ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ ПК-01-76

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НАПРЯЖЕННЫЕ СЕГМЕНТНЫЕ ФЕРМЫ

ДЛЯ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ ПРОЛЕТАМИ 18, 24 и 30 м С ШАГОМ ФЕРМ 6 м

ВЫПУСК 15

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ФЕРМ ПРОЛЕТОМ 24 м 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 Минстроя РСФСР

Утверждены
Государственным комитетом
Совета Министров СССР
по делам строительства
приказ № 466 от 14 дек 62 г.

Центральный институт типовых проектов

Москва 1962

Главстройпроект СССР
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ № 1

Министр РСФСР
Техническое управление
Научно-исследовательский институт по строительству Госстроя СССР

Гл. инженер		Шмидт		
Гл. инж. отд.		Чернов		
Начальник отд.		Осипов		
Гл. инж. проекта		Бруно		
Руководитель		Фадеев		
Ответств. исполн.		Шорева		

Зам. директора по научн. части — Перельштейн

18

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 3000 экз.
Цена 1 р 32 к

Наименование	NN листов	NN 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 НП-17	6	9
Элементы ферм НП18 и НП19	7	10
Элементы ферм НП20 и НП21	8	11
Элементы ферм НП22 и НП23	9	12

Наименование	NN листов	NN 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, М-24, 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 фонарем 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 24м и шагом ферм 6м 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 подвесного транспорта приведены в выпуске 17.

2. Фермы запроектированы для бесфонарных пролетов и пролетов с продольными светоаэрационными фонарями-металлическими серии ПК-01-68 и железобетонными серии ПК-01-69, под крупнопанельные плиты размерами 3.0х6.0 и 1.5х6.0м

3 Фермы запроектированы только цельные. Нижние пояса армируются 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 гидрофобизирующими 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 1.5х6.0м отличаются от ферм для покрытий с плитами 3.0х6.0м наличием в верхнем поясе дополнительных закладных частей и опорных столбиков в крайних 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-III по ГОСТ 5781-61 и холоднотянутой 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 Ф5мм ГОСТ 8480-57 или стержней из горячекатаной стали класса А-III по ГОСТ 5781-61, упрочненных вытяжкой в холодном состоянии до $R^{н}_{н}$ = 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 №№ листов основного альбома, где разработаны соответствующие чертежи.

11. Фермы обозначаются марками, 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 1.5х6.0м вводится дополнительный индекс „А", при наличии фонарей - индекс „Ф", (например ФТ5-24-2А, ФТ6-24-3АФ).

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

12 Элементы ферм обозначаются марками, состоящими из букв и цифр. Приняты следующие буквенные обозначения: „В"-верхний пояс, „НП"-нижний пояс; „С"-стойка, „Р"-раскос Цифры обозначают порядковый номер элемента, нумерация ведется в ферме каждого пролета от 1. При изготовлении одинаковых элементов из бетонов разных марок в обозначение вводится марка бетона (например В9-400, В9-500)
Элементы верхнего пояса, предназначенные для покрытий с плитами 1.5х6.0м, 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.

Гл. инженер ин-та	Чабурин	
Нач. СКО	Русинов	
Гл. констр. проек.	Фрадкин	
Рук. группы	Ширяева	

Сортамент и расход материалов

Тип фермы	Марка фермы	Основная расчетная (в скобках нормативная) нагрузка кг/м²	Расчетная (в скобках нормативная) нагрузка от подвесного транспорта т	Марка бетона	Напрягаемая арматура нижнего пояса: Высокопрочная проволока по ГОСТ 8480-57	Напрягаемая арматура нижнего пояса: Стержни из стали класса А-III упрочненной по ГОСТ 5781-61	Расход материалов на ферму: Сталь кг	Расход материалов на ферму: Бетон м³	Вес фермы т	Примечание
Цельная на упоры с натяжением арматуры	ФТ5-24-1	350 (290)	—	400	64 ф 5 тп	—	671	4.50	11.2	Фермы рассчитаны на снеговые нагрузки в местах перепадов профиля покрытия
	ФТ5-24-1А						689			
	ФТ5-24-2	350 (290)	4 груза по 3.9 (3.0)	400	68 ф 5 тп	—	722	4.50	11.2	
	ФТ5-24-2А	450 (380)	—				740			
	ФТ5-24-3	450 (380)	4 груза по 3.9 (3.0)	400/500	84 ф 5 тп	—	906	4.50	11.2	
	ФТ5-24-3А	550 (450)	—				924			
	ФТ5-24-4	550 (450)	4 груза по 3.9 (3.0)	500	104 ф 5 тп	—	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)	4 груза 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)	4 груза 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)	4 груза по 3.9 (3.0)	500	—	6 ф 28 кл	1334	4.50	11.2	
	ФТ6-24-4А						1352			

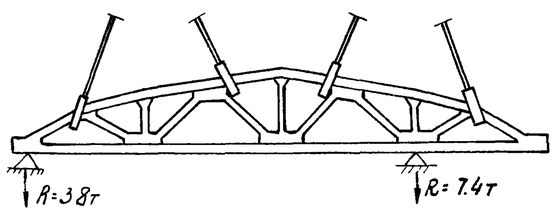
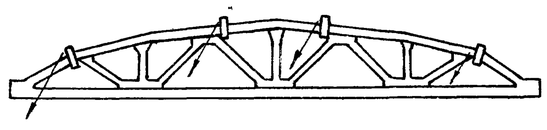


Схема строповки фермы при подъеме и места возможного опирания при перевозке фермы



Строповка фермы при кантовании

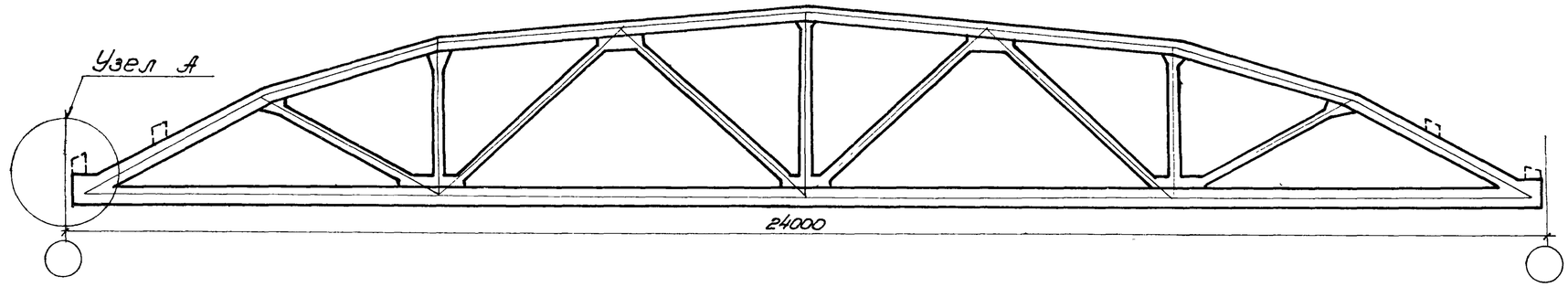
Примечания

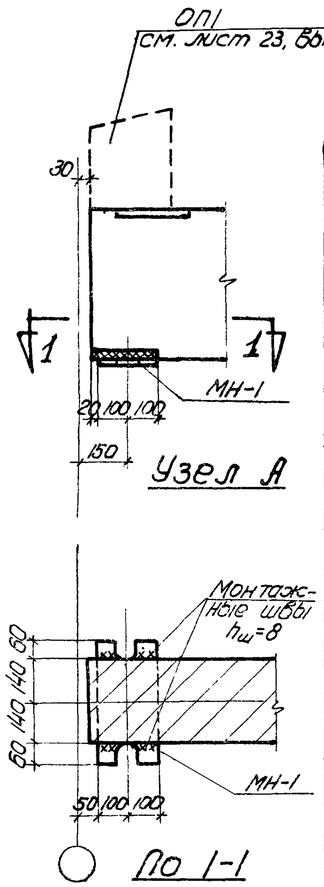
1. Фермы рассчитаны с учетом нагрузки от фонаря.
2. Марки ферм с дополнительным индексом „А" даны для ферм покрытий с плитами 1.5×6.0м.
3. В графе „марка бетона" дробью показаны: в числителе марка бетона верхнего пояса и решетки, в знаменателе – нижнего пояса.
4. При хранении ферм подкладки следует устанавливать под опорными узлами.

Гл. инж. ин-та	Чадурин	Смолина
Нач. СКО	Русинов	Левшиева
Гл. констр. пр.	Фрадкин	Орлова
Рук. группы	Ширяева	

ТА 1962 — Фермы пролетом 24 м. Сортамент, расход материалов и схемы строповки ферм.

ПК-01-76 Выпуск 15 — Лист 1





Выборка стали на фермы, кг

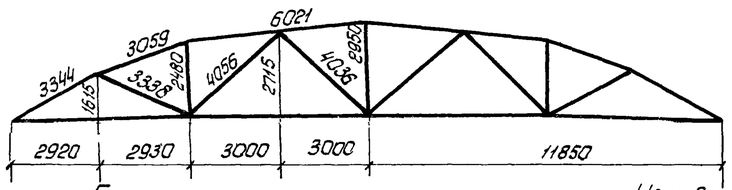
Марка фермы	Элементы фермы: Горячекатаная сталь класса А-III по ГОСТ 5781-61, ф, мм: 20пл	18пл	16пл	14пл	12пл	10пл	6пл	Итого	Горячекатаная сталь класса А-I по ГОСТ 5781-61, ф, мм: 24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	Итого	Холоднотянутая проволока ГОСТ 6727-53, ф, мм: 5т		Сталь прокатная полосовая и листовая Ст. 3, толщина, мм: 16	14	10	8	6	Итого	Газовые трубки ГОСТ 3262-55	Всего	Напрягаемая арматура: Проволока гладкая высокопрочная ГОСТ 7348-57, ф мм: 5тп	Горячекатаная сталь класса А-III по ГОСТ 5781-61, упрочненная вытяжкой, ф мм: 22кл	25кл	28кл	18кл	Итого	Стыковые накладки марки А и детали марки МН-1: Сталь прокатная ст 3: ∟63х6	Полосовая, толщина мм: 14	10	6	Итого	Всего на ферму
ФТ5-24-1	–	–	–	25,8	2.3	137.9	7.0	173.0	8,4	2,4	–	16.0	26,1	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	16.8	40,4	671. 4
ФТ5-24-1А	–	–	–	25.8	2.3	141.9	7.0	177.0	8,4	2,4	–	16,0	26.1	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	16,8	40,4	689 6
ФТ5-24-2	–	–	33,4	–	50.7	104,3	6,6	195.0	5,6	3,6	15,6	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	16,8	40,4	721. 8
ФТ5-24-2А	–	–	33,4	–	50.7	108,3	6,6	199.0	5,6	3,6	15,6	13,2	40.9	4,8	1,6	39.7	3,2	36.6	164.8	23,0	–	–	–	15.0	13.6	36.6	65,2	9.0	461 0	237,7	–	–	–	–		3,2	17,6	2.8	16,8	40,4	740.0
ФТ5-24-3	–	42.4	26,9	143,2	23,7	53,1	6,6	295,9	8,1	14,4	36,6	39,8	9,2	–	–	39.7	3,2	37.6	188.6	22,2	–	–	–	36,2	–	19,8	56,0	9.0	571 7	293,6	–	–	–	–		3,2	17,6	2.8	16,8	40,4	905.7
ФТ5-24-3А	–	42,4	26,9	143,2	23,7	57,1	6,6	299,9	8,1	14.4	36,6	39,8	9,2	–	–	39 7	3,2	37 6	188.6	22.2	–	–	–	36,2	–	34,0	70,2	9.0	589.9	293,6	–	–	–	–		3,2	17,6	2.8	16,8	40,4	923. 9
ФТ5-24-4	52,4	–	69,9	110.2	23,7	53 1	6,6	315,9	8,1	32,4	33,8	30,2	9,2	–	–	39.7	7,4	37 4	198 2	21,2	–	–	–	36,2	–	19,8	56,0	9.0	600 3	363,5	–	–	–	–		3,2	17,6	2 8	16,8	40,4	1004 2
ФТ5-24-4А	52,4	–	69,9	110,2	23,7	57,1	6,6	319,9	8,1	32,4	33,8	30,2	9,2	–	–	39 7	7,4	37.4	198.2	21,2	–	–	–	36,2	–	34,0	70,2	9,0	618 5	363,5	–	–	–	–		3,2	17,6	2.8	16,8	40,4	1022.4
ФТ6-24-1	–	–	–	25,8	2.3	119,8	6,7	154,6	8,4	2,4	–	16,0	30,5	17,2	5,2	39 4	3,2	32.6	154 9	24,6	–	–	12,6	9,8	10,6	27,6	60,6	9,0	403 7	–	286,0	–	–	96,0	382,0	3,2	17,6	2.8	16,8	40,4	826.1
ФТ6-24-1А	–	–	–	25,8	2. 3	123,8	6,7	158,6	8,4	2,4	–	16,0	30,5	17,2	5,2	39 4	3,2	32,8	154.9	24,6	–	–	12,6	9 8	10.6	41.8	68,5	9,0	421.9	–	286,0	–	–	96,0	382 0	3,2	17,6	2.8	16,8	40,4	844 3
ФТ6-24-2	–	–	33,4	–	50.7	86,2	6.7	177,0	5,6	3,6	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	16,8	40,4	951.2
ФТ6-24-2А	–	–	33,4	–	50,7	90,2	6,7	181,0	5,6	3,6	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	36,6	77,8	9,0	458 3	–	286,0	184,7	–	–	470.7	3,2	17,6	2.8	16,8	40,4	969.4
ФТ6-24-3	–	42,4	26,9	143,2	23,7	34,3	6,7	277,2	8,1	14,4	36,6	39,8	13,6	–	–	39 4	3,2	36.0	191.1	22,2	–	–	12,6	36,2	–	19,8	68,6	9,0	568.1	–	–	554,0	–	–	554.0	3,2	17,6	2.8	16,8	40,4	1162.5
ФТ6-24-3А	–	42,4	26,9	143,2	23,7	38,3	6,7	281,2	8,1	14,4	36,6	39,8	13,6	–	–	39 4	3,2	36.0	191.1	22.2	–	–	12,6	36,2	–	34,0	82,8	9,0	586.3	–	–	554,0	–	–	554.0	3,2	17,6	2.8	16,8	40,4	1180.7
ФТ6-24-4	52,4	–	69,9	110,2	23,7	34,3	6,7	297,2	8,1	32,4	33,8	30,2	13,6	–	–	39 4	7,4	35.8	200 7	21,2	–	14,4	–	36,2	–	19,8	70,4	9,0	598.5	–	–	–	695,0	–	695.0	3,2	17,6	2.8	16,8	40,4	1333.9
ФТ6-24-4А	52,4		69,9	110,2	23,7	38,3	6.7	301,2	8,1	32,4	33,8	30,2	13,6	–	–	39 4	7,4	35.8	200 7	21,2		14,4		36,2	–	34,0	84,6	9,0	616.7	–	–	–	695,0		695.0	3,2	17,6	2.8	16,8	40,4	1352.1

Гл. инж. ин-та	Стадина	
Нач. СКО	Орлова	
Гл. констр. проекта	Юдин	
Рук. группы	Шилова	
Инженер	Чобурин	
Исполнитель	Русинов	
Проверил	Дорожкин	
	Шилова	

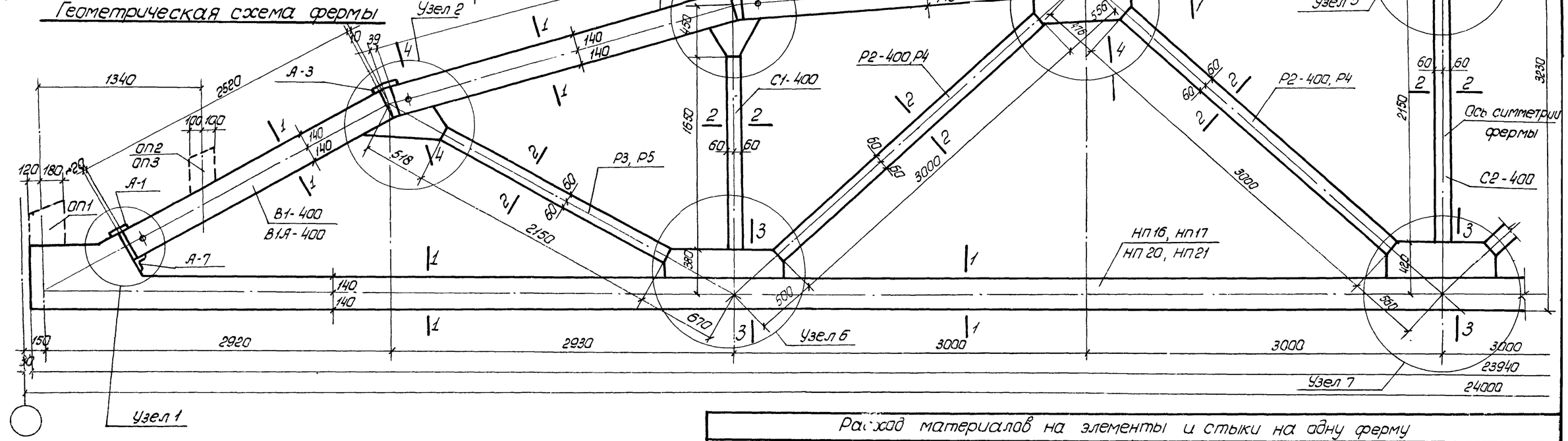
ТА 1962

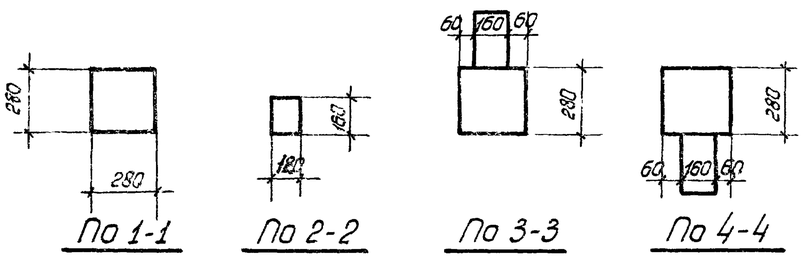
Фермы пролетом 24 м.
Общий вид и выборка стали

ПК-01-76
Выпуск 15
Лист 2



Геометрическая схема фермы





По 1-1 По 2-2 По 3-3 По 4-4

Примечание

1. На данном листе показаны фермы со стыковыми накладками для бесфонарных покрытий, при устройстве фонарей стыковые накладки в узлах 3 и 5 заменяются – см. лист 17.
2. Столбики ОП1, ОП2 и ОП3 привариваются после сборки ферм. Наличие столбиков определяется шириной кровельных плит и условиями опирания фермы см. лист 23 Вып. 7
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.

