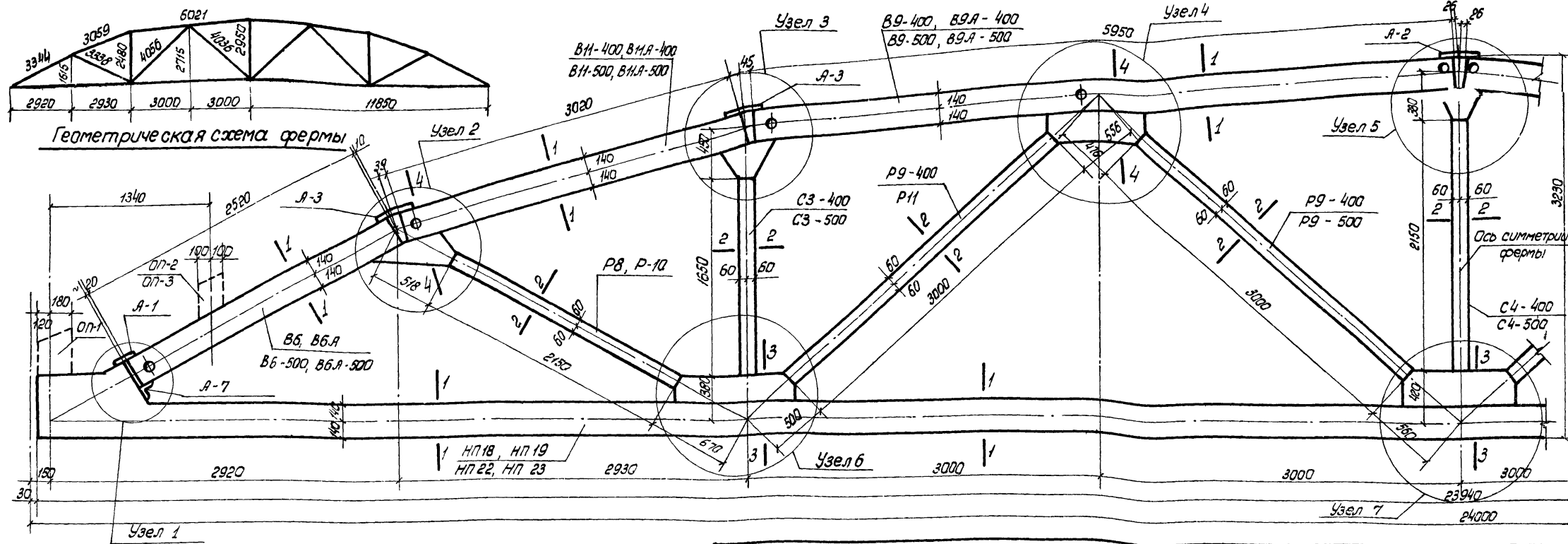
Марка элемента	Калиб. шт.	Вес, кг		На ферму	Выпуск
		На 1 марку	Всего		
А1	2	2.0	4.0	40.4	7/17
А2	1	2.0	2.0		
А3	4	2.7	10.8		
А7	2	1.6	3.2		
МН-1	2	10.2	20.4		

Расход материалов на элементы и стыки на одну ферму

ФТ5-24-1						ФТ5-24-1А						ФТ5-24-2						ФТ5-24-2А					
Марка элемента	Марка бетона	Калиб. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск лист	Марка элемента	Марка бетона	Калиб. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск лист	Марка элемента	Марка бетона	Калиб. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск лист	Марка элемента	Марка бетона	Калиб. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск лист
НП16	400	1	2.02	364.8	15/6	НП16	400	1	2.02	364.8	15/6	НП17	400	1	2.02	383.4	15/6	НП17	400	1	2.02	383.4	15/6
В1-400	"	2	0.396	34.6	7/12	В1А-400	"	2	0.395	40.8	7/12	В1-400	"	2	0.396	34.6	7/12	В1А-400	"	2	0.396	40.8	7/12
В2-400	"	2	0.474	49.6	7/13	В2А-400	"	2	0.474	53.5	7/13	В4	"	2	0.474	53.4	7/13	В4А	"	2	0.474	57.4	7/13
В3-400	"	2	0.936	88.4	7/12	В3А-400	"	2	0.936	96.4	7/12	В5	"	2	0.936	93.2	7/14	В5А	"	2	0.936	101.2	7/14
Р2-400	"	4	0.232	38.0		Р2-400	"	4	0.232	38.0		Р4	"	4	0.232	52.8		Р4	"	4	0.232	52.8	
Р3	"	2	0.084	27.4	7	Р3	"	2	0.084	27.4	7	Р5	"	2	0.084	35.8	7	Р5	"	2	0.084	35.8	7
С1-400	"	2	0.064	11.4	14	С1-400	"	2	0.064	11.4	14	С1-400	"	2	0.064	11.4	14	С1-400	"	2	0.064	11.4	14
С2-400	"	1	0.042	7.1		С2-400	"	1	0.042	7.1		С2-400	"	1	0.042	7.1		С2-400	"	1	0.042	7.1	
Стыки			0.020		15	Стыки			0.020		15	Стыки			0.020		15	Стыки			0.020		15
Узлы			0.233	9.7	5	Узлы			0.233	9.7	5	Узлы			0.233	9.7	5	Узлы			0.233	9.7	5
Итого			4.50	631.0		Итого			4.50	649.2		Итого			4.50	681.4		Итого			4.50	699.6	

ФТ6-24-1						ФТ6-24-1А						ФТ6-24-2						ФТ6-24-2А					
Марка элемента	Марка бетона	Калиб. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск лист	Марка элемента	Марка бетона	Калиб. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск лист	Марка элемента	Марка бетона	Калиб. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск лист	Марка элемента	Марка бетона	Калиб. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск лист
НП20	400	1	2.02	519.5	15/8	НП20	400	1	2.02	519.5	15/8	НП21	400	1	2.02	612.8	15/8	НП21	400	1	2.02	612.8	15/8
Остальные элементы			2.481	256.2	см. выше	Остальные элементы			2.481	284.4	см. выше	Остальные элементы			2.481	298.0	см. выше	Остальные элементы			2.481	316.2	см. выше
принять по ФТ5-24-1						принять по ФТ5-24-1А						принять по ФТ5-24-2						принять по ФТ5-24-2А					
Итого			4.50	785.7		Итого			4.50	803.9		Итого			4.50	910.8		Итого			4.50	929.0	

Фермы пролетом 24м.
Сборочная схема и расход материалов по элементам на фермы ФТ5-24-1, ФТ5-24-1А, ФТ5-24-2, ФТ5-24-2А, ФТ6-24-1, ФТ6-24-1А, ФТ6-24-2, ФТ6-24-2А.
ЛК-01-76
Выпуск -15
Лист 3



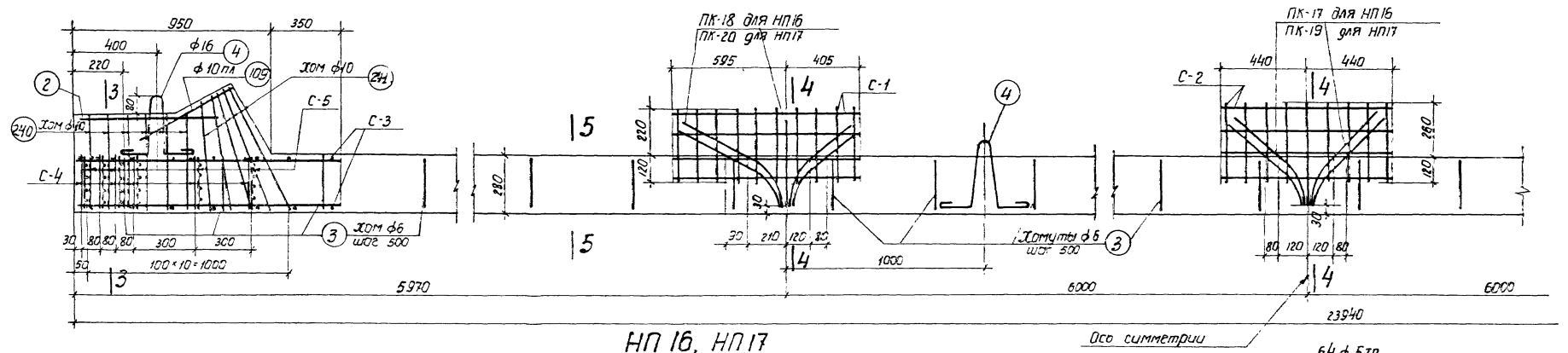
Примечания

1. На данном листе показаны фермы со стыковыми накладками для бесфрантовых покрытий. При устройстве фронтонов стыковые накладки в узлах 3 и 5 заменяются - см. лист 17.
2. Столбики ОП1, ОП2, ОП3 привариваются после сборки фермы. Наличие столбиков определяется шириной кровельных плит и условиями опирания фермы - см. лист 23 выпуск 7.
3. Узлы разработаны на листе 5.
4. Элементы В6-500 и В6А-500 отличаются от элементов В6-400 и В6А-400 в выпуске 7 только маркой бетона.

