

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Серия - 3.407-119

Унифицированные опоры ВЛ 35-150 кВ
с применением горячекатаных тонкостенных
угловых профилей

Выпуск 3

9411ТМ-ТЗ

Капулова: А.А. формат 22

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Серия - 3.407-119

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 35-150 кВ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ГОРЯЧЕКАТАНЫХ ТОЛКОСТЕННЫХ
УГЛОВЫХ ПРОФИЛЕЙ

- Выпуск 1 - Пояснительная записка
- Выпуск 2 - Рабочие чертежи опор 35 кВ
- Выпуск 3 - Рабочие чертежи опор 110-150 кВ

Выпуск 3

Разработан Северо-Западным
отделением института
"Энергосетьпроект"
Минэнерго СССР

Утверждены
и введены в действие
с 1.01. 1978 г.
РЕШЕНИЕ №22 от 16.02.77 г.

МИНЭНЕРГО СССР

9411тм-III-2

Носов
Кураков
Штань
Николаев
Валков

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

Перечень листов

№ п.п.	Наименование листа	Номер листа	Стр.
1	Обложка	—	—
2	Титульный лист	—	1
3	Перечень листов	1, 2	2, 3
4	Промежуточная опора П 110-1ТС Монтажная схема	КМ-1	4
5	Промежуточная опора П 110-1ТС Монтажная схема	КМ-2	5
6	Промежуточная опора П 110-1ТС Нижняя секция	КМ-3	6
7	Промежуточная опора П 110-1ТС Средняя секция	КМ-4	7
8	Промежуточная опора П 110-1ТС Верхняя секция	КМ-5	8
9	Промежуточные опоры П 110-1ТС; П 110-2ТС Траверса L=4,1 м	КМ-6	9
10	Промежуточная опора П 110-1ТС Расчетный лист	КМ-7	10
11	Промежуточная опора П 110-2ТС Монтажная схема	КМ-8	11
12	Промежуточная опора П 110-2ТС Монтажная схема	КМ-9	12
13	Промежуточная опора П 110-2ТС Нижняя секция	КМ-10	13
14	Промежуточная опора П 110-2ТС Средняя секция	КМ-11	14
15	Промежуточная опора П 110-2ТС Верхняя секция	КМ-12	15
16	Промежуточная опора П 110-2ТС Тросостойка	КМ-13	16
17	Промежуточная опора П 110-2ТС Расчетный лист	КМ-14	17
18	Промежуточная опора П 110-3ТС Монтажная схема	КМ-15	18
19	Промежуточная опора П 110-3ТС Монтажная схема	КМ-16	19
20	Промежуточные опоры П 110-3ТС, П 110-5ТС, П 150-1ТС Нижняя секция	КМ-17	20
21	Промежуточные опоры П 110-3ТС, П 110-5ТС, П 150-1ТС Средняя секция	КМ-18	21

№ п.п.	Наименование листа	Номер листа	Стр.
22	Промежуточная опора П 110-3ТС Верхняя секция	КМ-19	22
23	Промежуточные опоры П 110-3ТС; П 110-4ТС; П 110-5ТС; Траверса L=4,2 м П 110-6ТС; П 150-1ТС; П 150-2ТС	КМ-20	23
24	Промежуточные опоры П 110-3ТС; П 110-4ТС; П 110-5ТС; Траверса L=2,1 м П 110-6ТС	КМ-21	24
25	Промежуточная опора П 110-3ТС Расчетный лист	КМ-22	25
26	Промежуточная опора П 110-3ТС Расчетный лист	КМ-23	26
27	Промежуточная опора П 110-4ТС Монтажная схема	КМ-24	27
28	Промежуточная опора П 110-4ТС Монтажная схема	КМ-25	28
29	Промежуточная опора П 110-4ТС Нижняя секция	КМ-26	29
30	Промежуточная опора П 110-4ТС Средняя секция	КМ-27	30
31	Промежуточная опора П 110-4ТС Верхняя секция	КМ-28	31
32	Промежуточные опоры П 110-4ТС, П 110-6ТС, П 110-7ТС; Тросостойка П 150-2ТС	КМ-29	32
33	Промежуточная опора П 110-4ТС Расчетный лист	КМ-30	33
34	Промежуточная опора П 110-5ТС Монтажная схема	КМ-31	34
35	Промежуточная опора П 110-5ТС Монтажная схема	КМ-32	35
36	Промежуточные опоры П 110-5ТС; П 110-6ТС; П 150-1ТС; Верхняя секция H=10 м П 150-2ТС	КМ-33	36
37	Промежуточная опора П 110-5ТС Расчетный лист	КМ-34	37
38	Промежуточная опора П 110-5ТС Расчетный лист	КМ-35	38
39	Промежуточная опора П 110-6ТС Монтажная схема	КМ-36	39
40	Промежуточная опора П 110-6ТС Монтажная схема	КМ-37	40
41	Промежуточные опоры П 110-6ТС, П 150-2ТС Нижняя секция	КМ-38	41
42	Промежуточная опора П 110-6ТС, П 150-2ТС Средняя секция	КМ-39	42

9411ТМ-III-3

Энергосетьпроект
 Северо-Западное отделение
 г. Ленинград
 2. Ленинград
 Зав. НИИЭС Д. С. Курашов
 Гл. специалист Г. И. Шитин
 Гл. инженер В. А. Набоков
 Инж. с.р.-п.м. В. В. Элькин

Перечень листов

№ п.п.	Наименование листа	№ листа	Стр.
43	Промежуточные опоры ПНО-6ТС П150-2ТС Верхние секции Н=6,0м	КМ-40	43
44	Промежуточная опора ПНО-6ТС Расчетный лист	КМ-41	44
45	Промежуточная опора ПНО-7ТС Монтажная схема	КМ-42	45
46	Промежуточная опора ПНО-7ТС Монтажная схема	КМ-43	46
47	Промежуточная опора ПНО-7ТС Узлы	КМ-44	47
48	Промежуточная опора ПНО-7ТС Нижняя и средняя секции	КМ-45	48
49	Промежуточная опора ПНО-7ТС Верхняя секция	КМ-46	49
50	Промежуточные опоры ПНО-7ТС, П150-1ТС; П150-2ТС Траверса L=2,6м	КМ-47	50
51	Промежуточная опора ПНО-7ТС Траверса L=5,2м	КМ-48	51
52	Промежуточная опора ПНО-7ТС Оттяжки	КМ-49	52
53	Промежуточная опора ПНО-7ТС Детали оттяжек. Опорная плита	КМ-50	53
54	Промежуточная опора ПНО-7ТС Расчетный лист	КМ-51	54
55	Промежуточная опора ПНО-7ТС Расчетный лист	КМ-52	55
56	Промежуточная опора П150-1ТС Монтажная схема	КМ-53	56
57	Промежуточная опора П150-1ТС Монтажная схема	КМ-54	57
58	Промежуточная опора П150-1ТС Расчетный лист	КМ-55	58
59	Промежуточная опора П150-2ТС Монтажная схема	КМ-56	59
60	Промежуточная опора П150-2ТС Монтажная схема	КМ-57	60
61	Промежуточная опора П150-2ТС Расчетный лист	КМ-58	61
62	Анкерно-угловые опоры УНО-1ТС; УНО-1ТС+5; УНО-1ТС+9; Монтажная схема УНО-1+14	КМ-59	62
63	Анкерно-угловые опоры УНО-1ТС; УНО-1ТС+5; УНО-1ТС+9 Монтажная схема УНО-1ТС+14	КМ-60	63
64	Анкерно-угловые опоры УНО-1ТС; УНО-1ТС+5; Монтажная схема УНО-1ТС; УНО-1ТС+14	КМ-61	64
65	Анкерно-угловая опора УНО-1ТС Нижняя секция	КМ-62	65

№ п/п	Наименование листа	№ листа	Стр.
66	Анкерно-угловая опора УНО-1ТС Верхняя секция	КМ-63	66
67	Анкерно-угловые опоры УНО-1ТС; УНО-2ТС Траверса	КМ-64	67
68	Анкерно-угловые опоры УНО-1ТС; УНО-2ТС Траверса L=3,5м	КМ-65	68
69	Анкерно-угловые опоры УНО-1ТС; УНО-2ТС Траверса L=5,0м	КМ-66	69
70	Анкерно-угловая опора УНО-1ТС Расчетный лист	КМ-67	70
71	Анкерно-угловые опоры УНО-1ТС Расчетный лист	КМ-68	71
72	Анкерно-угловые опоры УНО-2ТС, УНО-2ТС+5, УНО-2ТС+9, УНО-2ТС+14 Монтажная схема	КМ-69	72
73	Анкерно-угловые опоры УНО-2ТС, УНО-2ТС+5, УНО-2ТС+9, УНО-2ТС+14 Монтажная схема	КМ-70	73
74	Анкерно-угловые опоры УНО-2ТС; УНО-2ТС+5, УНО-2ТС+9, УНО-2ТС+14 Монтажная схема	КМ-71	74
75	Анкерно-угловая опора УНО-2ТС Нижняя секция	КМ-72	75
76	Анкерно-угловые опоры УНО-2ТС Верхняя секция	КМ-73	76
77	Анкерно-угловая опора УНО-2ТС Верхняя секция	КМ-74	77
78	Анкерно-угловая опора УНО-2ТС Расчетный лист	КМ-75	78
79	Анкерно-угловая опора УНО-2ТС Расчетный лист	КМ-76	79
80	Анкерно-угловые опоры УНО-1ТС+9, УНО-1ТС+14 Подставка С10, Н=9,0м	КМ-77	80
81	Анкерно-угловая опора УНО-1ТС+14 Подставка С11, Н=5,0м	КМ-78	81
82	Анкерно-угловая опора УНО-1ТС+5 Подставка Р3, Н=5,0м	КМ-79	82
83	Анкерно-угловые опоры УНО-2ТС+9 Подставка Н=9,0м	КМ-80	83
84	Анкерно-угловая опора УНО-2ТС+14 Подставка С13 Н=5,0м	КМ-81	84
85	Анкерно-угловая опора УНО-2ТС+5 Подставка Р4 Н=5,0м	КМ-82	85

Перечень примененных ГОСТов	
ГОСТ 839-74	ГОСТ 82-70
ГОСТ 3063-66	ГОСТ 5945-70*
ГОСТ 380-71*	ГОСТ 4371-68*
ГОСТ 1759-70*	ГОСТ 6402-70*
ГОСТ 9467-60	ГОСТ 5264-69
ГОСТ 8509-72	ОСТ 34021-73

Проект типовых конструкций разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания и сооружения.

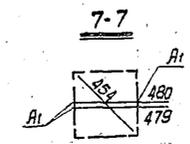
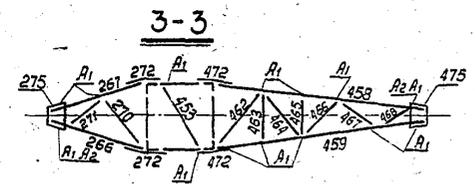
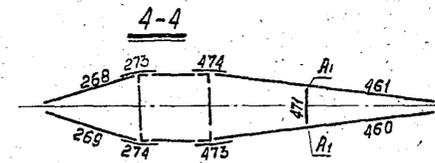
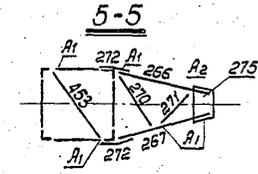
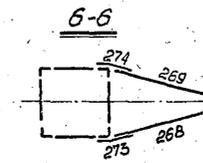
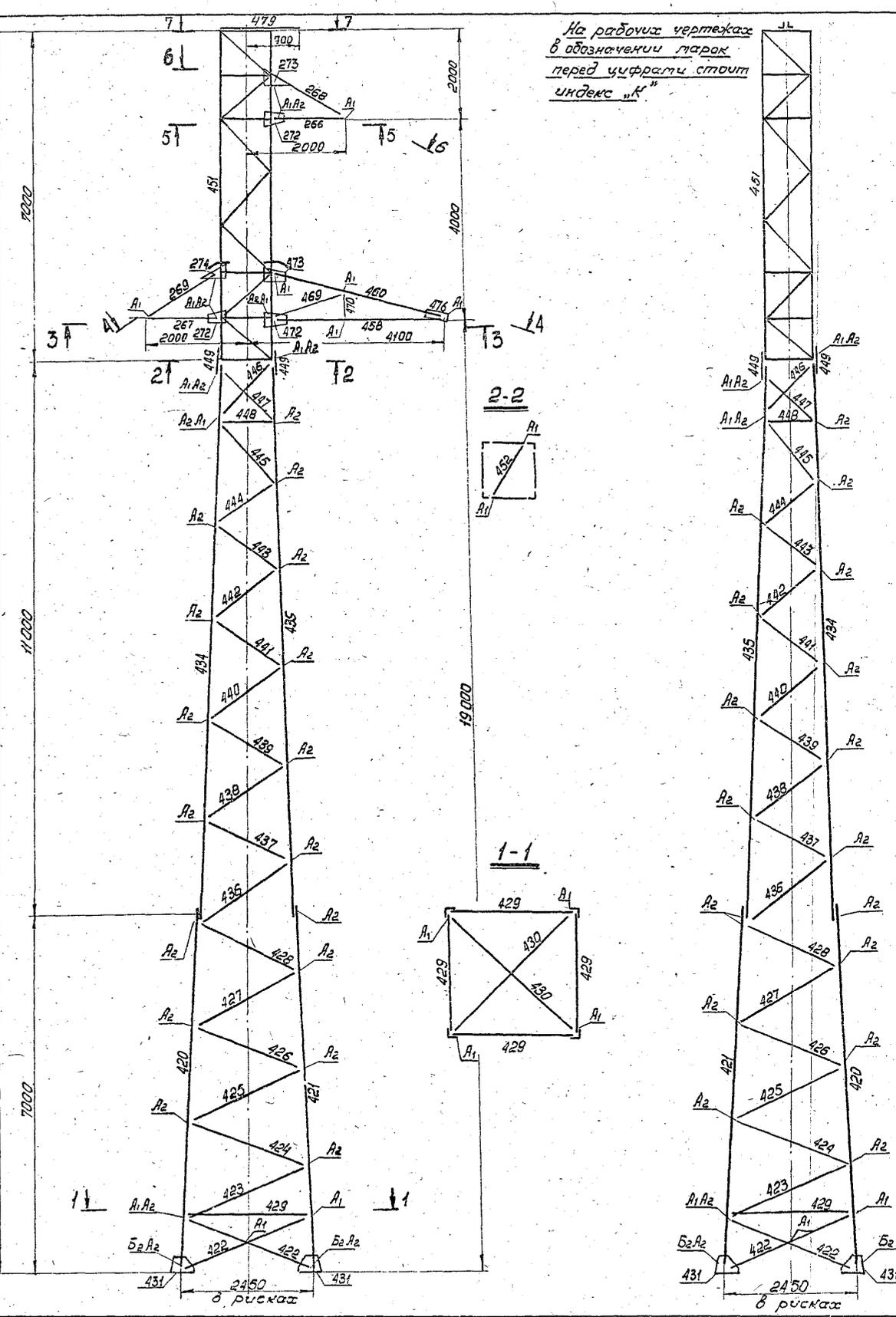
Гл. инженер проекта *Б.П. Новгородцев*

9411тм-III-4

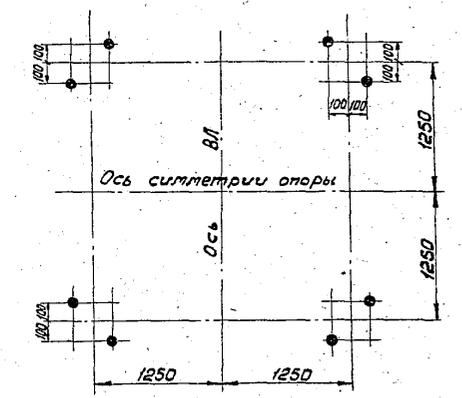
Зав. НИИЭС Курносав
Зд. спец. Шурин
Зд. инж. пр. Новиков
Зд. инж. Зыков

Энергосетьпроект
Север-Электроснабжение
г. Ленинград

На рабочих чертежах
в обозначении марки
перед цифрами ставит
индекс "K"



План расположения анкерных болтов



ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
 Северо-Западное отделение
 г. Ленинград
 Инженер: Зубов А.И.
 Проверка: Шилин А.И.
 Курочков В.И.
 Маслабская Н.А.
 94117м-III-5

Выборка металла

№	Профиль	Масса кг	Марка стали	ГОСТ
1.	L 80x5,5	262	ВСт.3	8609-72
2.	L 70x5	443		
3.	L 63x4	75		
4.	L 50x4	706		
5.	- δ=20	68		
6.	- δ=8	57		
7.	- δ=6	20		
Итого:		1631		82-70

Расчетные данные

Нормативы		ПУЭ-65; Решение 19-12/75, СНиП II - И.9-62	
Расчетные климатическ. условия		Район холодности	I II
		Ветровой район	III
Провод	Марка	АС 95/16	
	Допускаемые напряжения кгс/мм²	σ _r	10,5
		σ ₋	9,25
		σ _э	6,25
Трос	Марка	ТК-9, (ГОСТ 3063-66)	
	Максимальное напряжение	45	
Пролеты	Тип зажима	глухой	
	Ва бариальный	375	305
		Ветровой	375
Весовой	470		380

Работать совместно с листом КМ-2

TK	Промежуточная опора ПНО-1ТС	серия 3.407-119
1976	Монтажная схема	выпуск лист 3 КМ-1

М 1:150

Таблица отправочных марок

Марка "К"	№ листа Наимек. секции	Наименов. монтажн. элемента	Сечение	Длина м	Масса марки кг	ПНО-ИТС		Марка "К"	№ черт. Наимек. секции	Наименован. монтажн. элемента	Сечение	Длина м	Масса марки кг	ПНО-ИТС						
						Колич-во	Масса всех марок							Колич-во	Масса всех марок					
420	Нижняя секция лист КМ-5	Пояса	L 80x5,5	7,6	51	3	153	469	Лист КМ-6 Траверса L=4,1 м	раскос	L 50x4	1,5	5	2	10					
421				7,6	51	1	51	470		распорки	L 50x4	0,6	2	2	4					
422		раскосы	L 50x4	2,5	8	8	64	471		Фасонки	- δ=8	0,3	2	2	4					
423				2,6	8	4	32	472			- δ=6	0,3	2	1	2					
424				2,5	8	4	32	473			- δ=6	0,3	2	1	2					
425				2,4	7	4	28	474			- δ=6	0,2	3	1	3					
426				2,3	7	4	28	475			- δ=6	0,5	2	2	4					
427				2,2	7	4	28	476												
428				2,1	6	4	24													
429				распорка	L 70x5	2,4	13	4			52	479	Уголки для крепления троса	L 80x5,5	1080	7	1	7		
430		диафрагма	L 63x4	3,3	13	2	26	480		Лист КМ-5	L 80x5,5	1080	7	1	7					
431		башмак	по черт.	0,5	27	4	108													
								266					1,7	7	2	14				
Средняя секция лист КМ-4		раскосы	L 50x4	10,7	58	3	174	267	Лист КМ-10 Траверса, L=2,0 м выпуск 2 лист КМ-10	пояса	L 63x4	1,7	7	2	14					
				10,7	58	1	58	268		тяги	L 50x4	1,9	6	2	12					
				2,0	6	4	24	269		раскосы	L 50x4	1,9	6	2	12					
				1,9	6	4	24	270			L 50x4	0,9	3	2	6					
				1,9	6	4	24	271			Фасонки	- δ=8	0,3	2	4	8				
				1,8	5	4	20	272				- δ=6	0,3	2	2	4				
				1,7	5	4	20	273		- δ=6		0,3	2	2	4					
				1,6	5	4	20	274												
				1,5	5	4	20	275												
				1,5	5	4	20													
				1,4	4	4	16													
				1,3	4	4	16													
				1,2	4	4	16													
1,2	4	4	16																	
1,2	4	4	16																	
0,8	3	4	12																	
0,8	3	4	12																	
0,6	4	4	16																	
								Масса металла на опору						1631						
								Масса метизов						97						
								Масса наплавленного металла						4						
								Масса опора без цинкового покрытия						1732						
								Масса цинкового покрытия						68						
								Общая масса опоры с цинковым покрытием						1800						

Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)

Шифр	Высота шва мм	Нижн. секция Башмак К431 4 шт.		Верхняя секция ствол К451 1 шт.		Масса сварных швов на опору
		h=8	h=6	h=5	h=4	
опоры	Тип шва	T3	T1	C4		4
	Масса на 1 м	на 1 м	на 1 м	на 1 м	на 1 м	
ПНО-ИТС	Длина (м)	1,9	0,3	0,28	0,76	4
	Масса (кг)	0,6	0,16	0,06	0,14	
		на 1 м	на 1 м	на 1 м	на 2 м	
		всего	всего	всего	всего	

Длины швов даны на одну марку

Список чертежей

№	Наименование чертежа	№ листов
1	Монтажная схема	КМ-1
2	Монтажная схема	КМ-2
3	Нижняя секция	КМ-3
4	Средняя секция	КМ-4
5	Верхняя секция	КМ-5
6	Траверса, L=4,1 м	КМ-6
7	Траверса, L=2,0 м	Выпуск 2 лист КМ-10
8	Расчетный лист	КМ-7
9	Общие примечания	9206ТМ-III-4.

Ведомость натяжных болтов, гаек плоских и пружинных шайб

Диаметр	Наименование	Шифр	Ширр	Длина	Масса одной штуки	ПНО-ИТС		ГОСТ
						Колич. шт.	Масса всех кг	
16	Болты	A1	40	0,0890	167	14,8	34021-73	
	Гайки	A2	45	0,0969	129	12,5		
	Шайбы плоские			0,0113	296	3,3		
	Шайбы пружинные			0,0080	296	2,4		
	Болты	B*	50	0,1722	24	4,1		5915-70*
20	Гайки	C*)	200	0,5646	68	38,4	шайбы плоские нормальн. ГОСТ 11371-68	
	Шайбы плоские			0,0229	24	0,6		
	Шайбы пружинные			0,0158	92	1,5		
Итого болтов					388	69,8	шайбы пружинные	
Итого гаек					456	19,8	ГОСТ 6402-70*	
Итого шайб плоских					320	3,9		
Итого шайб пружинных					388	3,9		
Итого метизов					97,4			

* С-степ-болт для подъема на опору. Степ-болт комплектуется с двумя гаечками и одной пружинной шайбой.

Работать совместно с листом КМ-1

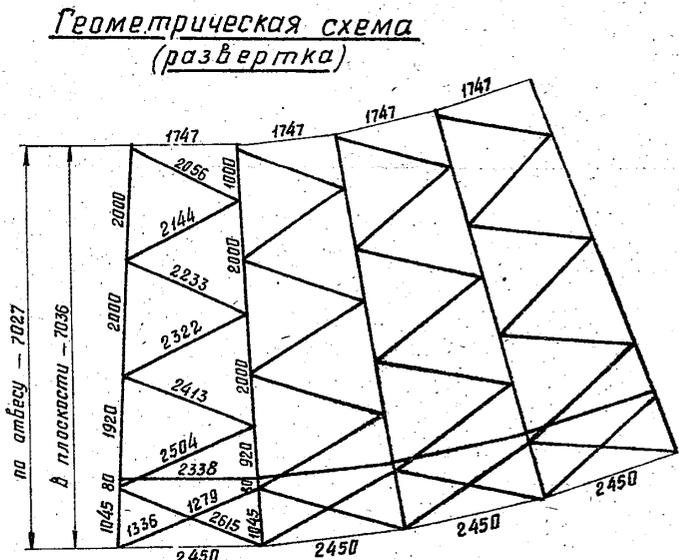
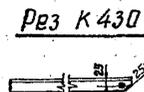
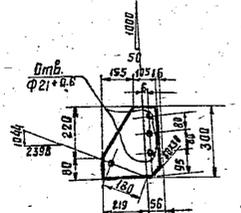
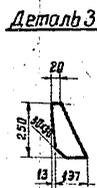
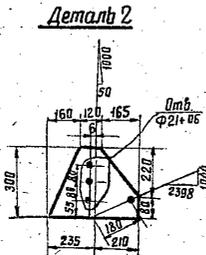
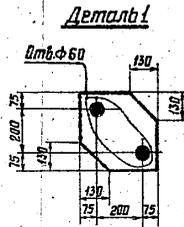
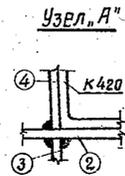
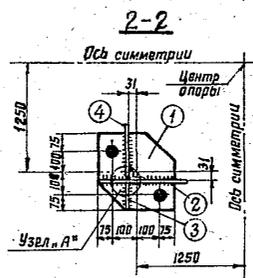
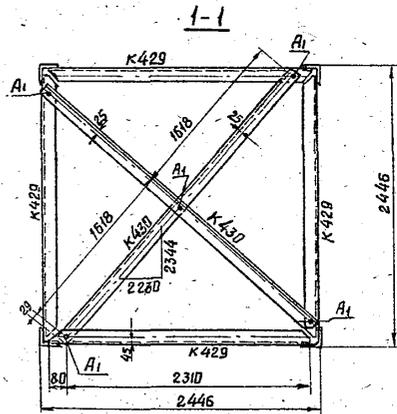
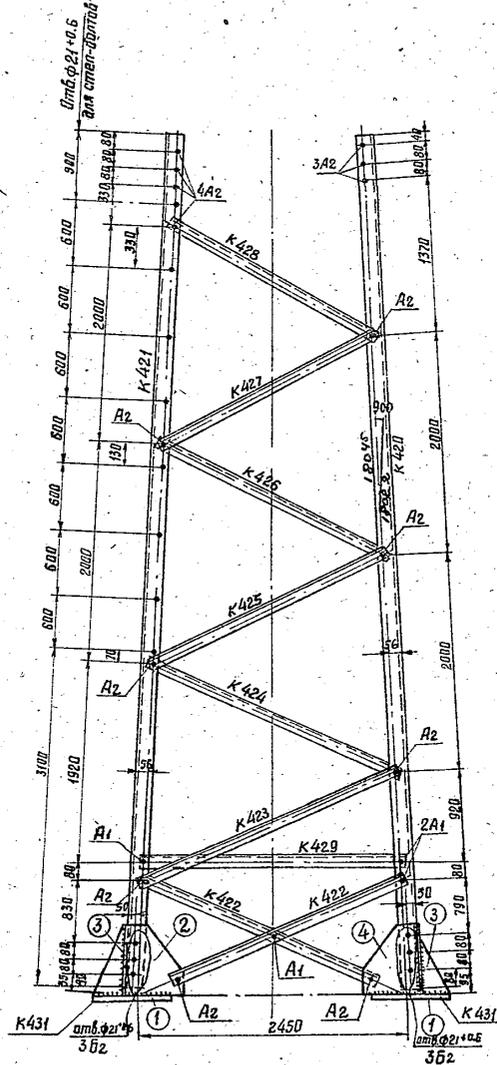
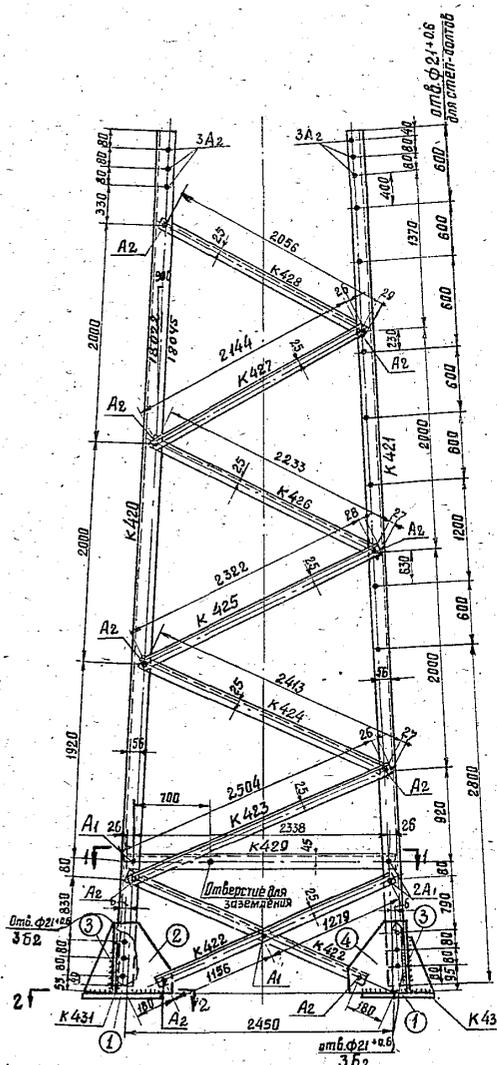
№94 ИТМ-III-7

Энергосеть проект
Северо-западное отделение
г. Ленинград

Зав. НИИЭС
Ин. спец. пр.
Руковод. пр. пр.
исполнит.