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

Марка элемента	Колич. шт.	Вес, кг: На 1 марку	Вес, кг: Всех	Вес, кг: На ферму	Выпуск / лист
А1	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 ферму

ФТ5-24-1

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск / лист
НП16	400	1	2.02	364.8	15/6
В1-400	"	2	0.396	34.6	7/12
В2-400	"	2	0.474	49.6	7/13
В3-400	"	2	0.936	88.4	7/12
Р2-400	"	4	0.232	38.0	
Р3	"	2	0.084	27.4	7/14
С1-400	"	2	0.064	11.4	
С2-400	"	1	0.042	7.1	
Стыки		—	0.020	—	15/5
Узлы		—	0.233	9.7	
Итого			4.50	631.0	

ФТ5-24-1А

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск / лист
НП16	400	1	2.02	364.8	15/6
В1А-400	"	2	0.395	40.8	7/12
В2А-400	"	2	0.474	53.6	7/13
В3А-400	"	2	0.936	96.4	7/12
Р2-400	"	4	0.232	38.0	
Р3	"	2	0.084	27.4	7/14
С1-400	"	2	0.064	11.4	
С2-400	"	1	0.042	7.1	
Стыки		—	0.020	—	15/5
Узлы		—	0.233	9.7	
Итого			4.50	649.2	

ФТ5-24-2

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск / лист
НП17	400	1	2.02	383.4	15/6
В1-400	"	2	0.396	34.6	7/12
В4	"	2	0.474	53.4	7/13
В5	"	2	0.936	93.2	7/14
Р4	"	4	0.232	52.8	
Р5	"	2	0.084	35.8	7/14
С1-400	"	2	0.064	11.4	
С2-400	"	1	0.042	7.1	
Стыки		—	0.080	—	15/5
Узлы		—	0.233	9.7	
Итого			4.50	681.4	

ФТ5-24-2А

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск / лист
НП17	400	1	2.02	383.4	15/6
В1А-400	"	2	0.396	40.8	7/12
В4А	"	2	0.474	57.4	7/13
В5А	"	2	0.936	101.2	7/14
Р4	"	4	0.232	52.8	
Р5	"	2	0.084	35.8	7/14
С1-400	"	2	0.064	11.4	
С2-400	"	1	0.042	7.1	
Стыки		—	0.020	—	15/5
Узлы		—	0.233	9.7	
Итого			4.50	699.6	

ФТ6-24-1

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск / лист
НП20	400	1	2.02	519.5	15/8
Остальные элементы принять по ФТ5-24-1			2.481	266.2	См. выше
Итого			4.50	785.7	

ФТ6-24-1А

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск / лист
НП20	400	1	2.02	519.5	15/8
Остальные элементы принять по ФТ5-24-1А			2.481	284.4	См. выше
Итого			4.50	803.9	

ФТ6-24-2

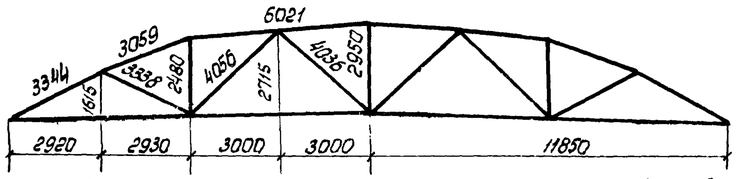
Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск / лист
НП21	400	1	2.02	612.8	15/8
Остальные элементы принять по ФТ5-24-2			2.481	298.0	См. выше
Итого			4.50	910.8	

ФТ6-24-2А

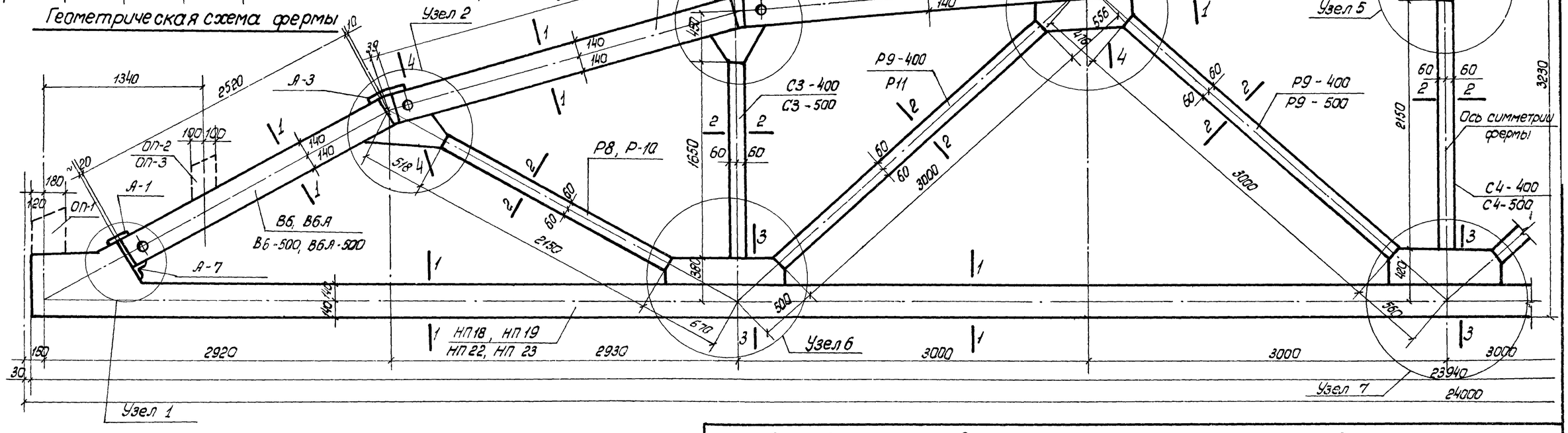
Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск / лист
НП21	400	1	2.02	612.8	15/8
Остальные элементы принять по ФТ5-24-2А			2.481	316.2	См. выше
Итого			4.50	929.0	

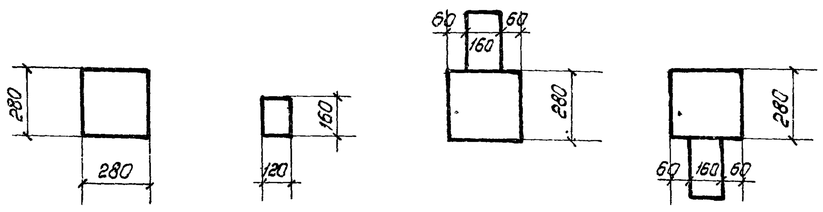
ТД 1962	Фермы пролетом 24 м. Сборочная схема и расход материалов по элементам на фермы ФТ5-24-1, ФТ5-24-1А, ФТ5-24-2, ФТ5-24-2А; ФТ6-24-1, ФТ6-24-1А, ФТ6-24-2, ФТ6-24-2А.	ПК-01-76 Выпуск-15
		Лист 3

Гл. инж. пр-та Чабурин; Нач. СКО Русинов; Рук. темы Фролкин; Рук. группы Ширяева; Инженер Ис. Зрителя; Проверил Фролкин; Разработал Ширяева; Смотрина Высокова; Зав. отд. Высокова; ГИП Орлова; Согласовано Кролин



Геометрическая схема фермы





Примечания

1. На данном листе показаны фермы со стыковыми накладками для бесфонарных покрытий. При устройстве фонарей стыковые накладки в узлах 3 и 5 заменяются - см лист 17
2. Столбики ОП1, ОП2, ОП3 привариваются после сборки ферм 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 и В6А в выпуске 7 только маркой бетона.

Ведомость стыковых накладок и деталей МН-1 на 1 ферму

Марка	Колич шт.	Вес, кг: На 1 марку	Всех	На ферму	Выпуск / лист
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

Марка элемента	Марка бетона	Кол. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск / лист
НП18	500	1	2.02	446.7	15/7
В6	400	2	0.396	37.8	7/12
В11-400	"	2	0.474	67.4	15/11
В9-400	"	2	0.936	150.4	15/10
Р9-400	"	4	0.232	70.4	
Р8	"	2	0.084	44.6	
С3-400	"	2	0.064	21.0	15/11
С4-400	"	1	0.042	17.5	
Стыки		—	0.020	—	
Узлы		—	0.233	9.7	15/5
Итого			4.50	865.3	

ФТ5-24-3А

Марка элемента	Марка бетона	Кол. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск / лист
НП18	500	1	2.02	446.7	15/7
В6А	400	2	0.396	44.0	7/12
В11А-400	"	2	0.474	71.4	15/11
В9А-400	"	2	0.936	158.4	15/10
Р9-400	"	4	0.232	70.4	
Р-8	"	2	0.084	44.6	
С3-400	"	2	0.064	21.0	15/11
С4-400	"	1	0.042	17.3	
Стыки		—	0.020	—	15/5
Узлы		—	0.233	9.7	
Итого			4.50	883.5	

ФТ5-24-4

Марка элемента	Марка бетона	Кол шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск / лист
НП19	500	1	2.02	522.2	5/7
В6-500	"	2	0.396	37.8	7/12
В11-500	"	2	0.474	67.4	15/11
В9-500	"	2	0.936	150.4	15/10
Р9-500	"	2	0.116	35.2	
Р10	"	2	0.084	56.6	
Р11	"	2	0.116	46.2	15/11
С3-500	"	2	0.064	21.0	
С4-500	"	1	0.042	17.3	
Стыки		—	0.020	—	15/5
Узлы		—	0.233	9.7	
Итого			4.50	963.8	

ФТ5-24-4А

Марка элемента	Марка бетона	Кол. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск / лист
НП19	500	1	2.02	522.2	15/7
В6А-500	"	2	0.396	44.0	7/12
В11А-500	"	2	0.474	71.4	15/11
В9А-500	"	2	0.936	158.4	15/10
Р9-500	"	2	0.116	35.2	
Р10	"	2	0.084	56.6	
Р11	"	2	0.116	46.2	15/11
С3-500	"	2	0.064	21.0	
С4-500	"	1	0.042	17.5	
Стыки		—	0.020		15/5
Узлы		—	0.233	9.7	
Итого			4.50	982.0	

ФТ6-24-3

Марка элемента	Марка бетона	Кол. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск / лист
НП22	500	1	2.02	703.5	15/9
Остальные элементы принять по ФТ5-24-3			2.48	418.6	См. выше
Итого			4.50	1122.1	

ФТ6-24-3А

Марка элемента	Марка бетона	Кол шт	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск / лист
НП22	500	1	2.02	703.5	15/9
Остальные элементы приняты по ФТ5-24-3А			2.48	436.8	См. выше
Итого			4.50	1140.3	

ФТ6-24-4

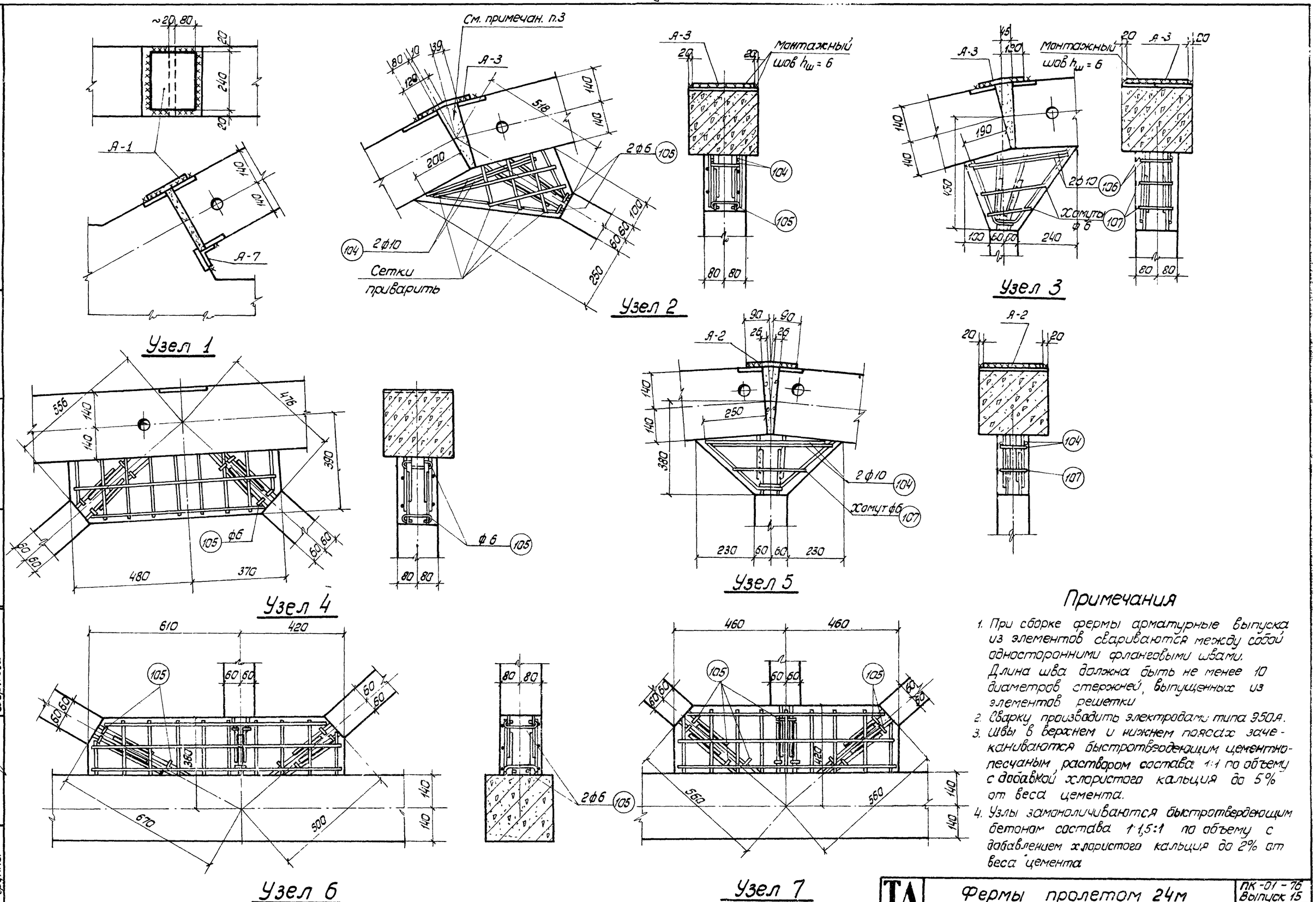
Марка элемента	Марка бетона	Колич кг	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск / лист
НП23	500	1	2.02	851.9	15/9
Остальные элементы приняты по ФТ5-24-4			2.48	441.6	См. выше
Итого			4.50	1293.5	