Ведомость стыковых накладок и деталей МН-1 на 1 ферму					
Марка	Кол-во шт.	Вес, кг		На ферму	Выпуск
		На 1 накладку	Всего		
А-1	2	2,0	4,0	40,4	7/17
А-2	1	2,0	2,0		
А-3	4	2,7	10,8		
А-7	2	1,6	3,2		
МН-1	2	10,2	20,4		

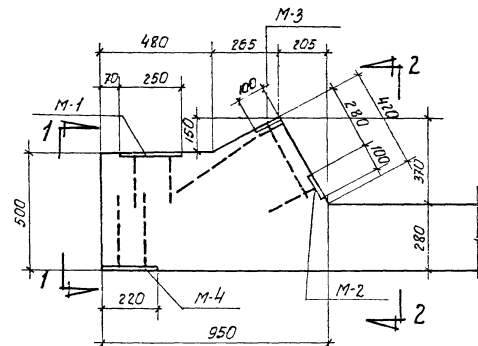
Расход материалов на элементы и стыки на одну фермы																							
ФТ5-24-3						ФТ5-24-3А						ФТ5-24-4						ФТ5-24-4А					
Марка элемента	Марка бетона	Кол. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск лист	Марка элемента	Марка бетона	Кол. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск лист	Марка элемента	Марка бетона	Кол. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск лист						
НП18	500	1	2.02	446.7	15/7	НП18	500	1	2.02	446.7	15/7	НП19	500	1	2.02	522.2	15/7						
В6	400	2	0.396	37.8	7/12	В6А	400	2	0.396	44.0	7/12	В6-500	"	2	0.396	37.8	7/12						
В11-400	"	2	0.474	67.4	15/11	В11А-400	"	2	0.474	71.4	15/11	В11-500	"	2	0.474	67.4	15/11						
В9-400	"	2	0.936	158.4	15/10	В9А-400	"	2	0.936	158.4	15/10	В9-500	"	2	0.936	158.4	15/10						
Р9-400	"	4	0.232	70.4	"	Р9-400	"	4	0.232	70.4	"	Р9-500	"	2	0.116	35.2	"						
Р8	"	2	0.084	44.6	"	Р-8	"	2	0.084	44.6	"	Р10	"	2	0.084	56.6	"						
С3-400	"	2	0.064	21.0	15/11	С3-400	"	2	0.064	21.0	15/11	Р11	"	2	0.116	46.2	15/11						
С4-400	"	1	0.042	17.5	"	С4-400	"	1	0.042	17.5	"	С3-500	"	2	0.064	21.0	"						
Стыки	—	—	0.020	—	15/5	Стыки	—	—	0.020	—	15/5	С4-500	"	1	0.042	17.5	"						
Узлы	—	—	0.233	9.7	15/5	Узлы	—	—	0.233	9.7	15/5	Стыки	—	—	0.020	—	15/5						
												Узлы	—	—	0.233	9.7	15/5						
Итого			4.50	883.3		Итого			4.50	883.3		Итого			4.50	982.0							
ФТ6-24-3						ФТ6-24-3А						ФТ6-24-4						ФТ6-24-4					
Марка элемента	Марка бетона	Кол. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск лист	Марка элемента	Марка бетона	Кол. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск лист	Марка элемента	Марка бетона	Кол. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск лист						
НП22	500	1	2.02	703.5	15/9	НП22	500	1	2.02	703.5	15/9	НП23	500	1	2.02	851.9	15/9						
Остальные элементы приняты по ФТ5-24-3					См. выше	Остальные элементы приняты по ФТ5-24-3А					См. выше	Остальные элементы приняты по ФТ5-24-4					См. выше						
Итого			4.50	1122.1		Итого			4.50	1140.3		Итого			4.50	1293.5							

Фермы пролетом 24м.
Сборочная схема и расход материалов по элементам на фермы ФТ5-24-3, ФТ5-24-3А, ФТ5-24-4, ФТ5-24-4А, ФТ6-24-3, ФТ6-24-3А, ФТ6-24-4, ФТ6-24-4А.
Лист 4