Курчатов
Штин
Наборщиков
Зелькина
Рябы

Проверил:
Зелюкин



Примечания

1. Все отверстия $\phi 17+0.6$ мм } кроме
2. Все обрезы уголков 25 мм } оговоренных
3. Все швы $h=8$ мм
4. В марках K420, K421 в месте стыковки со средней секцией убрать внутреннее закрепление путем штамповки на длине 290 мм или снять фаску 7*7 с марок K434, K435 (лист КМ-4).

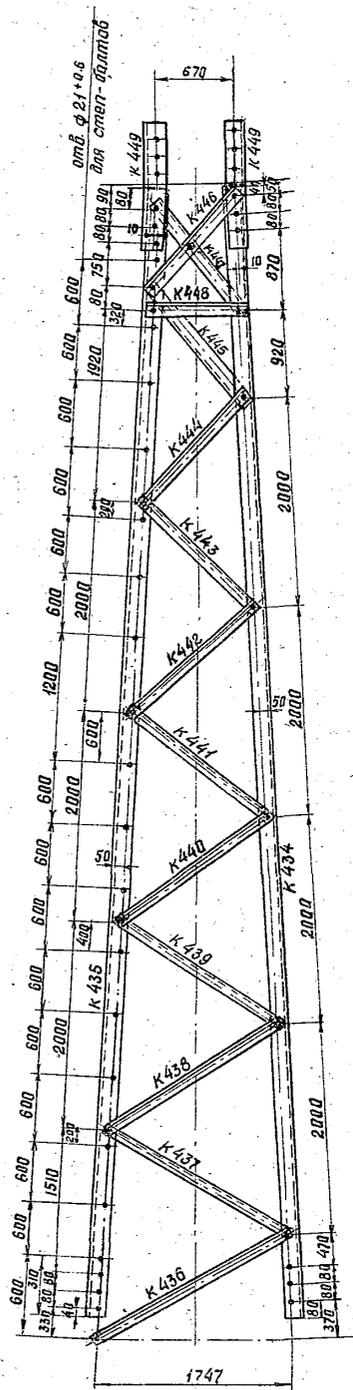
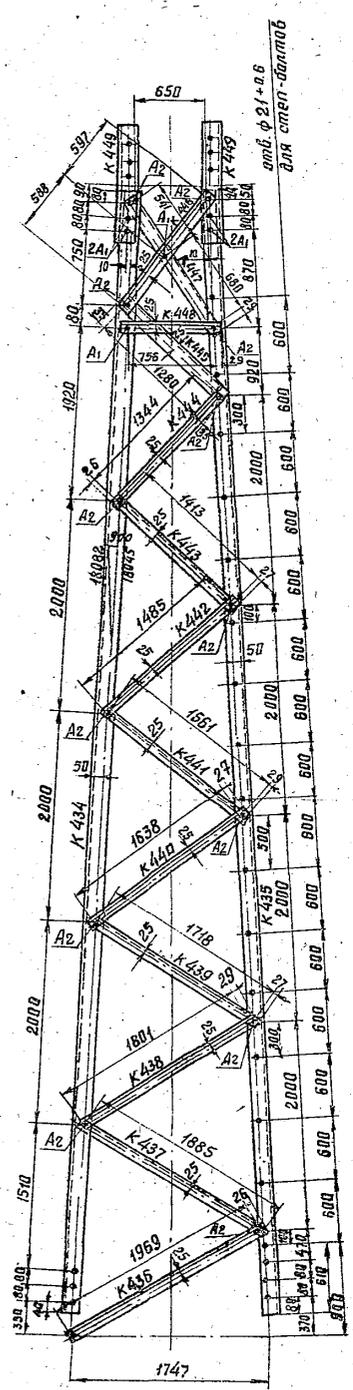
Требуется на опору				Спецификация							6		
Марка	кол. шт	Масса, кг		Марка	NH дет	Сечение	Длина мм	Кол. шт		Масса, кг		Примечание	
		1 марки	всех					т	н	1 дет	всех		марки
K420	3	51	153	K420		L 80x5,5	7600	1		51.5	51	51	
K421	1	51	51	K421		L 80x5,5	7600	1		51.5	51	51	
K422	8	8	64	K422		L 50x4	2485	1		7.6	8	8	
K423	4	8	32	K423		L 50x4	2555	1		7.8	8	8	
K424	4	8	32	K424		L 50x4	2465	1		7.5	8	8	
K425	4	7	28	K425		L 50x4	2375	1		7.3	7	7	
K426	4	7	28	K426		L 50x4	2285	1		7.0	7	7	
K427	4	7	28	K427		L 50x4	2195	1		6.7	7	7	
K428	4	6	24	K428		L 50x4	2110	1		6.4	6	6	
K429	4	13	52	K429		L 70x5	2390	1		12.9	13	13	рез. полки
K430	2	13	26	K430		L 63x4	3290	1		12.8	13	13	рез. полки
K431	4	27	108	K431	1	— 350x20	350	1		16.6	17		
					2	— 300x8	445	1		5.4	5		
					3	— 150x6	250	1		1.1	1	27	
					4	— 275x8	300	1		3.7	4		
Итого			626										

M 1:40
1:20

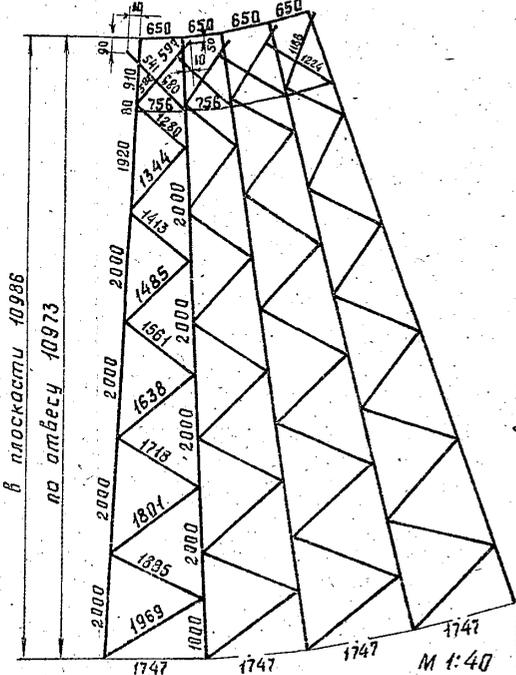
ТК Промежуточная опора ПНО-1ТС
1976г Нижняя секция

Серия 3.407-119
Выпуск 3 Лист КМ-3

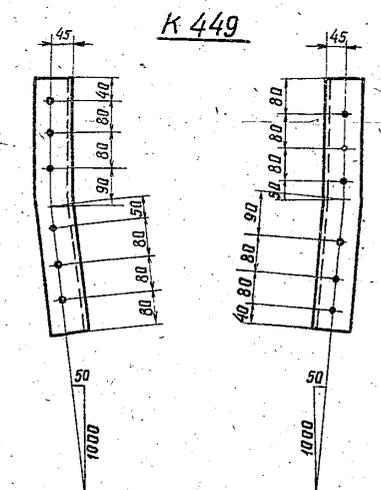
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ Север-западное отделение г. Ленинград	Зав. НИИЭС И.А. Степанов	Инженер С.В. Курнасов	Проектировщик С.И. Штин	Проверил Л.А. Маслова
---	-----------------------------	--------------------------	----------------------------	--------------------------



Геометрическая схема (развертка)



Требуется на опору				Спецификация								
Марка	кол.	Масса, кг		Марка	NN дет.	Сечение	Длина мм	Колич.		Масса, кг		Примечание
		1 марки	всех					т	н	1дет	всех	
K 434	3	58	174	K 434		L 70x5	10700	1		57.6	58	58
K 435	1	58	58	K 435		L 70x5	10700	1		57.6	58	58
K 436	4	6	24	K 436		L 50x4	2020	1		6.2	6	6
K 437	4	6	24	K 437		L 50x4	1935	1		5.9	6	6
K 438	4	6	24	K 438		L 50x4	1855	1		5.7	6	6
K 439	4	5	20	K 439		L 50x4	1770	1		5.4	5	5
K 440	4	5	20	K 440		L 50x4	1690	1		5.2	5	5
K 441	4	5	20	K 441		L 50x4	1615	1		4.9	5	5
K 442	4	5	20	K 442		L 50x4	1535	1		4.7	5	5
K 443	4	5	20	K 443		L 50x4	1465	1		4.5	5	5
K 444	4	4	16	K 444		L 50x4	1395	1		4.3	4	4
K 445	4	4	16	K 445		L 50x4	1350	1		4.2	4	4
K 446	4	4	16	K 446		L 50x4	1235	1		3.8	4	4
K 447	4	4	16	K 447		L 50x4	1275	1		3.9	4	4
K 448	4	3	12	K 448		L 50x4	810	1		2.5	3	3
K 449	4	4	16	K 449		L 80x5.5	580	1		3.9	4	4
Итого			496									

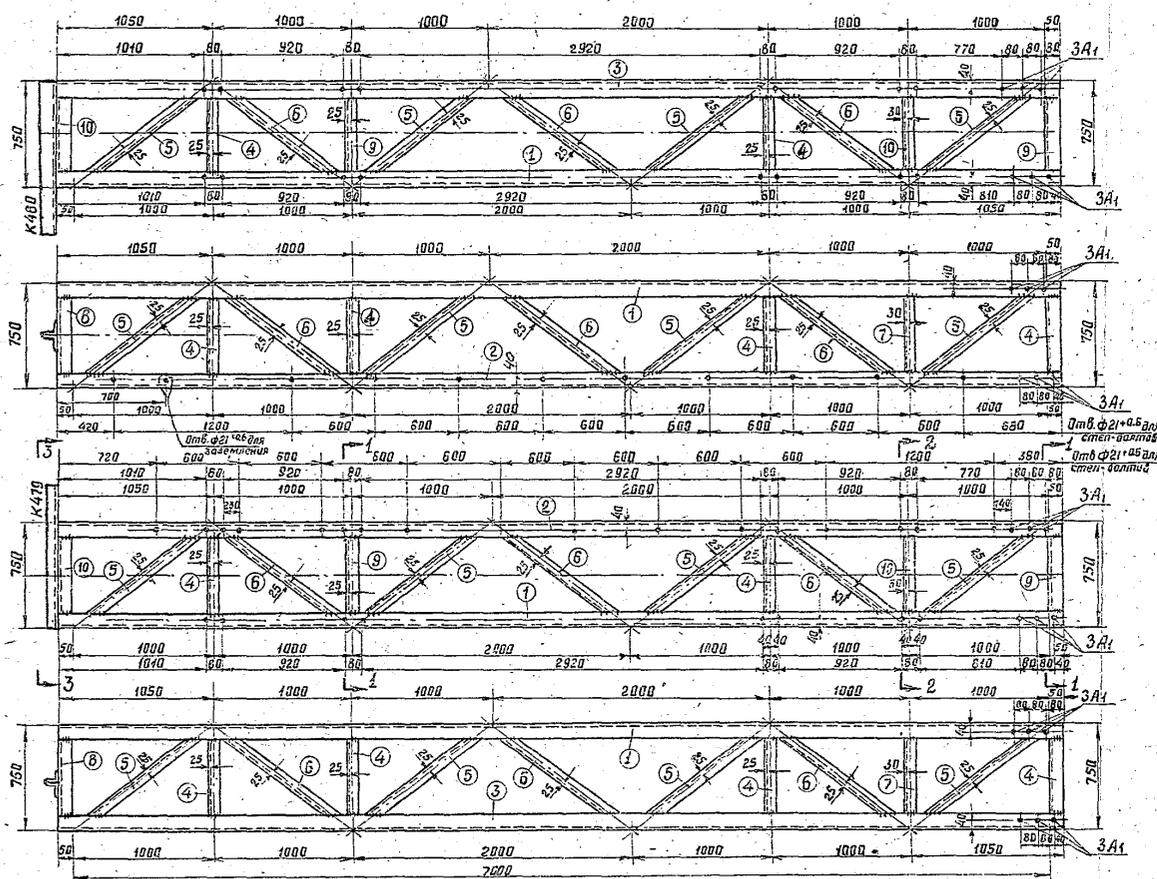


Примечания

1. Все отверстия ф 17+0.6 мм } кроме
2. Все абрезы уголков 25 мм } оговоренных
3. В марке K 449 убрать внутреннее закругление } путем штамповки по всей длине уголка или снять фаску 7x7 на длине 290 мм с марок K 434; K 435.

ТК	Промежуточная опора ПНО-ТС	Серия 3.407-119
1976г	Средняя секция.	Выпуск 3
		Лист КМ-4

К 451



Требуется на опору

Марка	Кол.	Масса, кг	
		марки	всех
К 451	1	298	298
К 452	2	3	6
К 453	1	4	4
К 454	1	3	3
К 479	1	7	7
К 480	1	7	7
Итого			325

Спецификация

8

Марка	Л/К дет	Сечение	Длина мм	Кол. шт		Масса, кг.		Примечание	
				Г	Н	1дет	всех		
К 451	1	L 70x5	7100	2		38.2	76	298 рез уголка	
	2	L 70x5	7100	1		38.2	38		
	3	L 70x5	7100	1		38.2	38		
	4	L 50x4	608	12		1.9	23		
	5	L 50x4	1082	16		3.3	53		
	6	L 50x4	1082	12		3.3	40		
	7	L 63x4	608	2		2.4	5		
	8	L 70x5	608	2		3.3	7		
	9	L 50x4	608	4		1.9	8		
	10	L 63x4	608	4		2.4	10		
К 452		L 50x4	945	1		2.9	3	3	
К 453		L 63x4	940	1		3.6	4	4	
К 454		L 50x4	915	1		2.8	3	3	
К 479		L 80x5.5	1080	1		7.3	7	7	
К 480 обрк 479		L 80x5.5	1080	1		7.3	7	7	

К 479; К 480 (обр.к 479)

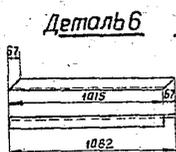
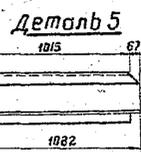
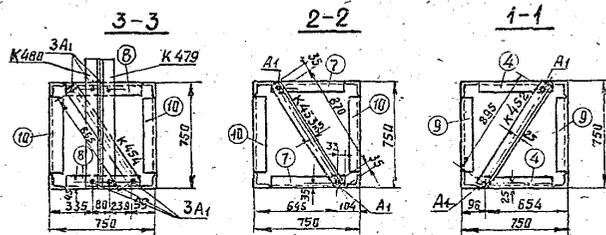
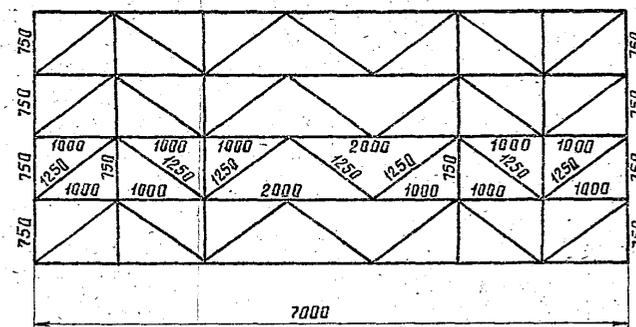


Эскиз к примечанию п.б



Примечания

- Все отверстия $\phi 17^{+0.6}$ мм } кроме
- Все обрезки уголков 25 мм } оговариваемых
- Сварку элементов встык производить с подваром корня шва.
- Снять внутреннее закругление уголка в марке К449 (лист КМ-4) или снять фаску 7x7 в 1,2 поз. марки К451 на длине 290 мм в месте стыковки со средней секцией.
- Марки К452, 453, К454 установить на секции на болты до отправки с завода.
- При изготовлении секции в узлах крепления раскосов к поясам ствала допускается расцентровка не более 20 мм (см. эскиз).
- Качества сварных швов должны соответствовать требованиям СНиП III-18-75 * Швы не должны иметь непроваров, включений шлака, кратеры должны быть заварены. Наплавленный металл должен быть плотным по всей длине и обеспечивать плавный переход от раскоса (или распорки) к поясу.



9411тм-III-9

Масштабная
Проектировщик
Зав. Научно-исследовательского института
Энергоиспытания
своеобразного отдела
г. Ленинград

М 1:30
1:20

ТК	Промежуточная опора П110-1ТС.	Серия З.407-119
1976	Верхняя секция	Выпуск Лист 3 КМ-5

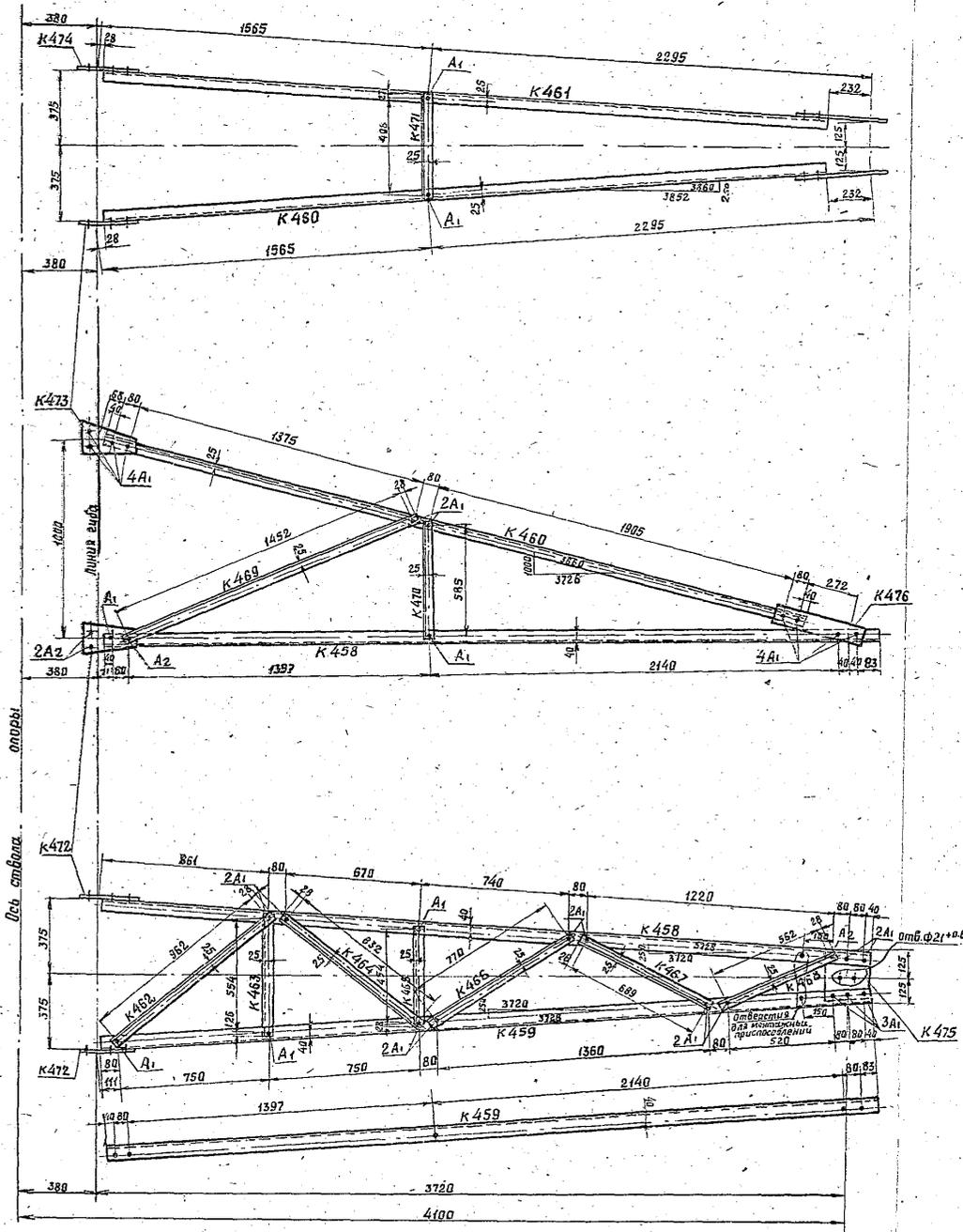
94НТМ-III-10

Энергосетьпроект
Северно-западное отделение
г. Ленинград

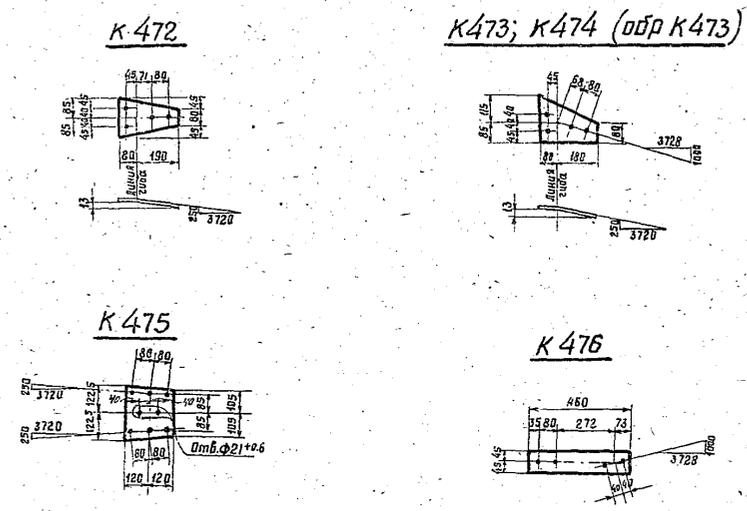
Зав. НИИЭС
Гл. инж. пр.
Рук. групп
Исполнитель

Куриров
Штиш
Наборщиков
Элькинд
Найфельд

Маслобойка
Давыд
Приверил



Требуется на траверсу				Спецификация							9		
Марка	Кол.	Масса, кг.		Марка	Лит.	Сечение	Длина мм	Кол-ч.		Масса, кг		Примечание	
		1 марки	всех					т	н	дет	всех		марки
K 458	1	15	15	K 458		L 63x4	3820	1		14,9	15	15	
K 459	1	15	15	K 459		L 63x4	3820	1		14,9	15	15	
K 460	1	11	11	K 460		L 50x4	3600	1		11,0	11	11	
K 461	1	11	11	K 461 обр. K 260		L 50x4	3600	1		11,0	11	11	
K 462	1	3	3	K 462		L 50x4	1015	1		3,1	3	3	
K 463	1	2	2	K 463		L 50x4	605	1		1,8	2	2	
K 464	1	3	3	K 464		L 50x4	885	1		2,8	3	3	
K 465	1	2	2	K 465		L 50x4	505	1		1,7	2	2	
K 466	1	3	3	K 466		L 50x4	820	1		2,5	3	3	
K 467	1	2	2	K 467		L 50x4	740	1		2,2	2	2	
K 468	1	2	2	K 468		L 50x4	615	1		1,9	2	2	
K 469	2	5	10	K 469		L 50x4	1505	1		4,6	5	5	
K 470	2	2	4	K 470		L 50x4	635	1		1,9	2	2	
K 471	1	2	2	K 471		L 50x4	550	1		1,7	2	2	
K 472	2	2	4	K 472		— 170x8	270	1		2,1	2	2	гнуто
K 473	1	2	2	K 473		— 200x6	260	1		1,6	2	2	гнуто
K 474	1	2	2	K 474 обр. K 473		— 200x6	260	1		1,6	2	2	гнуто
K 475	1	3	3	K 475		— 240x8	245	1		3,4	3	3	
K 476	2	2	4	K 476		— 90x6	460	1		2,0	2	2	
Итого			100										



Примечания

1. Все отверстия $\phi 17^{+0,6}$ мм } кроме
 2. Все обрезки уголков 25 мм } оговоренных

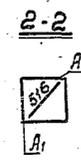
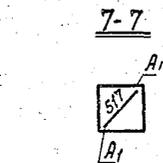
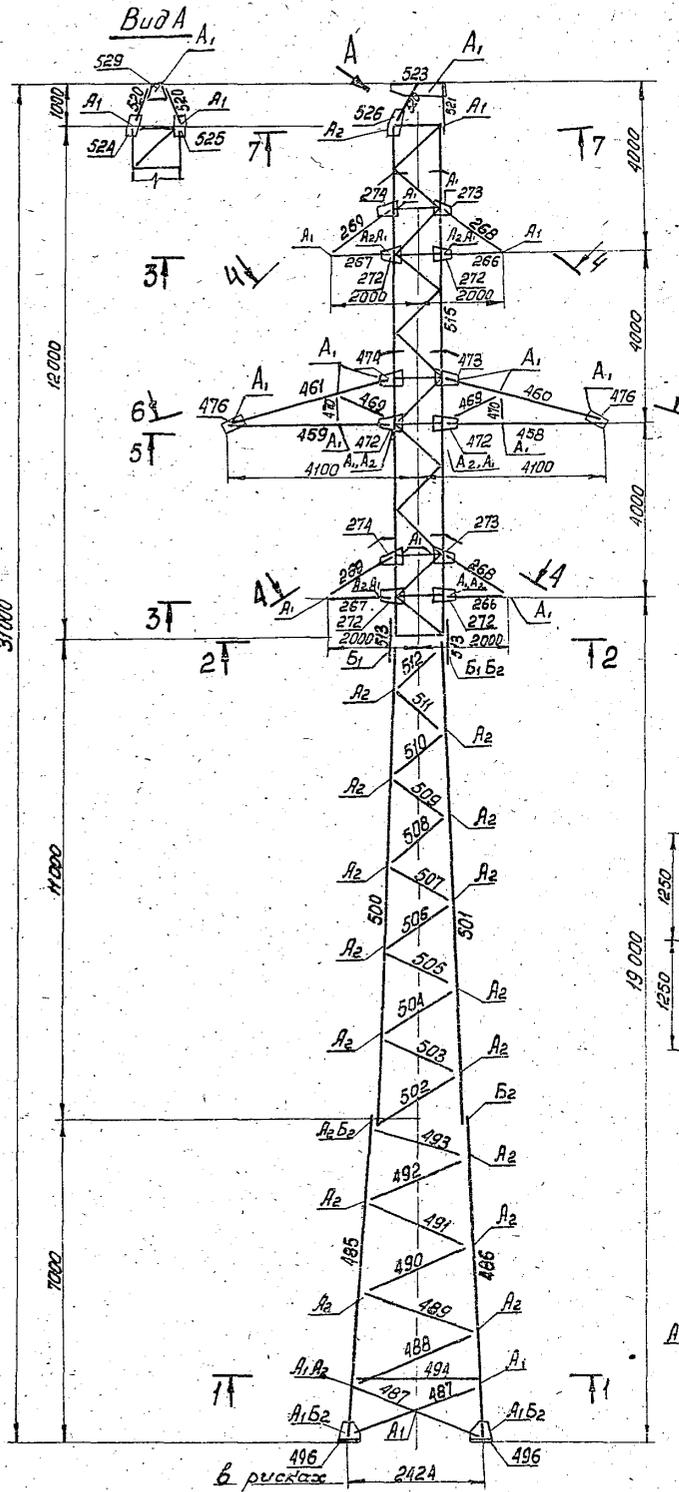
М 1:20
1:15

ТК
1976

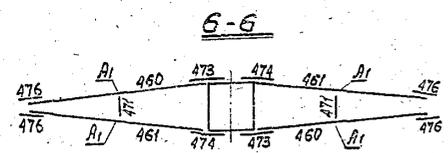
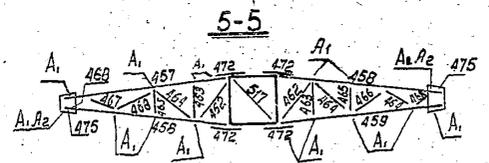
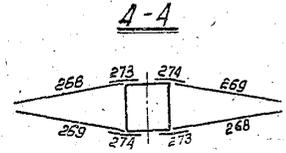
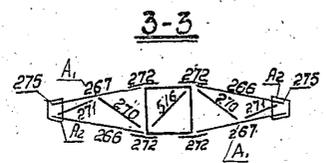
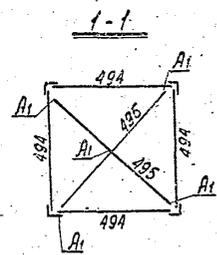
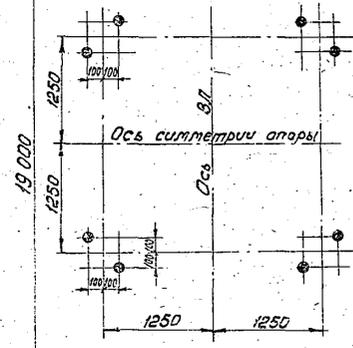
Промежуточная опора П110-1ТС,
Траверса L=4,1м П110-2ТС

серия
3.407-119
выпуск
3
лист
КМ-6

На рабочих чертежах в обозначении марок перед цифрами стоит индекс „К”



План расположения стержневых болтов



№	Профиль	Масса, кг	Марка стали	ГОСТ
1.	L 100 x 6,5	308	В Ст. 3	8509-72
2.	L 90 x 6	376		
3.	L 70 x 6	366		
4.	L 63 x 4	248		
5.	L 50 x 4	791		
6.	- δ = 20	68		
7.	- δ = 8	107		
8.	- δ = 6	40		
Итого:		2304		82-70

Нормативы ПЗЭ-65, Решение ЭЗ-12/75, СНиП II-109-62		
Расчетные климатические условия	Район гололедности I	
	Ветровой район III	
Провод	Марка АС 95/16	
	Допускаемые напряжения кгс / мм ²	σ _г - 10,5
		σ _в - 9,25
Трос	Марка ТК-9,1 (ГОСТ 3063-66)	
	Максимальное напряжение, кгс / мм ² 40	
Пролеты м	Тип зажима глухой	
	Габаритный	375 305
	Ветровой	375
Пролеты м	Весовой	
		470 380

Работать совместно с листом КМ-9

94117М-12

Энергостройпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

Зав. проектом
Инж. А.И. П. П.
Инж. А.И. П. П.
Инж. А.И. П. П.
Инж. А.И. П. П.