ФТ6-24-4А

Марка элемента	Марка бетона	Колич. шт.	Бетон м³	Сталь кг	Выпуск / лист
НП23	500	1	2.02	851.9	15/9
Остальные элементы приняты по ФТ5-24-4А			2.48	459.8	См. выше
Итого			4.50	1311.7	

ТД 1962	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	ПК-01-76 Выпуск 15
		Лист 4

Гл. инж. ин-та	Стапина	
Нач. СКО	Рыбакова	
Рук. темы	Орлова	Кройн
Рук. гр.		
Инженер	Чабурин	
Инженер	Русинов	
Проверил	Фролкин	
	Шорнева	



Примечания

1. При сборке фермы арматурные выпуска из элементов свариваются между собой односторонними фланговыми швами. Длина шва должна быть не менее 10 диаметров стержней, выпущенных из элементов решетки
2. Сварку производить электродами типа Э50А.
3. Швы в верхнем и нижнем поясах заделываются быстротвердеющим цементно-песчаным раствором состава 1:1 по объему с добавкой хлористого кальция до 5% от веса цемента.
4. Узлы замоноличиваются быстротвердеющим бетоном состава 1:1,5:1 по объему с добавлением хлористого кальция до 2% от веса цемента

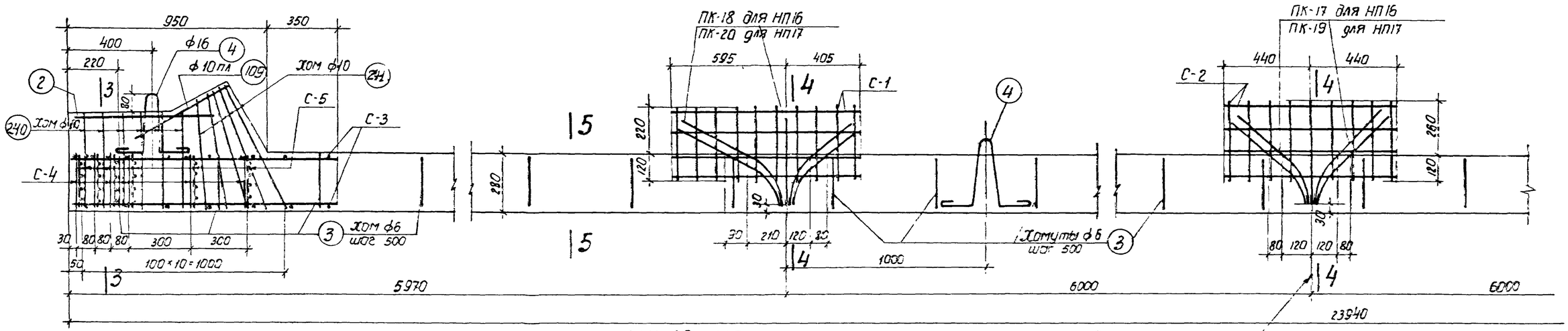
Гл. инж. ин-та	Чабурин		
Нач. СКО	Русинов		
Рук. темы	Фрадкин		
Рук. группы	Ширяева		
Инженер	Рыбакова, Смолина		
Исполнитель	Рыбакова		
Проверил	Орлова, Кроль		

ТД 1962

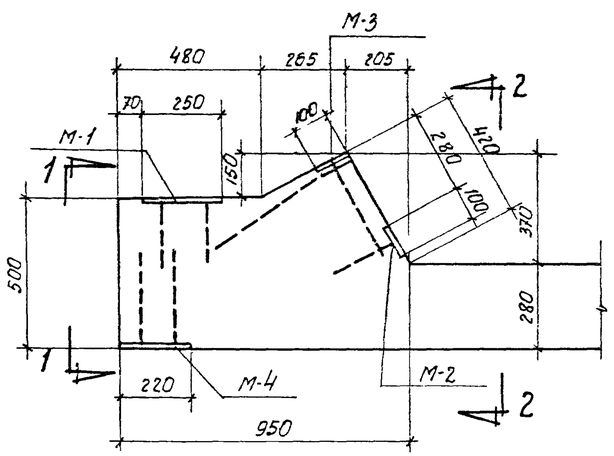
Фермы пролетом 24м
Узлы 1 ÷ 7

ПК-01-76 Выпуск 15

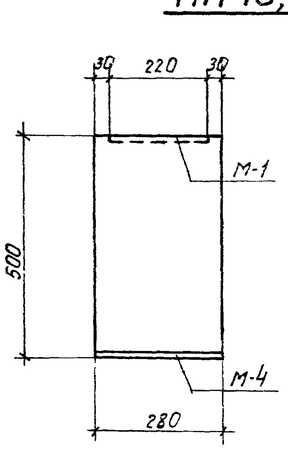
Лист 5



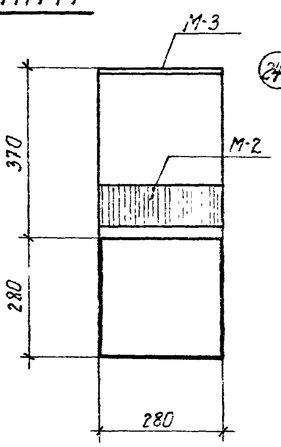
НП 16, НП17



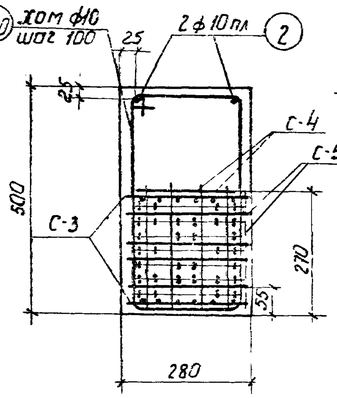
Опалубка опорной части НП16 и НП17



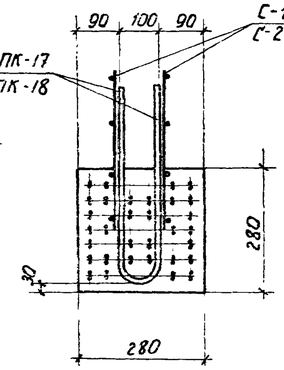
по 1-1



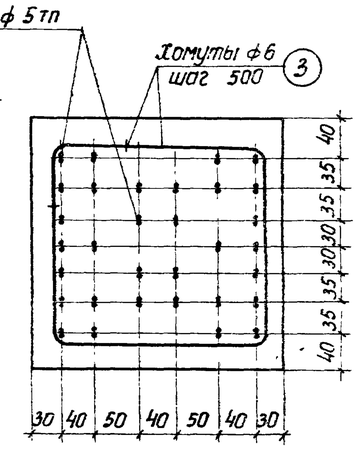
по 2-2



по 3-3

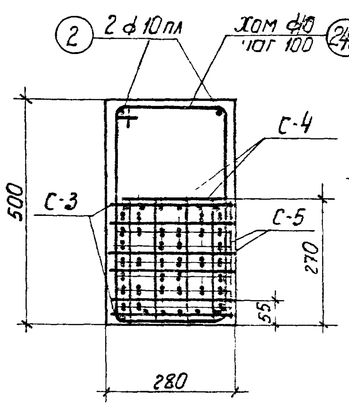


по 4-4

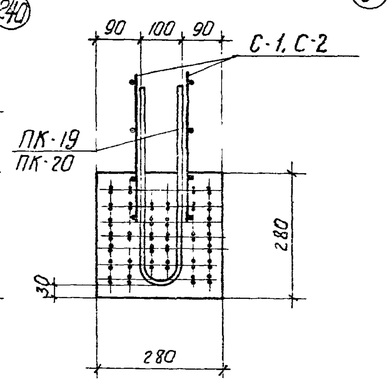


по 5-5

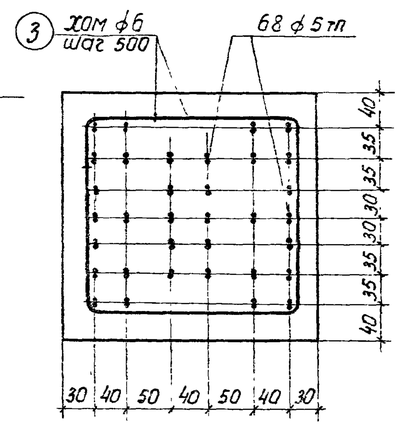
для НП 16



по 3-3



По 4-4



По 5-5

для НП17

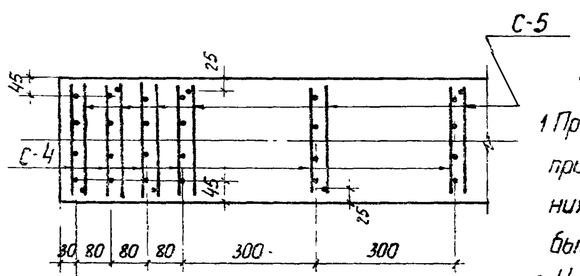


Схема расположения С-4 и С-5 в плане

Примечания

1. Прочность бетона при отпуске натяжения арматуры должна быть не менее 70% от марки бетона
2. Усилие натяжения одной проволоки ф5тп №2 0,6т
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	

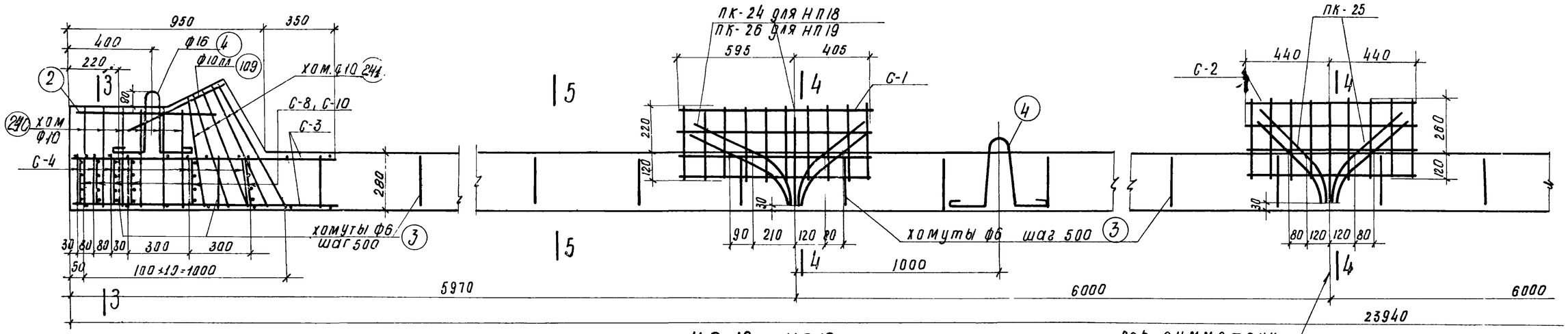
ТА 1962

Фермы пролетом 24м
Элементы ферм НП16 и НП 17

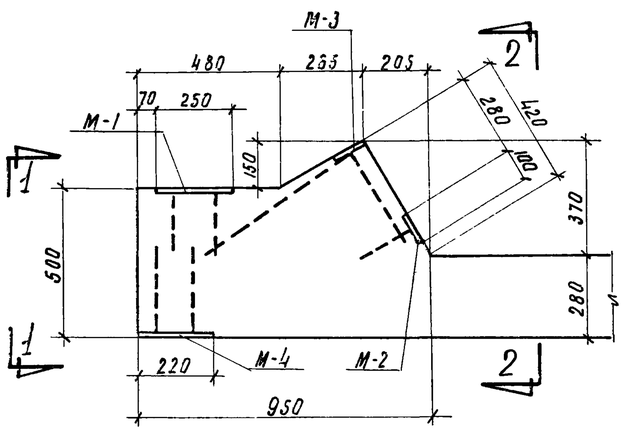
ПК-01-76 выпуск 15

Лист 6

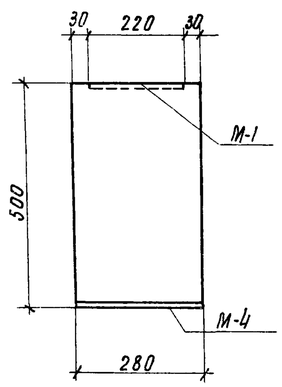
Инженер	Исполнитель	Проверил
Смолина	Орлова	Кроин
Гл инженер инж	Начальник СКО	Гл констр по гр
Чадурин	Русинов	Фрадкин
		Шояева



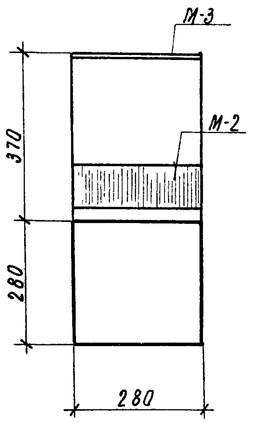
НП 18, НП19



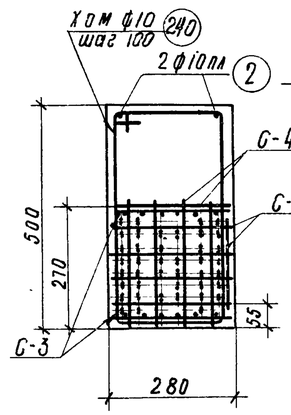
Опалубка опорной части НП18 и НП19



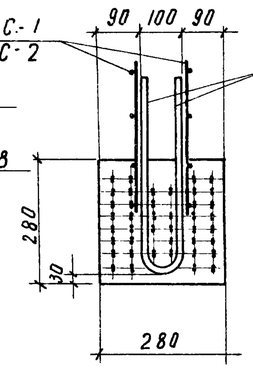
по 1-1



по 2-2

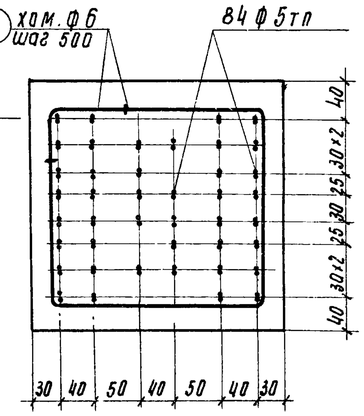


по 3-3

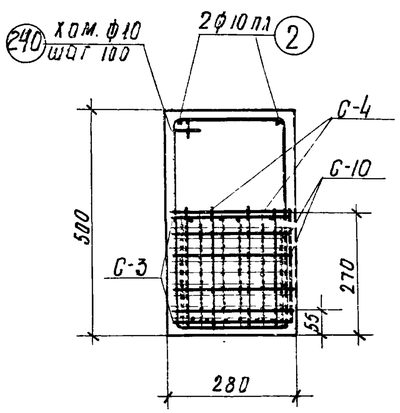


по 4-4

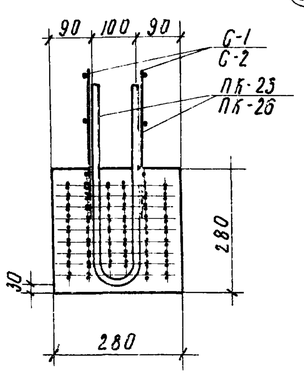
для НП18



по 5-5

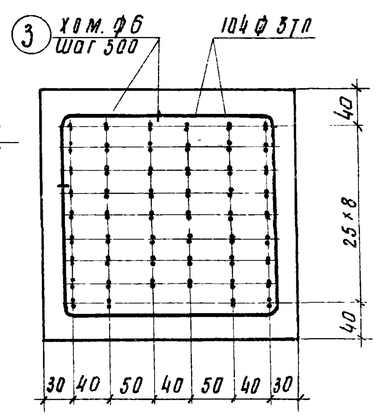


по 3-3



по 4-4

для НП 19



по 5-5

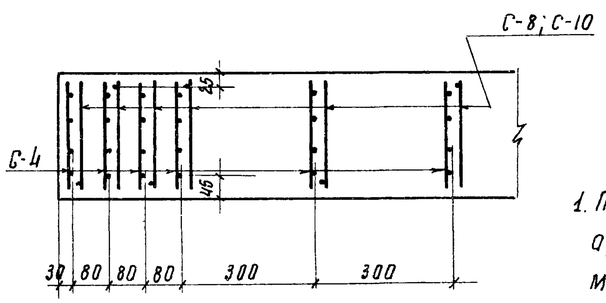


Схема расположения С-4, С-8 и С-10 в плане

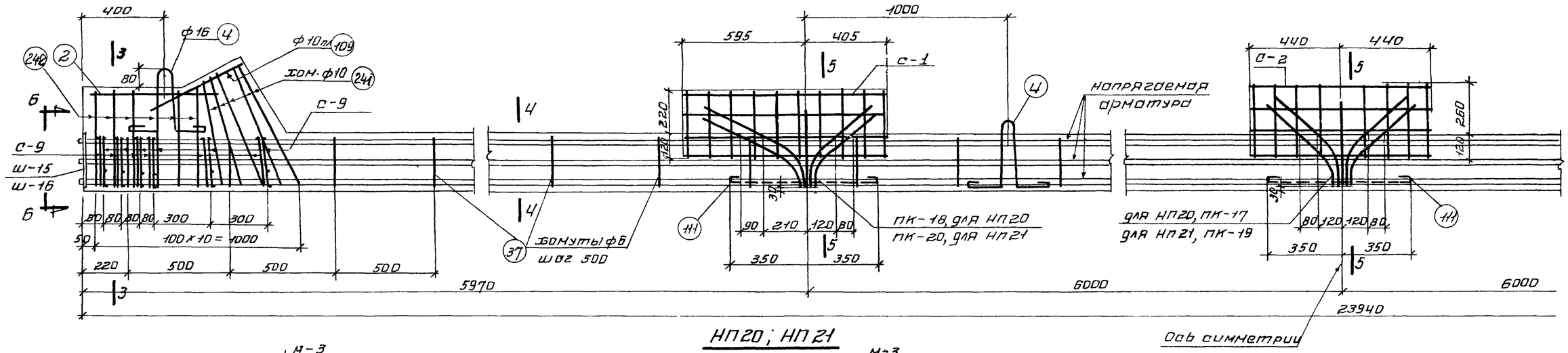
Расход материалов на 1 элемент.				
Наименов элемента	Марка бетона	бетона $м^3$	стали кг	Вес эл-та т
НП 18	500	2.02	446.7	5.05
НП 19	500		522.2	