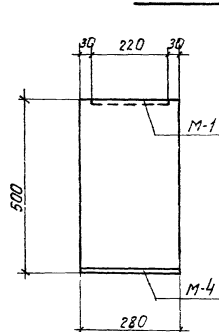


НП 16, НП 17

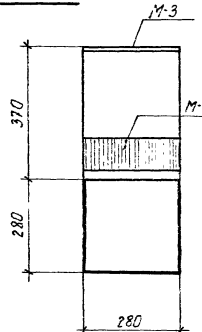
Осо симметрии

64 ϕ 5тпСтirrups ϕ 6
шаг 500

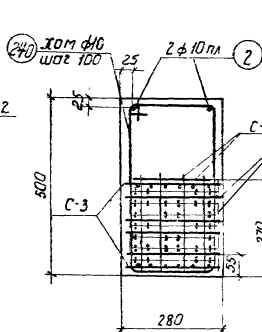
Опалубка опорной части НП 16 и НП 17



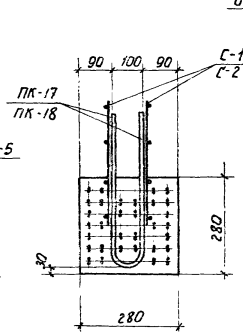
по 1-1



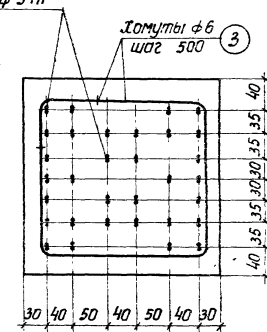
по 2-2



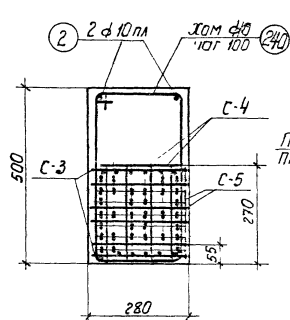
по 3-3



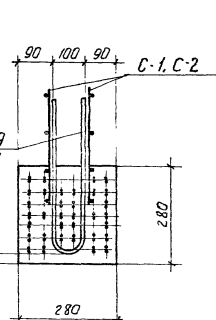
по 4-4



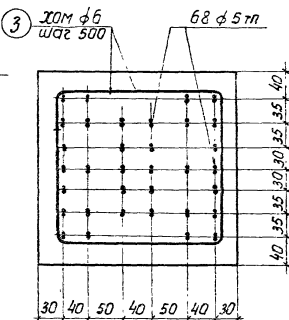
по 5-5



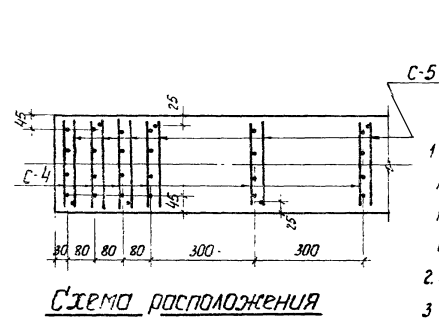
по 3-3



по 4-4



по 5-5

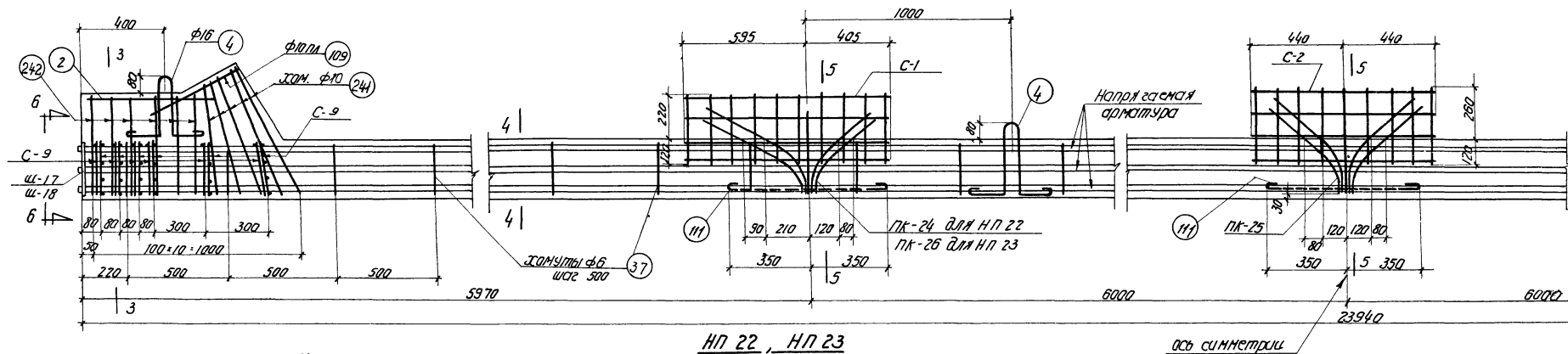
Схема расположения
С-4 и С-5 в плане

Примечания

- 1 Прочность бетона при отпуске натяжения арматуры должна быть не менее 70% от марки бетона
- 2 Усилие натяжения одной проволоки ϕ 5тп № 06т
- 3 Сетки С-1, С-2 привязать к каркасам ПК-18 и ПК-17 ПК-20 и ПК-19.

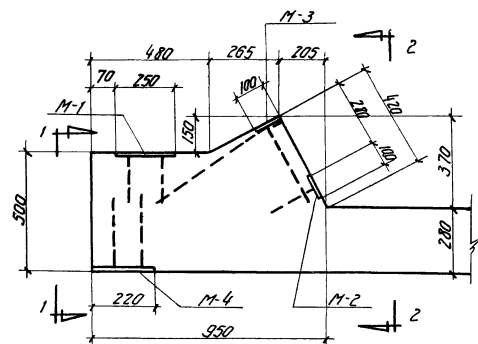
Расход материалов на 1 элемент				
Наимен. элемента	Марка бетона	бетона м ³	Стали кг	Вес элем. т
НП 16	400	2.02	364.8	5.05
НП 17	400		383.4	