Проверил
Инж. А.И. П. П.
Инж. А.И. П. П.
Инж. А.И. П. П.

Экземпляр
Инж. А.И. П. П.
Инж. А.И. П. П.
Инж. А.И. П. П.

Таблица отработанных марок

Марка "К"	И. лист Наилек. секции	Наименов. монтаж. элемента	Сечение	Длина м	Масса марк. кг	П110-2ТС		Марка "К"	И. лист Наилек. секции	Наименов. монтаж. элемента	Сечение	Длина м	Масса марк. кг	ПНО-2ТС						
						Количество	Масса всех марок							Количество	Масса всех марок					
485	нижняя секция лист КМ-10	пояса	L 100x6,5	7,6	77	2	154	458	Лист траверса L=4,1 м. лист КМ-6	Пояса	L 63x4	3,8	15	2	30					
486				7,6	77	2	154	459				3,8	15	2	30					
487				2,5	8	8	64	460				3,6	11	2	22					
488				2,5	8	4	32	461				3,6	11	2	22					
489				2,4	7	4	28	462				1,0	3	2	6					
490				2,4	7	4	28	463				0,6	2	2	4					
491				2,3	7	4	28	464				0,9	3	2	6					
492				2,2	7	4	28	465				0,5	2	2	4					
493				2,1	6	4	24	466				0,8	3	2	6					
494				распорка	L 70x6	2,4	15	4				60	467	0,7	2	2	4			
495	диафрагма	L 63x4	3,3	13	2	26	468	0,6	2	2	4									
496	башмак	по черт.	0,4	27	4	108	469	1,5	5	4	20									
470							470	0,6	2	2	4									
471	средняя секция лист КМ-11	пояса	L 90x6	10,7	89	2	178	471	Лист траверса L=2,0 м. выпуск 2, лист КМ-10	фасонки	— δ=8	0,3	2	4	8					
501				10,7	89	2	178	472								— δ=6	0,3	2	2	4
502				2,0	6	4	24	473								— δ=8	0,2	3	2	6
503				1,9	6	4	24	474								— δ=6	0,5	2	4	8
504				1,8	6	4	24	475												
505				1,8	5	4	20	476												
506				1,7	5	4	20													
507				1,6	5	4	20	266												
508				1,5	5	4	20	267												
509				1,4	4	4	16	268												
510	раскосы	L 50x4		1,4	5	4	20	269	пояса	L 63x4	1,7	4	7	28						
511				1,3	5	4	20	270			1,7	4	7	28						
512				1,3	5	4	20	271												
513				0,6	5	4	20	272												
				0,3	4	2	8	273												
				0,3	4	2	8	274												
					275															
515	верхняя секция лист КМ-12	ствол	по черт	12,0	530	1	530	274	траверса L=2,0 м. выпуск 2, лист КМ-10	пояса	L 63x4	1,7	4	7	28					
516	диафрагма	L 50x4	0,9	3	3	9	275	275		тяги	L 50x4	1,9	4	6	24					
517		L 63x4	0,9	4	2	8				раскосы	L 50x4	0,9	4	3	12					
												0,8	4	2	8					
												— δ=8	0,3	8	2	16				
												— δ=6	0,3	4	2	8				
												— δ=8	0,3	4	2	8				
520	просостойка лист КМ-13	пояса	L 63x4	1,1	4	2	8	Масса металла на опору	2304											
521				1,3	5	1	5	Масса метизов	191											
522				1,3	5	1	5	Масса наплавленного металла	5											
523				0,6	19	1	19	Общая масса опоры без цинкового покрытия	2500											
524				0,4	2	1	2	Масса цинкового покрытия	97											
525				0,3	2	1	2	Общая масса опоры с цинковым покрытием	2597											
526				фасонки	— δ=8	0,4	3	1	3	Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)										
527							3	1	3	шифр	Высота шва	h=8	h=5	h=4	Масса сварных швов на опору/ку					
528							0,3	2	1							2	тип шва	ТЗ	Т1	С4
529	0,3	2	1				2	масса одной марк. всех	на 1 мар. ку							на 1 мар. всех				
ПНО-2ТС		Длина шва на 1 марку (м)	1,9	0,3	1	10,4	4,7													
		Масса (кг)	0,6	2,4	0,16	0,64		0,18	0,18	1,46	1,46									

Список чертежей

№	Наименование чертежа	№ листов
1	Монтажная схема	КМ-8
2	Монтажная схема	КМ-9
3	Нижняя секция	КМ-10
4	Средняя секция	КМ-11
5	Верхняя секция	КМ-12
6	просостойка	КМ-13
7	траверса L=4,1 м.	КМ-6
8	траверса L=2,0 м.	выпуск 2, лист КМ-10
9	расчетный лист	КМ-14
10	Общие примечания	9206 ТМ-III-4

Ведомость монтажных болтов, гаек, плоских и пружинных шайб.

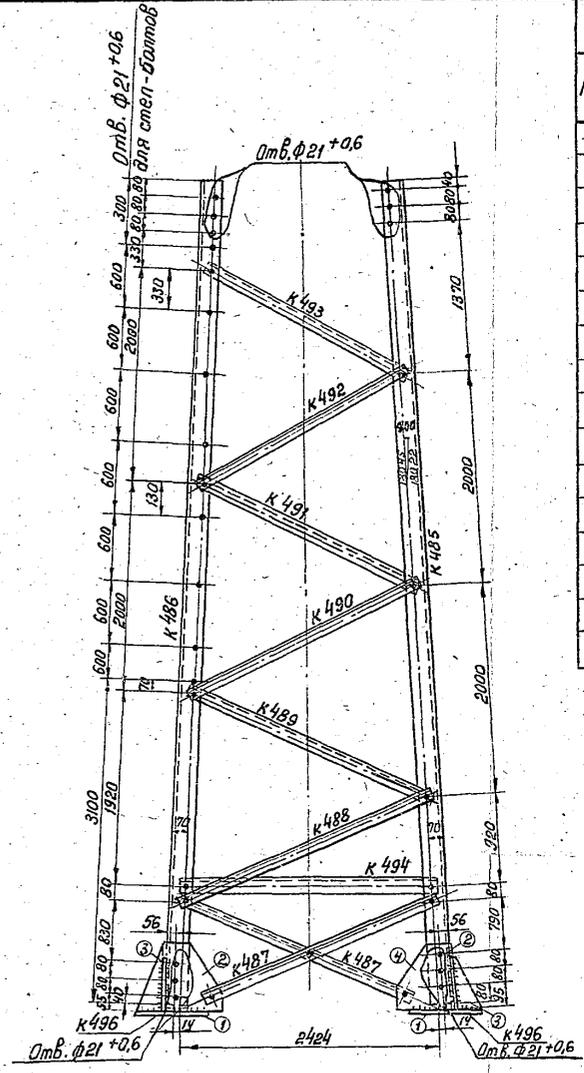
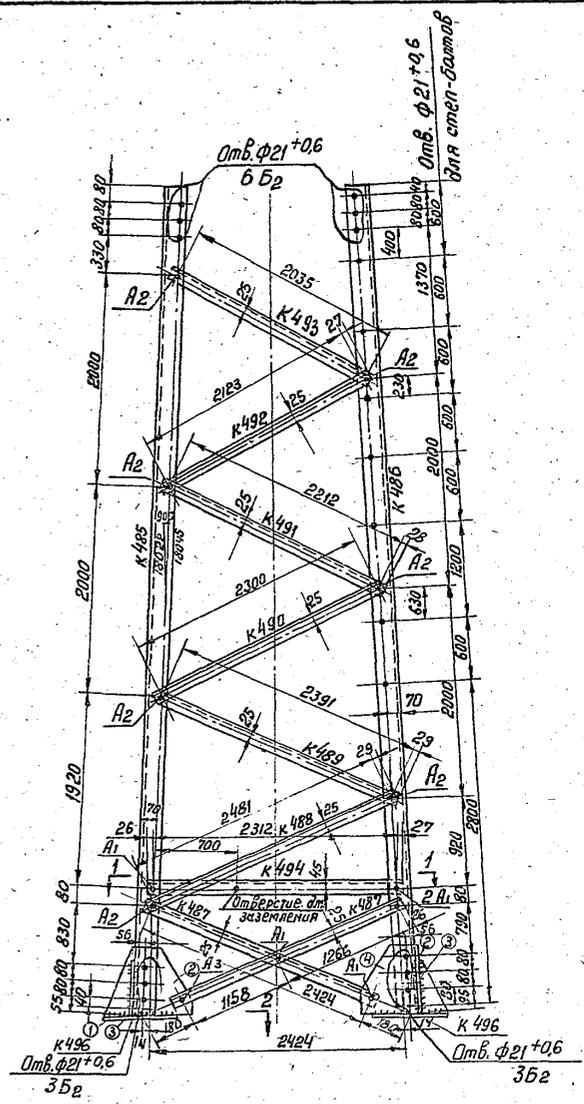
Диаметр	Наименование	Шифр	Длина	Масса одной штуки	ПНО-2ТС		ГОСТ
					Кол. шт.	масса всех кг	
16	Болты	A ₁	40	0,0890	243	21,6	Болты ГОСТ 34021-78
		A ₂	45	0,0969	102	9,9	
	Гайки			0,0332	345	11,5	Гайки ГОСТ 5915-70*
		Шайбы плоские		0,0113	345	3,9	
20	Болты	B ₁	45	0,1577	44	6,9	Шайбы плоск. нормальные ГОСТ 11371-68*
		B ₂	50	0,1722	60	10,3	
	Гайки	C*	200	0,5646	160	90,3	Шайбы пруж. ГОСТ 6402-70*
		Шайбы плоские		0,0229	104	2,4	
Шайбы пружинные		0,0158	264	4,2			
Итого болтов					609	139,0	
Итого гаек					769	38,0	
Итого шайб плоских					449	6,3	
Итого шайб пружинных					609	7,0	
Итого метизов					190,6		

*) С-степ-болт для подъема на опору. Степ-болт комплектуется с двумя гайками и одной пружинной шайбой.

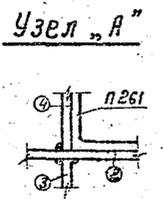
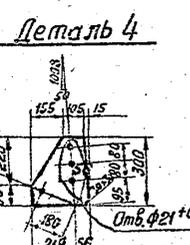
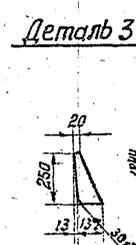
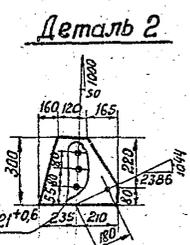
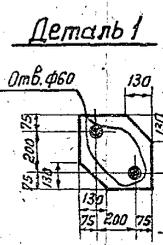
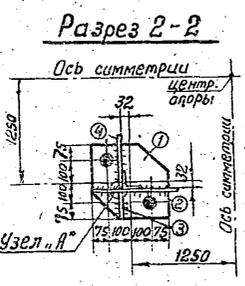
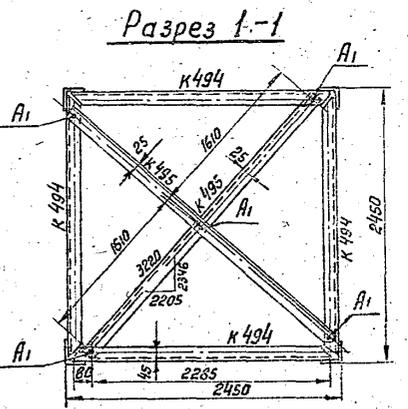
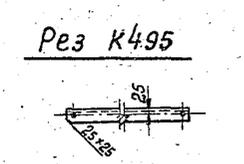
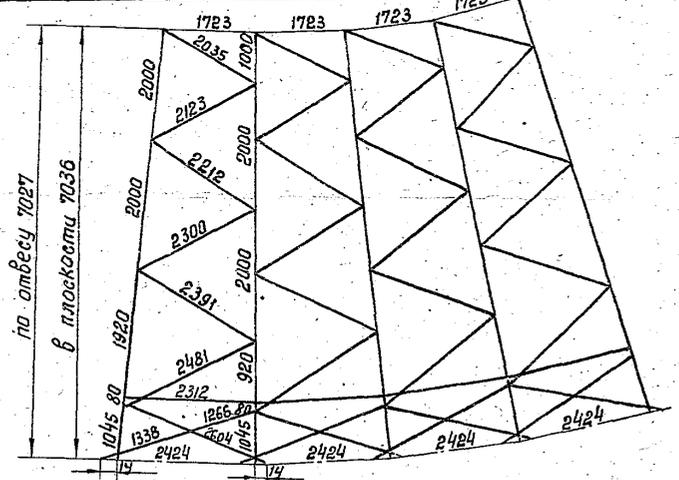
Работать совместно с листом КМ-8

TK	Промежуточная опора ПНО-2ТС	серия 3.407-119
1976r	Монтажная схема	выпуск 3 лист КМ-9

Энергосетьпроект
 Северо-западное
 отделение
 г. Ленинград
 Зав. НИИЭС
 З.И. Степанов
 З.И. Штун
 З.И. Новиков
 З.И. Плоский
 З.И. Павлов
 Проектир.
 М.С. Масловская
 94НГМ-III-14



Требуется на опору				Спецификация						13			
Марка	кол.	Масса, кг		Марка	НН вет.	Сечение	Длина мм	кол.ч.			Масса, кг		Примечание
		одной марки	всех					т	н	дет.	всех	Марки	
K485	2	77	154	K485		L 100x6,5	7600	1		76,8	77	77	
K486	2	77	154	K486		L 100x6,5	7600	1		76,8	77	77	
K487	8	8	64	K487		L 50x4	2475	1		7,5	8	8	
K488	4	8	32	K488		L 50x4	2535	1		7,7	8	8	
K489	4	7	28	K489		L 50x4	2445	1		7,4	7	7	
K490	4	7	28	K490		L 50x4	2350	1		7,2	7	7	
K491	4	7	28	K491		L 50x4	2265	1		6,9	7	7	
K492	4	7	28	K492		L 50x4	2175	1		6,6	7	7	
K493	4	6	24	K493		L 50x4	2085	1		6,3	6	6	
K494	4	15	60	K494		L 70x6	2365	1		15,1	15	15	рез полки
K495	2	13	26	K495		L 63x4	3270	1		12,8	13	13	рез полки
K496	4	27	108	K496		1 — 350x20	350	1		16,6	17		
				K496		2 — 300x8	445	1		5,4	5		
				K496		3 — 150x6	250	1		1,5	1		
				K496		4 — 275x8	300	1		3,7	4		
Итого			734	Геометрическая схема (развертка)									



Примечание:

- Все отверстия $\phi 17 + 0,6$ мм
- Все обрезы уголков 25 мм
- Все швы $n=8$ мм.
- В марках K485; K486 в местах стыковки со средней секцией убрать внутреннее закругление путем штамповки на длине 290 мм или снять фаску 10x10 с марок K500; K501 (пояса средней секции, лист KM-11)

кроме оговоренных

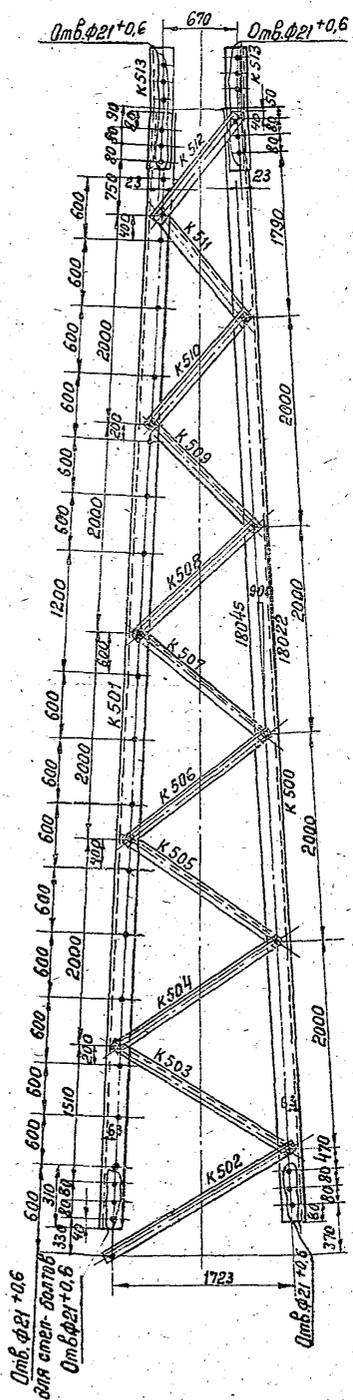
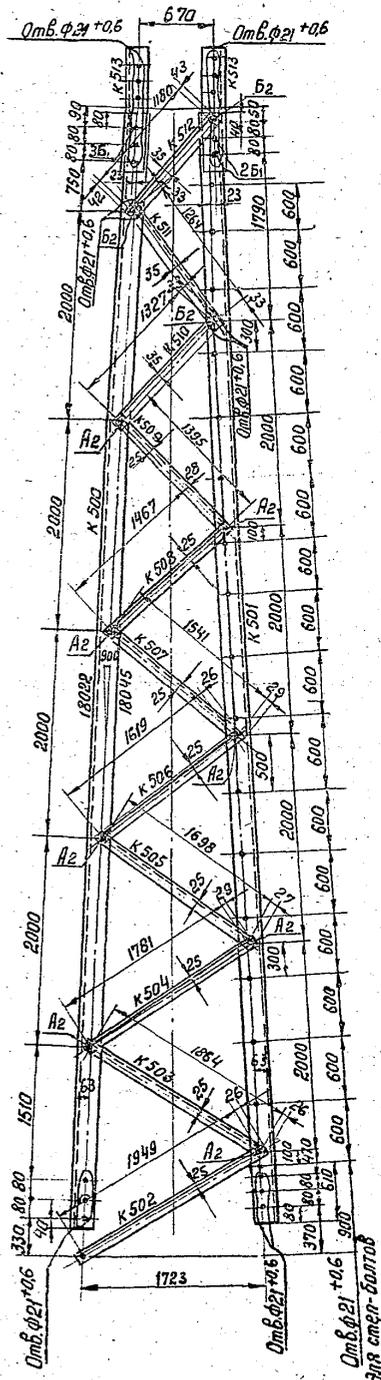
ТК	Промежуточная опора ПНО-2ТС	серия 3.407-119
1976	Нижняя секция	выпуск лист 3

ЭНЕРГЕТИКА

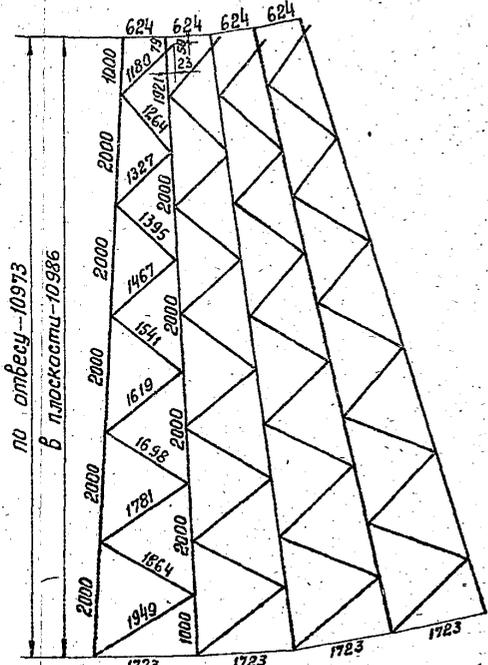
Энергосетьпроект
Северо-Западное
отделение
г. Ленинград

Зав. отделом: Курносав
Слаб. спец.: Штин
Инж. пр.: Макаревич
Руководитель: Элькин
Исполнит.: Яковлев, Набережно

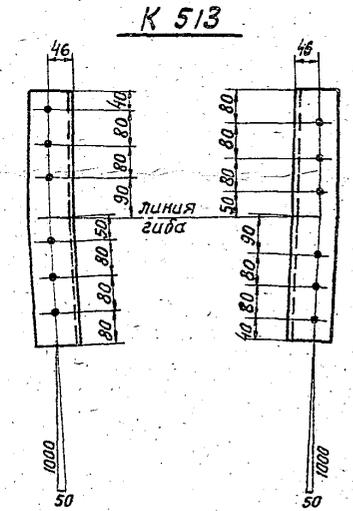
Проверил: Элькин



Геометрическая схема
(Развертка)



Требуется на опору				Спецификация						14			
Марка	кол.	масса, кг		Марка	н.н. дет.	Сечение	Длина мм	колич.		Масса, кг		Примечание	
		одной марки	всех					т	н	1 дет.	всех марки		
K 500	2	89	178	K 500		L 90x6	10700	1		89,1	89	89	
K 501	2	89	178	K 501		L 90x6	10700	1		89,1	89	89	
K 502	4	6	24	K 502		L 50x4	2000	1		6,1	6	6	
K 503	4	6	24	K 503		L 50x4	1915	1		5,8	6	6	
K 504	4	6	24	K 504		L 50x4	1835	1		5,6	6	6	
K 505	4	5	20	K 505		L 50x4	1750	1		5,3	5	5	
K 506	4	5	20	K 506		L 50x4	1670	1		5,1	5	5	
K 507	4	5	20	K 507		L 50x4	1595	1		4,8	5	5	
K 508	4	5	20	K 508		L 50x4	1520	1		4,6	5	5	
K 509	4	4	16	K 509		L 50x4	1445	1		4,4	4	4	
K 510	4	5	20	K 510		L 63x4	1385	1		5,4	5	5	
K 511	4	5	20	K 511		L 63x4	1330	1		5,2	5	5	
K 512	4	5	20	K 512		L 63x4	1265	1		4,9	5	5	
K 513	4	5	20	K 513		L 90x6	580	1		4,8	5	5	снять
Итого		604											

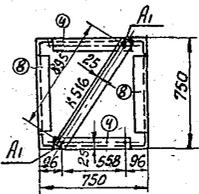


- Примечания:
1. Все отверстия ф 17+0,6 мм
 2. Все обрезы уголков 25 мм
 3. В марке K 513 снять внутреннее закручение путем штамповки по всей длине уголка или снять фаску 10x10 на длине 290 мм с марок K 500, K 501.
- Кроме оговоренных

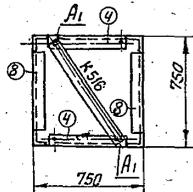
ТК 1976 Промежуточная опора ПНО-2ТС Средняя секция