Примечания

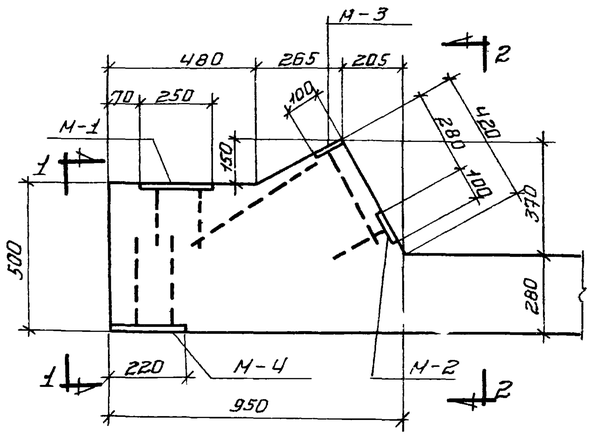
1. Прочность бетона при отпуске натяжения арматуры должна быть не менее 70% от марки бетона.
2. Усилие натяжения одной проволоки Ф 5тп №=2.06т.
3. Сетки С-1, С-2 привязать к каркасам пк-24, пк-25, пк-26.

ТА 1962	Фермы пролетом 24 м Элементы ферм НП18 и НП19	ПК-01-76 Выпуск 15	
		Лист	7

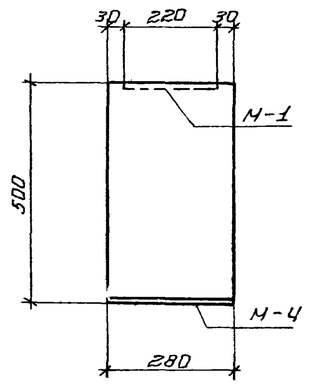
Гл. инж. ин-та	Сколино	
Начальник СКО	Орлов	
Гл. констр. пр	Бреев	
Рук. гру. пр.	Бройн	
Инженер	Чадурин	
Исполнитель	Русинов	
Проверил	Фадеев	
	Шорев	



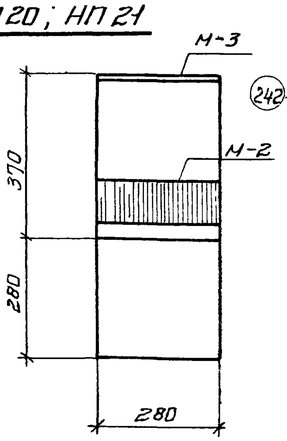
НП20; НП21



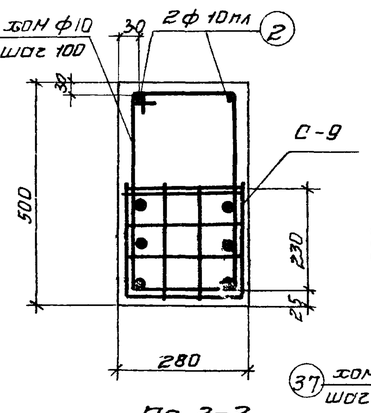
Опалубка опорной части НП20 и НП21



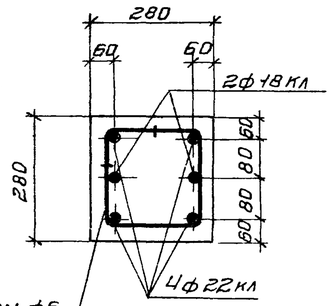
По 1-1



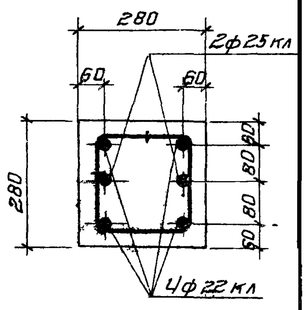
По 2-2



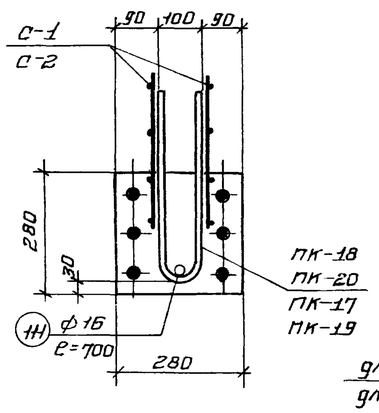
По 3-3



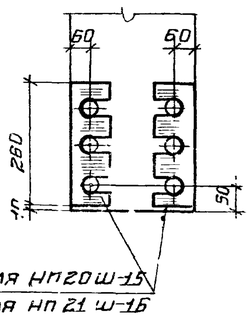
По 4-4 для НП20



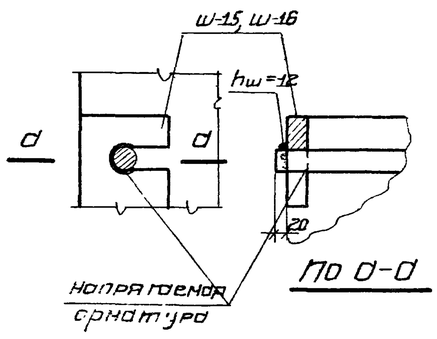
По 4-4 для НП21



По 5-5



По 6-6



По d-d

Деталь приварки шайб

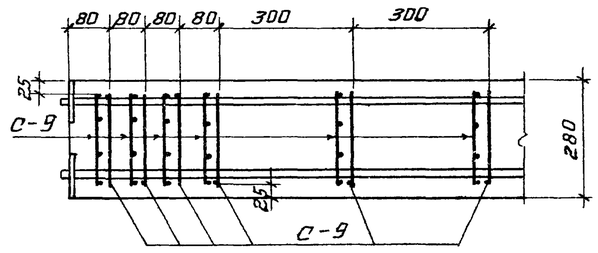


Схема расположения с-9 в плане

Расход материалов на 1 элемент

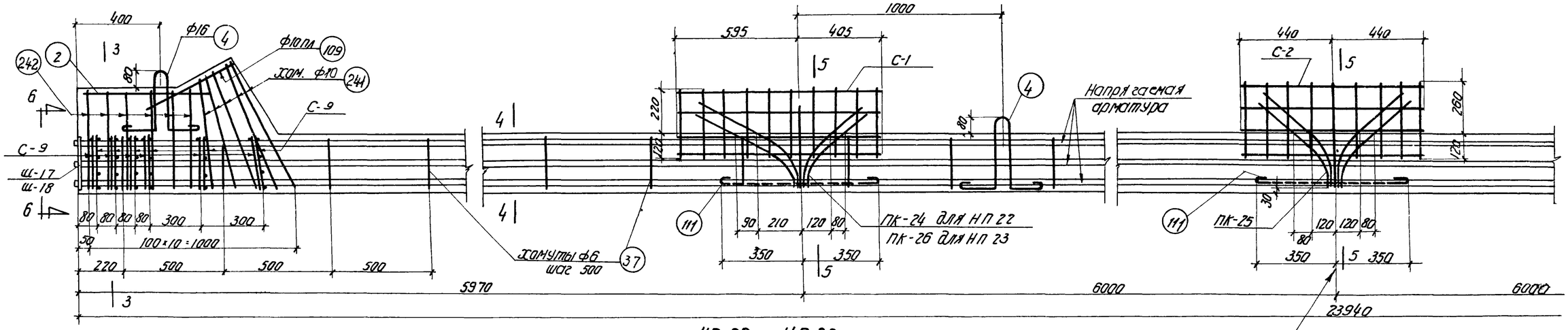
Наименов. элемента	Марка бетона	Бетон $м^3$	Стали кг	Вес элемента т
НП20	400	2.02	519.5	5.05
НП21			612.8	

Примечания

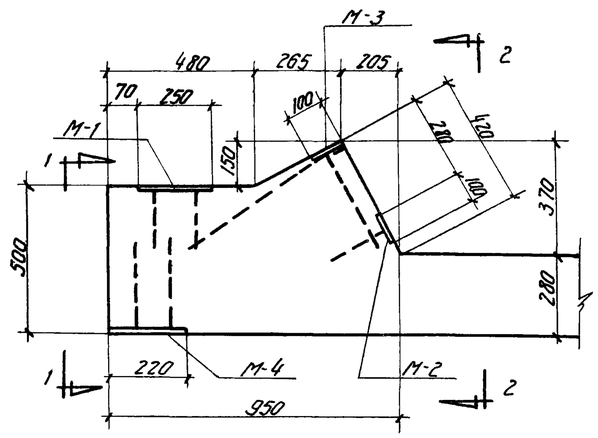
1. Прочность бетона при отпуске натяжения арматуры должно быть не менее 70% от марки бетона
2. Усилие натяжения одного стержня ф18кл N=14,0т, ф22кл N=20,9т; ф25кл N=27,0т
3. Шайбы ш-15 и ш-16 приварить к стержням после отпуска натяжения.
4. Сетки с 1 и с 2 привязать к каркасам ПК-18, ПК-17, ПК-20 и ПК-19

ТД 1962	Фермы пролетом 24м Элементы ферм НП20 и НП21	ПК-01-76 Выпуск 15	
		Лист	8

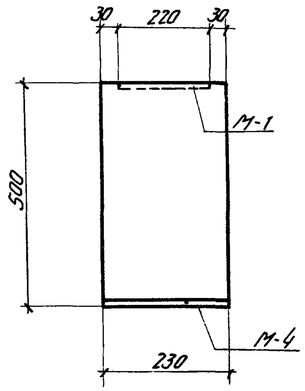
Инженер	Сидорин	Орлов	Ивлин
Исполнитель	Чобурин	Русинов	Фробгин
Проверил	Ширяева		
Гл инж пр-та	Ноч отд	Гл констр пр	Рук группы



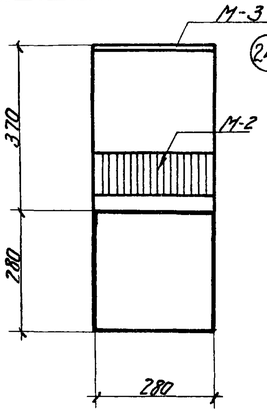
НП 22, НП 23



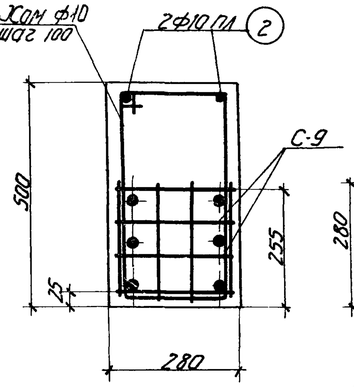
Опалубка опорной части НП 22 и НП 23



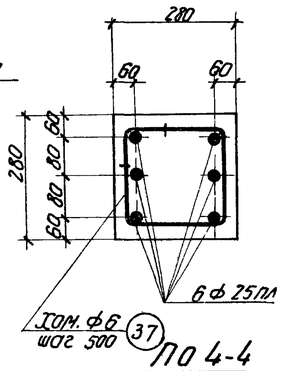
По 1-1



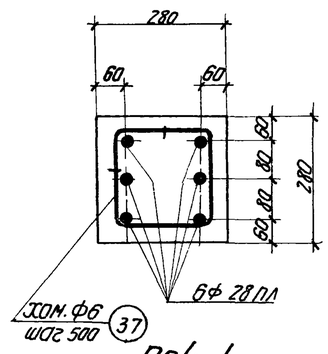
По 2-2



По 3-3



По 4-4 для НП 22



По 4-4 для НП 23

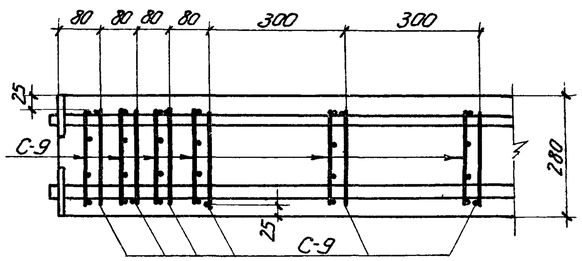
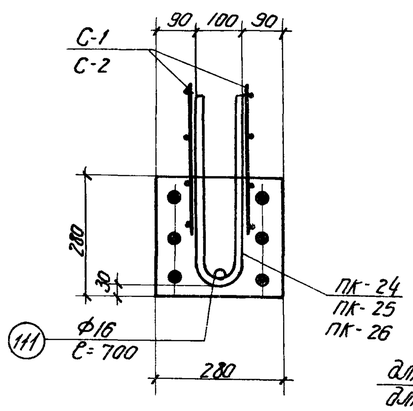
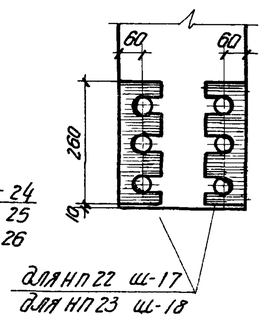


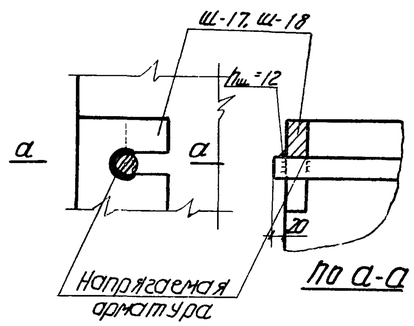
Схема расположения С-9 в плане



По 5-5



По 6-6



По а-а

Деталь приварки шайб

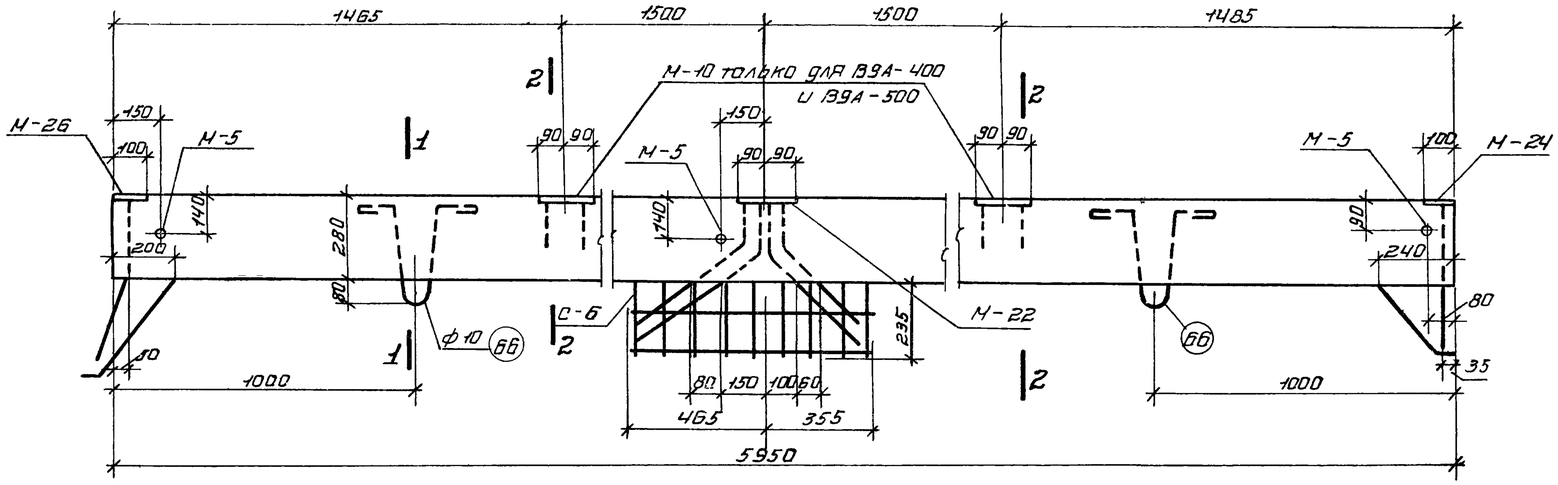
Расход материалов на 1 элемент				
Наименован. элемента	Марка бетона	Бетон $м^3$	Сталь кг	Вес элемента, т
НП 22	500	2.02	703.5	5.05
НП 23			851.9	

Примечания

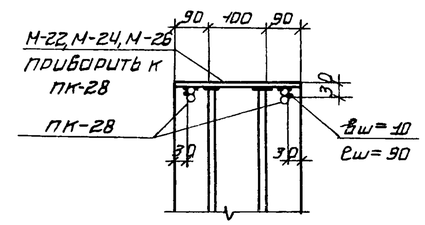
1. Прочность бетона при отпуске натяжения арматуры должна быть не менее 70% от марки бетона.
2. Усилие натяжения одного стержня Ф25 кл N=27.0т; Ф28 кл N=33.8 т.
3. Шайбы Ш-17 и Ш-18 приварить к стержням после отпуска натяжения.
4. Сетки С-1 и С-2 привязать к каркасам ПК-24, ПК-25, ПК-26.