ТА
1962Фермы пролетом 24м
Элементы ферм НП 16 и НП 17ПК-01-76
выпуск 15
Авст 6

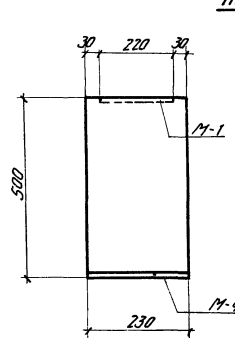


НП 22, НП 23

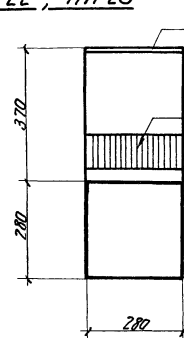
ось симметрии



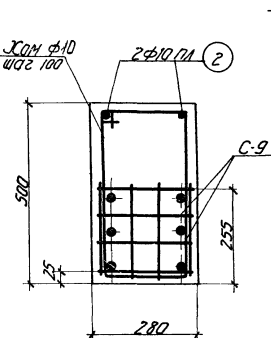
Укрепление опорной части НП 22 и НП 23



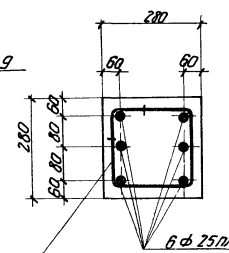
По 1-1



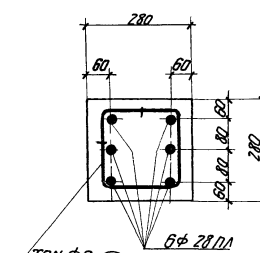
По 2-2



По 3-3



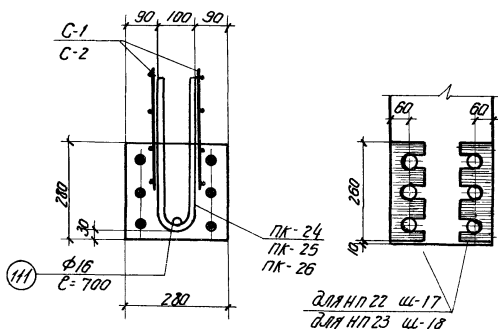
По 4-4



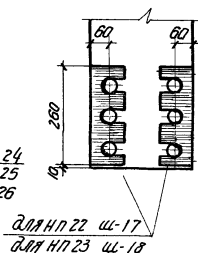
По 4-4

для НП 22

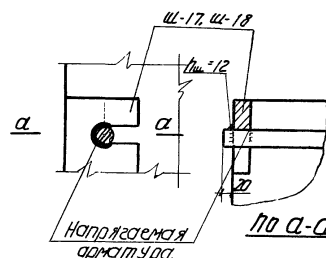
для НП 23



По 5-5



По 6-6



По а-а

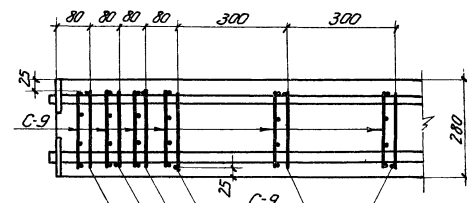
Деталь
приварки шайб

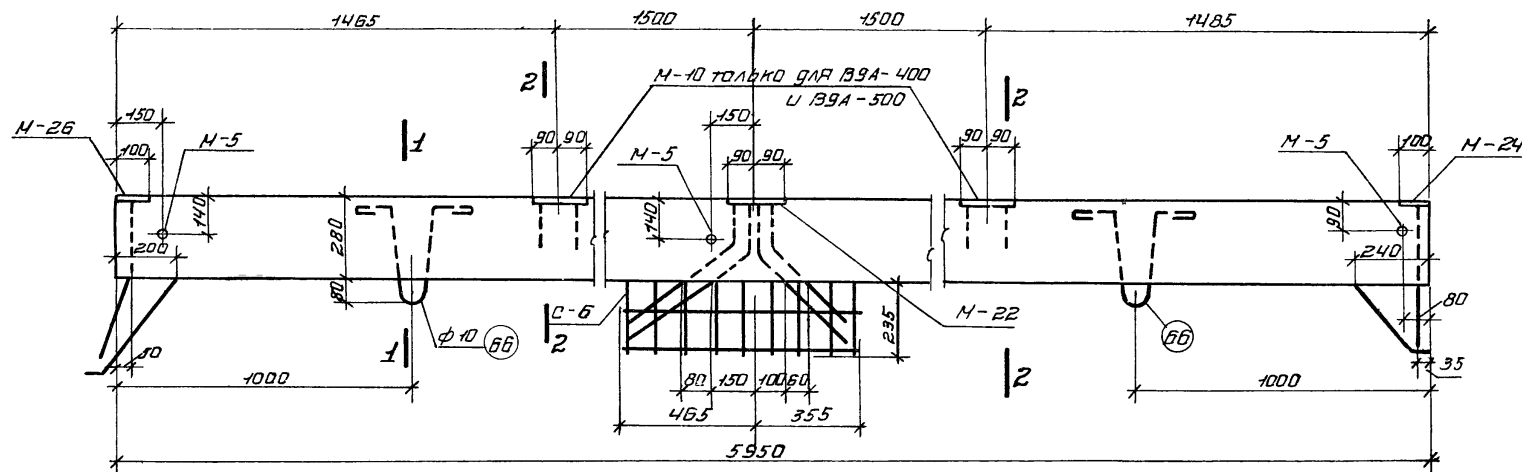
Схема расположения С-9 в плане

Примечания

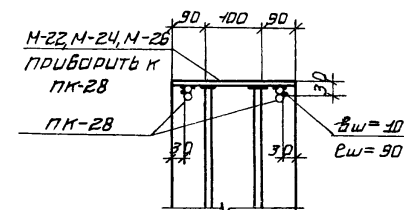
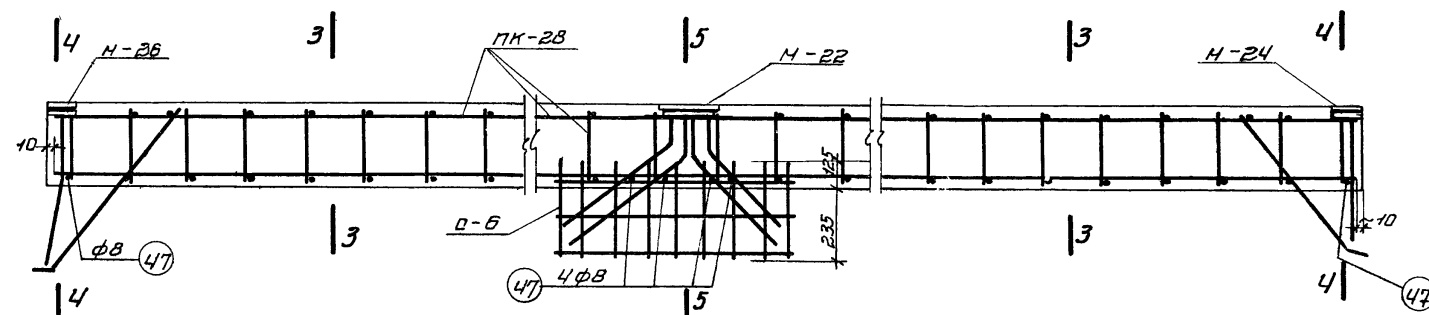
1. Прочность бетона при отпуске натяжения арматуры должна быть не менее 70% от марки бетона.
2. Усиление натяжения одного стержня $\phi 25$ кл. II - 27.0т, $\phi 28$ кл. II - 33.8т.
3. Шайбы ш-17 и ш-18 приварить к стержням после отпуска натяжения.
4. Сетки С-1 и С-2 приварить к каркасам ПК-24, ПК-25, ПК-26.

Расход материалов на 1 элемент				
Наименование элемента	Марка бетона	Бетон м³	Сталь кг	Вес элемента т
НП 22	500	2.02	103.5	5.05
НП 23			851.9	

ТА
1962Фермы пролетом 24м
Элементы ферм НП 22 и НП 23ПК-01-76
Выпуск 15
Лист 9



опалубка

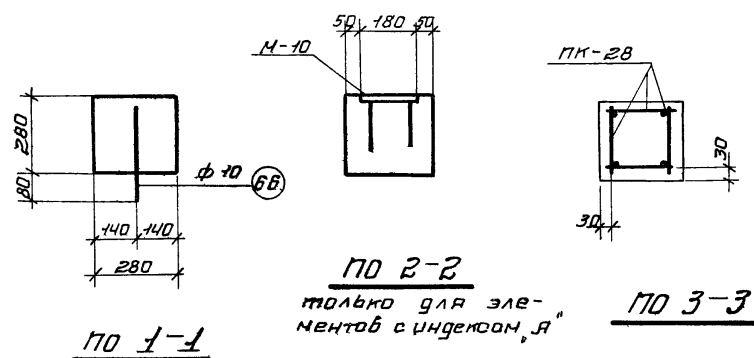
Деталь установки
морок М

армирование

Расход материалов на элемент				
Марка элемента	Марка бетона	Объем бетона	Вес стали кг	Вес элем т
В9-400	400	0.468	75.2	1.17
В9А-400			79.2	
В9-500	500		75.2	
В9А-500			79.2	

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Элементы с индексом „Я“ (для покрытий с плитой 1,5 x 6,0 м) отличаются от элементов без индекса „Я“ дополнительными закладными деталями М-10.
2. Закладные детали М-22, М-24, М-26 приварить к продольным стержням арматурных каркасов. Детки с 6 привязать к каркасам и выпуском.
3. Позицию 47 приварить к выпуску рабочей арматуры и к каркасам для точной фиксации положения выпусков.



по 2-2

только для эле-
ментов с индексом „Я“

по 3-3

по 4-4

по 5-5

Фермы пролетом 24 м. Элементы ферм
В9-400, В9-500, В9А-400, В9А-500.ПК-01-76
Выпуск 15
лист 10

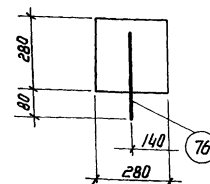
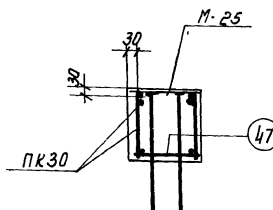


Diagram of a rectangular channel with a trapezoidal bed. The top width is 180, the bottom width is 50, and the height is 50. The bed is labeled M-1.

Technical drawing of a square frame. The frame is labeled $\Pi K-30$. The side length of the square is indicated as 30. The drawing shows the frame's structure with internal lines and dots, and a dimension line indicating the 30-unit side length.

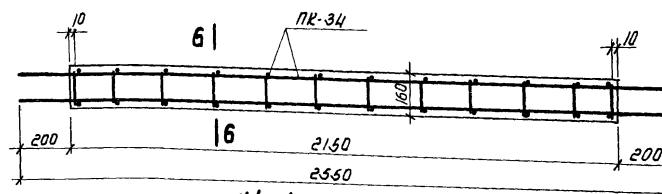
Опалюдка В11-400, В11-500, В11А-400, В11А-500



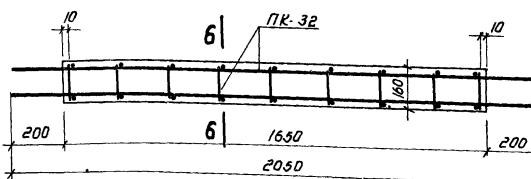
Technical drawing of a vertical assembly. Dimensions include 30, 8, 77, 126, and 77. Labels include M-23, ПР 30, 47, and C-7.

Technical drawing of a window frame assembly. The drawing shows a cross-section of the frame with dimensions: 90, 100, 90, 30, 30, 30, 30. Labels include: М-23 и М-25, приваривать к ПК-30, ПК-30, δ ш. 10, ε ш. 90.

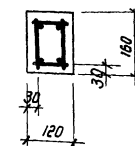
Деталь установки
марок М



C4-400 u C4-500



C3-400 u C3-500



NO 6-6

pg-400, pg-500; PM

1. Элементы с индексом „А“ (для покрытий с плитам $1,5 \times 6,0$ м) отличаются от элементов без индекса „А“ дополнительными закладными деталями М-10

2. Закладные детали М-23 и М-25 приварить

К продольным стержням арматурных
каркасов, сетки С-2 привязать
к каркасам

3. Поз. 47 приварить к выпускной
рабочей арматуре и к каркасам
для точной фиксации положения
выпускной.

Марка элемента	Марка бетона	Бетон м ³	Сталь кг	Вес эле- мента
В 11-400			33,7	
В 11А-400	400	0,237	33,7	0,5
В 11-500			33,7	
В 11А-500	500	0,237	33,7	0,5
Р 8	400	0,042	22,3	0,11
Р 9-400	400			
Р 9-500	500	0,058	17,6	0,13
Р 10		0,042	28,3	0,11
Р 11	500	0,058	23,1	0,15
С 3-400	400			
С 3-500	500	0,032	10,5	0,08
С 4-400	400			
С 4-500	500	0,042	16,9	0,11