Серия 3.407-119
Выпуск 3 Лист КМ-11

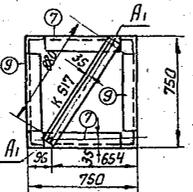
Разрез 1-1



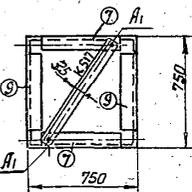
Разрез 2-2



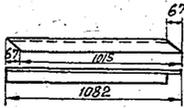
Разрез 3-3



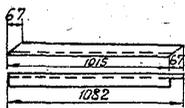
Разрез 4-4



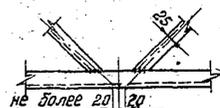
Деталь 5



Деталь 6



Эскиз к примечанию п.6



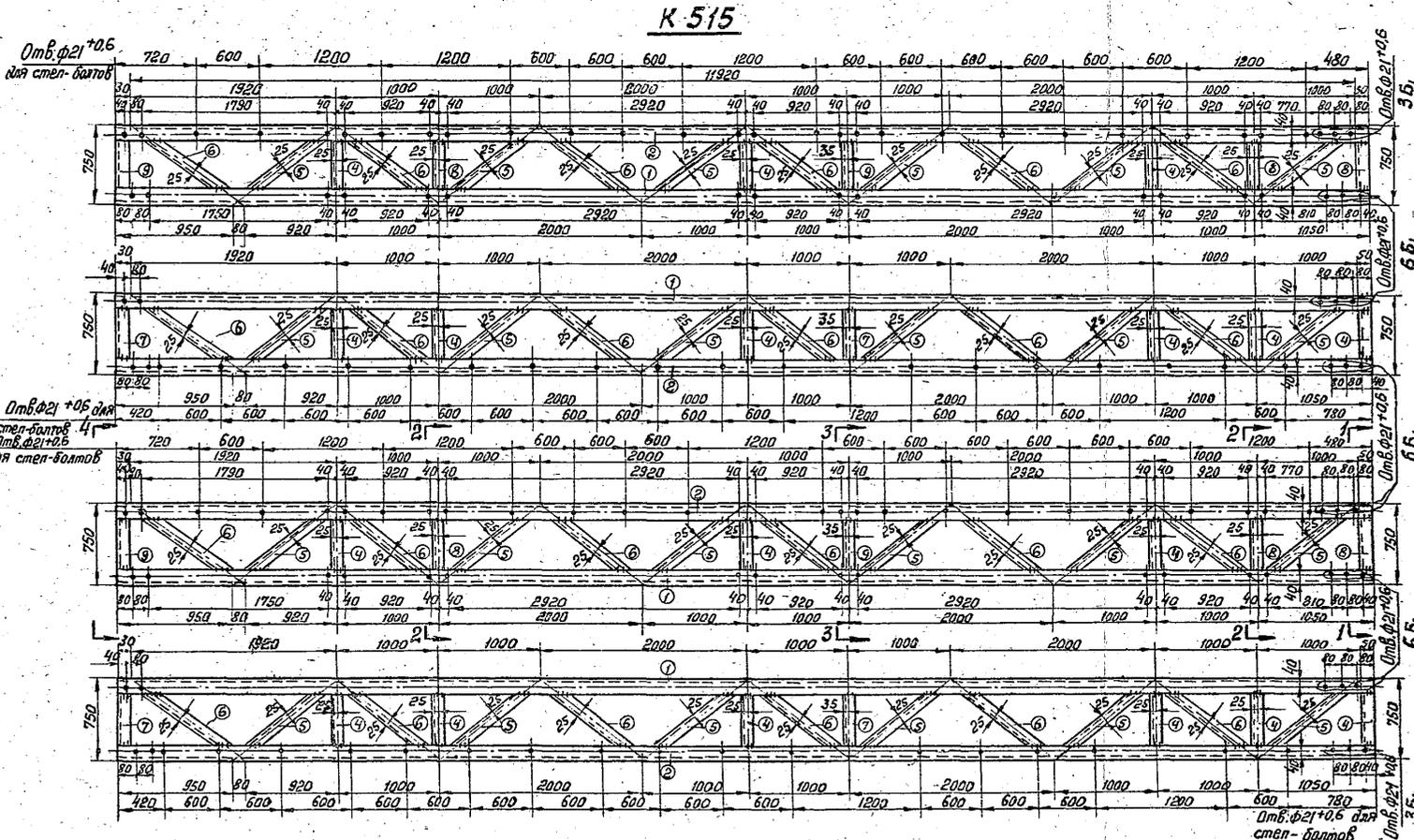
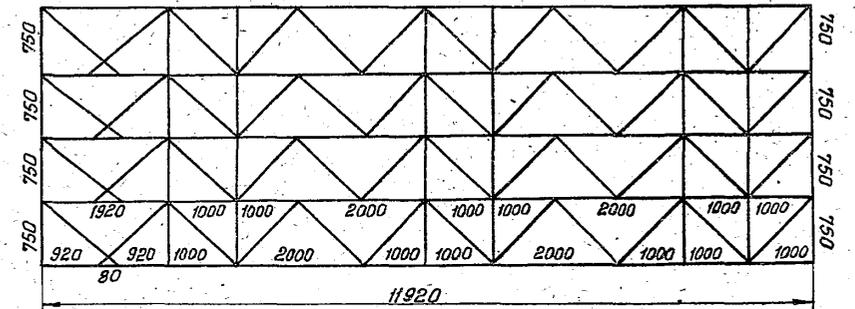
Требуется на опору

Марка	к-во шт.	масса, кг	
		1 марки	Всех
К515	1	530	530
К516	3	3	9
К517	2	4	8
			547

Спецификация

Марка	ИН дет.	Сечение	Длина мм	кол. шт.		Масса, кг		Примечания
				п	н	1 дет.	всех	
К 515	1	Л 70x6	12000	2		76,7	153	530 рез уголка
	2	Л 70x6	12000	2		76,7	153	
	4	Л 50x4	608	18		1,9	34	
	5	Л 50x4	1082	24		3,3	79	
	6	Л 50x4	1082	24		3,3	79	
	7	Л 63x4	608	4		2,4	10	
	8	Л 50x4	608	6		1,9	12	
	9	Л 63x4	608	4		2,4	10	
	К 516		Л 50x4	945	1		2,9	
К 517		Л 63x4	930	1		3,6	4	4

Геометрическая схема (развёртка)



Примечания:

1. Все отверстия $\phi 17^{+0,6}$ мм } кроме оговорённых
2. Все обрезы уголков 25 мм }
3. Сварку элементов встык производить с подваром корня шва.
4. Снять внутреннее закругление уголка в. марке К 513 (лист КМ-11) или снять фаску 7x7 с дет. 1, 2, 3 марки К 515 на длине 290 мм в месте стыковки со средней секцией.
5. Марки К 516, К 517 установить на болты до отправки с завода.
6. При изготовлении секции в узлах крепления раскосов к поясам ствола допускается расцентровка не более 20 мм. (см. эскиз).
7. Качество сварных швов должно соответствовать требованиям СНиП III-В. 5-62* швы не должны иметь непроваров, включений шлака; кратеры должны быть заварены. Наплавленный металл должен быть плотным по всей длине и обеспечивать плавный переход от раскоса (или распорки) к поясу.

М 1:40
1:20

ТК	Промежуточная опора П 110-2ТС	Серия 3.407-119
1976г.	Верхняя секция	Выпуск Лист КМ-12

Копировал: Б. Г.

формат 22

9411 тм - П-16

Эльсид

Профкол

Курноев

Шулин

Мобородов

Эльсид

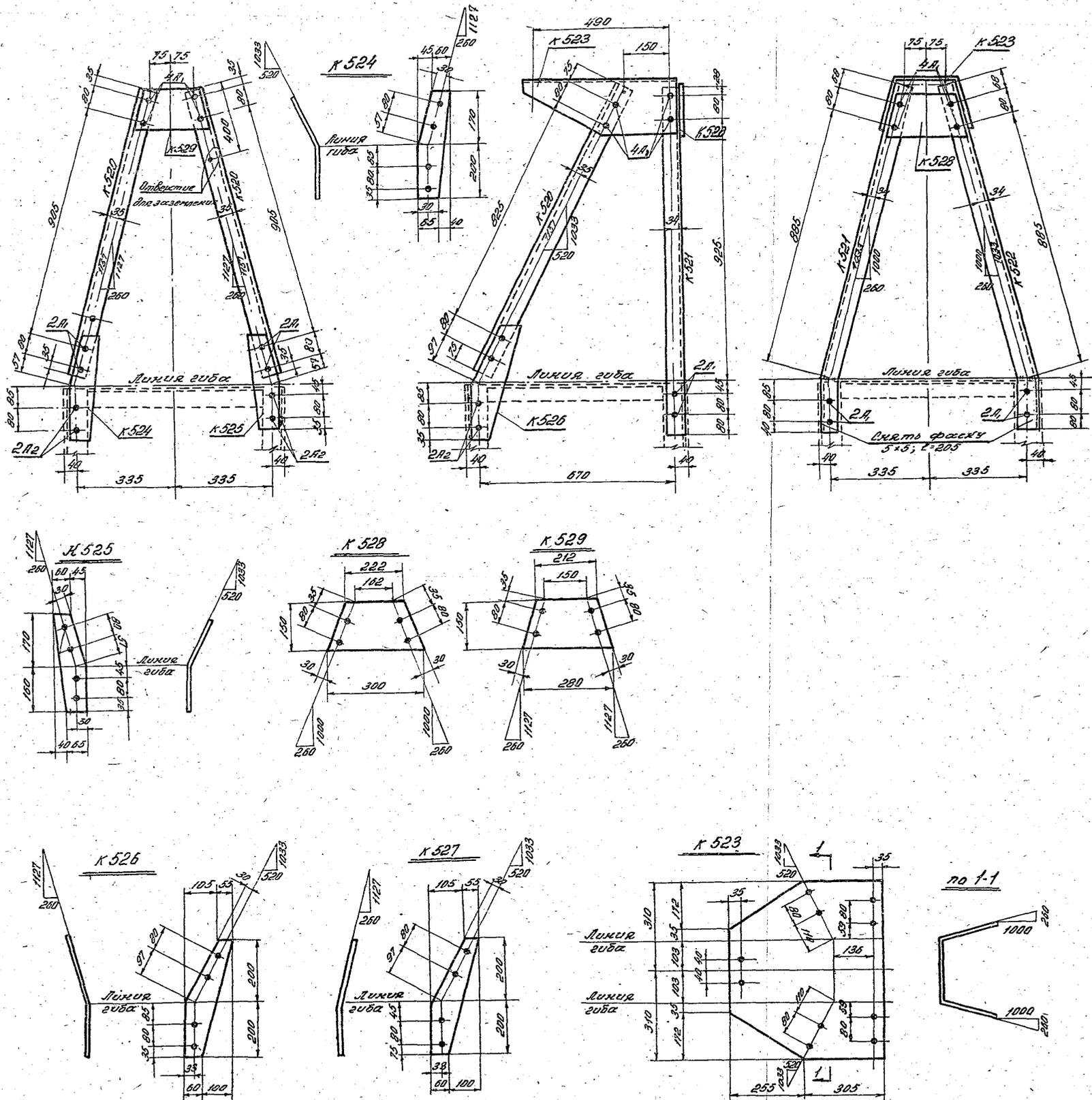
Набель

Энергосетпроект
Северо-Западное
отделение
г. Ленинград

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
 геобро-защитные отделения
 г. Ленинград

Ведущий инженер
 Ильяев
 Проектировщик
 Ильяев
 Проверен
 Ильяев
 Электротехник
 Ильяев

941111-17

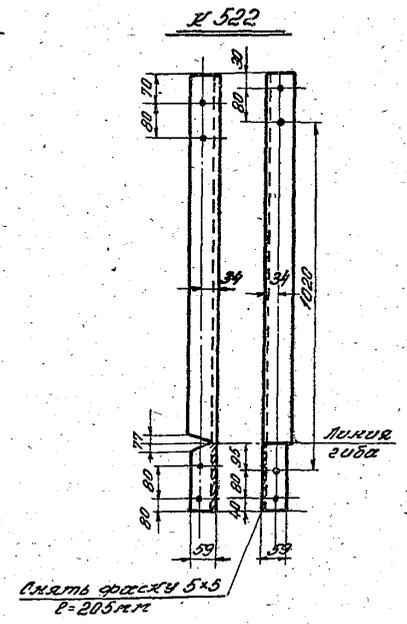


Спецификация

Марка	№ и дет.	Сечение	Длина, мм	Кол. шт.		Масса, кг.			Примечание
				Г	Н	Идет	всех	гараж	
K520		L 63x4	1135	1		4,4	4	4	
K521		L 63x4	1250	1		4,9	5	5	снять фаску, зачистить, варить
K522		L 63x4	1250	1		4,9	5	5	снять фаску, зачистить, варить
K523		— 560x8	620	1		19,2	19	19	снять
K524		— 105x8	370	1		1,6	2	2	снять
K525		— 105x8	330	1		1,6	2	2	снять
K526		— 160x8	400	1		3,1	3	3	снять
K527		— 160x8	400	1		3,1	3	3	снять
K528		— 150x6	300	1		1,9	2	2	
K529		— 150x6	280	1		1,9	2	2	

Требуется на опору

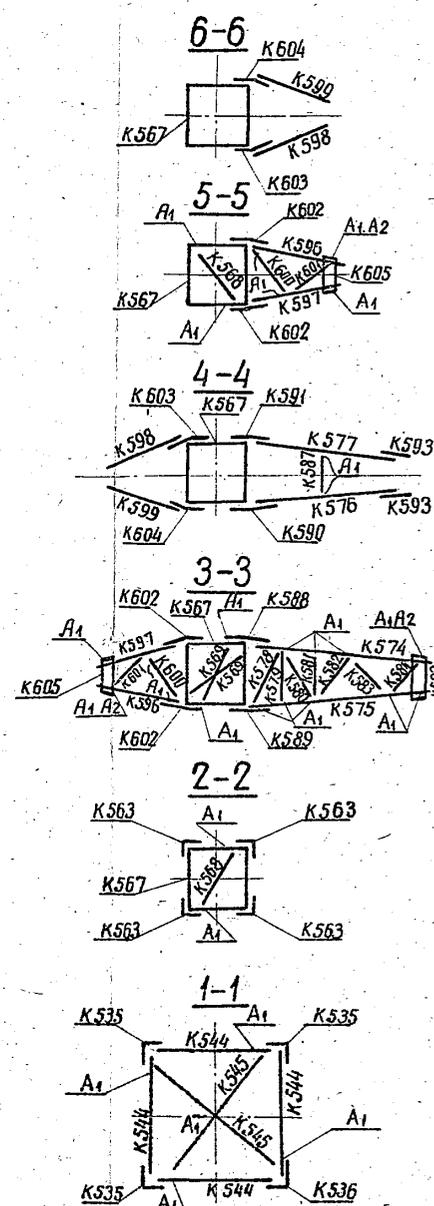
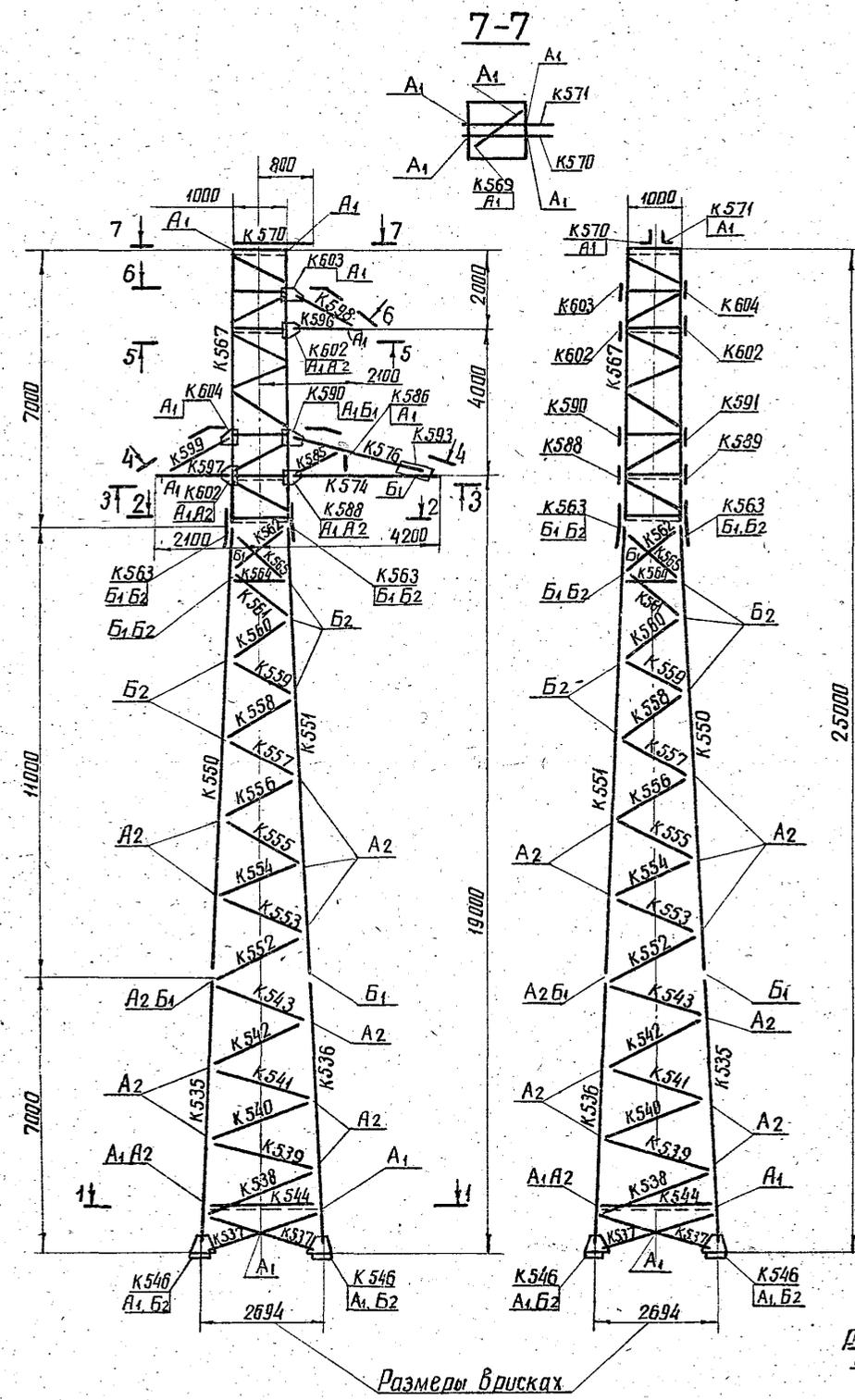
Марка	Кол. шт	Масса, кг	
		Гаража	всех
K520	2	4	8
K521	1	5	5
K522	1	5	5
K523	1	19	19
K524	1	2	2
K525	1	2	2
K526	1	3	3
K527	1	3	3
K528	1	2	2
K529	1	2	2
Итого			51



Примечания:

1. Все отверстия $\Phi 17^{+0,6}$ мм.
2. Все срезы углов оговариваются на чертеже.
3. Сварные швы А-5 мм.

Энергосетьпроект
 Северо-Западное отделение
 г. Ленинград
 306.011330 Сварочный
 Курнособ Штин
 Подберизов
 Элькин
 Цыпков
 Масс
 Маслов
 Ковб
 Прохорова



Выборка металла				Расчетные данные				
№№	Профиль	Масса (кг)	Марка стали	Нормативы	ПУЭ-65; Решение № 12/75, СНиП-И-9-62; СНиП-6-74.			
1	L 80x6	576	В Ст. 3	Расчетные климатич. условия	Район по гололеду	I	II	
2	L 70x5	439		Район по ветру	III			
3	L 63x4	699		Трасс	Марка	АС 150/24	АС 240/32	
4	L 50x4	201				Допускаемые напряжения кг/мм²	Бг 13,0	11,3
5	— δ=20	68		Б- 13,0	10,0			
6	— δ=8	65		Бз 8,7	8,1	6,75		
7	— δ=6	20		Максимальное напряжение кг/мм²	ТК-9,1 (ГОСТ 3063-66)			
Итого:				2068	45			
				82-70	Тип зажима			
				8509-72	Глухой			
				8509-72	Габаритный			
				8509-72	Ветровой			
				8509-72	Весовой			
				8509-72	445	380	435	380
				8509-72	445	435		
				8509-72	555	475	545	475

Шифр	Высота шва (мм)	Нижняя секция лист КМ-17 Марка К546 (4шт)		Верхняя секция лист КМ-19 Марка К567 (1шт)		Масса сварных швов на опору (кг)
		h=8	h=6	h=5	h=4	
опоры	Тип шва	T1	T3	C4		на опору (кг)
		одной	Всех	одной	Всех	
П 110-ЗТС	Длина (м)	0,3	1,9	0,84	1,96	4,2
	Масса (кг)	0,16	0,6	0,18	0,35	
		0,64	2,4	0,18	0,35	

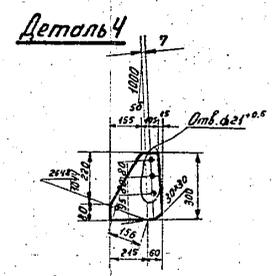
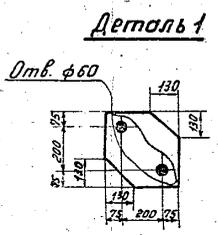
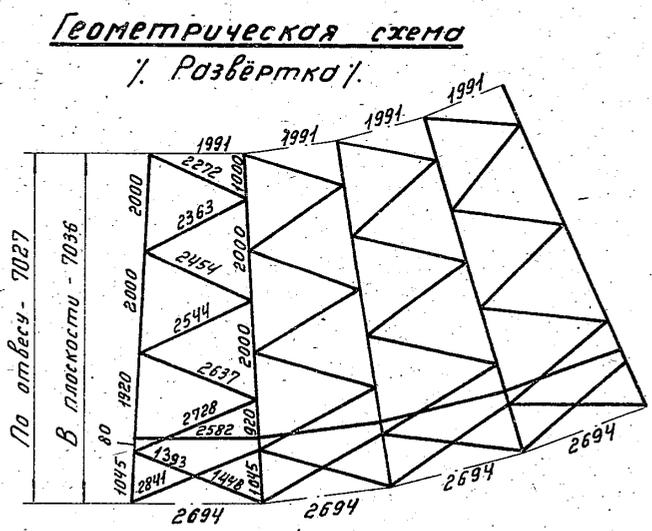
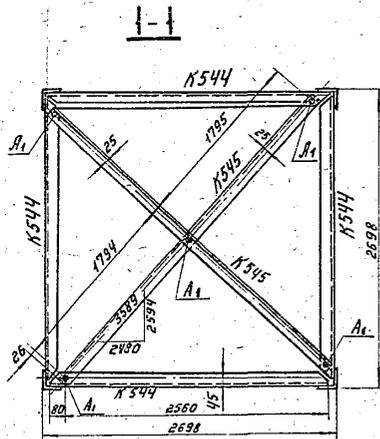
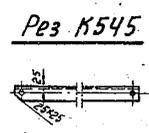
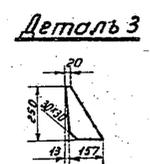
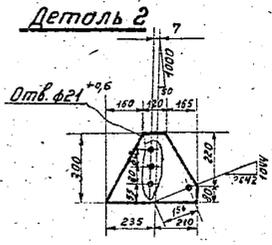
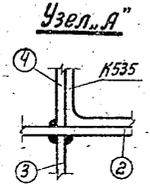
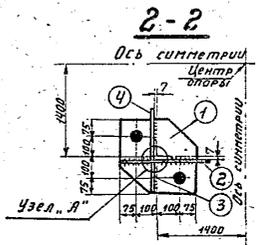
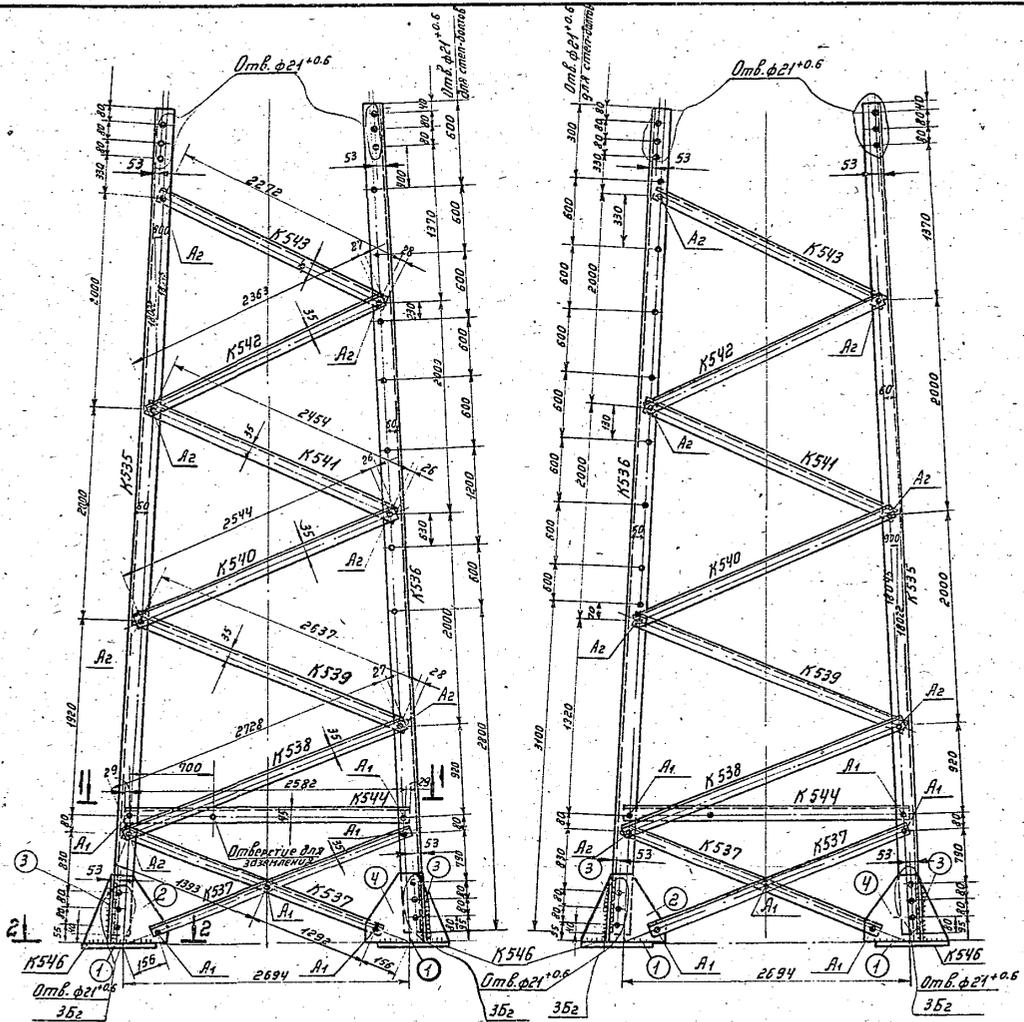
Примечания:

1. Размеры 19000 мм до траверсы и общая высота опоры 25000 мм, указаны с округлением вместо геометрических размеров 19060 мм и 25100 мм.
2. При применении подставки на стыковых фасанках сместить отверстия на 7мм от основной риски согласно отверстиям на стыках нижней секции (см. лист КМ-17)
3. В таблице сварных швов длины даны на одну марку.