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

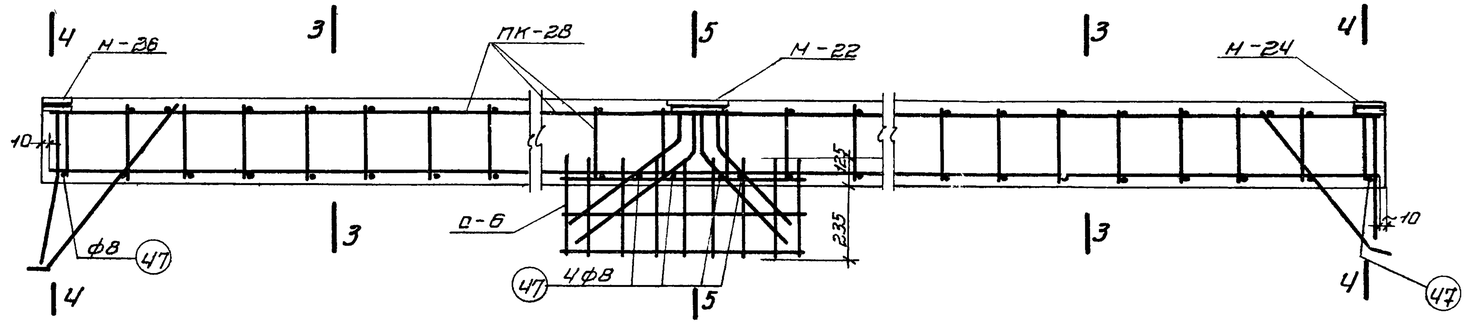
Гл. инж. ин-та	Чабурин	
Нач. СТО	Русинов	
Гл. констр. проекта	Фролов	
Рук. группы	Шиляев	
Инженер	Смолина	
Исполнитель	Орлова	
Проверил	Ярошин	



Опалубка

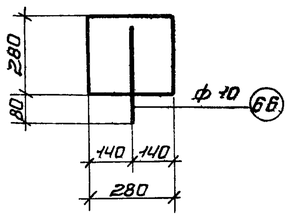


Деталь установки марок М

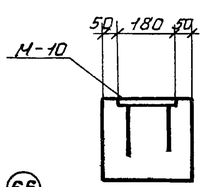


Армирование

Расход материалов на 1 элемент				
Марка элемента	Марка бетона	Объем бетона	Вес стали кг	Вес элем т
ВЭ-400	400	0.468	75.2	1.17
ВЭА-400			79.2	
ВЭ-500	500		75.2	
ВЭА-500			79.2	

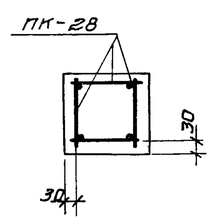


По 1-1

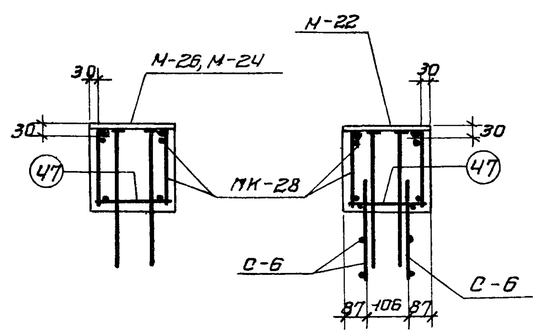


По 2-2

только для элементов с индексом „А"



По 3-3



По 4-4

По 5-5

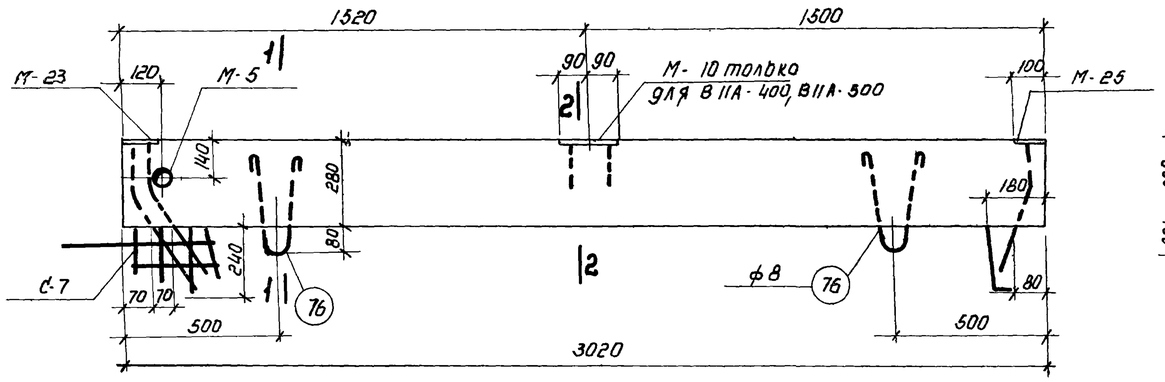
Примечания

1. Элементы с индексом „А" (для покрытий с плитами 1,5 х 6,0 м) отличаются от элементов без индекса „А" дополнительными закладными деталями М-10.
2. Закладные детали М-22, М-24, М-26 приварить к продольным стержням арматурных каркасов. Сетки С6 привязать к каркасам и выпускам.
3. Позицию 47 приварить к выпускам рабочей арматуры и к каркасам для точной фиксации положения выпусков.

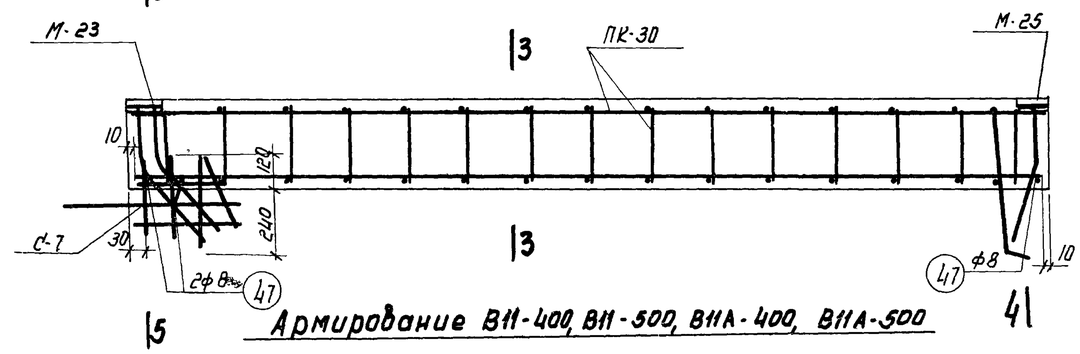
ТП 1962	Фермы пролетом 24м. Элементы ферм ВЭ-400, ВЭ-500, ВЭА-400, ВЭА-500.	ПК-01-76 Выпуск 15
		Лист 10

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

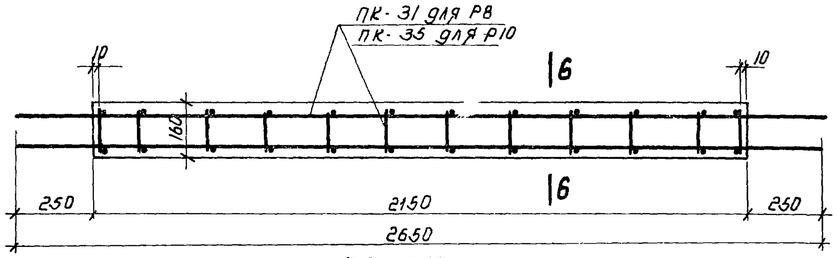
Рук. группы



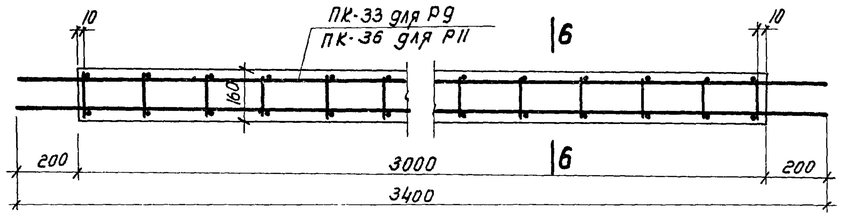
Опалубка В11-400, В11-500, В11А-400, В11А-500



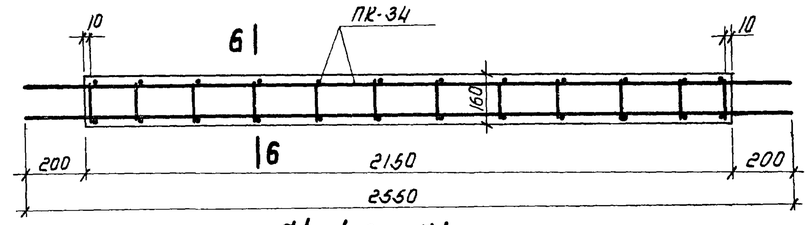
Армирование В11-400, В11-500, В11А-400, В11А-500



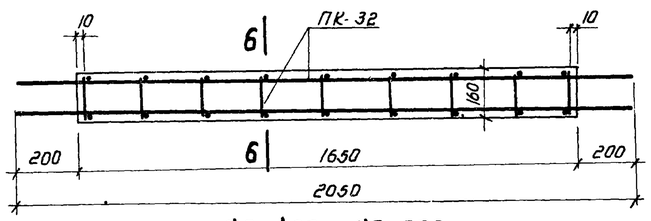
Р8 и Р10



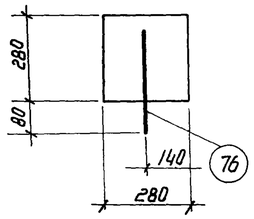
Р9-400, Р9-500; Р11



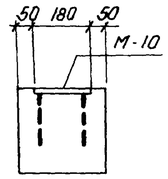
С4-400 и С4-500



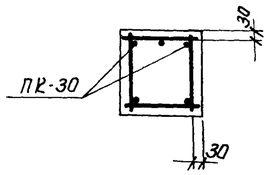
С3-400 и С3-500



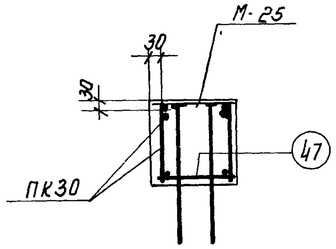
По 1-1



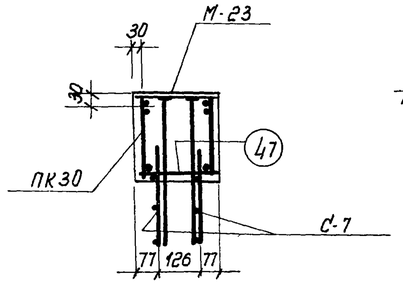
По 2-2



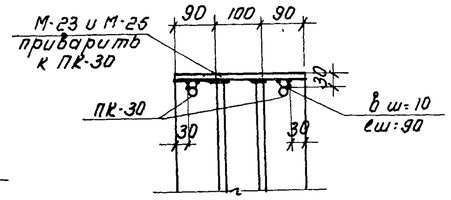
По 3-3



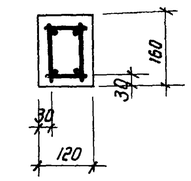
По 4-4



По 5-5



Деталь установки марок М



По 6-6

Примечания

1. Элементы с индексом „А" (для покрытий с плитами 1.5×6.0 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 выпускам рабочей арматуры и к каркасам для точной фиксации положения выпусков.

Расход материалов на 1 элемент

Марка элемента	Марка бетона	Бетон $м^3$	Стали кг	Вес элем т
В 11-400	400	0,237	33.7	0.59
В 11А-400			35.7	
В 11-500	500	0,237	33.7	0.59
В 11А-500			35.7	
Р8	400	0,042	22,3	0.11
Р9-400	400	0,058	17.6	0.15
Р9-500	500			
Р10	500	0,042	28.3	0,11
Р11		0,058	23,1	0,15
С3-400	400	0,032	10.5	0.08
С3-500	500			
С4-400	400	0,042	16.9	0.11
С4-500	500			

ТЛ 1962

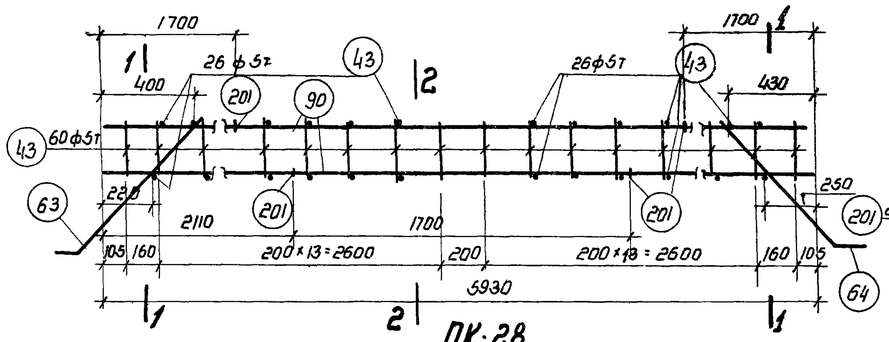
Фермы пролетом 24м

Элементы ферм В11-400, В11-500, В11А-400, В11А-500, С3-400, С3-500, С4-400, С4-500, Р8, Р9-400, Р9-500, Р10 и Р11.