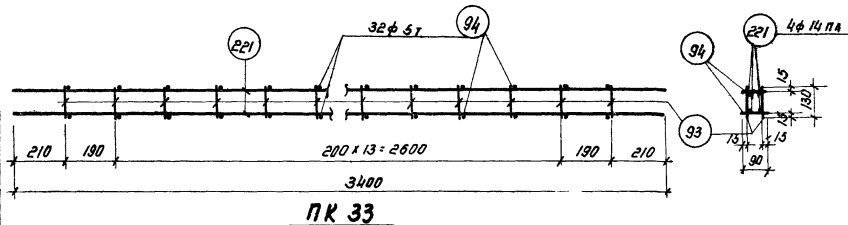
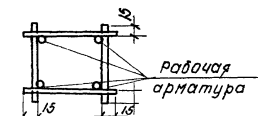
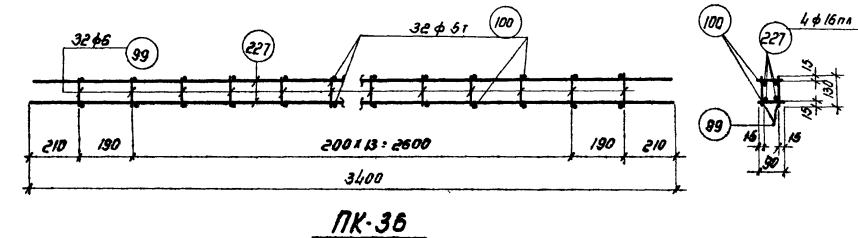
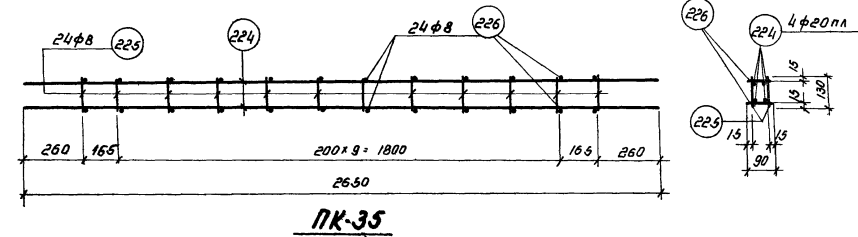
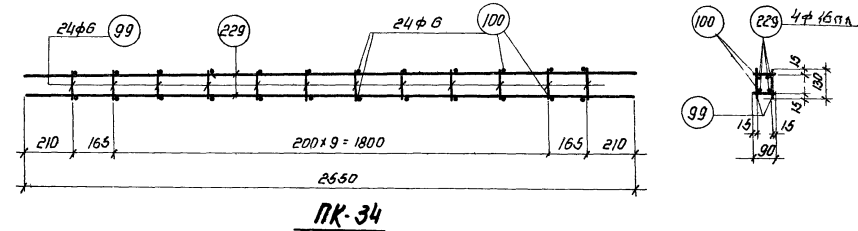
TA
1969

Фермы пролетом 24м

Элементы ферм В11-400, В11-500, В11А-400, В11А-500,
СЗ-400, СЗ-500, С4-400, С4-500, Р8, Р9-400 Р9-500 Р10 и Р11.

ПК-01-76
Выпуск 15

T



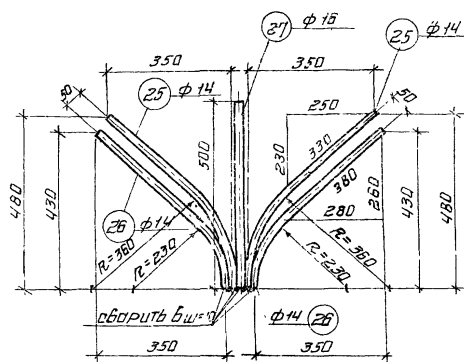
Арматурные каркасы должны изготавливаться при помощи точечной сварки в соответствии с техническими условиями на сварную арматуру железобетонных конструкций ТУ 73-56/МСНП и указанными по техническим характеристикам арматуры железобетонных конструкций ВСН 38-51/МСНП-МСЗ.

Деталь сечения
для ПК-28, ПК-30÷ПК-36

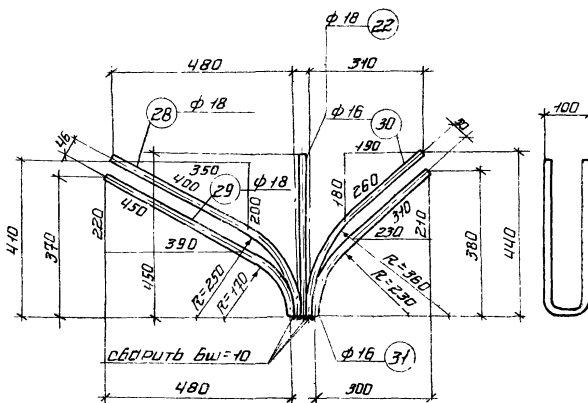
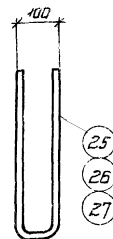