Работать совместно с листом КМ-16

ТК	Промежуточная опора П 110-ЗТС	Серия 3.407-119
1976	Монтажная схема	Выпуск Лист 3 КМ-15

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
 Сибирско-Томское отделение
 г. Ленинград
 Проектировщик: Масловская
 Проверил: Мясоедов
 9411 про. III-21

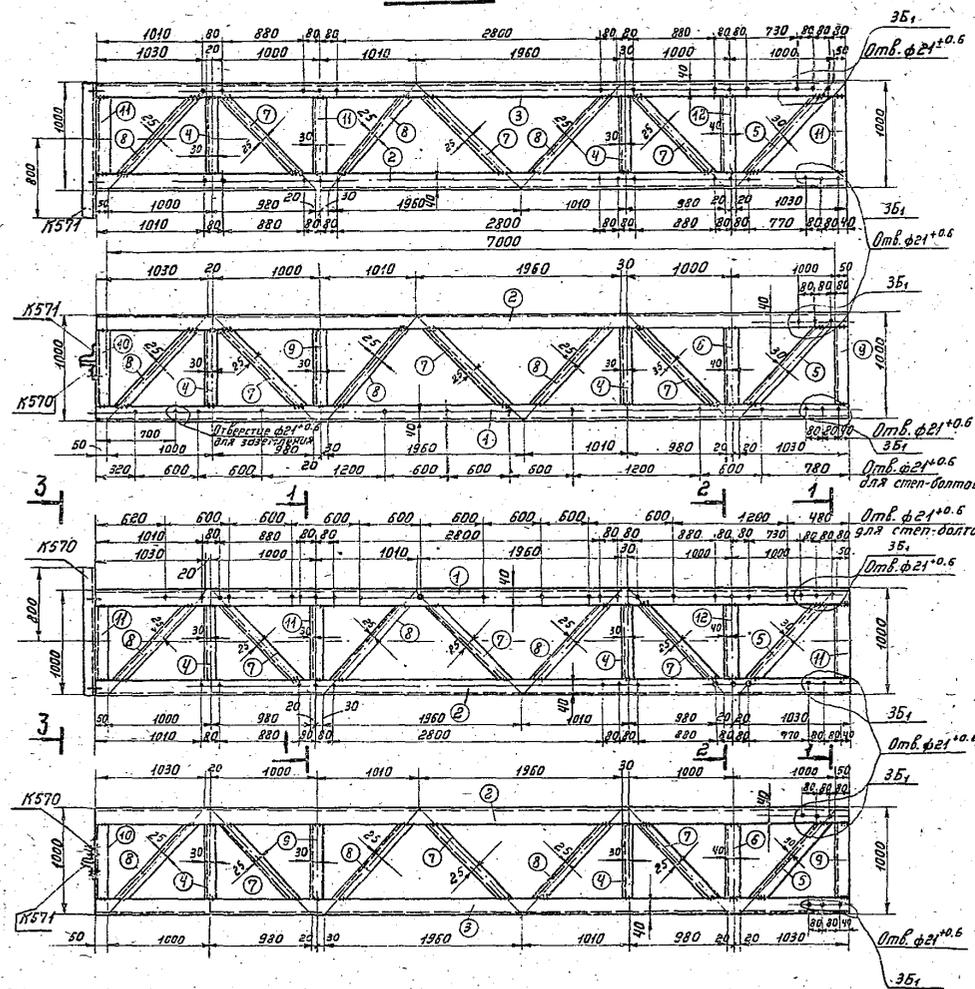


Требуется на опору				Спецификация								20	
Марка	Кол.	Масса (кг)		Марка	дет.	Профиль	Длина (мм)	Кол-ч.		Масса (кг)		Примеч.	
		одной марки	всех					Т	Н	1дет.	всех		Марки
K535	3	56	168	K535		80x6	7600	1	—	55,9	56	56	
K536	1	56	56	K536		80x6	7600	1	—	55,9	56	56	
K537	8	11	88	K537		63x4	2735	1	—	10,7	11	11	
K538	4	11	44	K538		63x4	2780	1	—	10,8	11	11	
K539	4	11	44	K539		63x4	2690	1	—	10,5	11	11	
K540	4	10	40	K540		63x4	2595	1	—	10,1	10	10	
K541	4	10	40	K541		63x4	2505	1	—	9,8	10	10	
K542	4	9	36	K542		63x4	2415	1	—	9,4	9	9	
K543	4	9	36	K543		63x4	2325	1	—	9,1	9	9	
K544	4	14	56	K544		70x5	2640	1	—	14,2	14	14	Рез полки
K545	2	14	28	K545		63x4	3640	1	—	14,2	14	14	Рез полки
K546	4	27	108		1	350x20	350	1	—	16,7	17		
					2	300x8	445	1	—	5,4	5		
					3	170x6	250	1	—	1,1	1	27	
					4	275x8	300	1	—	3,7	4		
Итого:			744										

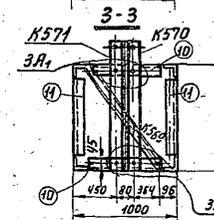
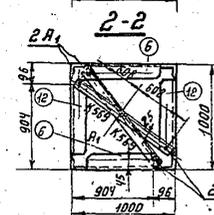
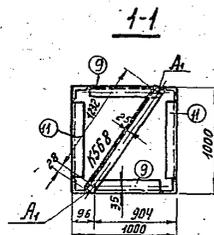
- Примечания:**
1. Все отверстия $\phi 17^{+0.6}$ мм
 2. Все обрезы уголков 25 мм
 3. Все сварные швы $h=8$ мм
 4. В марках K535, K536 в месте стыковки со средней секцией убрать внутреннее закругление путем штамповки на длине 290 мм или снять фаску 8x8 с марок K550, K551 лист KM-18.

Копировала: Тюрина Фарма

К 567



Геометрическая схема
1. развёртка 1.

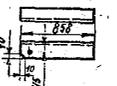


Деталь 5

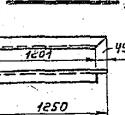
К 570 (К571 обр. К570)



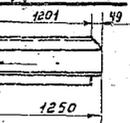
Раз детали 6



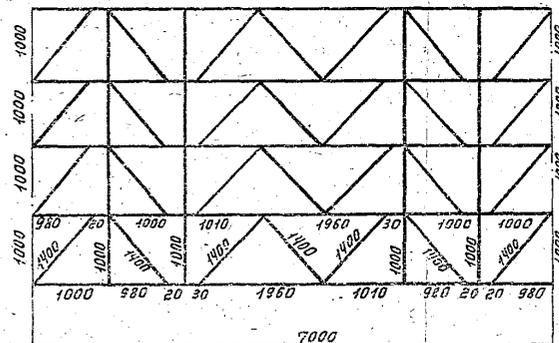
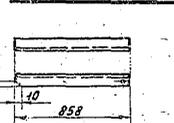
Деталь 7



Деталь 8



Раз детали 12



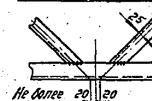
Спецификация 22

Марка	№№ дет.	Профиль	Длина (мм)	Кол-ч.		Масса (кг)			Примечан.
				Т	Н	1 дет.	Всех	Марки	
К567	1	L 70x5	7100	1		38,2	38		
	2	L 70x5	7100	2		38,2	76		
	3	L 70x5	7100	1		38,2	38		
	4	L 63x4	858	8		2,6	21		
	5	L 63x4	1263	4		4,9	20		Рез уголка
	6	L 70x5	858	2		4,6	9		Рез уголка
	7	L 50x4	1250	12		3,8	46		Рез уголка
	8	L 50x4	1250	12		3,8	46		Рез уголка
	9	L 63x4	858	4		3,3	13		
	10	L 70x5	858	2		4,6	9		
	11	L 63x4	858	6		3,3	20		
	12	L 70x5	858	2		4,6	9		
К568	L 50x4	1285	1		3,9	4	4		
К569	L 50x4	1266	1		3,9	4	4		
К570	L 80x6	1325	1		9,8	10	10		
К571 обр. К570	L 80x6	1325	1		9,8	10	10		

Требуется на опору

Марка	Кол.	Масса (кг)	
		Одной марки	Всех
К567	1	345	345
К568	2	4	8
К569	3	4	12
К570	1	10	10
К571	1	10	10
Итого:			385

К примечанию п.6



ПРИМЕЧАНИЕ:

- Все отверстия $\varnothing 17^{+0.6}$ мм } кроме оговорённых
- Все обрезы уголка 25 мм }
- Сварку элементов встык производить с подваром корня шва.
- Снять внутреннее закругление уголка в марках К563 (лист КМ-18) или снять фаску 7x7 с дет. 1, 2, 3 марку К567 на длине 290 мм в месте стыковки со средней секцией.
- Марки К568 и К569 установить на секциях на болты до отправки с завода.
- При изготовлении секций в узлах крепления раскосов к поясам створа допускается расцентровка не более 20 мм (см. чертёж)
- Качество сварных швов должно соответствовать требованиям СН и П III-B. 5.62* Швы не должны иметь непродав, включений шлака, кратеры должны быть заварены.
- Наплавленный металл должен быть плотным по всей длине и обеспечивать плавный переход от раскоса или распорки к поясу.

ГК
1976г

Промежуточная опора П40-3ТБ.
Верхняя секция.

Серия 3.407-119
Выпуск 3 Лист КМ-19

9111/11-III-23

Маслава

С.М.С.И.С.И.С.И.
С.И.С.И.С.И.
С.И.С.И.С.И.
С.И.С.И.С.И.

ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ
М.В.-Заводское отделение
г. Ленинград

Спецификация

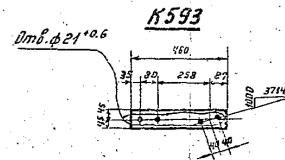
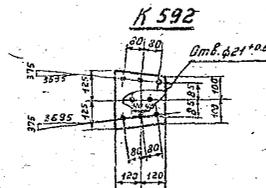
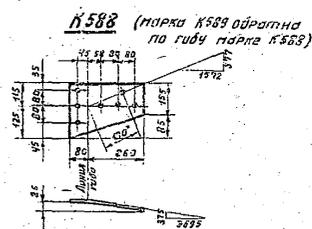
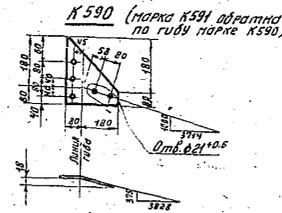
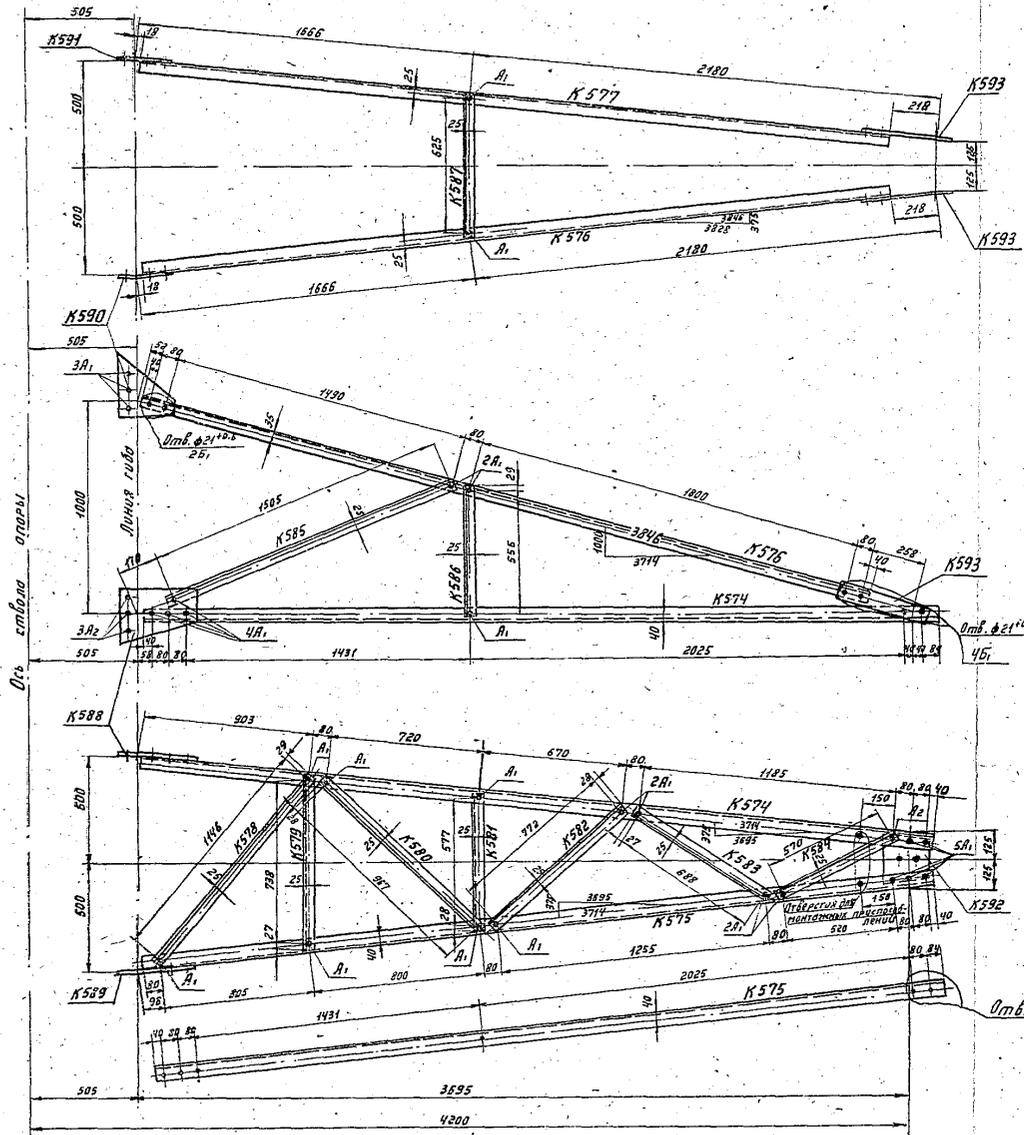
Марка	Кл. дет.	Профиль	Длина мм	Колуч.		Масса (кг)			Примеч.
				Г	Н	1 дет.	Всех	Марки	
K574		63x4	3820	1		14.9	15	15	
K575		63x4	3820	1		14.9	15	15	
K576		63x4	3640	1		14.1	14	14	
K577		63x4	3640	1		14.1	14	14	
обр. K576		63x4	3640	1		14.1	14	14	
K578		50x4	1200	1		3.6	4	4	
K579		50x4	790	1		2.4	2	2	
K580		50x4	1020	1		3.2	3	3	
K581		50x4	630	1		1.9	2	2	
K582		50x4	825	1		2.5	3	3	
K583		50x4	740	1		2.3	2	2	
K584		50x4	620	1		1.9	2	2	
K585		50x4	1555	1		4.7	5	5	
K586		50x4	610	1		1.9	2	2	
K587		50x4	675	1		2.0	2	2	
K588		240x8	340	1		4.2	4	4	Гнуть
K589		240x8	340	1		4.2	4	4	Гнуть
обр. K588		240x8	340	1		4.2	4	4	Гнуть
K590		260x6	260	1		1.9	2	2	Гнуть
K591		260x6	260	1		1.9	2	2	Гнуть
обр. K590		260x6	260	1		1.9	2	2	Гнуть
K592		240x8	250	1		3.4	3	3	
K593		90x6	460	1		2.0	2	2	

Требуется на траверсу.

Марка	Колуч.	Масса (кг)		Марка	Колуч.	Масса (кг)	
		Одной марки	Всех			Одной марки	Всех
K574	1	15	15	K585	2	5	10
K575	1	15	15	K586	2	2	4
K576	1	14	14	K587	1	2	2
K577	1	14	14	K588	1	4	4
K578	1	4	4	K589	1	4	4
K579	1	2	2	K590	1	2	2
K580	1	3	3	K591	1	2	2
K581	1	2	2	K592	1	3	3
K582	1	3	3	K593	2	2	4
K583	1	2	2				
K584	1	2	2				
				Итого:			11

Примечания:

- 1. Все отверстия $\phi 17^{+0.6}$ мм
 - 2. Все обрезы уголков 25 мм
- } кроме оговоренных



ЭНЕРГОСНАБПРОВОД
 Северо-Западное отделение
 г. Ленинград

Зав. НИИЭС
 И. сплч.
 С. Ших.
 Р.к. групп.
 У.сплч.

Зав. сов.монтаж.
 Штан.
 Л.б.с.м.м.
 З.м.м.
 Щ.м.м.

Э.м.м.
 П.р.м.
 В.м.м.
 С.м.м.

TK 1976 М 1: 20 Промежуточные опоры ПНО-3Г, ПНО-4Г, ПНО-5Г, ПНО-6Г, ПНО-7Г, ПНО-8Г. Траверса L=4.2 м

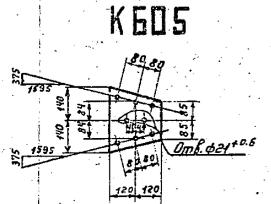
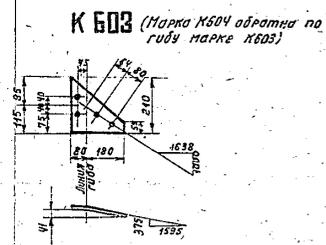
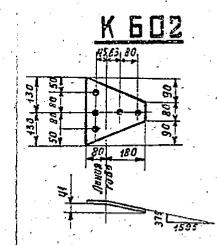
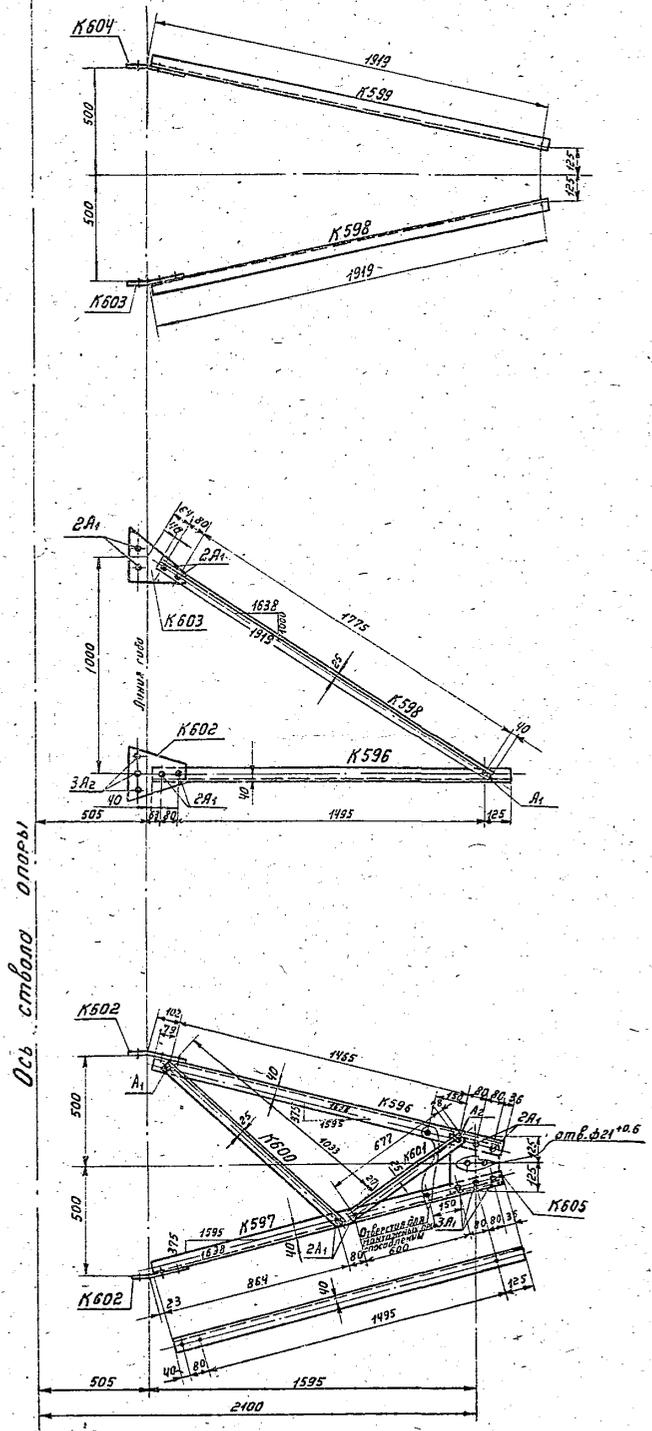
Серия 3.407-119 Выпуск 3 Лист 3 из 3

941 м III-25

Энергосетьпроект
 Северо-Западное отделение
 г. Ленинград

Зав. отделом: Шибанов
 Глав. спец.: Шибанов
 Т. инж. пр.: Шибанов
 Рук. группой: Шибанов
 Специалист: Шибанов

Проектировщик: Шибанов
 Инженер: Шибанов



Спецификация 24

Марка	дет.	Профиль	Длина мм	Колуч.		Масса (кг)			Примечан.
				Т	Н	1дет.	Всех	Марки	
К596		L 63x4	1740	1		6.8	7	7	
К597		L 63x4	1740	1		6.8	7	7	
К598		L 50x4	1935	1		5.9	6	6	
К599 обр. К598		L 50x4	1935	1		5.9	6	6	
К600		L 50x4	1085	1		3.3	3	3	
К601		L 50x4	730	1		2.2	2	2	
К602		- 260x8	260	1		2.9	3	3	Гнуть
К603		- 240x6	260	1		1.7	2	2	Гнуть
К604 обр. К603		- 240x6	260	1		1.7	2	2	Гнуть
К605		- 240x8	280	1		3.4	3	3	

Требуется на траверсу

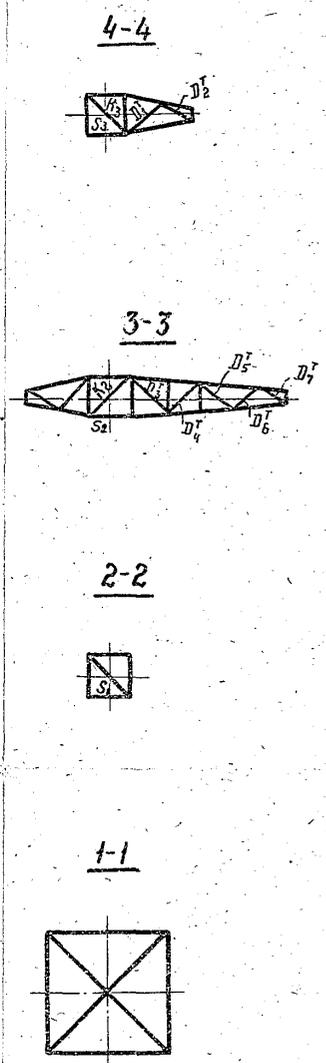
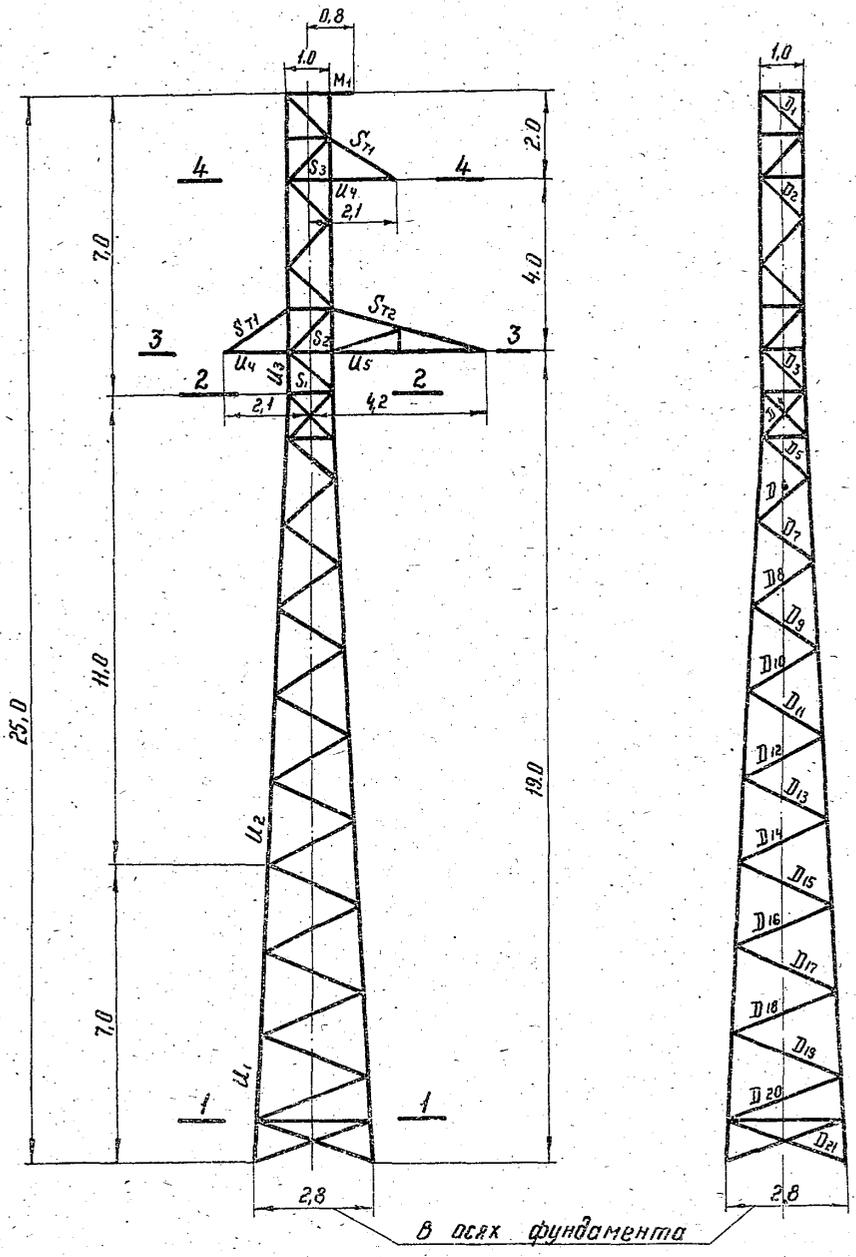
Марка	Кол.	Масса (кг)	
		Одной марки	Всех
К596	1	7	7
К597	1	7	7
К598	1	6	6
К599	1	6	6
К600	1	3	3
К601	1	2	2
К602	2	3	6
К603	1	2	2
К604	1	2	2
К605	1	3	3
Итого:			44

Примечание:
 1. Все отверстия $\phi 17^{+0.6}$ мм }
 2. Все обрезы уголков 25 мм } **кроме оговоренных**

ТК 1976г.	Промежуточные опоры ПНО-ЭТС, ПНО-ЧТС, ПНО-СТС, ПНО-СТС. Траверса L=2.1м	Серия 3.407-119 Выпуск 3	Лист 11-21
--------------	--	--------------------------------	---------------

Копировала Тюркина Формат

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
 Северо-Западное отделение
 г. Ленинград
 Заб. Николаев
 В.А. Спич.
 Г.А. Ин. пр.
 Р.А. Зубов
 И.А. Мельников
 Курнасов
 Штон
 Новиков
 Эльман
 Мельников
 Проверил
 Мельников
 Мастерская



Схемы расчетных нагрузок на опору 25

№ схем	Характеристика схемы	Схема загрузки
I	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер направлен вдоль оси траверс. $t = -5^{\circ}\text{C}$; $C = 0$; $q_n^H = 50 \text{ кг/м}^2$ $q_n^T = 68 \text{ кг/м}^2$ I р-н гололеда; провод АС 240/32 трос С-50	
II	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль оси траверс. $t = -5^{\circ}\text{C}$; $C = 10 \text{ мм}$; $q_n^H = 12,5 \text{ кг/м}^2$ $q_n^T = 17 \text{ кг/м}^2$ II р-н гололеда; провод АС 240/32 трос С-50 Схема является расчетной для тяг траверс и верхней секции ствола опоры	
III	Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору. $t = -5^{\circ}\text{C}$; $C = 0$; $q_n^H = 0$ II р-н гололеда; провод АС 240/32 трос С-50 Схема является расчетной для раскосов ствола опоры, поясов и раскосов траверс	
IV	Оборван один трос. $t = -5^{\circ}\text{C}$; $C = 0$; $q_n^H = 0$ I р-н гололеда; провод АС 240/32 трос С-50 Схема является расчетной для раскоса D1 и элемента тросостойки.	

- Примечания:
- Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СНиП-И.9-62.
 - Суммарное давление ветра на конструкцию опоры $P_p = 1823 \text{ кг}$ — по схеме I; $P_L = 1530 \text{ кг}$, $P_H = 1481 \text{ кг}$ — по схеме I^a.

Работать совместно с листом КМ-23

ТК	Промежуточная опора ПНО-ЗТС	Серия	3.407-119
1976	Расчётный лист	Выпуск	3
		Лист	КМ-22

Таблица подбора сорта мента

Table with columns: часть опоры, Наименование элементов опоры, Расчетное усилие N (т), Схема, Сечение, Площадь сечения, Радиусы инерции, Напряжение, etc. The table is divided into sections: Нижняя секция, Средняя секция, Верхняя секция, and Тросы.