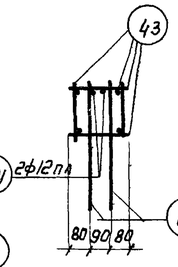
ПК-01-76 выпуск 15

Лист 11

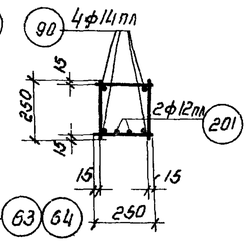
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №



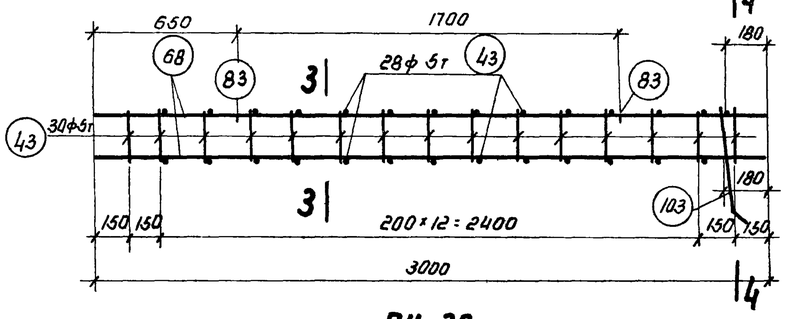
ПК-28



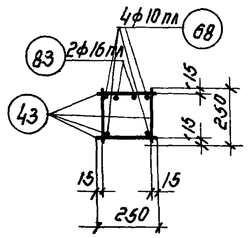
По 1-1



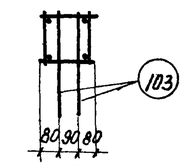
По 2-2



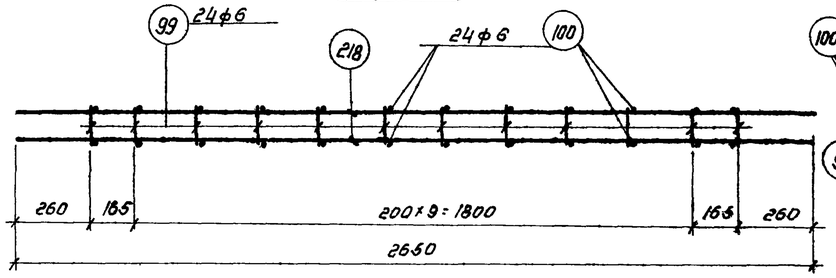
ПК-30



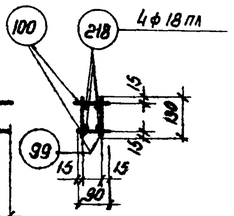
По 3-3

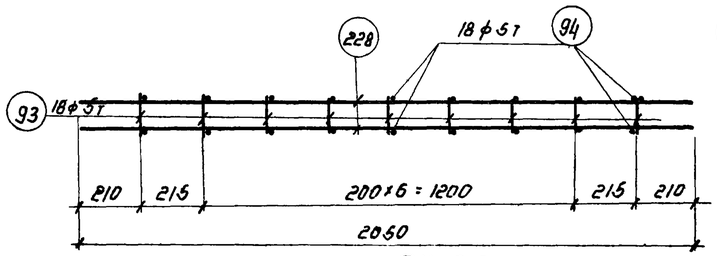


По 4-4

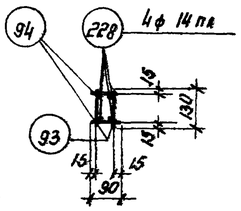


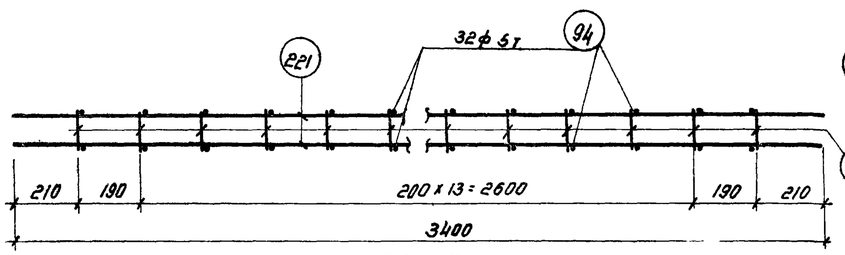
ПК-31



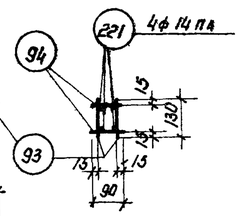


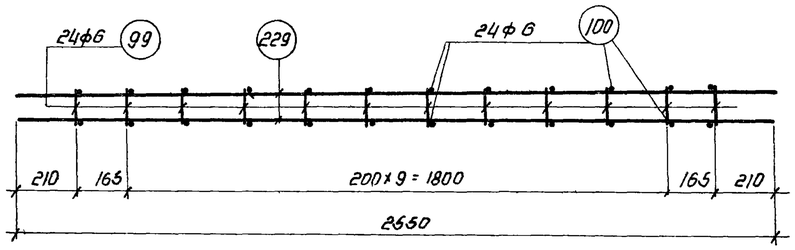
ПК-32



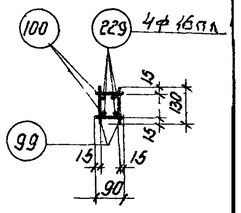


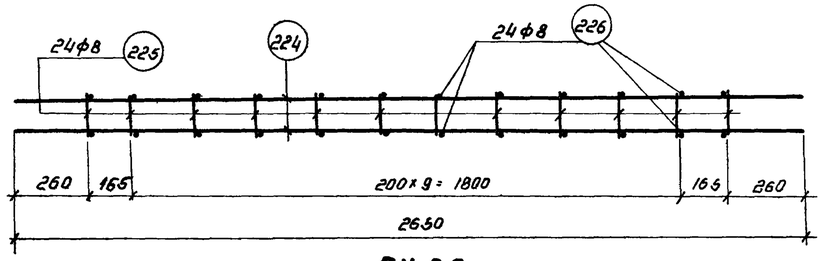
ПК 33



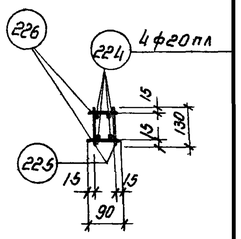


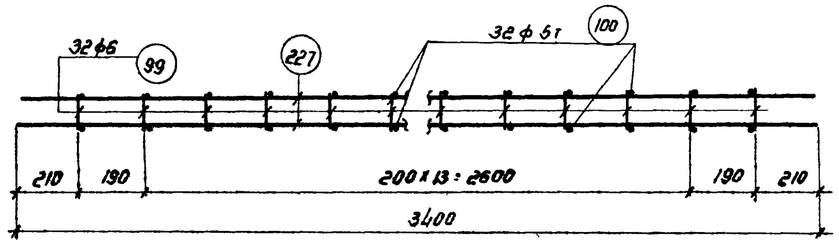
ПК-34



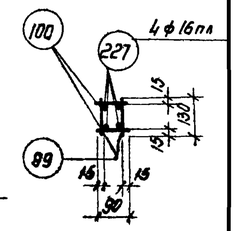


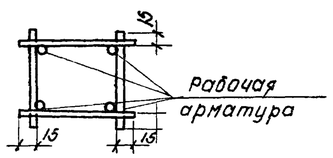
ПК-35





ПК-36





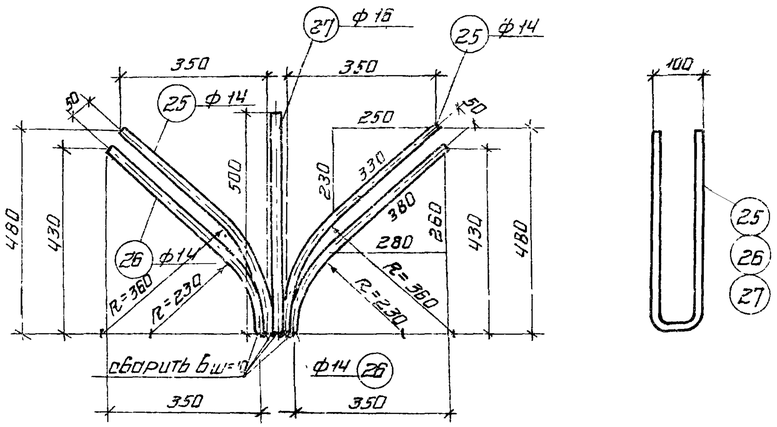
Деталь сечения
для ПК-28, ПК-30 ÷ ПК-36

Примечание

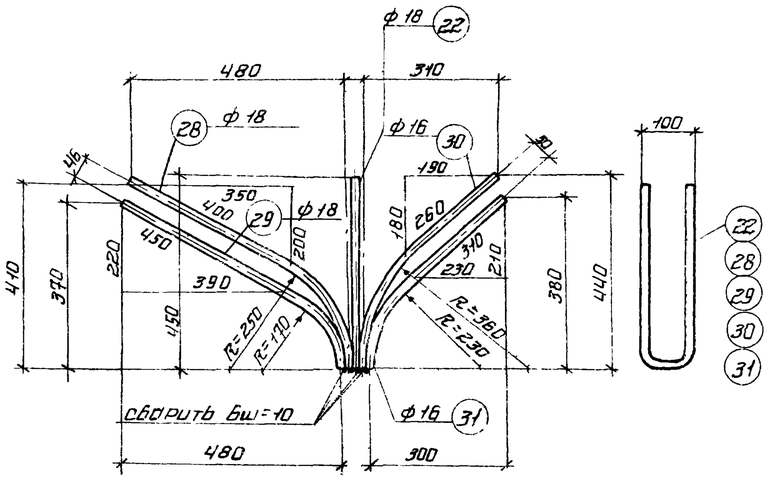
Арматурные каркасы должны изготовляться при помощи точечной сварки в соответствии с „Техническими условиями на сварную арматуру железобетонных конструкций" ТУ 13-56/МСПМхп и „Указаниями по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций" ВСН 38-57/МСПМхп-МСЭС.

ТП 1962	фермы пролетом 24м каркасы ПК-28, ПК-30 ÷ ПК-36	ПК-01-76 Выпуск 15	
		лист	12

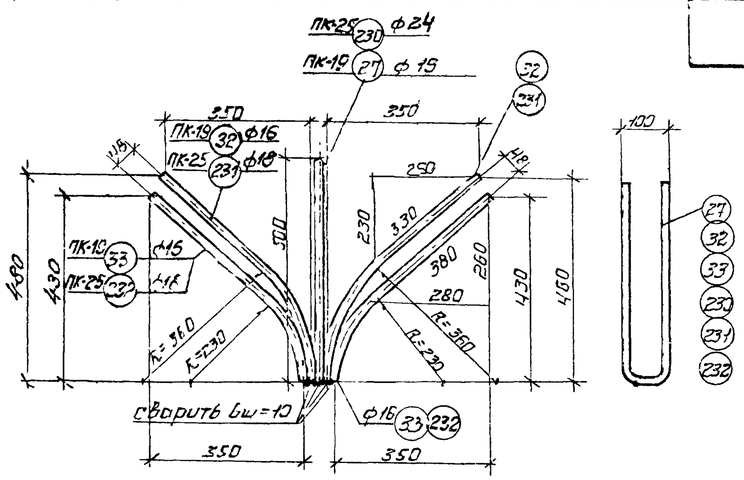
Гл. инж. ин-та	Рыбакова	
Нач. СКО	Рыбакова	
Гл. констр. проекта	Орлова	
Рук. группы		
Инженер	Чодурин	
Исполнитель	Русинов	
Проверил	Фродкин	
	Ширяева	