фермы пролетом 24м
каркасы ПК-28, ПК-30÷ ПК-36

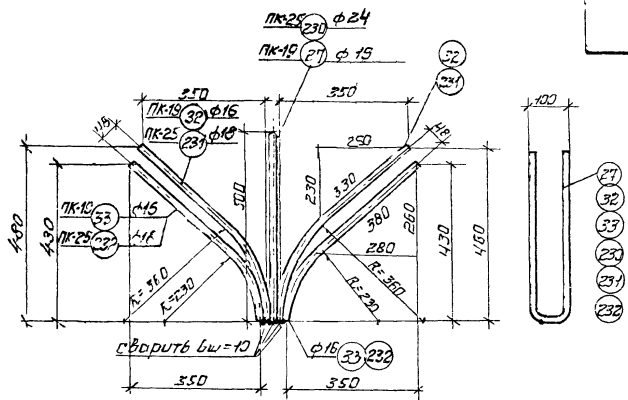
ПК-01-76	
Взыск 15	
Лист	12



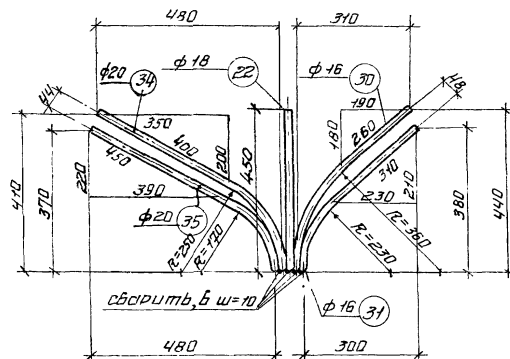
ПК-17



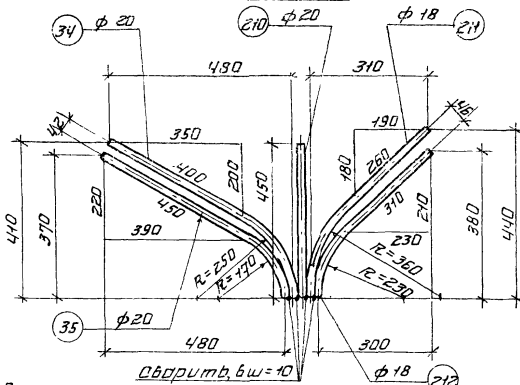
ПК-18



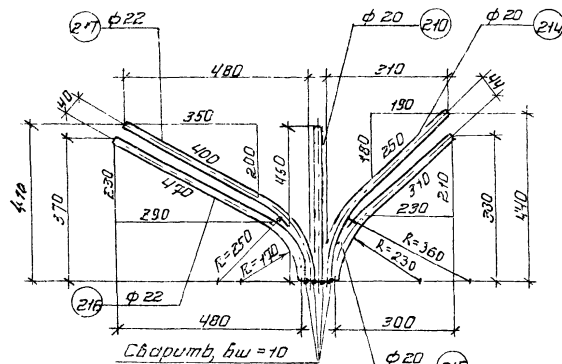
ПК-19, ПК-25



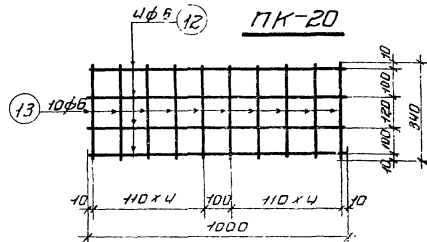
ПК-20



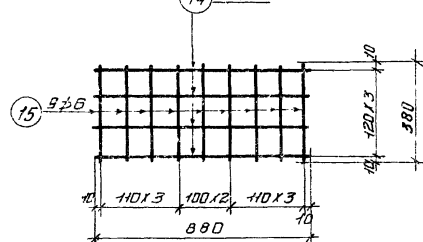
ПК-24



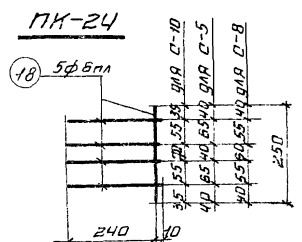
ПК-26



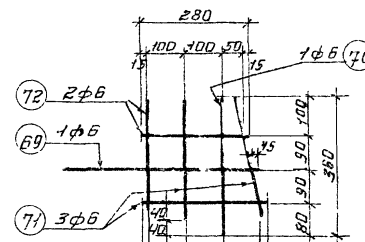
C-1



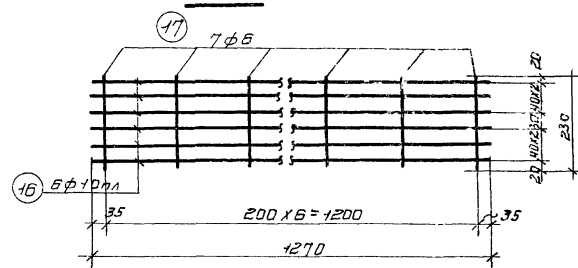
C-2



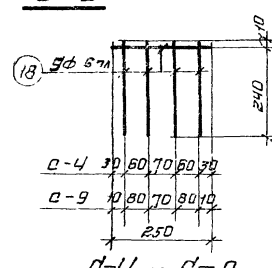
C-5, C-8, C-10



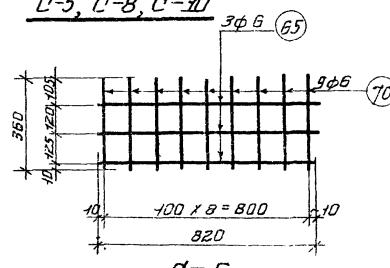
C-7



C-3



C-4 и C-9



C-6

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Сборку выполнять электродами типа З 42
2. Арматурные сетки должны изготавливаться при помощи точечной сварки в соответствии с «Техническими условиями на сварную арматуру железобетонных конструкций» ТУ 73-56/МСПХ и «Указаниями по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций» ВСН 38-57/МСПХ-МЗС.

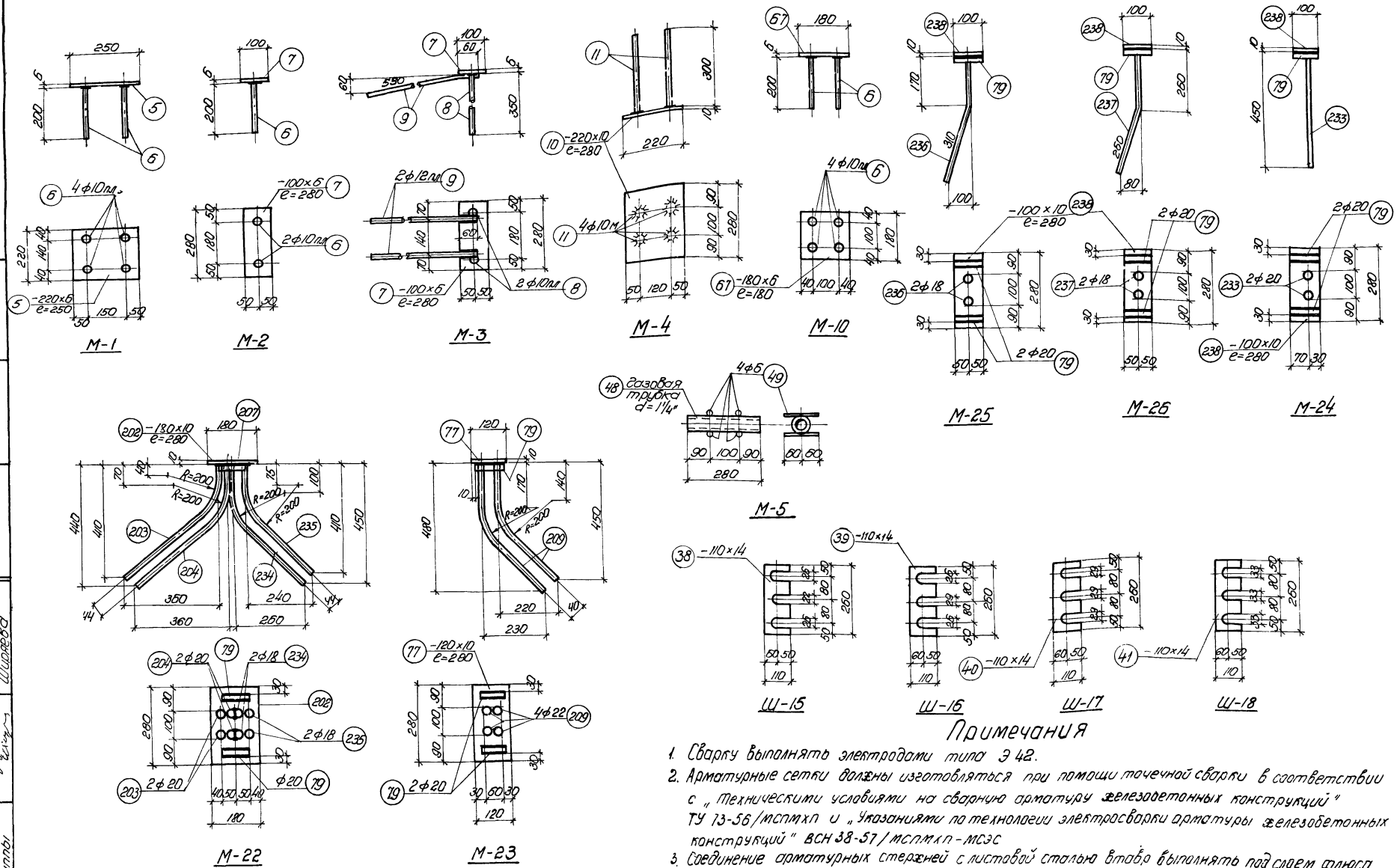
ТА
1962

ФЕРМЫ ПРОЛЕТОВ 24М
Корпусы ПК-17÷ПК-20, ПК-24÷ПК-26
Сетки C-1÷C-10

ПК-01-96
Выпуск 15
1962

13

Вс. конструк. работы
Рук. группы
С.Ф.У.А.Е.
Ш.И.Д.А.В.
Проекти
Проект



Примечания

1. Сварку выполнять электродами типа Э 42.
2. Арматурные сетки должны изготавливаться при помощи точечной сварки в соответствии с «Техническими условиями на сварочную арматуру железобетонных конструкций» ТУ 13-56/МСПМЛ и «Указаниями по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций» ВСН 38-57/МСПМЛ-МСЭС
3. Соединение арматурных стержней с листовым сталью втабля выполнять под углом флюса

ТА 1962	Фермы пролетом 24 м. Закладные элементы М-1, М-2, М-3 М-4, М-5, М-10, М-24, М-25, М-26, М-22 Шайбы: Ш-15, Ш-16, Ш-17 и Ш-18	ЛК-01-76 Выпуск 15
		Лист 14

Спецификация стали на 1 элемент										Заборка стали на 1 элемент	
Наименование элемента	Марка карбона	мм	позиций	Ф. или номер по сортир.	в мм	количество шт		в м	вес кг.	Ф. или номер по сортир.	вес кг
						на 1 карб.	вс-го				
Направляющая арматура		5 шт	23940	—	64	1532	223,7		5 шт	223,7	
									6 шт	6,6	
Отдельные позиции	240	18	1510	—	12	13,1	11,2	10 шт	25,9		
	2	10 шт	650	—	4	2,5	1,7	12 шт	2,3		
	3	6	1030	—	43	49,4	11,0	6	22,2		
	4	16	1440	—	4	3,8	9,2	14	6,2		
	109	10 шт	1220	—	2	2,4	1,5	16	18,5		
	241	10	1950	—	10	13,5	12,0				
M-1	5	220x6	250	1	2	0,5	5,2	18	16,0		
шт.2	6	10 шт	200	4	8	1,6	1,0	8=10	9,8		
						Итого	6,2	8=6	10,4		
M-2	7	100x6	230	1	2	0,56	2,6	10	23,2		
шт.2	6	10 шт	200	2	4	0,8	0,5	Итого	36+8		
						Итого	3,1				
M-3	7	100x6	280	1	2	0,56	2,6				
	8	10 шт	350	2	4	1,4	0,9				
	9	12 шт	650	2	4	2,6	2,3				
						Итого	5,8				
M-4	10	220x10	280	1	2	0,56	9,8				
шт.2	11	10 шт	300	4	8	2,4	1,5				
						Итого	11,3				
C-1	12	6	1000	4	16	18,0					
шт.4	13	6	340	10	40	13,6		6,5			
C-2	14	6	880	4	8	7,1					
шт.2	15	6	380	9	18	6,8		13,1			
C-3	16	10 шт	1270	6	24	30,5	18,8				
шт.4	17	6	250	7	28	7,0	1,6				
						Итого	20,4				
C-4	18	6 шт	250	5	60	15,0	3,3				
шт.12											
C-5	18	6 шт	250	5	60	15,0	3,3				
шт.12											
ПК-18	28	18	1520	1	2	3,0	6,0				
	29	18	1460	1	2	3,0	6,0				
	22	18	1000	1	2	2,0	4,0				
	30	16	1240	1	2	2,5	3,8				
	31	16	1160	1	2	2,4	3,8				
						Итого	23,6				
ПК-17	25	14	1320	2	2	2,6	3,2				
	26	14	1260	2	2	2,5	3,0				
	27	16	1100	1	1	1,1	1,7				
						Итого	7,9				