*) Одноболтовое соединение - с обрезаем 2d
**) M1 = M + M'

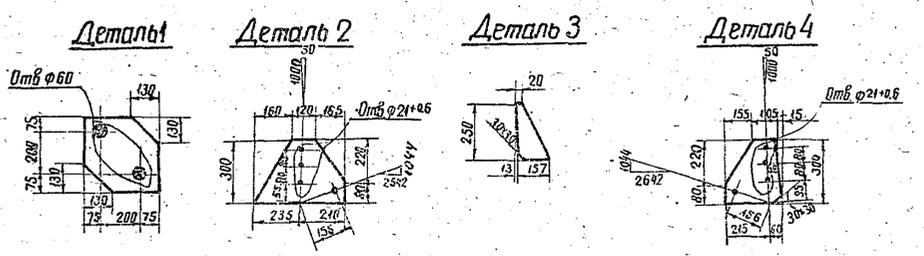
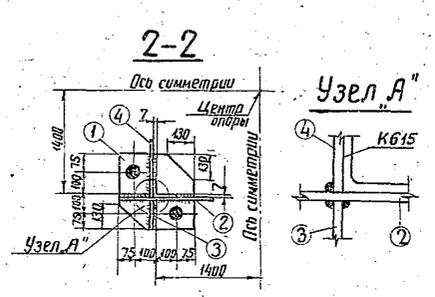
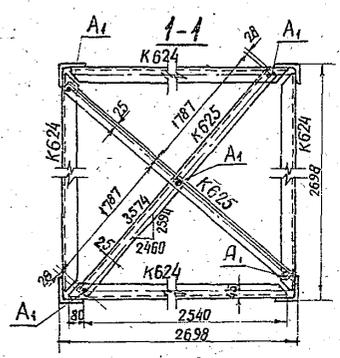
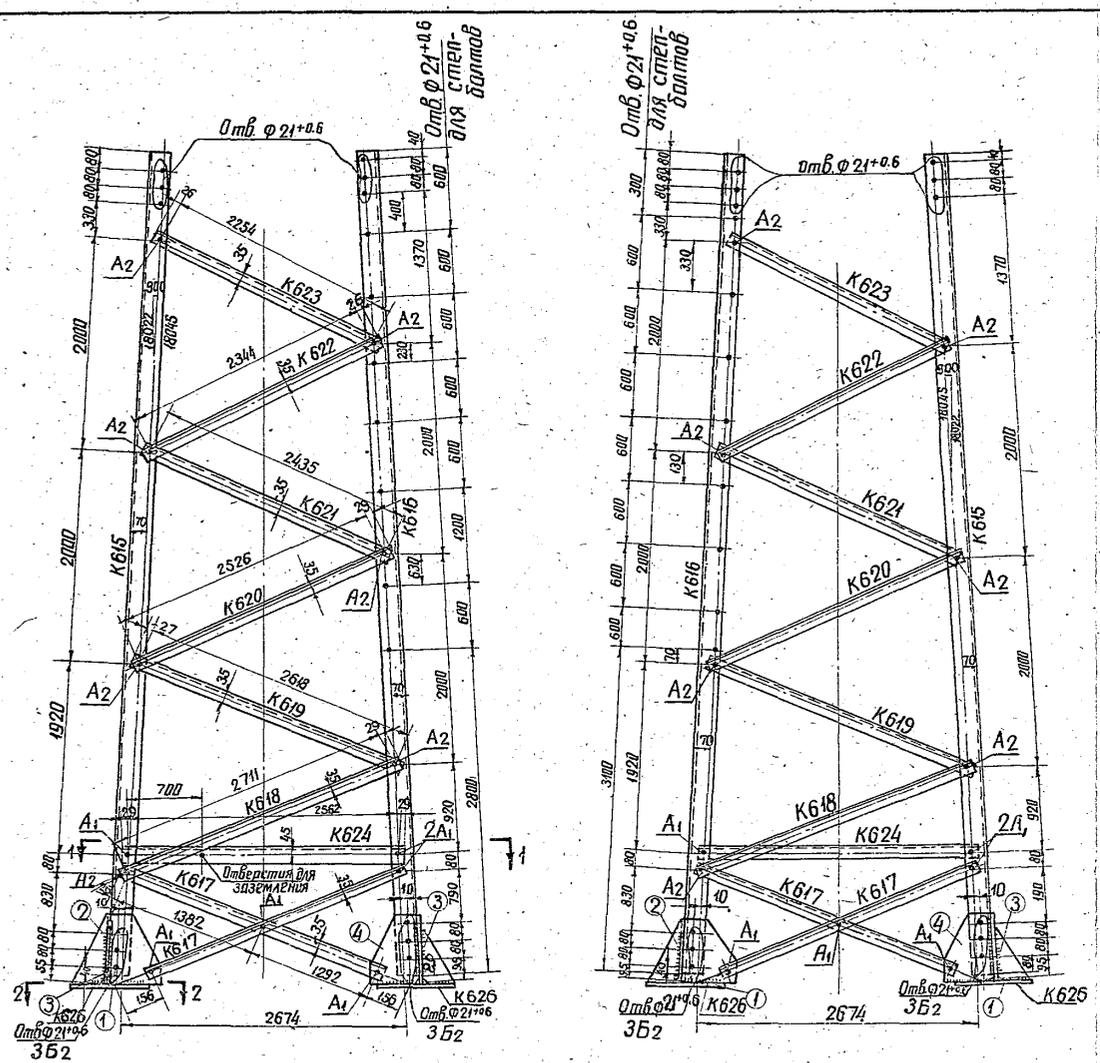
Работать совместно с листом КМ-22

TK 1976 Промежуточная опора ПНО-ЗТС Расчетный лист
Лист 3 из 5

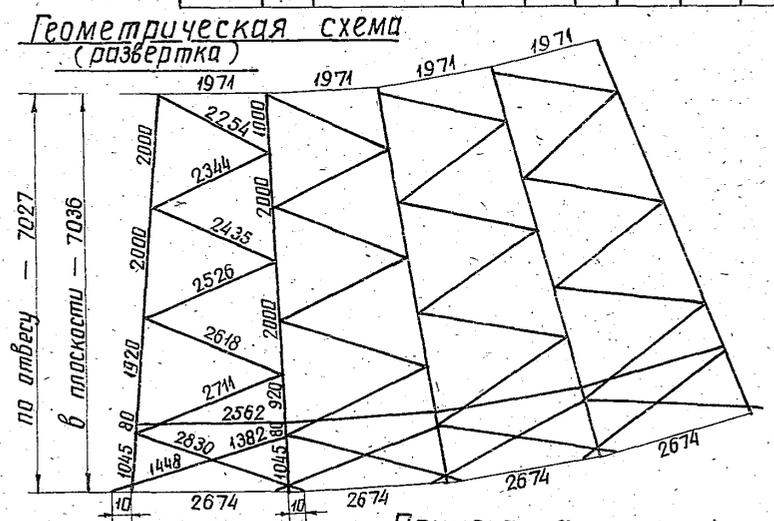
94Мтм-III-27

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
г. Ленинград
Масляной
Продерга
Курносой
Штан
Наборная
Элькин
Теларева

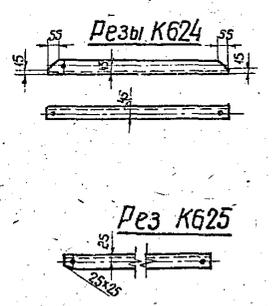
Энергосетьпроект
 Северо-Западное отделение
 с. Ленинград
 Курясов
 Штин
 Никитин
 Зубицкий
 Завалько
 Мясников
 Павлов
 Масловская
 9411ТМ-III-30



Требуется на опору				Спецификация							29	
Марка	Кол. шт.	Масса, кг		Марка	Сечение	Длина мм	Кол. шт.		Масса, кг		Примечан.	
		1 марки	всех				т	н	дет	всех		марки
K615	2	77	154	K615	L 100x6,5	7600	1		76,8	77	77	
K616	2	77	154	K616	L 100x6,5	7600	1		76,8	77	77	
K617	8	11	88	K617	L 63x4	2725	1		10,6	11	11	
K618	4	11	44	K618	L 63x4	2765	1		10,8	11	11	
K619	4	10	40	K619	L 63x4	2670	1		10,4	10	10	
K620	4	10	40	K620	L 63x4	2580	1		10,4	10	10	
K621	4	10	40	K621	L 63x4	2485	1		9,7	10	10	
K622	4	9	36	K622	L 63x4	2395	1		9,3	9	9	
K623	4	9	36	K623	L 63x4	2305	1		9,0	9	9	
K624	4	14	56	K624	L 70x5	2620	1		14,1	14	14	рез полки
K625	2	14	28	K625	L 63x4	3630	1		14,2	14	14	рез полки
K626	4	27	108	K626	1 — 350x20	350	1		16,7	17		
				K626	2 — 300x8	445	1		5,4	5	27	
				K626	3 — 275x8	300	1		3,7	4		
				K626	4 — 170x6	250	1		1,1	1		
Итого			824									

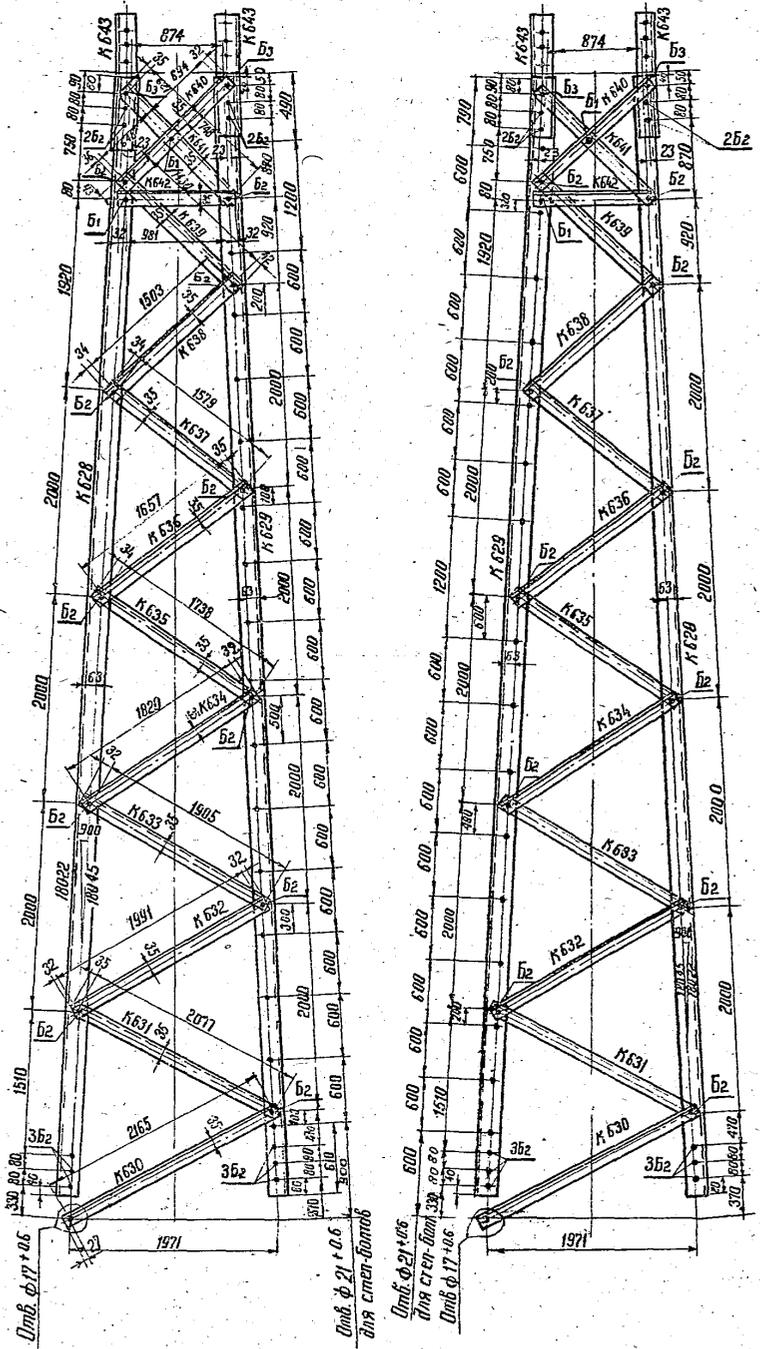


- Примечания:
1. Все отверстия $\phi 17+0.6$ мм
 2. Все обрезы уголков 25 мм
 3. Все швы $h=8$ мм
 4. В марке K615, K616 в месте стыковки со средней секцией убрать внутреннее закругление путем штамповки на длине 290 мм или снять фаску 10x10 с марок K628, K629 (лист КМ-27)
- кроме оговоренных

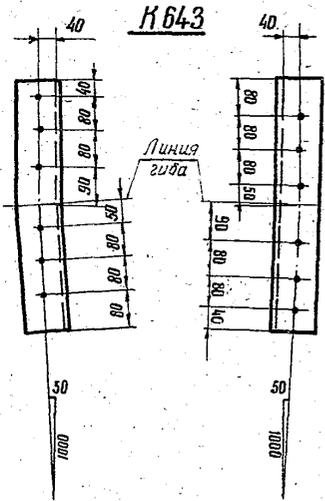
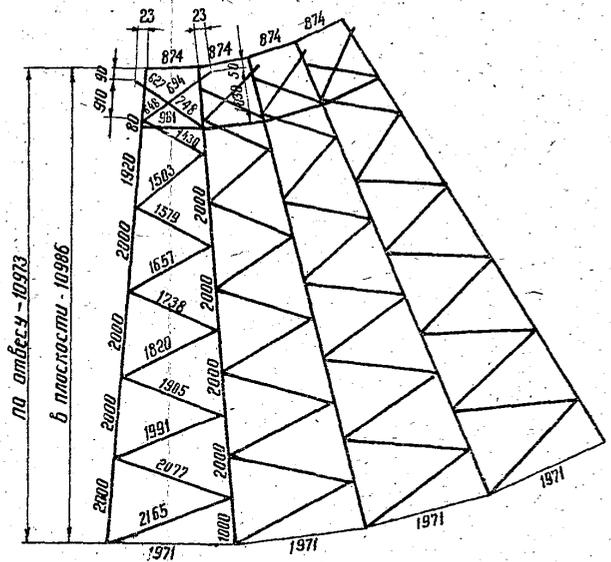


копировал: Анисим формат 22

Требуется на опору				Спецификация									
Марка	Кол. шт	Масса, кг		Марка	ЛН дет	Сечение	Длина мм	Кол. шт		Масса, кг			Примечание
		Марки	Всех					Т	Н	Идет	Всех	Марки	
К 628	2	108	216	К 628		L 100 x 6,5	10700	1		108,1	108	108	
К 629	2	108	216	К 629		L 100 x 6,5	10700	1		108,1	108	108	
К 630	4	9	36	К 630		L 63 x 4	2225	1		8,8	9	9	
К 631	4	8	32	К 631		L 63 x 4	2145	1		8,4	8	8	
К 632	4	8	32	К 632		L 63 x 4	2055	1		8,0	8	8	
К 633	4	8	32	К 633		L 63 x 4	1970	1		7,7	8	8	
К 634	4	7	28	К 634		L 63 x 4	1885	1		7,4	7	7	
К 635	4	7	28	К 635		L 63 x 4	1805	1		7,0	7	7	
К 636	4	9	36	К 636		L 70 x 5	1725	1		9,3	9	9	
К 637	4	9	36	К 637		L 70 x 5	1645	1		8,9	9	9	
К 638	4	8	32	К 638		L 70 x 5	1570	1		8,4	8	8	
К 639	4	8	32	К 639		L 70 x 5	1495	1		8,0	8	8	
К 640	4	8	32	К 640		L 70 x 5	1410	1		7,6	8	8	
К 641	4	8	32	К 641		L 70 x 5	1440	1		7,7	8	8	
К 642	4	6	24	К 642		L 70 x 5	1045	1		5,6	6	6	
К 643	4	6	24	К 643		L 100 x 6,5	580	1		5,9	6	6	Снять
Итого		868											



Геометрическая схема (развертка)



- Примечания:
1. Все отверстия $\phi 21 \times 0,6$ мм } кроне
 2. Все обрезы уголков 33 мм } оговоренных
 3. В марке К 643 убрать внутреннее закрепление путем штамповки по всей длине уголка или снять фаску 10x10 на длине 290 мм в марках К 628, К 629

9411М-III-31

Энергообъект: *Сибирь-Электроснабжение*
 Проект: *Л. М. Мухоморова*
 Проверил: *Л. М. Мухоморова*
 Исполнил: *Л. М. Мухоморова*

Требуются на опору.

Спецификация

Деталь 5

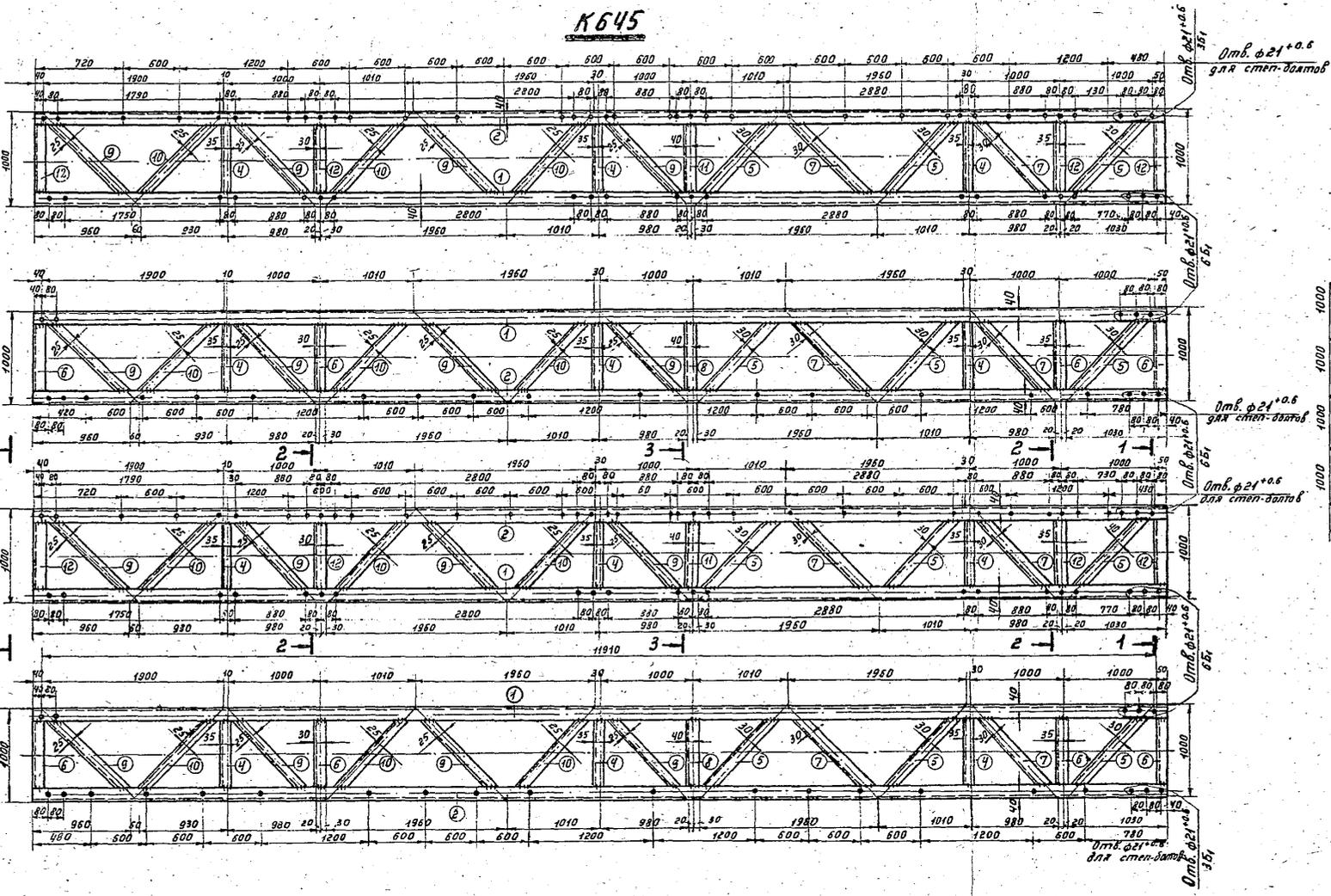
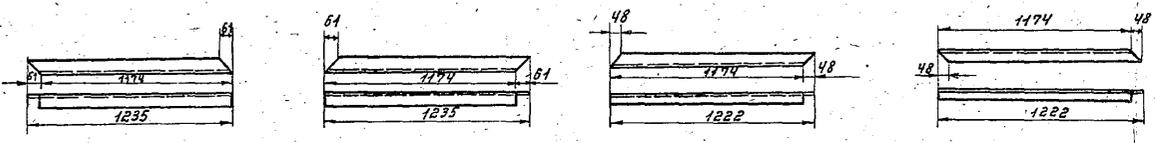
Деталь 7

Деталь 9

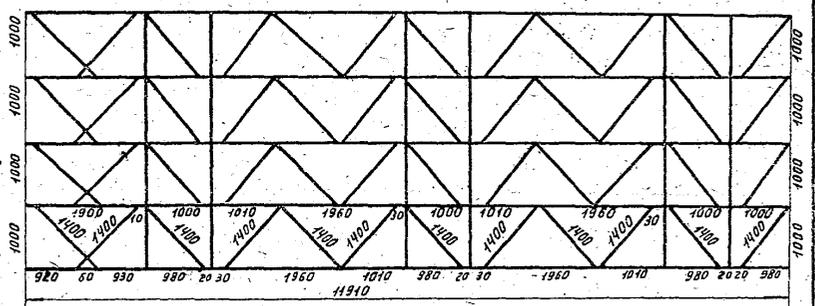
Деталь 10

Марка	Кол. шт.	Масса, кг	
		1 марки	всех
КБ45	1	632	632
КБ46	4	5	20
КБ47	2	4	8
Итого		660	

Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол. шт.		Масса, кг		Примечан.
				г	н	дет.	всех	
КБ45	1	L 80x5,5	12000	2		81,4	163	632
	2	L 80x5,5	12000	2		81,4	163	
	4	L 50x4	858	12		2,6	31	
	5	L 63x4	1235	12		4,9	59	
	6	L 63x4	858	8		3,3	26	
	7	L 63x4	1235	8		4,9	39	
	8	L 70x5	858	2		4,6	9	
	9	L 50x4	1222	16		3,8	61	
	10	L 50x4	1222	12		3,8	46	
	11	L 70x5	858	2		4,6	9	
	12	L 63x4	858	8		3,3	26	
	КБ46		L 63x4	1285	1		5,0	
КБ47		L 50x4	1266	1		3,8	4	4



Геометрическая схема (развертка)



- Примечания:**
1. Все отверстия $\phi 17^{+0,5}$ мм }
 2. Все обрезы уголков 25 мм } кроме оговоренных.
 3. Сборку элементов ветвь производить с подбором конца шва.
 4. Лягушечки внутренние закругленные уголка в марке КБ43 (лист КМ-27) или снять фаску 1x1 с дет. 1,2,3 марки КБ45 на длине 290мм в месте стыковки со средней секцией.
 5. Парки КБ46, КБ47 установить на секциях на балки до отправки с завода.
 6. При изготовлении секции в узлах крепления раскосов к поясам ствола допускается расцентровка не более 20мм (см. эскиз).
 7. Качество сварных швов должно соответствовать требованиям СНиП II-18-75. Швы не должны иметь непроваров, включения шлака, кратеры должны быть заварены. Наплавленный металл должен быть плотным по всей длине и обеспечивать плавный переход от раскоса (или распорки) к поясу.

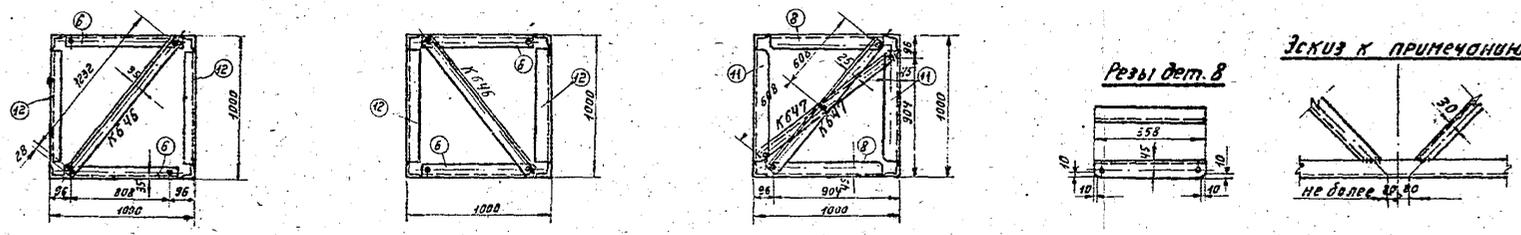
94111-III-32

Проектная группа
 Проектировщик: М.В. Павлов
 Проверил: А.А. ...
 Утвердил: С.М. ...
 Энергопроект
 Северо-западное отделение
 г. Ленинград

1-1

2-2

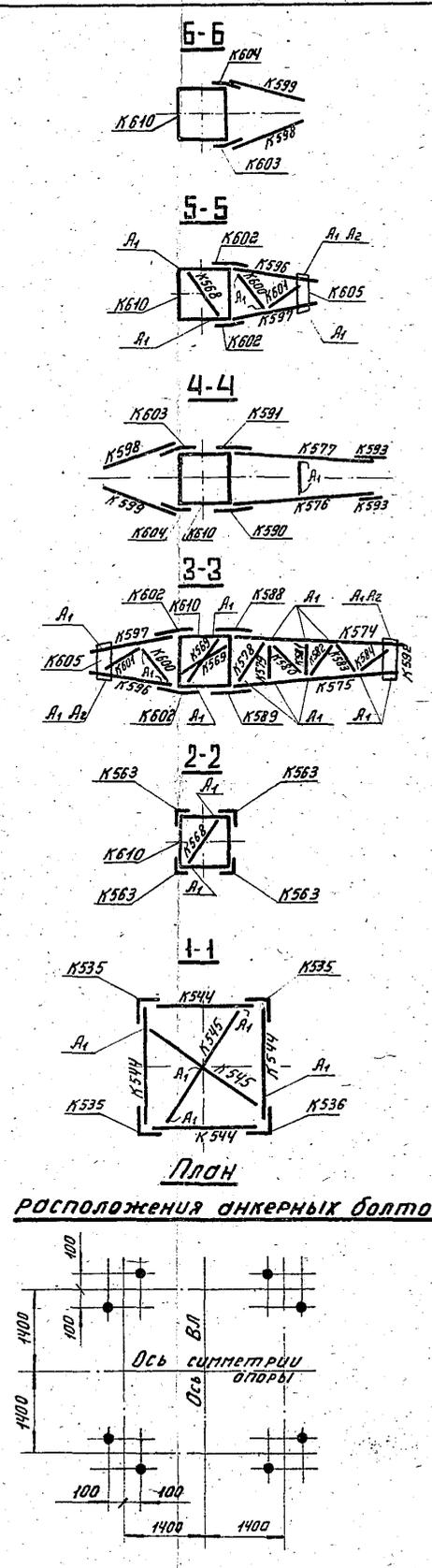
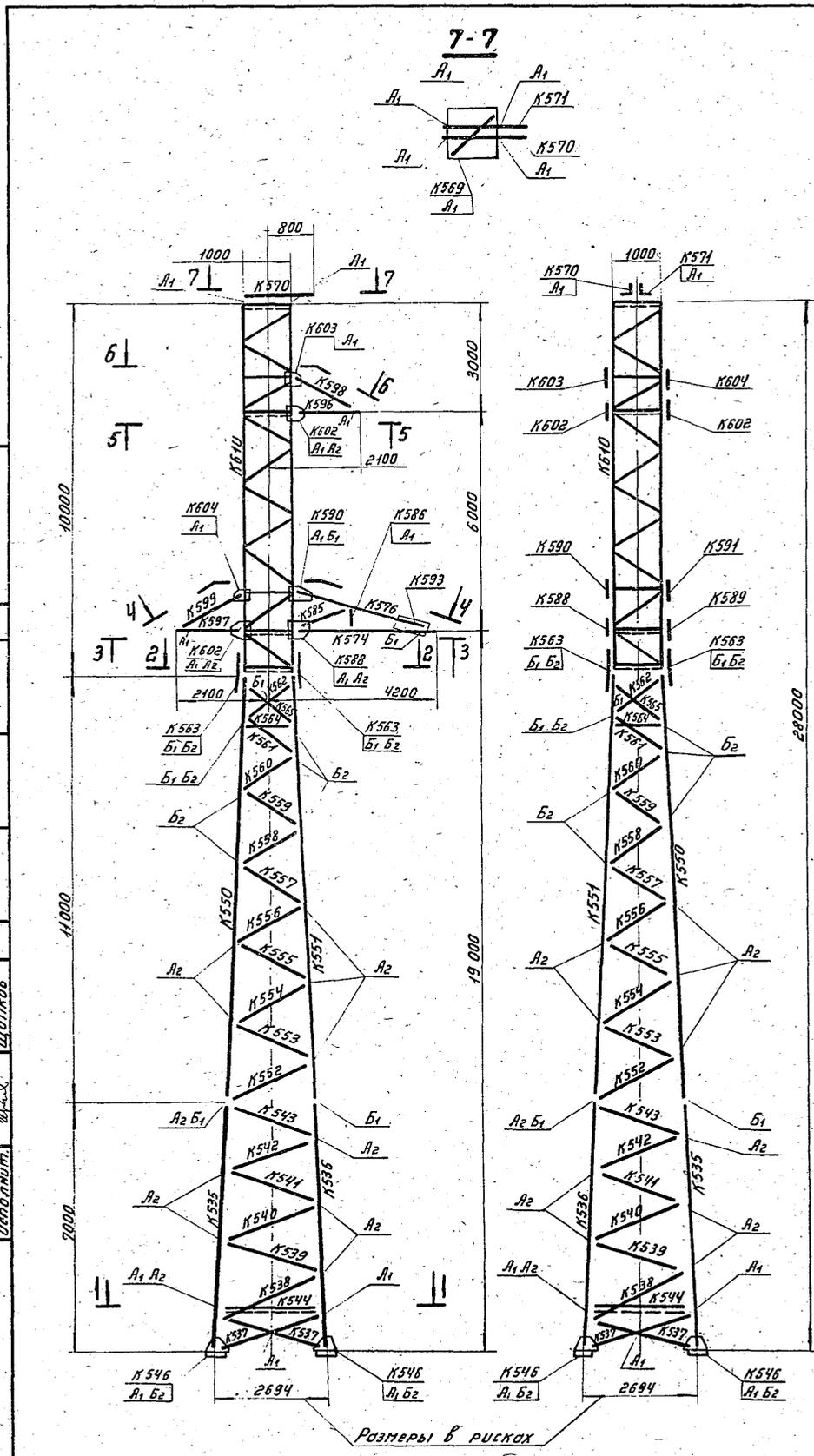
3-3