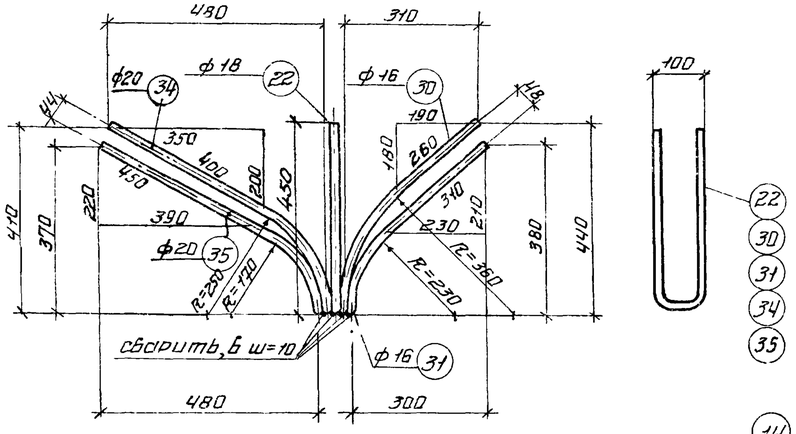
ПК-17



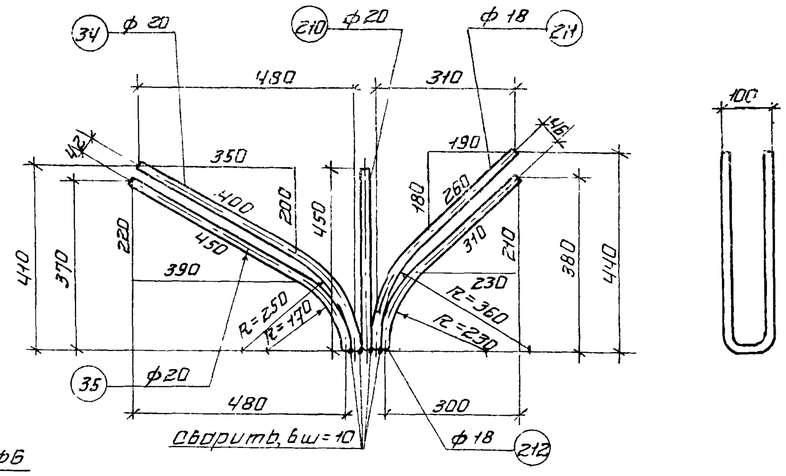
ПК-18



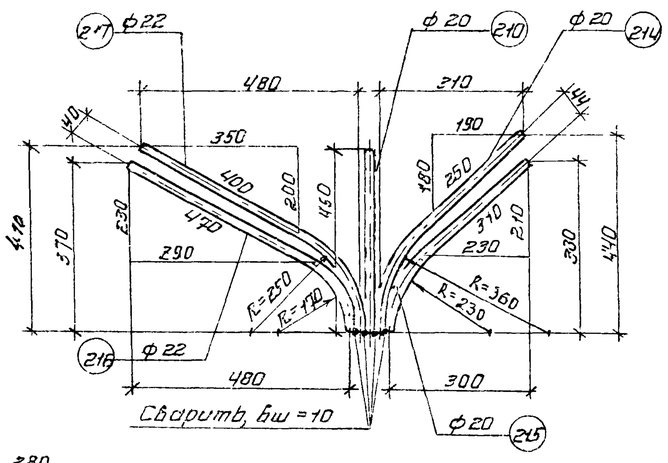
ПК-19, ПК-25



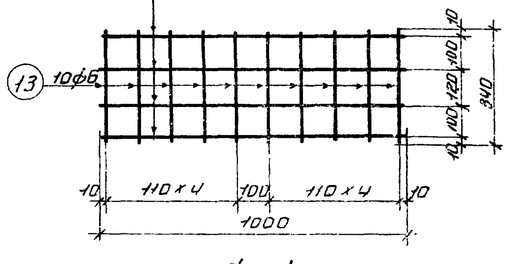
ПК-20



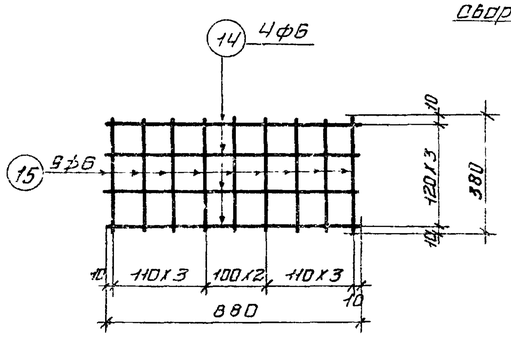
ПК-24



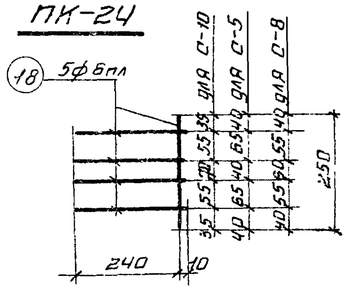
ПК-26



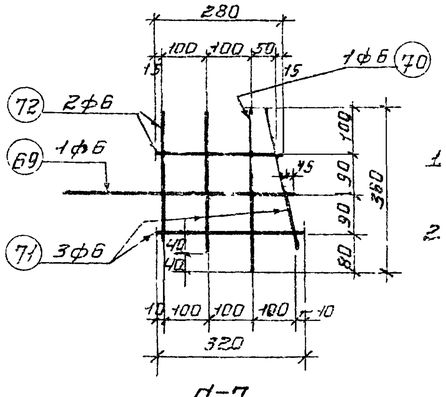
С-1



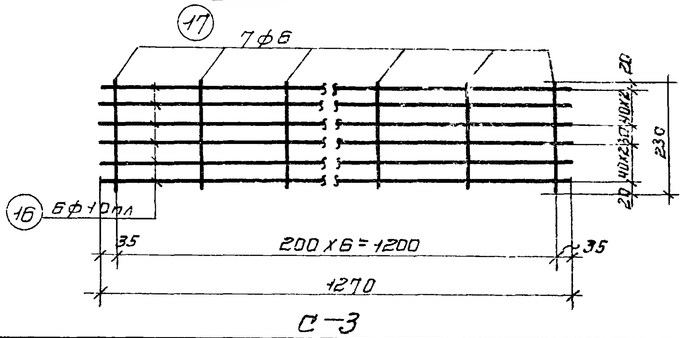
С-2



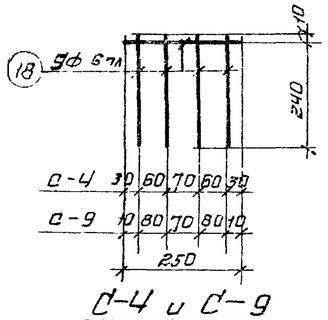
С-5, С-8, С-10



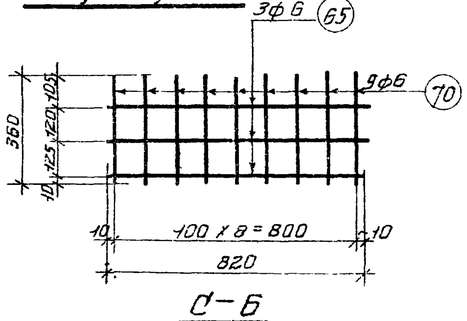
С-7



С-3



С-4 и С-9



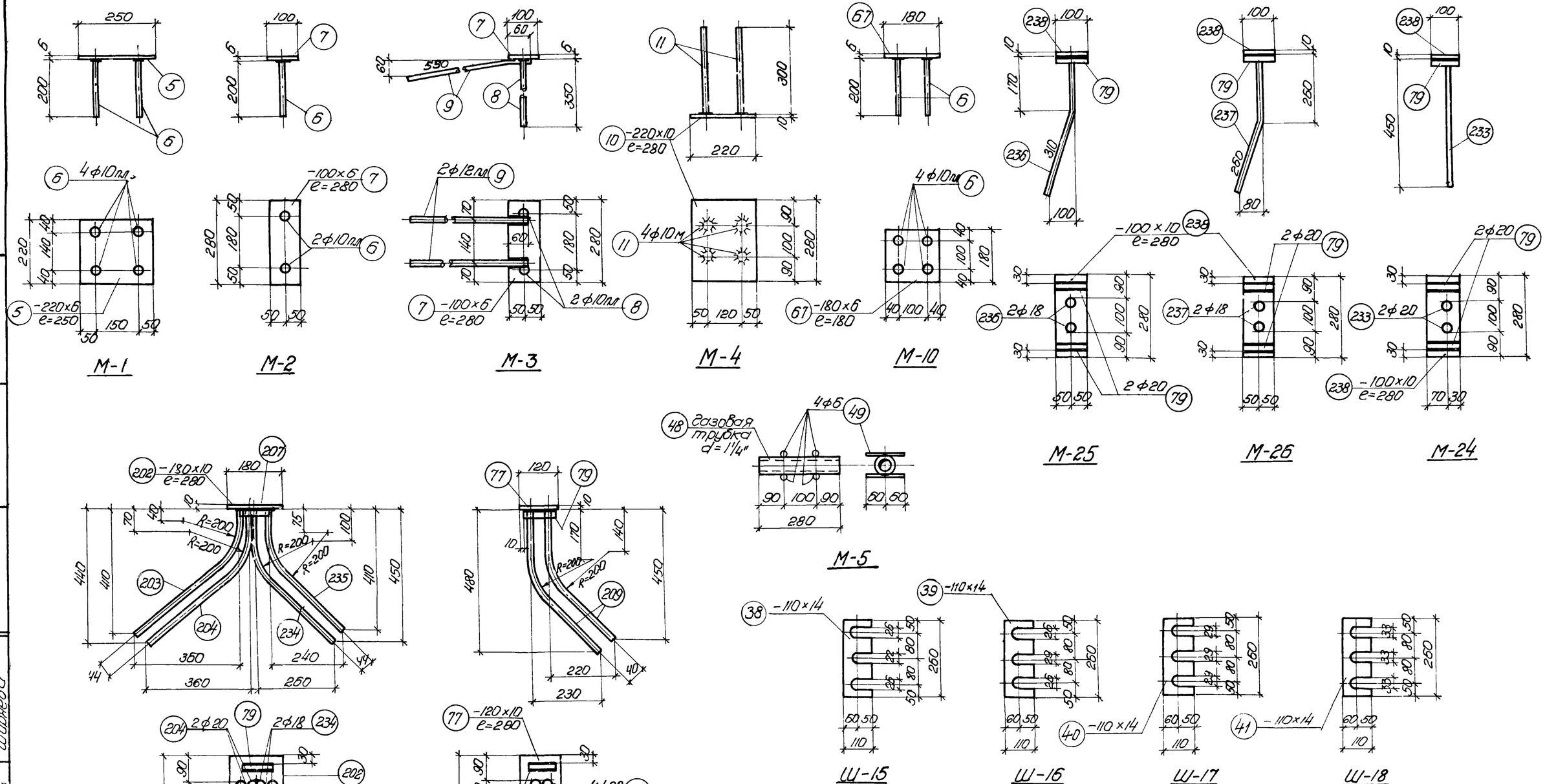
С-6

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Сварку выполнять электродами типа Э42.
2. Арматурные сетки должны изготовляться при помощи точечной сварки в соответствии с „Техническими условиями на сварную арматуру железобетонных конструкций" ТУ73-56/МСПМХП и „Указаниями по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций" ВСН 38-57/МСПМХП-МДЭС.

ТА 1962	Фермы пролетом 24м Каркасы ПК-17÷ПК-20, ПК-24÷ПК-26 Сетки С-1÷С-16	ПК-01-76 Выпуск 15	
			13

Гл. инж. пр-та	Шалина	
Нач. отд.	Рыбакова	
Гл. констр. пр.	Орлова	
Руук. группы		
Инженер	Чобурин	
Исполнитель	Русинов	
Проверил	Фроликин	
	Ширяева	



Примечания

1. Сварку выполнять электродами типа Э 42.
2. Арматурные сетки должны изготовляться при помощи точечной сварки в соответствии с „Техническими условиями на сварную арматуру железобетонных конструкций" ТУ 13-56/МСПМХП и „Указаниями по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций" ВСН 38-57/МСПМХП-МСЭС
3. Соединение арматурных стержней с листовой сталью втавр выполнять под слоем флюса

ТД 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, М-23 Шайбы Ш-15, Ш-16, Ш-17 и Ш-18	ПК-01-76 Выпуск 15
		Лист 14

Гл. констр. проекта Орлова
Рук. группы
Проверил Фролкин
Шорева
Сдал
Дата

Спецификация стали на 1 элемент

Наимен. элемента	Марка каркаса	№№ позиций	ф или номер по сортамен.	ℓ мм	Количество п шт На 1 карк.	Количество п шт Всего	ℓп м	Вес кг.	Выборка стали на 1 элемент: ф или номер по сортамен.	Вес кг
НП 16	Напрягаемая арматура		5тп	23940	—	64	1532.2	223.7	5тп	223.7
									6пл	6.6
	Отдельные позиции	240	10	1510	—	12	18.1	11.2	10пл	25.9
		2	10пл	650	—	4	2.5	1.7	12пл	2.3
		3	6	1030	—	48	49.4	11.0	6	22.2
		4	16	1440	—	4	5.8	9.2		
		109	10пл	1220	—	2	2.4	1.5	14	6.2
		241	10	1950	—	10	19.5	12.0	16	18.5
	М-1 шт.2	5	-220×6	250	1	2	0.5	5.2	18	16.0
		6	10пл	200	4	8	1.6	1.0	δ=10	9.8
						Итого		6.2	δ=6	10.4
	М-2 шт.2	7	-100×6	280	1	2	0.56	2.6	10	23.2
		6	10пл	200	2	4	0.8	0.5	Итого	364.8
						Итого		3.1		
	М-3 шт.2	7	-100×6	280	1	2	0.56	2.6		
		8	10пл	350	2	4	1.4	0.9		
		9	12пл	650	2	4	2.6	2.3		
						Итого		5.8		
	М-4 шт.2	10	-220×10	280	1	2	0.56	9.8		
		11	10пл	300	4	8	2.4	1.5		
						Итого		11.3		
	С-1 шт.4	12	6	1000	4	16	16.0	6.5		
		13	6	340	10	40	13.6			
	С-2 шт.2	14	6	880	4	8	7.1	3.1		
		15	6	380	9	18	6.8			
	С-3 шт.4	16	10пл	1270	6	24	30.5	18.8		
		17	6	250	7	28	7.0	1.6		
						Итого		20.4		
	С-4 шт.12	18	6пл	250	5	60	15.0	3.3		
	С-5 шт.12	18	6пл	250	5	60	15.0	3.3		
	ПК-18 шт.2	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 шт.1	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

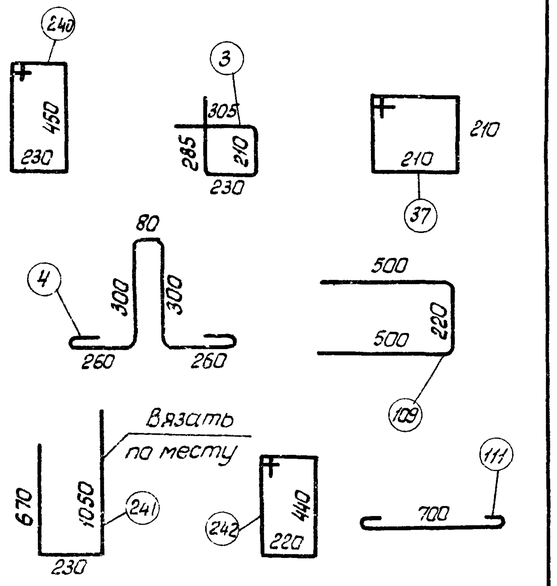
Наимен. элемента	Марка каркаса	№№ позиций	ф или номер по сортамен.	ℓ мм	Количество п шт На 1 карк.	Количество п шт Всего	ℓп м	Вес кг	Выборка стали на 1 элемент: ф или номер по сортамен.	Вес кг
НП 17	Напрягаемая арматура		5тп	23940		68	1627.9	237.7	5тп	237.7
									6пл	6.6
	ПК-19 шт.1	27	16	1100	1	1	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
						Итого		9.8	16	26.7
									18	4.0
	ПК-20 шт.2	22	18	1000	1	2	2.0	4.0	20	14.6
		30	16	1240	1	2	2.5	4.0	δ=10	9.8
		31	16	1160	1	2	2.3	3.7	δ=6	10.4
		34	20	1520	1	2	3.0	7.4	10	23.2
		35	20	1460	1	2	2.9	7.2	Итого	383.4
						Итого		25.3		
	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	Напрягаемая арматура		ф5тп	23940	—	84	2011.0	293.6	5тп	293.6
									6пл	6.6
	ПК-25 шт.1	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
						Итого		14.1	16	9.2
	ПК-24 шт.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	1160	1	2	2.3	4.6	24	3.9
		34	20	1520	1	2	3.0	7.4	δ=10	9.8
		35	20	1460	1	2	3.0	7.4	δ=6	10.4
						Итого		29.4	10	23.2
	С-8 шт.12	18	6пл	250	5	60	15.0	3.3	Итого	446.7
	М-1, М-2, М-3, М-4, С-1, С-2, С-3, С-4 и отдельные позиции - по НП 16									
НП 19	Напрягаемая арматура		5тп	23940	—	104	2489.8	363.5	5тп	363.5
									6пл.	6.6
	С-10 шт.12	18	6пл	250	5	60	15.0	3.3	10пл	25.9
									12пл	2.3
	ПК-26 шт.2	210	20	1000	1	2	2.0	5.0	6	22.2
		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
						Итого		35.0	24	3.9
	ПК-25 шт.1	230	24	1100	1	1	1.1	3.9	δ=10	9.8
		231	18	1320	2	2	2.6	5.2	δ=6	10.4
		232	18	1260	2	2	2.5	5.0	10	23.2
						Итого		14.1	Итого	522.2
	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 1 элемент

Наимен. элемента	Марка каркаса	№№ позиций	ф или номер по сортамен.	ℓ мм	Количество п шт На 1 карк.	Количество п шт Всего	ℓп м	Вес кг	Выборка стали на 1 элемент: ф или номер по сортамен.	Вес кг
НП 20	Напрягаемая арматура		22кл	23980	—	4	95.9	286.0	22кл	286.0
			18кл	23980	—	2	47.9	96.0	18кл	96.0
	Ш-15 шт.4	38	110×14	260	—	4	1.04	12.6	6пл	6.7
	ПК-17 шт.1	25	14	1320	2	2	2.6	3.2	10пл	7.1
		26	14	1260	2	2	2.5	3.0	12пл	2.3
		27	16	1100	1	1	1.1	1.7	6	20.6
						Итого		7.9	14	6.2
	ПК-18 шт.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
		22	18	1000	1	2	2.0	4.0	δ=14	12.6
		30	16	1240	1	2	2.5	3.8	δ=10	9.8
		31	16	1160	1	2	2.4	3.8	δ=6	10.4
						Итого		23.6	10	22.9
	С-9 шт.24	18	ф6пл	250	5	120	30.0	6.7	Итого	519.5
	Отдельн. позиции	37	6	1000	—	48	48.0	11.0		
		242	10	1470	—	12	17.6	10.9		
		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	95.8	286.0	25кл	184.7
			25кл	23980	—	2	47.9	184.7	22кл	286.0
	Ш-16 шт.4	39	-110×14	260	1	4	1.04	12.6	6пл	6.7
									10пл	7.1
									12пл	2.3
									6	20.6
									10	22.9
									16	31.1
									18	4.0
									20	14.6
									δ=14	12.6
									δ=10	9.8
									δ=6	10.4
									Итого	612.8
	М-1, М-2, М-3, М-4, С-1, С-2 и поз. 2, 4, 109, 241 - по НП 16; ПК-19, ПК-20 - по НП-17; С-9 и поз. 37, 242, 111 - по НП 20									
НП 22	Напрягаемая арматура		25кл	23980	—	6	143.8	554.0	25кл	554.0
									6пл	6.7
	Ш-17 шт.4	40	-110×14	260	1	4	1.04	12.6	10пл	7.1
									12пл	2.3
	ПК-24 шт.2	210	20	1000	1	2	2.0	5.0	6	20.6
		211	18	1240	1	2	2.5	5.0	10	22.9
		212	18	1160	1	2	2.3	4.6	16	13.6
		34	20	1520	1	2	3.0	7.4	18	19.8
		35	20	1460	1	2	3.0	7.4	20	19.8
						Итого		29.4	24	3.9
									δ=14	12.6
									δ=10	9.8
									δ=6	10.4
									Итого	703.5

Спецификация стали на 1 элемент

Наимен. элемента	Марка каркаса	№№ позиций	ф или номер по сортамен.	ℓ мм	Количество п шт. На 1 карк.	Количество п шт. Всего	ℓп м	Вес кг	Выборка стали на 1 элемент: ф или номер по сортамен.	Вес кг
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	Напрягаемая арматура		28кл	23980		6	143.8	695.0	28кл	695.0
									6пл	6.7
	Ш-18 шт.4	41	-110×16	260	—	4	1.04	14.4	10пл	7.1
									12пл	2.3
	ПК-26 шт.2	210	20	1000	1	2	2.0	5.0	6	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	22	18.0
	ПК-25	230	22	1100	1	1	1.1	3.9	24	3.9
		231	18	1320	2	2	2.6	5.2	δ=16	14.4
		232	18	1260	2	2	2.5	5.0	δ=10	9.8
						Итого		14.1	δ=6	10.4
									Итого	851.9
	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									



ТА 1352	Фермы пролетом 24 м. Спецификация стали на элементы ферм НП 16, НП 17, НП 18, НП 19, НП 20, НП 21, НП 22, НП 23	ПК-01-76 Выпуск 15	
		Лист	15

Гл. констр. проекта Шульман
Рук. группы Шульман
Инженер Шульман
Нормоконтролер Шульман
Утверждено Шульман
Согласовано Шульман