Спецификация стали на 1 элемент										Выборка стали на 1 элемент		
Наимен. элемент	Марка проката	НН	Позиций	Ф. ш. ш. по стандарту	В мм	Кол-во шт на 1 корс	Вс-во	Вн м	Вес кг	Ф. ш. ш. по стандарту	Вес кг	
НП 17	Напряж. сталь арматура		5тп	23940		68	16279	237.7		5тп	237.7	
										6пл	6.6	
	ПК-19	27	16	1100	1	1	1.1	1.7		10пл	25.9	
		32	16	1320	2	2	2.6	4.1		12пл	2.3	
		33	16	1260	2	2	2.5	4.0	6	22.2	2.3	
	ПК-20						Умозо	9.8		16	26.7	
										18	4.0	
		22	18	1000	1	2	2.0	4.0		20	14.6	
		30	16	1240	1	2	2.5	4.0		8-10	9.8	
		31	16	1160	1	2	2.3	3.7		8-6	10.4	
		34	20	1520	1	2	3.0	7.4		10	23.2	
		35	20	1460	1	2	2.9	7.2		Умозо	38.3	
						Умозо	26.3					
	М-1, М-2, М-3, М-4, С-1, С-2, С-3, С-4, С-5 и отдельные позиции - по НП 16											
	НП 18	Напряж. сталь арматура		5тп	23940	—	84	20110	239.6		5тп	239.6
											6пл	6.6
		ПК-25	230	24	1100	1	1	1.1	3.9		10пл	25.9
231			18	1320	2	2	2.6	5.2		12пл	2.3	
232			18	1260	2	2	2.5	5.0	6	22.2	2.3	
ПК-24							Умозо	14.1		15	9.2	
		210	20	1000	1	2	2.0	5.0		18	19.8	
		211	18	1240	1	2	2.5	5.0		20	19.8	
		212	18	1460	1	2	2.3	4.6		24	3.9	
		34	20	1520	1	2	3.0	7.4		8-10	9.8	
		35	20	1460	1	2	3.0	7.4		8-6	10.4	
							Умозо	29.4		10-	23.2	
С-8		18	6пл	250	5	60	15.0	3.3		Умозо	446.7	
шт.12												
М-1, М-2, М-3, М-4, С-1, С-2, С-3, С-4 и отдельные позиции - по НП 16												
НП 19		Напряж. сталь арматура		5тп	23940	—	104	24828	363.5		5тп	363.5
											6пл	6.6
	С-10	18	6пл	250	5	60	15.0	3.3		10пл	25.9	
										12пл	2.3	
		210	20	1000	1	2	2.0	5.0		6	22.2	
	ПК-26	214	20	1240	1	2	2.5	6.2		16	9.2	
		215	20	1160	1	2	2.3	5.8		18	10.2	
		217	22	1520	1	2	3.0	9.0		20	17.0	
		216	22	1460	1	2	3.0	9.0		22	18.0	
							Умозо	35.0		24	3.9	
		230	24	1100	1	1	1.1	3.9		8-10	9.8	
		231	18	1320	2	2	2.6	5.2		8-6	10.4	
	шт.1	232	18	1260	2	2	2.5	5.0		10	23.2	
							Умозо	14.1		Умозо	522.1	
		М-1, М-2, М-3, М-4, С-1, С-2, С-3, С-4 и отдельные позиции - по НП 16										

Спецификация стали на элемент										Выварка стали на 1 элемент	
Наименование элемента	Марка карбона	Лин	Лин	Фланс	Фланс	Фланс	Фланс	Фланс	Фланс	Выварка	Выварка
НП 20	Напрягаемая арматура	22кл	23980	—	4	95.9	286.0	22кл	286.0		
	ш-16	18кл	23980	—	2	47.9	96.0	18кл	96.0		
	ш-17	38	110.14	250	—	4	1.04	12.6	6кл	6.7	
	ш-17	25	14	1320	2	2	2.6	3.2	10кл	7.1	
	ш-17	26	14	1260	2	2	2.5	3.0	12кл	2.3	
	ш-17	27	16	1100	1	1	1.1	1.7	6	20.6	
							Умозо	7.9	14	6.2	
		28	18	1520	1	2	3.0	6.0	16	22.9	
		29	18	1460	1	2	3.0	6.0	18	16.0	
	ш-18	22	18	1000	1	2	2.0	4.0	8-14	12.6	
	ш-18	30	16	1240	1	2	2.5	3.8	8-10	9.8	
	ш-18	31	16	1160	1	2	2.4	3.8	8-6	10.4	
							Умозо	23.6	10	22.9	
	ш-9	18	ф6кл	250	5	120	30.0	6.7	Умозо	519.5	
	ш-10	37	6	1000	—	48	48.0	11.0			
ш-11	242	10	1470	—	12	17.6	10.3				
ш-12	111	16	940	—	3	2.8	4.4				
М-1, М-2, М-3, М-4, С-1, С-2 и поз. 2, 4, 109, 241 - по НП 16											
НП 21	Напрягаемая арматура	22кл	23980	—	4	95.9	286.0	22кл	286.0		
	ш-16	39	110.14	250	1	4	10.4	12.6	6кл	6.7	
	ш-17	40	110.14	250	1	4	1.04	12.6	10кл	7.1	
	ш-17	25	14	1320	2	2	2.6	3.2	12кл	2.3	
	ш-17	26	14	1260	2	2	2.5	3.0	6	20.6	
	ш-17	27	16	1100	1	1	1.1	1.7	10	22.9	
							Умозо	7.9	16	31.1	
		28	18	1520	1	2	3.0	6.0	18	4.0	
		29	18	1460	1	2	3.0	6.0	20	14.6	
	ш-19	22	18	1000	1	2	2.0	4.0	8-14	12.6	
	ш-19	30	16	1240	1	2	2.5	3.8	8-10	9.8	
	ш-19	31	16	1160	1	2	2.4	3.8	8-6	10.4	
							Умозо	23.6	10	22.9	
							Умозо	519.5			
	НП 22	Напрягаемая арматура	22кл	23980	—	4	95.9	286.0	22кл	286.0	
ш-16		39	110.14	250	1	4	10.4	12.6	6кл	6.7	
ш-17		40	110.14	250	1	4	1.04	12.6	10кл	7.1	
ш-17		25	14	1320	2	2	2.6	3.2	12кл	2.3	
ш-17		26	14	1260	2	2	2.5	3.0	6	20.6	
ш-17		27	16	1100	1	1	1.1	1.7	10	22.9	
							Умозо	7.9	16	31.1	
		28	18	1520	1	2	3.0	6.0	18	4.0	
		29	18	1460	1	2	3.0	6.0	20	14.6	
ш-20		22	18	1000	1	2	2.0	4.0	8-14	12.6	
ш-20		30	16	1240	1	2	2.5	3.8	8-10	9.8	
ш-20		31	16	1160	1	2	2.4	3.8	8-6	10.4	
							Умозо	23.6	10	22.9	
							Умозо	519.5			

ТА

1352

Спецификация
НП 16. Н

Спецификация стали на 1 элемент									Выборка стали на 1 элемент		
Наимен. элемента	Марка стали	Н.п. позиций	Ф. у. л. по номеру по спецификации	С, мм	Количество шт.		С.п. м	Вес кг	Ф. у. л. по номеру по спецификации	Вес кг	
					на 1 каркас	всего 20					
Продолжение НП 22	ПК-25 шт 1	230	24	1100	1	1	1.1	3.9			
		231	18	1320	2	2	2.6	5.2			
		232	18	1260	2	2	2.5	5.0			
							Итого	14.1			
	М-1, М-2, М-3, М-4, С-1, С-2 и поз. 2, 4, 109, 241 - по НП 16										
	С-9 и поз. 37, 242, 111 - по НП 20										
НП 23	Напряж. арматура	28к1	2390		6	140.8	695.0	28к1	695.0		
								6 п.л	6.7		
	ш-18 шт 4	41	1104	260	—	4	1.04	14.4	10 п.л	7.1	
								12 п.л	2.3		
	ПК-26 шт 2	210	20	1000	1	2	2.0	5.0	8	20.6	
		214	20	1240	1	2	2.5	6.2	10	22.9	
		215	20	1160	1	2	2.3	5.8	16	13.6	
		216	22	1460	1	2	3.0	9.0	18	10.2	
		217	22	1520	1	2	3.0	9.0	20	17.0	
							Итого	35.0	24	3.9	
	ПК-25	230	22	1100	1	1	1.1	3.9	8+16	14.4	
		231	18	1320	2	2	2.6	5.2	8+10	9.8	
		232	18	1260	2	2	2.5	5.0	8+6	10.4	
							Итого	14.1	Итого	35.1.9	
	М-1, М-2, М-3, М-4, С-1, С-2 и поз. 2, 4, 109, 241 - по НП 16; поз. 37, 242, 111 - по НП 20										