ТК 1976 Промежуточные опоры ПНО-УТС. Серия 3.401-119. Верхняя секция. Выпуск лист 3 КМ-28

9411тм-III-35

Энергостройпроект
 Северо-Западное отделение
 г. Ленинград



План расположения анкерных болтов

п/п	Профиль	Масса (кг)	Марка стали	ГОСТ
1	L 80x6	576	Л10-5ТС	8509-72
2	L 70x5	505		
3	L 63x4	699		
4	L 50x4	246		
5	- $\sigma = 20$	68		
6	- $\sigma = 8$	65		
7	- $\sigma = 6$	20		
Итого:		2179		

Нормативы		III				IV			
ПУЭ-65; Решение №3-12/75; СНиП II-Н.9-62; СНиП II-6-74		Район по гололёду				Район по ветру			
Расчётные климатич. условия		III				III			
Марка		АС 95/16		АС 150/24		АС 240/32			
Допускаемые напряжения кг/мм ²		Бг		Б-		Бз			
Марка		TK-91 (ГОСТ 3063-66)							
Максимальное напряжение кг/мм ²		45							
Тип зажима		Глухой							
Габаритный		270	230	320	280	330	290		
Ветровой		270		320		330			
Весовой		340	280	400	350	415	360		

Шифр	Высота шва (мм)	Нижняя секция лист КМ-17 Марка К546 (4шт.)		Верхняя секция лист КМ-33 Марка К610 (1шт.)		Масса сварных швов на опору (кг)
		h=8	h=6	h=5	h=4	
опоры	Тип шва	T1	T3	C4		на опору (кг)
	Масса на 1 марку	Одной		Одной		
Л10-5ТС	Длина (м)	0,3	1,9	0,8	1,9	4,4
	Масса (кг)	0,16	0,6	0,17	0,34	

Примечания:

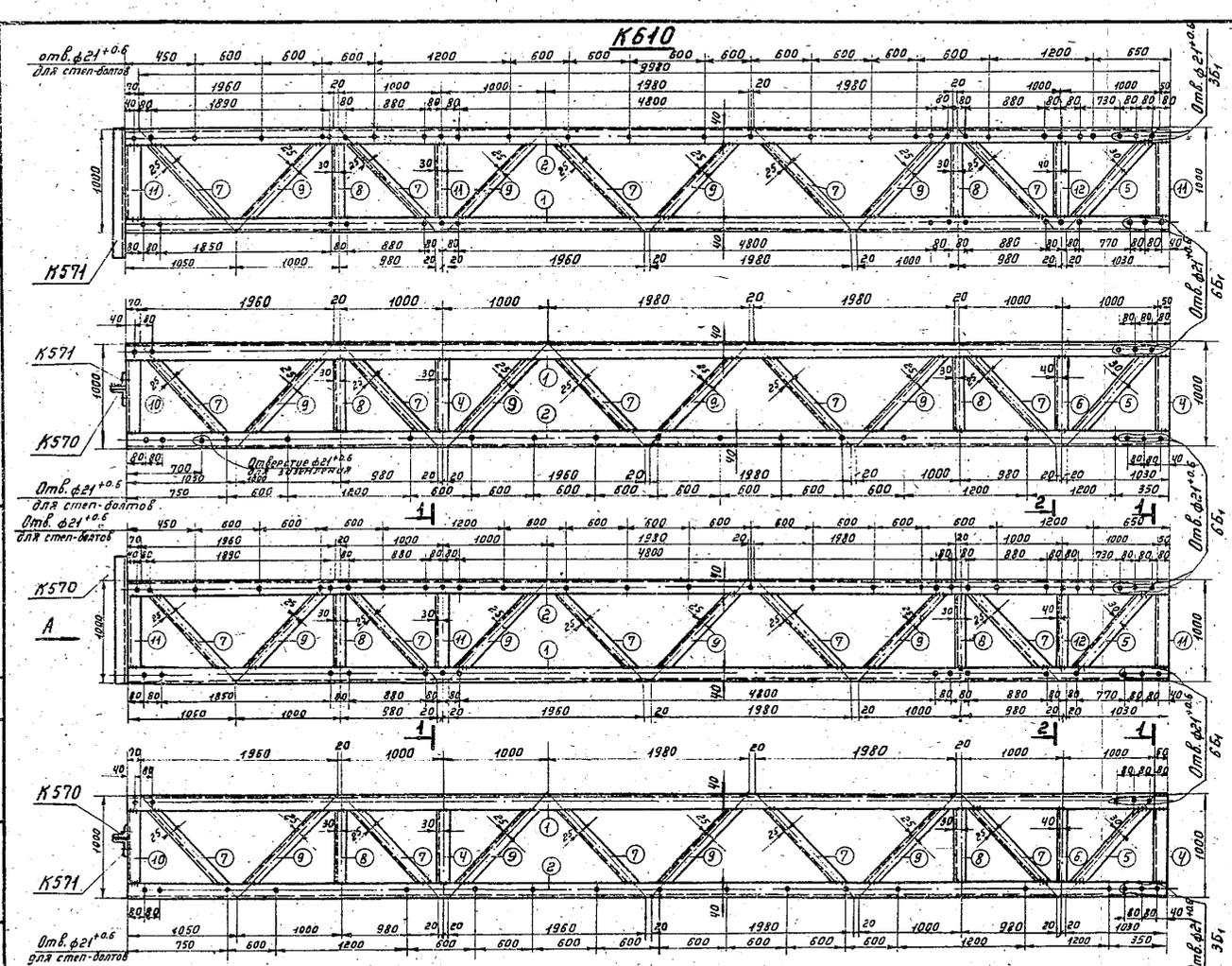
1. Размеры 19000 мм до траверсы и общая высота опоры 28000 мм указаны с округлением вместо геометрических размеров 19060 и 28110 мм.
2. В таблице сварных швов длины даны на одну марку.
3. При применении подставки на стыковых фасонках сместить отверстия на 7 мм от основной риски, согласно отверстиям на стыках нижней секции (см. лист КМ-17).

Работать совместно с листом КМ-32

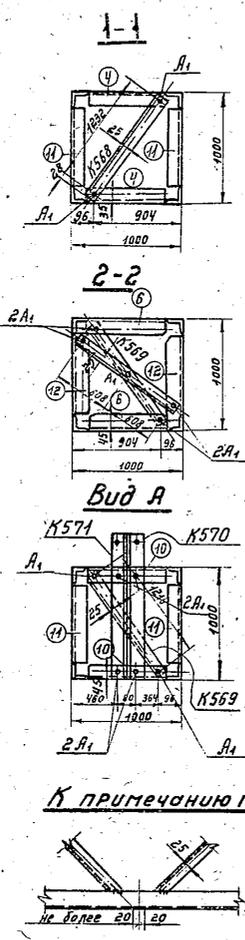
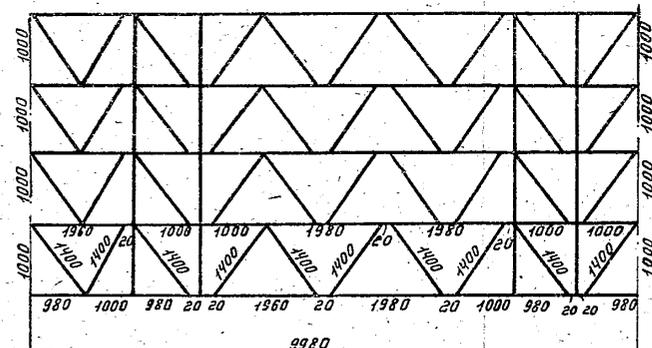
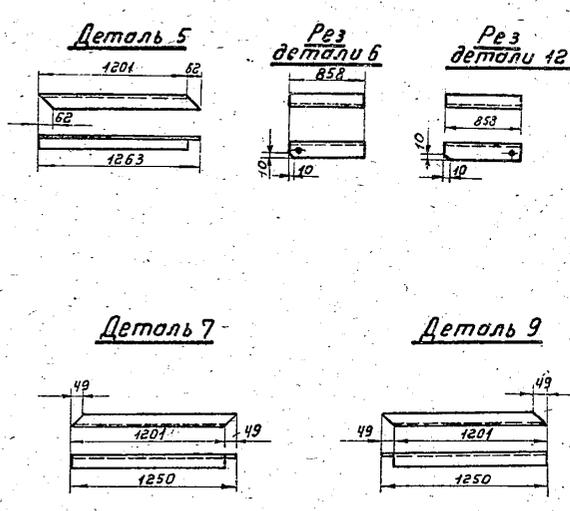
М1:100

TK	Промежуточная опора Л10-5ТС.	Серия 3.407-119
1976г.	Монтажная схема.	Выпуск 3 Лист КМ-34

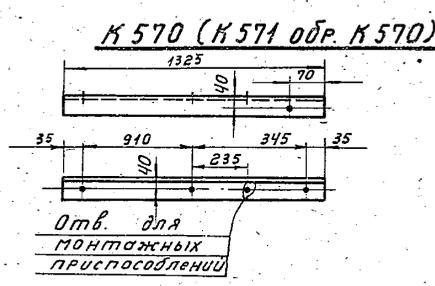
Энергосетьпроект
 Северо-Западное отделение
 г. Ленинград
 Зав. НИИЭС С.С. Шенников
 Глав. спец. В.И. Шурин
 Гр. инж. по ТЭС В.И. Добрынин
 Рж. гр. В.И. Зайков
 Инженер Шиполов
 Проверил С.С. Шенников
 Масштаб 1:20



Геометрическая схема
1. развёртка



Спецификация									
Марка	дет.	Сечение	Длина (мм)	Колоч.		Масса (кг)		Марки	Примечан.
				г	н	1дет.	Всех		
K610	1	L 70x5	10100	2		544	109	456	см. прим. п.8
	2	L 70x5	10100	2		54,4	109		
	4	L 63x4	858	4		3,3	13		
	5	L 63x4	1263	4		4,9	20		
	6	L 70x5	858	2		4,6	9		
	7	L 50x4	1250	20		3,8	76		
	8	L 50x4	858	8		2,6	21		
	9	L 50x4	1250	16		3,8	61		
	10	L 70x5	858	2		4,6	9		
	11	L 63x4	858	6		3,3	20		
	12	L 70x5	858	2		4,6	9		
	K568	L 50x4	1285	1		3,9	4		
K569	L 50x4	1266	1		3,9	4	4		
K570	L 80x6	1325	1		9,8	10	10	только для опор ПНО-5ТС, П150-1ТС.	
K571	L 80x6	1325	1		9,8	10	10		



Требуется на опору			
Марка	Кол.	Масса (кг)	
		Одной марки	Всех
K610	1	456	456
K568	2	4	8
K569	3	4	12
K570*	1	10	10
K571*	1	10	10
Итого для опор ПНО-5ТС, П150-1ТС		496	
Итого для опор ПНО-6ТС, П150-2ТС		476	

* - только для опор ПНО-5ТС и П150-1ТС

Примечания:

- Все отверстия $\phi 17^{+0.6}$ мм
- Все обрезы уголков 25 мм
- Сварки элементов встык производить с подваром корня шва.
- Снять внутреннее закругление уголка в марке K563 (лист КМ-18) или снять фаску 7x7 с дет. 1,2,3. марки K610 на длине 290 мм в месте стыковки со средней секцией.
- Марки K568, K569 установить на болты до отправки с завода.
- При изготовлении секций в узлах крепления раскосов к поясам ствала допускается расцентровка не более 20 мм (см. эскиз)
- Качество сварных швов должно соответствовать требованиям СНиП III-В.5-62*. Швы не должны иметь непроваров, включений шлака, кратеры должны быть заварены. Наплавленный металл должен быть плотным по всей длине и обеспечивать плавный переход от раскоса или распорки к поясам.
- Для опор ПНО-5ТС и П150-1ТС изготовить:
 поз. 1 - 3 шт., поз. 2 - 1 шт;
 для опор ПНО-6ТС и П150-2ТС изготовить:
 поз. 1 - 2 шт., поз. 2 - 2 шт.

Схемы расчётных нагрузок на опору

№ схем	Характеристика схемы	Схема загрузки
I	Провода и трос не оборваны и свободны от гололёда, ветер направлен под $\angle 45^\circ$ к оси траверс $t = -5^\circ\text{C}$; $c=0$; $q_n^H = 50 \text{ кг/м}^2$ $q_n^B = 68 \text{ кг/м}^2$ III-н гололёда; провод АС 240/32 трос С-50 Схема является расчётной для пояса ствола опоры нижней секции.	
II	Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом. Ветер направлен вдоль оси траверс $t = -5^\circ\text{C}$; $c=0$; $q_n^H = 14 \text{ кг/м}^2$ $q_n^B = 17 \text{ кг/м}^2$ IV-н гололёда; провод АС 240/32 трос С-50 Схема является расчётной для поясов ствола опоры, средней и верхней секции и тяг траверс.	
III	Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору $t = -5^\circ\text{C}$; $c=0$; $q_n=0$ III-н гололёда; провод АС 240/32 трос С-50 Схема является расчётной для расколов ствола опоры, распорок и диафрагм; поясов и расколов траверс	
IV	Оборван один трос $t = -5^\circ\text{C}$; $c=0$; $q_n=0$ III-н гололёда; провод АС 240/32 трос С-50 Схема является расчётной для элементов тросостойки и раскоса D1.	

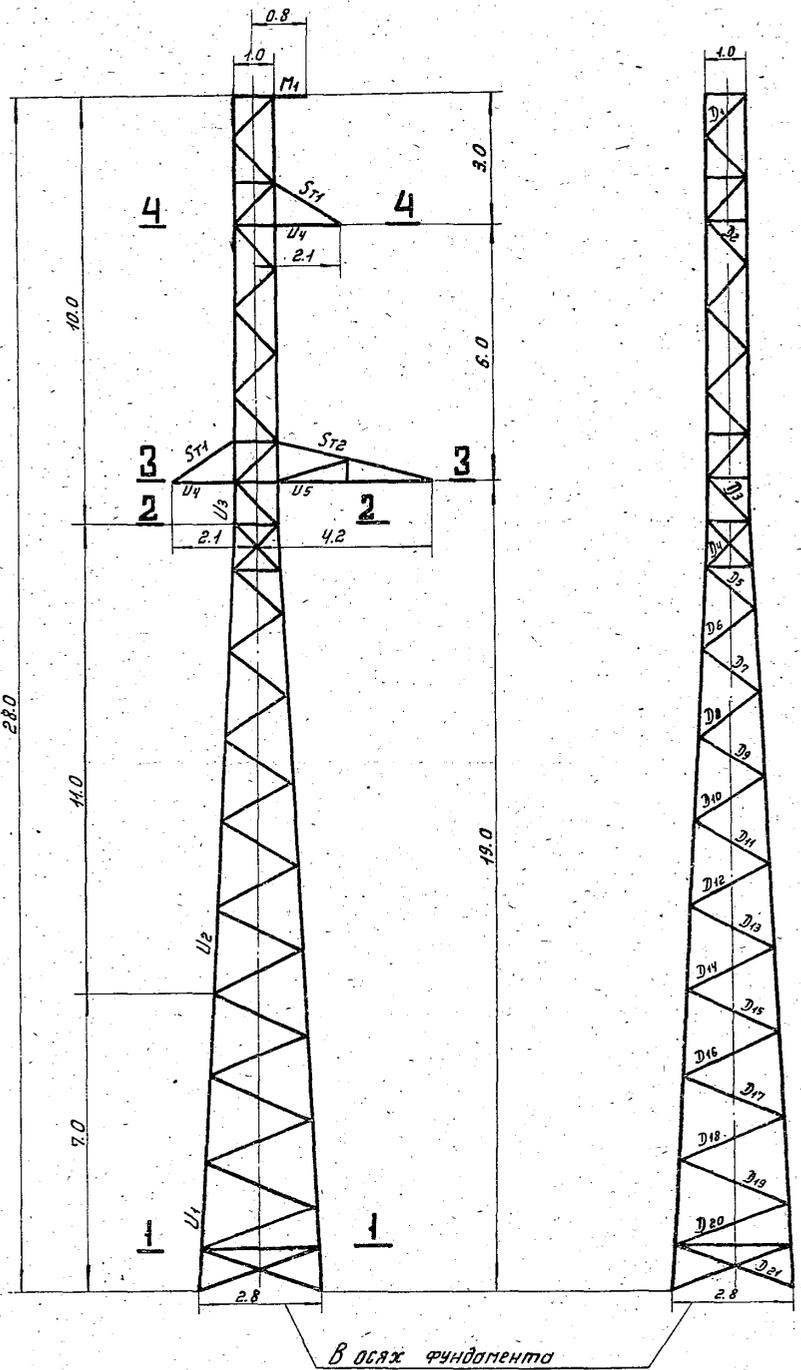
Примечания:

- Расчёт выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СН и ПУ-И. 9-62.
- Суммарное давление ветра на конструкцию опоры $R_p = 2020 \text{ кг}$ - по схеме I; $R_L = 1687 \text{ кг}$, $R_H = 1637 \text{ кг}$ - по схеме I^а.

Работать совместно с листом КМ-35

ГК 1976 г.	Промежуточная опора П110-5ТС.	Серия 3.407-119
	Расчётный лист.	Выпуск 3 Лист КМ-34

Копировала: Тюриня Формат



4-4



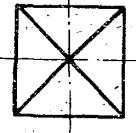
3-3



2-2



1-1



941174 III-38

Зав. НИИЭС	Инженер	Проверил	Мас	Получил	Мас
Л. Спец.	Штан	Нагорный	Элькин	Штан	Штан
Рис. Группы	Элькин	Штан	Штан	Штан	Штан
Исполнит.	Штан	Штан	Штан	Штан	Штан

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Центр-Западное отделение
г. Ленинград

На рабочих чертежах в обозначении марок перед цифрами стоит индекс „К”

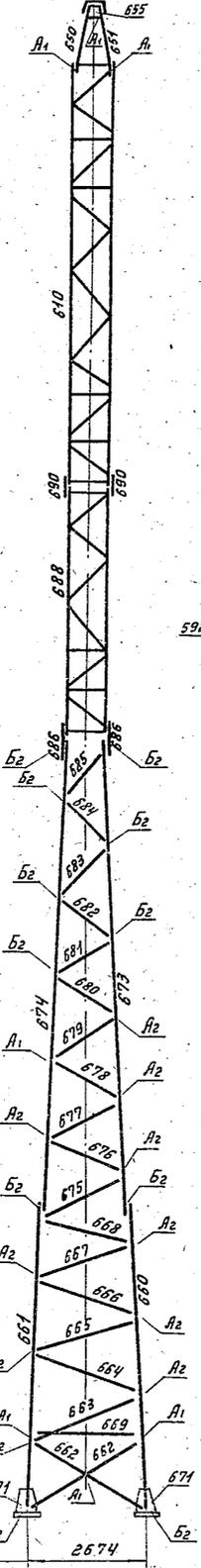
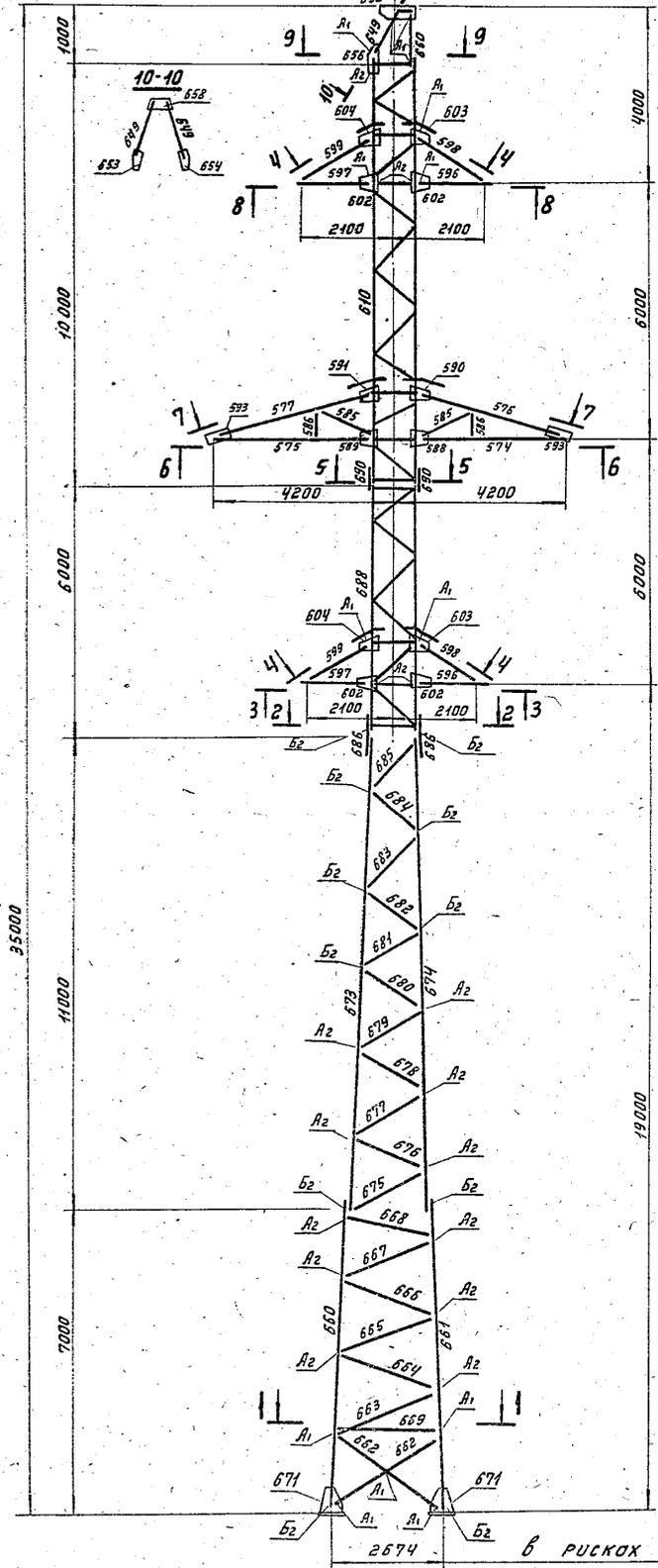


Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)

Шифр опоры	Высота шва	Нижняя секция башенок № 671 шт.		Верхняя секция № 610 1 шт.		Верхняя секция № 688 1 шт.		Масса сварных швов на опору (кг)
		h=8	h=5	h=6	h=4	h=5	h=4	
П110-6	Тип шва	T1	T3	С4		С4		5,4
	Длина (м)	0,3	1,9	0,8	1,9	5,8	5,2	
	Масса (кг)	0,16	0,6	0,17	0,34	0,8	0,9	0,1

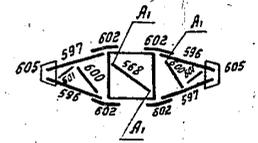
Длины швов даны на одну марку

Выборка металла

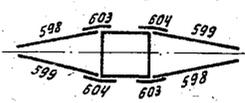
39

ЛМ	Сечение	Масса, кг	Марка стали	ГОСТ
1	L 110x7	896	В Ст3	8509-72
2	L 90x6	220		
3	L 70x5	417		
4	L 63x4	975		
5	L 50x4	334	82-70	
6	- d=20	68		
7	- d=8	131		
8	- d=6	32		
Итого:		3073		

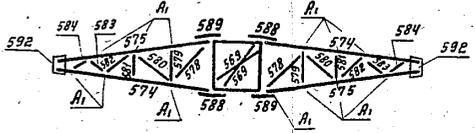
8-8



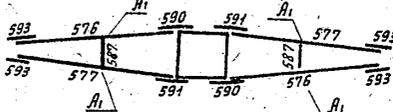
4-4



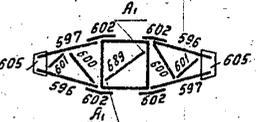
6-6



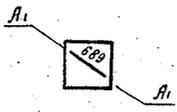
7-7



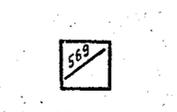
3-3



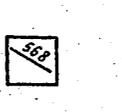
2-2



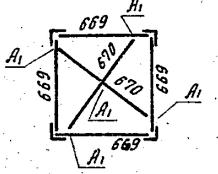
9-9



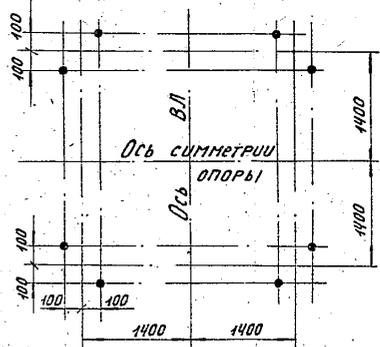
5-5



1-1



План расположения анкерных болтов



Работать совместно с листом КМ-37

ТК 1976 Промежуточная опора П110-6ТС. Монтажная схема.