Спецификация стали на 1 элемент

Наимен. элемента	Марка каркаса	NN позиций	ф или номер по сортамент.	ℓ мм	Количество п. шт. На 1 карк.	Количество п. шт. Всего	ℓп м	Вес кг	Выборка стали на 1 элемент: ф или номер по сортаменту	Выборка стали на 1 элемент: Вес кг
В9-400, В9-500	ПК-28 шт.1	90	14пл	5930	4	4	23.7	28.7	14пл	28.7
		43	5т	250	112	112	28.0	4.3	12пл	9.1
		201	12пл	1700	6	6	10.2	9.1	20	7.4
		63	10	780	2	2	1.6	1.0	18	8.0
		64	10	730	2	2	1.5	0.9	10	3.2
						Итого		44.0	8	0.6
	М-5 шт.3	48	Газ. тр. d=1¼"	280	1	3	0.8	2.7	6	2.8
		49	6	120	4	12	1.4	0.3	5т	4.3
						Итого		3.0	Газ. тр. d=1¼"	2.7
	М-26 шт.1	238	-100×10	280	1	1	0.28	2.2	δ=10	8.4
		79	20	100	2	2	0.2	0.5		
		237	18	520	2	2	1.0	2.0		
						Итого		4.7	Итого	75.2
	М-24 шт.1	238	-100×10	280	1	1	0.28	2.2		
		79	20	100	2	2	0.2	0.5		
		233	18	450	2	2	0.9	1.8		
						Итого		4.5		
	М-22 шт.1	202	-180×10	280	1	1	0.28	4.0		
		203	20	590	2	2	1.2	5.9		
		204	20	620	2	2	1.2			
		234	18	540	2	2	1.1	4.2		
		235	18	500	2	2	1.0			
		78	20	100	2	2	0.2	0.5		
						Итого:		14.6		
	С-6 шт.2	70	6	360	9	18	6.5	2.5		
		65	6	820	3	6	4.9			
	Отдельн позиции	47	8	250	—	6	1.5	0.6		
		66	10	1100	—	2	2.2	1.3		
В9А-400 В9А-500	М-10 шт.2	67	-180×6	180	1	2	0.36	3.0	14пл	28.7
		6	10пл	200	4	8	1.6	1.0	12пл	9.1
						Итого		4.0	10пл	1.0
									20	7.4
									18	8.0
									10	3.2
									8	0.6
									6	2.8
									5т	4.3
									Газ. тр. d=1¼"	2.7
									δ=6	3.0
									δ=10	8.4
									Итого	79.2

ПК-28, М-5, М-16, М-24, М-22, С-6 и отдельные позиции - по В9-400

Спецификация стали на 1 элемент

Наимен. элемента	Марка каркаса	NN позиций	ф или номер по сортаменту	ℓ мм	Количество п. шт. На 1 карк.	Количество п. шт. Всего	ℓп м	Вес кг	Выборка стали на 1 элемент: ф или номер по сортаменту	Выборка стали на 1 элемент: Вес кг
В11-400, В11-500	ПК-30 шт.1	68	10пл	3000	4	4	12.0	7.4	16пл	5.4
		43	5т	250	58	58	14.5	2.2	10пл	7.4
		103	10	600	2	2	1.2	0.7	22	7.2
		83	16 пл	1700	2	2	3.4	5.4	20	1.0
						Итого		15.7	18	2.0
	М-5 шт.1	48	Газ. тр. d=1¼"	280	1	1	0.28	0.9	10	0.7
		49	ф6	120	4	4	0.5	0.1	8	1.0
						Итого		1.0	6	1.1
	М-25 шт.1	238	-100×10	280	1	1	0.28	2.2	5т	2.2
		236	18	480	2	2	1.0	2.0	δ=10	4.8
		79	20	100	2	2	0.2	0.5	Газ. тр. d=1¼"	0.9
						Итого		4.7	Итого	33.7
	М-23 шт.1	77	-120×10	280	1	1	0.28	2.6		
		79	20	100	2	2	0.2	0.5		
		209	22	590	4	4	2.4	7.2		
						Итого		10.3		
	С-7 шт.2	69	6	510	1	2	1.0	1.0		
		70	6	360	1	2	0.7			
		71	6	320	3	6	1.9			
		72	6	280	2	4	11			
	Отдельные позиции	47	8	250	—	3	0.8	0.3		
		76	8	870	—	2	1.8	0.7		
В11А-400, В11А-500	М-10 шт.1	67	-180×6	180	1	1	0.18	1.5	16пл	5.4
		6	10пл	200	4	4	0.8	0.5	10пл	7.9
						Итого		2.0	22	7.2
									20	1.0
									18	2.0
									10	0.7
									8	1.0
									6	1.1
									δ=5т	2.2
									δ=6	1.5
									δ=10	4.8
									Газ. тр. d=1¼"	0.9
									Итого	35.7
Узлы фермы	Отдельные стержни	104	10	1060	—	6	6.4	4.0	10	6.3
		105	6	200	—	54	10.8	2.4	6	3.4
		106	10	920	—	4	3.7	2.3	Итого	9.7
		107	6	890	—	5	4.4	1.0		

ПК-30, С-7, М-5, М-25, М-23 и отдельные поз. - по В11-400

Спецификация стали на 1 элемент

Наимен. элемента	Марка каркаса	NN позиций	ф или номер по сортаменту	ℓ мм	Количество п. шт. На 1 карк.	Количество п. шт. Всего	ℓп м	Вес кг	Выборка стали на 1 элемент: ф или номер по сортаменту	Выборка стали на 1 элемент: Вес кг
Р-8	ПК-31 шт.1	218	18пл	2650	4	4	10.6	21.2	18пл	21.2
		99	ф6	130	24	24	3.1	1.1	ф6	1.1
		100	ф6	90	24	24	2.2		Итого	22.3
Р9-400 Р9-500	ПК-33 шт.1	221	14пл	3400	4	4	13.6	16.5	14пл	16.5
		93	5т	130	32	32	4.2	1.1	5т	1.1
		94	5т	90	32	32	2.9		Итого	17.6
Р10	ПК-35 шт.1	224	20пл	2650	4	4	10.6	26.2	20пл	26.2
		225	ф8	130	24	24	3.1	2.1	ф8	2.1
		226	ф8	90	24	24	2.2		Итого	28.3

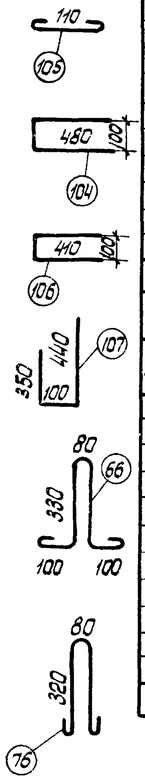
Спецификация стали на 1 элемент

Наимен. элемента	Марка каркаса	NN позиций	ф или номер по сортаменту	ℓ мм	Количество п. шт. На 1 карк.	Количество п. шт. Всего	ℓп м	Вес кг	Выборка стали на 1 элемент: ф или номер по сортаменту	Выборка стали на 1 элемент: Вес кг
Р11	ПК-36 шт.1	227	16пл	3400	4	4	13.6	21.5	16пл	21.5
		99	6	130	32	32	4.2	1.6	6	1.6
		100	6	90	32	32	2.9		Итого	23.4
С3-400 С3-500	ПК-32 шт.1	228	14пл	2050	4	4	8.2	9.9	14пл	9.9
		93	5т	130	18	18	2.3	3.9	5т	0.6
		94	5т	90	18	18	1.6		Итого	10.5
С4-400 С4-500	ПК-34 шт.1	229	16пл	2550	4	4	10.2	16.1	16пл	16.1
		99	6	130	24	24	3.1	1.2	6	1.2
		100	6	90	24	24	2.2		Итого	17.3

Заказ закладных деталей марки М на одну ферму

ФТ5-24-1 ФТ6-24-1			ФТ5-24-1А ФТ6-24-1А			ФТ5-24-2 ФТ6-24-2			ФТ5-24-2А ФТ6-24-2А		
Марка	Калич. шт.	Общий вес кг	Марка	Калич. шт.	Общий вес кг	Марка	Калич. шт.	Общий вес кг	Марка	Калич. шт.	Общий вес кг
М-1	2	6.2	М-1	4	12.4	М-1	2	6.2	М-1	4	12.4
М-2	2	3.1	М-2	2	3.1	М-2	2	3.1	М-2	2	3.1
М-3	2	5.8	М-3	2	5.8	М-3	2	5.8	М-3	2	5.8
М-4	2	11.3	М-4	2	11.3	М-4	2	11.3	М-4	2	11.3
М-5	10	10.0	М-5	10	10.0	М-5	10	10.0	М-5	10	10.0
М-7	2	5.8	М-7	2	5.8	М-9	2	5.6	М-9	2	5.6
М-8	2	18.6	М-8	2	18.6	М-13	2	15.4	М-10	8	16.0
М-9	2	5.6	М-9	2	5.6	М-14	2	7.2	М-13	2	15.4
М-11	2	13.0	М-10	8	16.0	М-16	2	7.2	М-14	2	7.2
М-12	2	5.8	М-11	2	13.0	М-17	2	21.8	М-16	2	7.2
			М-12	2	5.8				М-17	2	21.8
Итого		85.2	Итого		107.4	Итого		93.6	Итого		115.8

ФТ5-24-3 ФТ6-24-3			ФТ5-24-3А ФТ6-24-3А			ФТ5-24-4 ФТ6-24-4			ФТ5-24-4А ФТ6-24-4А		
Марка	Калич. шт.	Общий вес кг	Марка	Калич. шт.	Общий вес кг	Марка	Калич. шт.	Общий вес кг	Марка	Калич. шт.	Общий вес кг
М-1	2	6.2	М-1	4	12.4	М-1	2	6.2	М-1	4	12.4
М-2	2	3.1	М-2	2	3.1	М-2	2	3.1	М-2	2	3.1
М-3	2	5.8	М-3	2	5.8	М-3	2	5.8	М-3	2	5.8
М-4	2	11.3	М-4	2	11.3	М-4	2	11.3	М-4	2	11.3
М-5	10	10.0	М-5	10	10.0	М-5	10	10.0	М-5	10	10.0
М-22	2	29.2	М-10	8	16.0	М-22	2	29.2	М-10	8	16.0
М-23	2	20.6	М-22	2	29.2	М-23	2	20.6	М-22	2	29.2
М-24	2	9.0	М-23	2	20.6	М-24	2	9.0	М-23	2	20.6
М-25	2	9.4	М-24	2	9.0	М-25	2	9.4	М-24	2	9.0
М-26	2	9.4	М-25	2	9.4	М-26	2	9.4	М-25	2	9.4
			М-26	2	9.4				М-26	2	9.4
Итого		114.0	Итого		136.2	Итого		114.0	Итого		136.2



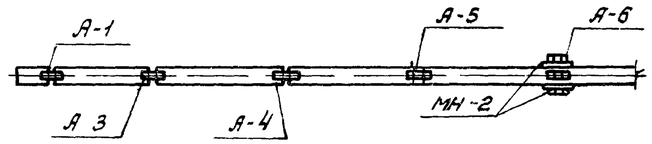
Гл. инж. ин-та	Рыбакова	Сметина	
Нач. СКО	Рыбакова		
Гл. констр. проекта	Орлова		
Рук. группы			
Инженер	Исполнитель	Проверил	
Чабурин	Русинов	Фрадкин	Ширяева

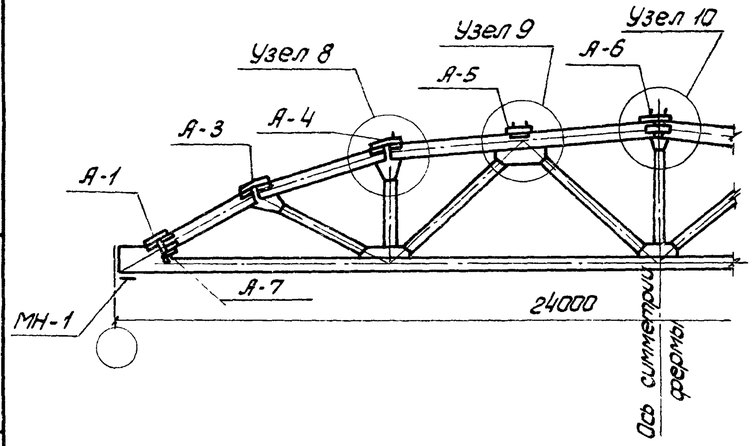
ТА 1962

Фермы пролетом 24 м.
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

ПК-01-76 Выпуск-15

Лист 16



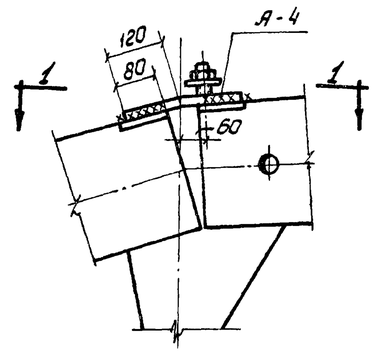


Ведомость стыковых накладок и стальных деталей на 1 ферму

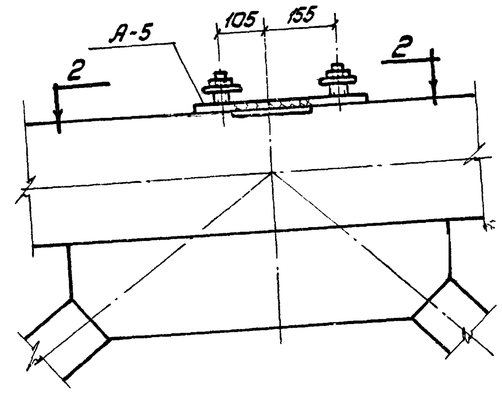
Марка детали	Колич шт	Вес кг: Марки	Общий	На ферму
А-1	2	3.0	4.0	75.4
А-3	2	2.7	5.4	
А-4	2	4.1	8.2	
А-5	2	6.8	13.6	
А-6	1	6.8	6.8	
А-7	2	1.6	3.2	
МН-1	2	10.2	20.4	
МН-2	2	6.9	13.8	

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

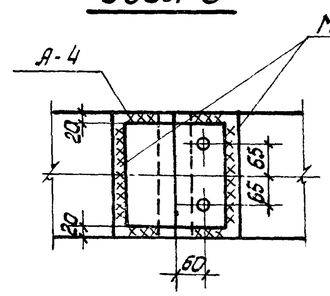
δ=14	δ=10	δ=8	δ=6	ф 18	∠63×6	Итого
17.6	16.6	24.3	9.4	4.3	3.2	75.4



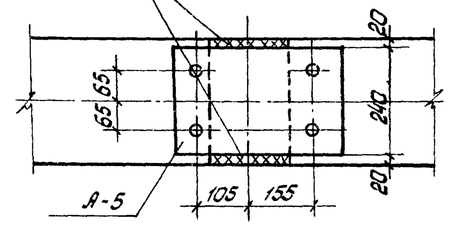
Узел 8



Узел 9



По 1-1



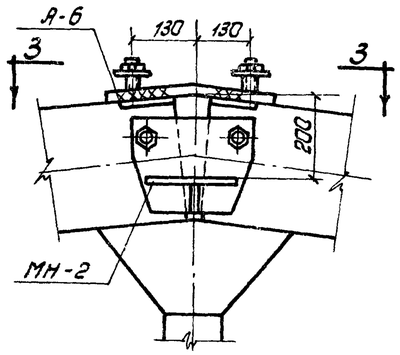
По 2-2

Расход стали на 1 ферму, кг.

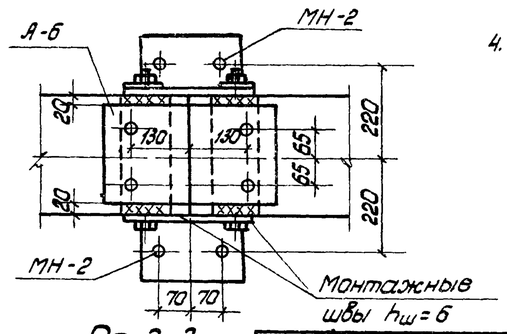
Марка фермы	На элементы и напрягаемую арматуру	На стыковые накладки А и детали МН	Всего
ФТ5-24-1	631.0	75.4	706.4
ФТ5-24-1А	649.2	75.4	724.6
ФТ5-24-2	681.4	75.4	756.8
ФТ5 24-2А	699.6	75.4	775.0
ФТ5-24-3	865.3	75.4	940.7
ФТ5-24-3А	883.5	75.4	958.9
ФТ5-24-4	963.8	75.4	1039.2
ФТ5-24-4А	982.0	75.4	1057.4
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
ФТ5-24-4А	1311.7	75.4	1387.1

Расход материалов на 1 ферму

Марка фермы	Вес т	Марка бетона	Расход материалов: Бетона м³	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 10



По 3-3

Примечания

1. Ферма для покрытий с фонарем отличается от фермы бесфонарных покрытий только стыковыми накладками в местах опирания фонаря
2. Для установки распорок к фермам крепятся металлические столики 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.

ТА 1962	Фермы пролетом 24м для покрытий с фонарем. Схема расположения стыковых накладок. Расход материалов на ферму	ПК-01-16 Выпуск 15
		Лист 17

Гл. инж. Орлова; Исполнитель Крюкин; Проверил Русинов; Фрадкин; Ширяева; Нач. СКО; Гл. констр. пр.; Рук. группы