240

+

450

230

3

305

265

210

230

210

+

210

37

4

80

300

300

260

260

500

500

220

109

670

1050

230

241

Вязать на месту

+

440

220

242

700

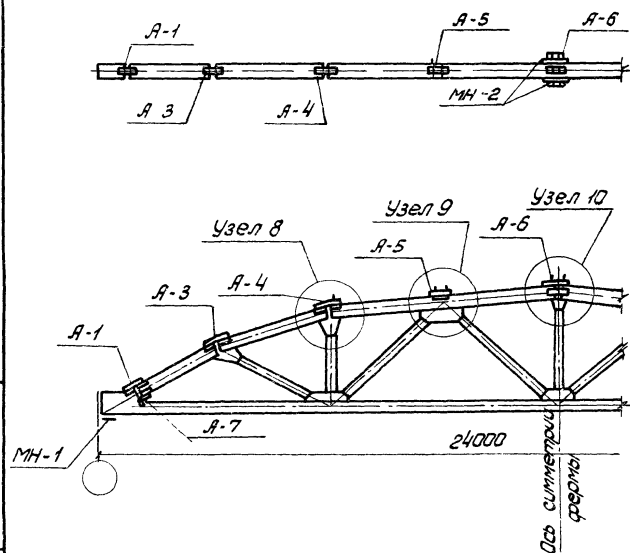
700

111

Дермы пролетом 24 м.
кация стали на элементы ферм
17, НП 18, НП 19, НП 20, НП 21, НП 22, НП 23

ПК-01-76
Выпуск 15
Лист 15

Гл. инж. ин.-та	Инженер	С.С. Сидоров	Р.В. Рыжов	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей	В.В. Воробей
-----------------	---------	--------------	------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------



Ведомость
стыковых накладок и стальных
деталей на 1 ферму

Марка детали	Кол-во шт	Вес кг		На ферму
		Марки	Общий	
A-1	2	3.0	4.0	75.4
A-3	2	2.7	5.4	
A-4	2	4.1	8.2	
A-5	2	6.8	13.6	
A-6	1	6.8	6.8	
A-7	2	1.6	3.2	
MH-1	2	10.2	20.4	
MH-2	2	6.9	13.8	

Выборка стали
на стыковые накладки марки А
и детали МН на 1 ферму.

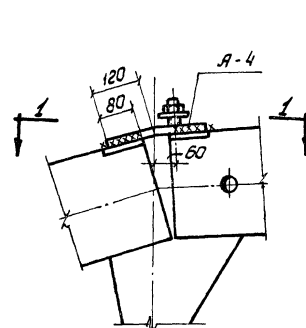
$\delta = 14$	$\delta = 10$	$\delta = 8$	$\delta = 6$	$\phi 18$	$\angle 63 \times 6$	Углов
17.6	16.6	24.3	9.4	4.3	3.2	75.4

Расход стали на 1 ферму, кг.

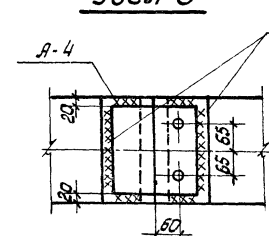
Марка фермы	На элементы и напрягаемую арматуру	на стыковые накладки А и детали МН	всего
ФТ5 - 24 - 1	631.0	75.4	706.4
ФТ5 - 24 - 1А	649.2	75.4	724.6
ФТ5 - 24 - 2	681.4	75.4	756.8
ФТ5 - 24 - 2А	699.6	75.4	775.0
ФТ5 - 24 - 3	865.3	75.4	940.7
ФТ5 - 24 - 3А	883.5	75.4	958.9
ФТ5 - 24 - 4	963.8	75.4	1039.2
ФТ5 - 24 - 4А	982.0	75.4	1057.4
ФТ6 - 24 - 1	785.7	75.4	861.1
ФТ6 - 24 - 1А	803.9	75.4	879.3
ФТ6 - 24 - 2	910.8	75.4	986.2
ФТ6 - 24 - 2А	929.0	75.4	1004.4
ФТ6 - 24 - 3	1122.1	75.4	1197.5
ФТ6 - 24 - 3А	1140.3	75.4	1215.7
ФТ6 - 24 - 4	1293.5	75.4	1368.9
ФТ6 - 24 - 4А	1311.7	75.4	1387.1

Расход материалов
на 1 ферму

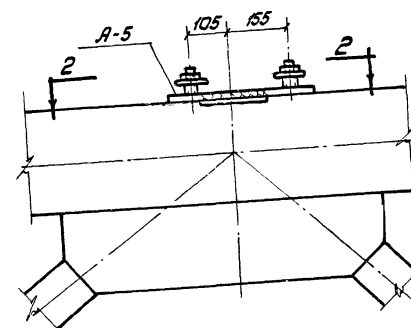
Марка фермы	вес т	Марка бетона	Расход материалов бетона м ³	Стали кг
ФТ5 - 24 - 1	11.2	400	4.5	706
ФТ5 - 24 - 1А				725
ФТ5 - 24 - 2	11.2	400	4.5	757
ФТ5 - 24 - 2А				775
ФТ5 - 24 - 3	11.2	400 500	4.5	941
ФТ5 - 24 - 3А				959
ФТ5 - 24 - 4	11.2	500	4.5	1039
ФТ5 - 24 - 4А				1057
ФТ6 - 24 - 1	11.2	400	4.5	861
ФТ6 - 24 - 1А				879
ФТ6 - 24 - 2	11.2	400	4.5	986
ФТ6 - 24 - 2А				1004
ФТ6 - 24 - 3	11.2	400 500	4.5	1198
ФТ6 - 24 - 3А				1216
ФТ6 - 24 - 4	11.2	500	4.5	1369
ФТ6 - 24 - 4А				1387



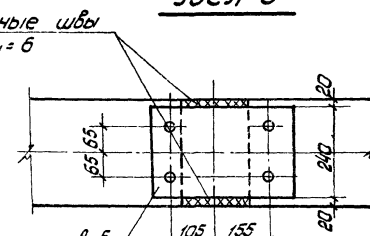
Узел 8



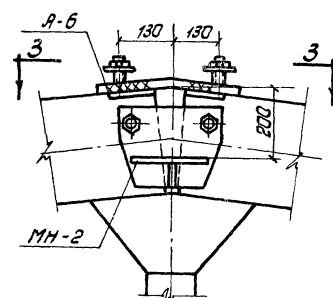
По 1-1



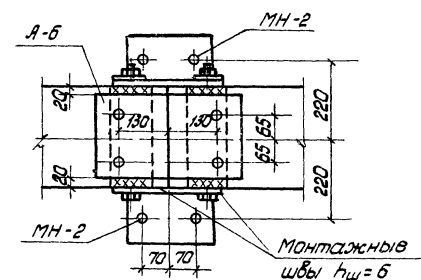
Узел 9



По 2-2



Узел 10



По 3-3

Примечания

1. Ферма для покрытий с фронсом отличается от фермы бесфронсовых покрытий только стыковыми накладками в местах опирания фронса.
2. Для установки распорок к фермам крепятся металлические стержни МН-2.
3. Выборка стали на элементы ферм дана на листе 2.
4. Стыковые накладки марки А-1 ÷ А-7 детали МН-1 и МН-2 разработаны на листе 17 выпуск 7.

Фермы пролетом 24м для покрытий с фронсом. Система расположения стыковых накладок. Расход материалов на ферму

ТА
1952

ЛК-01-78
Выпуск 15
Лист 17