серия	З.407-119
выпуск	3
лист	КМ-36

941тп-III-40

Виды: фронт, план

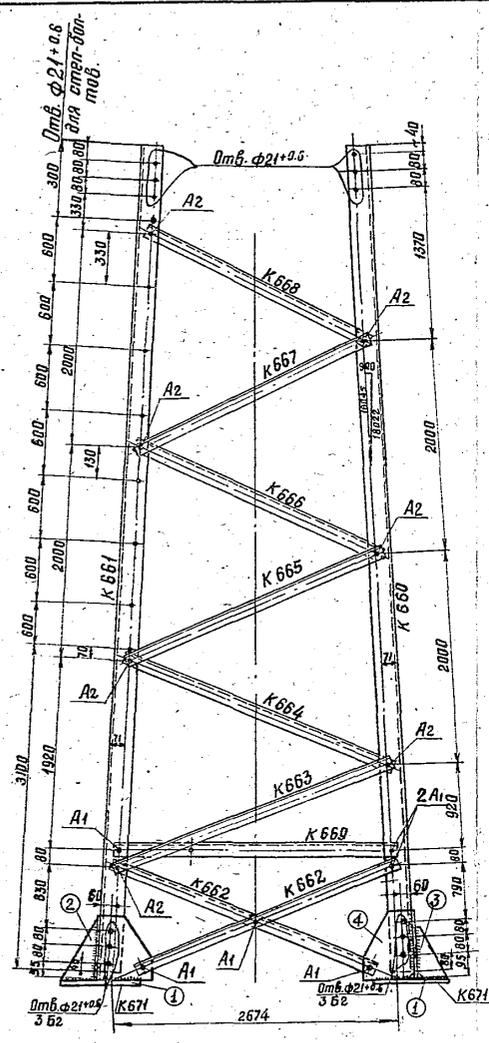
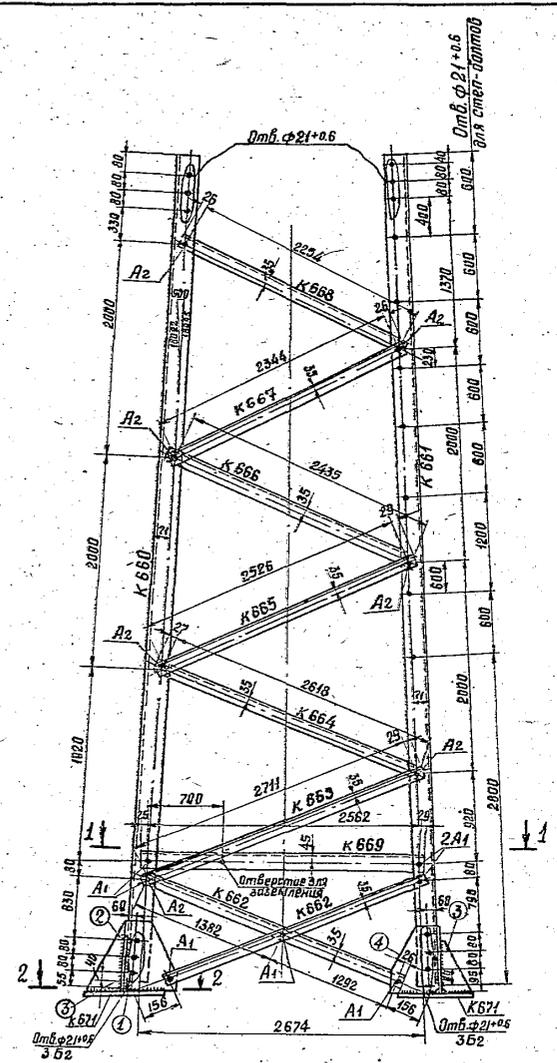
Проверил

Зав. ИЖИЭС
Слав. спец.
Ин. инж. пр.
Рук. гр.
Исполнит. Маша

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

941111-III-42

Энергосеть в проем
Севро-западное отделение
г. Ленинград



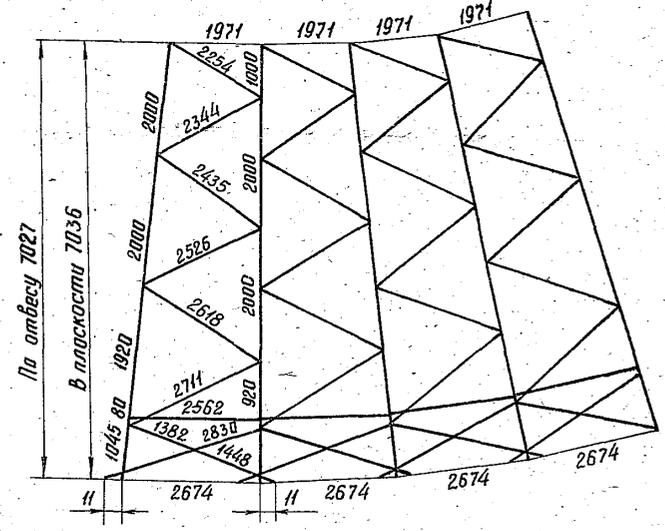
Требуется на опору

Марка	к-во	Масса, кг	
		одной марки	всех
K 660	2	90	180
K 661	2	90	180
K 662	8	11	88
K 663	4	11	44
K 664	4	10	40
K 665	4	10	40
K 666	4	10	40
K 667	4	9	36
K 668	4	9	36
K 669	4	10	40
K 670	2	14	28
K 671	4	27	108
Итого:			860

Спецификация

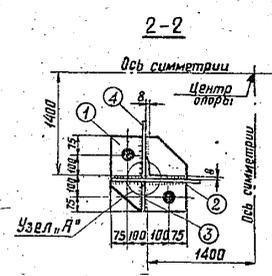
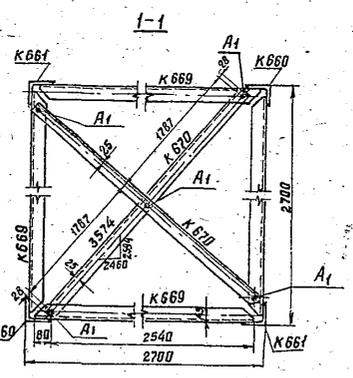
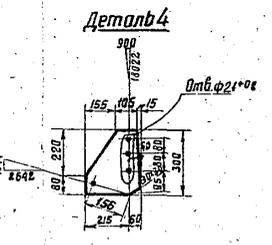
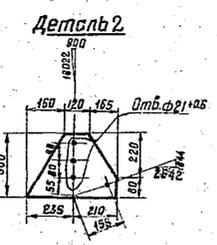
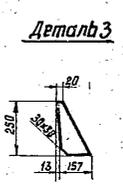
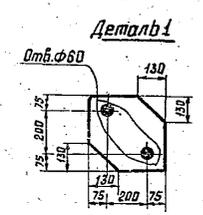
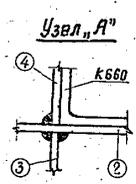
Марка	№ дет.	Сечение	Длина	к-во		Масса, кг		Примечания
				т	н	1дет.	всех	
K 660		L 110x7	7600	1		90.4	90	90
K 661		L 110x7	7600	1		90.4	90	90
K 662		L 63x4	2725	1		10.6	11	11
K 663		L 63x4	2765	1		10.8	11	11
K 664		L 63x4	2670	1		10.4	10	10
K 665		L 63x4	2580	1		10.1	10	10
K 666		L 63x4	2485	1		9.7	10	10
K 667		L 63x4	2395	1		9.3	9	9
K 668		L 63x4	2305	1		8.9	9	9
K 669		L 63x4	2620	1		10.2	10	10
K 670		L 63x4	3630	1		14.2	14	14
K 671	1	- 350x20	350	1		16.7	17	27
	2	- 300x8	445	1		5.4	5	
	3	- 275x8	300	1		3.7	4	
	4	- 170x8	250	1		1.1	1	

Геометрическая схема (развертка)



Примечания.

1. Все отверстия ф 17+0.6 мм } кроме
2. Все обрезы уголков 25мм. } оговоренных.
3. Все швы П=8мм
4. В Марке K 660, K 661 в месте стыковки со средней секцией убрать внутреннее закругление путем штамповки на длине 290мм или снять фаску 10x10 с марок K 673, K 674. (лист КМ-39)



ТК	Промежуточные опоры П110-6ТС, П150-2ТС	Серия 3.407-119
1976	Нижняя секция	Выпуск 3 Лист КМ-38

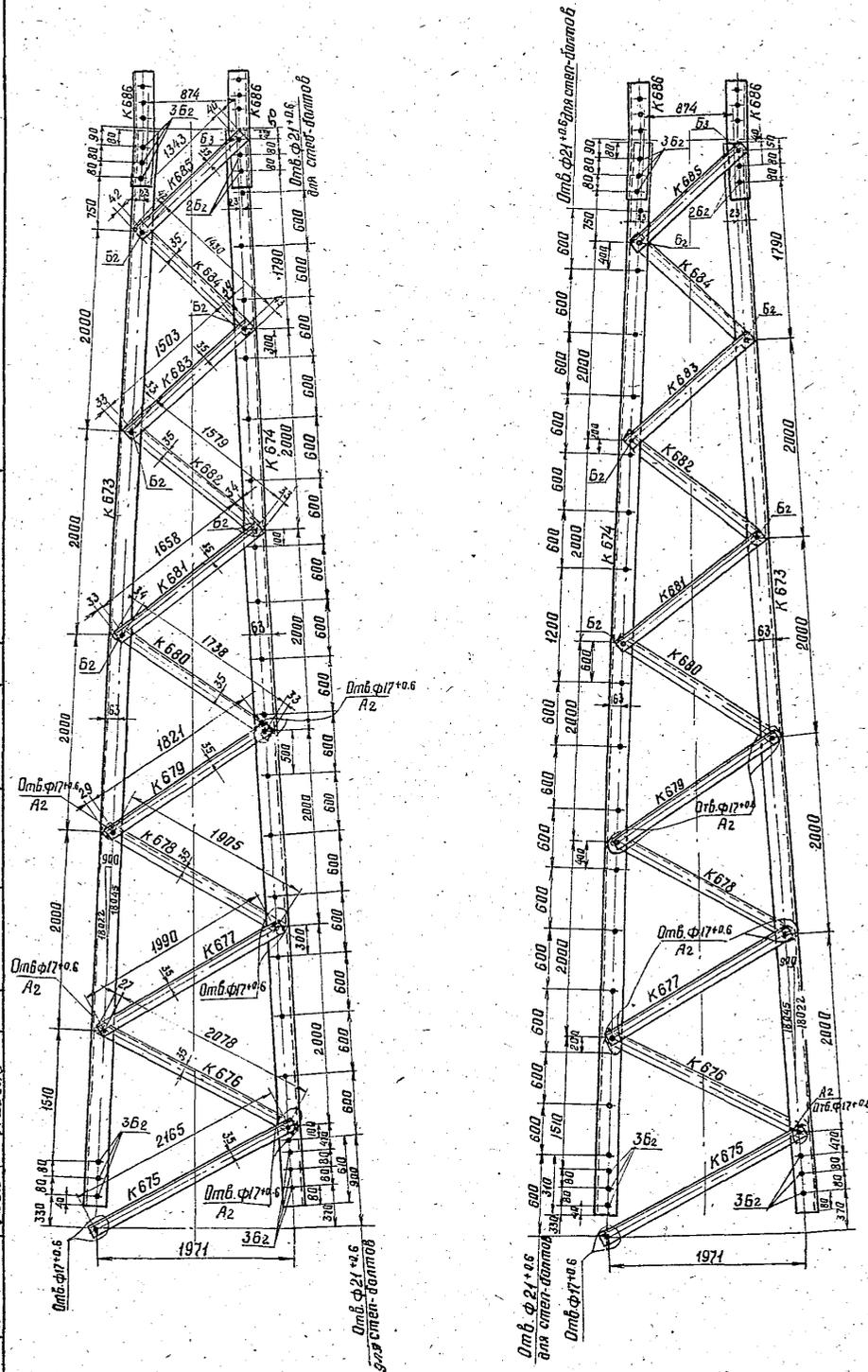
94111М-III-13

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

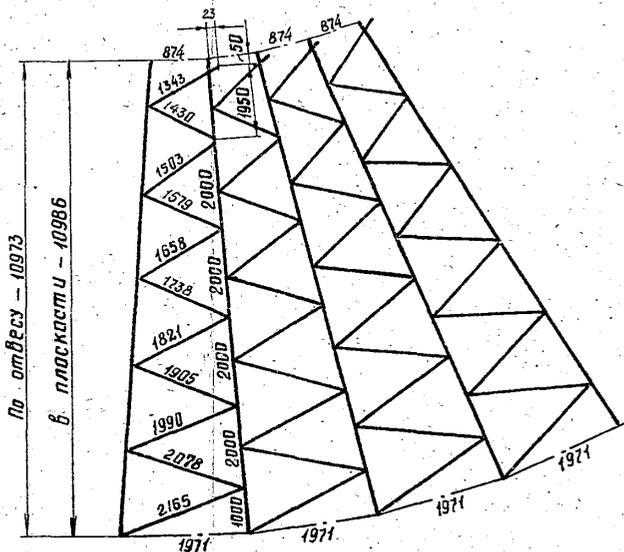
Зав. НИИ КЭП
Ин. спец.
Инж. эр.
Исполнитель

Куринов
Шугин
Навигаторова
Залькинд
Навигаторова

Проверил
Залькинд



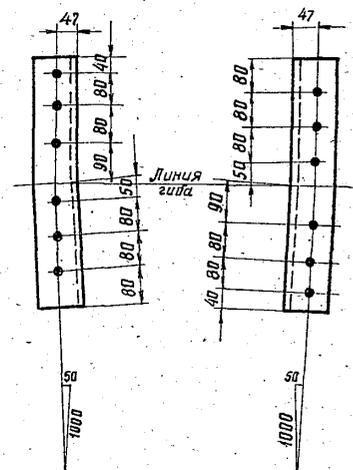
Геометрическая схема /развертка/



Требуется на опору			
Марка	К-во	Масса, кг.	
		одной марки	всех
K 673	2	127	254
K 674	2	127	254
K 675	4	9	36
K 676	4	8	32
K 677	4	8	32
K 678	4	8	32
K 679	4	7	28
K 680	4	7	28
K 681	4	9	36
K 682	4	9	36
K 683	4	9	36
K 684	4	8	32
K 685	4	8	32
K 686	4	7	28
Итого			896

Спецификация									
Марка	NN дет.	Сечение	Длина в мм.	К-во		Масса, кг.			Примечание
				Т	Н	дет.	всех	Марки	
K 673		L 110x7	10700	1		127,3	127	127	
K 674		L 110x7	10700	1		127,3	127	127	
K 675		L 63x4	2245	1		8,7	9	9	
K 676		L 63x4	2430	1		8,4	8	8	
K 677		L 63x4	2040	1		8,1	8	8	
K 678		L 63x4	1955	1		7,9	8	8	
K 679		L 63x4	1875	1		7,3	7	7	
K 680		L 63x4	1805	1		7,1	7	7	
K 681		L 70x5	1725	1		9,3	9	9	
K 682		L 70x5	1645	1		8,8	9	9	
K 683		L 70x5	1570	1		8,5	9	9	
K 684		L 70x5	1515	1		8,2	8	8	
K 685		L 70x5	1425	1		7,7	8	8	
K 686		L 110x7	580	1		6,9	7	7	Гнуть
Итого									

K686

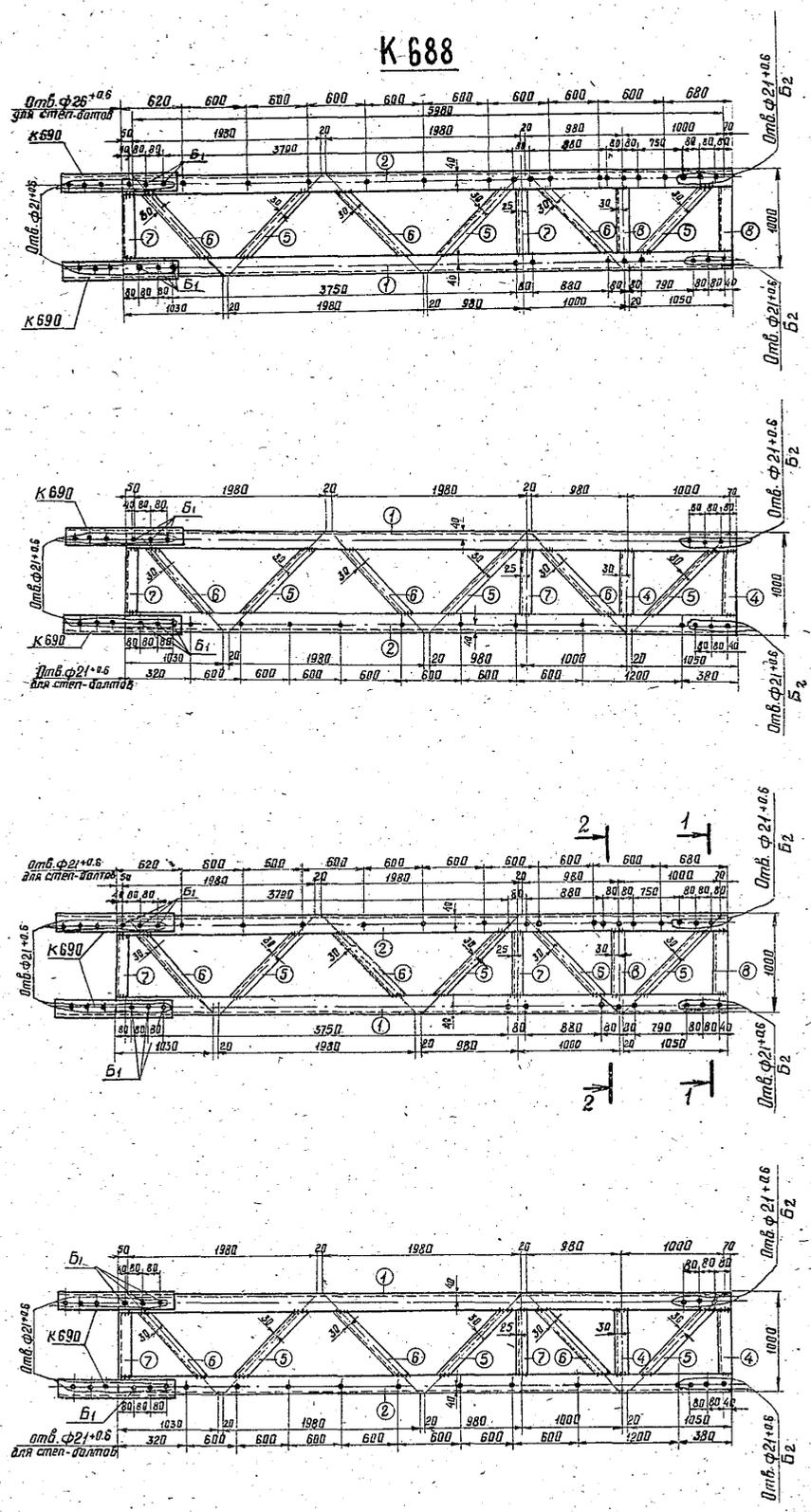


Примечания:

1. Все отв. ф 21+0.6 мм
2. Все обрезы уголков 25 мм
3. В марке K686 убрать внутреннее закругление путем штамповки по всей длине уголка или снять фаску 10x10 на длине 290мм с марок K673, K674.

TK 1976	Промежуточная опора П110-6ТС, П150-2ТС Средняя секция	Серия 3.407-119 Лист 3-КМ-39
------------	--	---------------------------------------

К-688

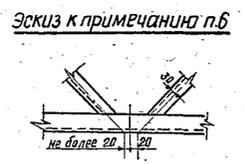
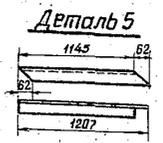
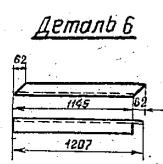
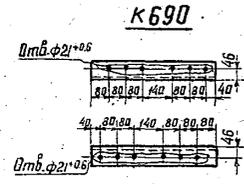
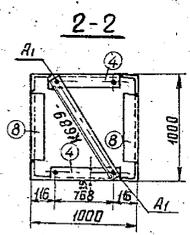
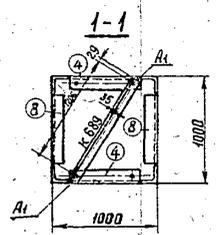


Требуется на опору

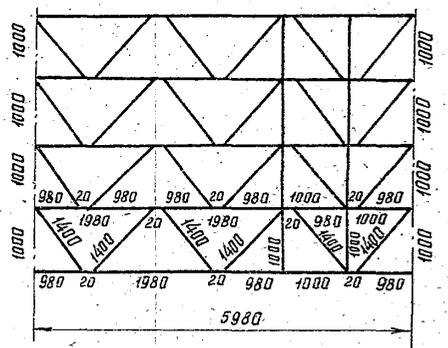
Марка	К-во	Масса, кг	
		1 марки	Всех
К 688	1	360	360
К 689	2	5	10
К 690	4	5	20
Итого:		390	

Спецификация

Марка	№ дет.	Сечение	Длина	К-во		Масса, кг.		Примечание
				Г	Н	1 дет.	Всех	
К 688	1	L 90x6	6100	2		50,0	100	
	2	L 90x6	6100	2		50,0	100	
	4	L 63x4	818	4		3,2	13	
	5	L 63x4	1207	12		4,7	57	360 рез.
	6	L 63x4	1207	12		4,7	57	рез.
	7	L 50x4	818	8		2,5	20	
	8	L 63x4	818	4		3,2	13	
	К 689		L 63x4	1260	1		4,9	5
К 690		L 90x6	580	1		4,8	5	5



Геометрическая схема (развертка)



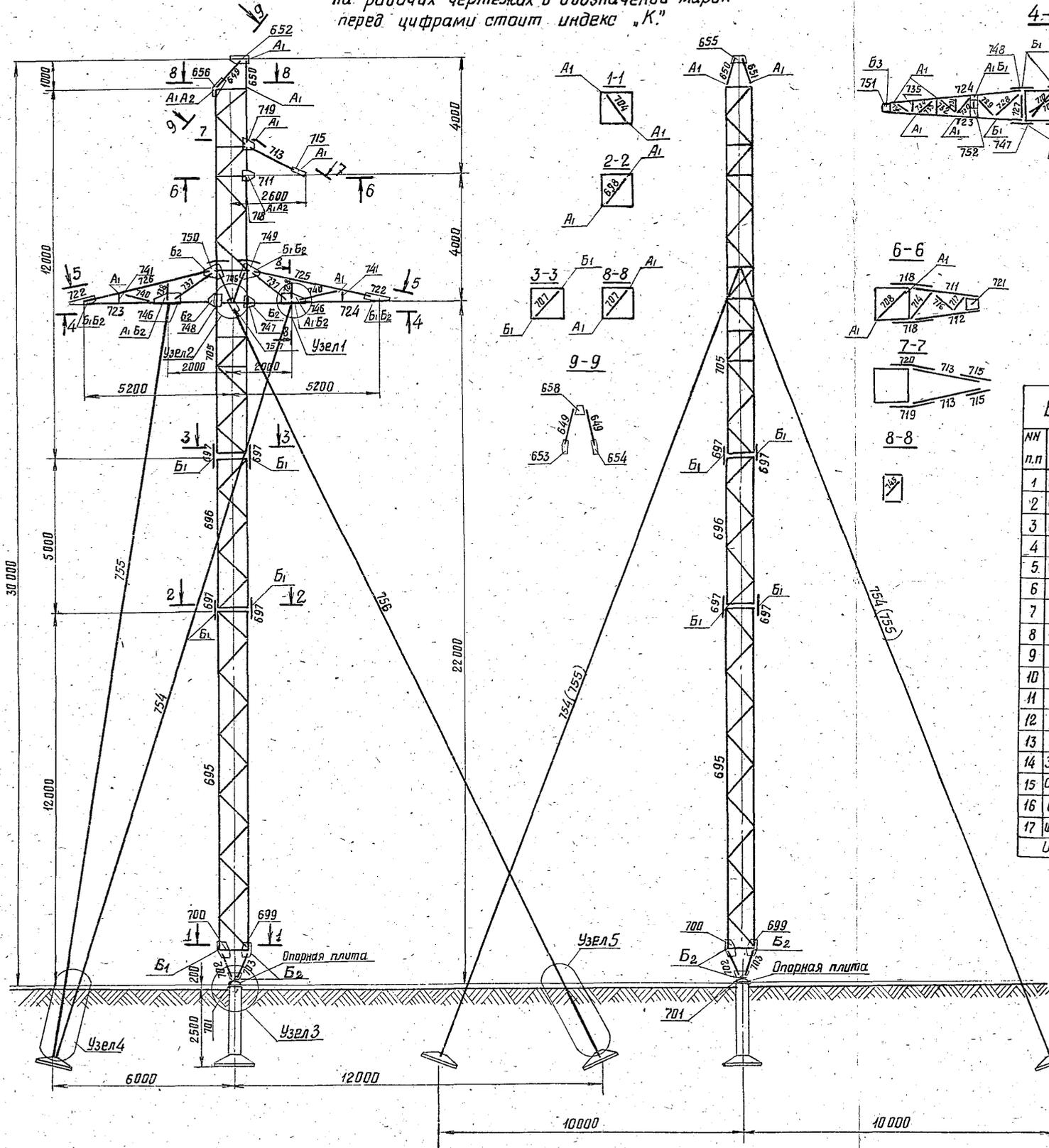
Примечания:

1. Все отверстия ф 17+0.6 мм. } кроме
2. Все обрезы уголков 25 мм } огабаренных
3. Снять внутреннее закругление уголка в марках К 686 (лист КМ-39) и К 690 (лист КМ-40) или снять фаску 7x7 на обоих концах уголков в дет. 1,2 марки К 688 на длине 290 мм.
4. Марки К 689 установить на балты до отправки с завода.
5. При изготовлении секции в узлах крепления раскосов к поясам ствoла допускается расцентровка не более 200 мм (см. эскиз).
6. Качество сварных швов должно соответствовать требованиям СН и П Ш-В. 5-62*. Швы не должны иметь несплошностей, включений шлака, кратеры должны быть заварены. Наплавленный металл должен быть плотным по всей длине и обеспечивать плавный переход от раскоса (распорки) к поясу.

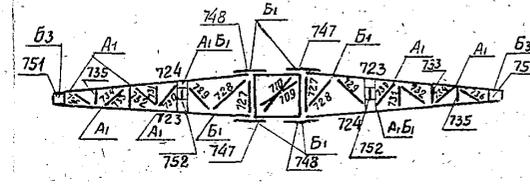
94НТМ-Л-44
 Энергоснабжение
 Куржатов
 Штук
 Лаборатория
 Элькин
 Маслабская
 Энергоснабжение
 г. Ленинград

ТК	Промежуточные аппараты П110-6ТС, П150-2ТС	Серия 3.407-119
1976	Верхняя секция L=6м	Выпуск лист 3/КМ-40

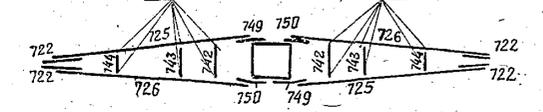
На рабочих чертежах в обозначении марок перед цифрами стоит индекс „К.“



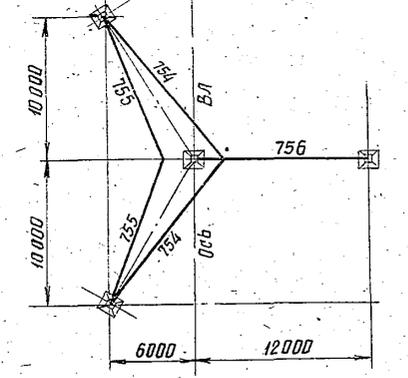
4-4



5-5



План расположения оттяжек



Выборка металла

№ п.п.	Сечение	Масса кг.	Марка стали	ГОСТ
1	L 80x5,5	56	В ст. 3	8509-72
2	L 70x5	798		
3	L 63x4	166		
4	L 50x4	302		
5	L 40x4	252		
6	- d=30	19		
7	- d=25	23		
8	- d=10	167		
9	- d=8	242		
10	- d=6	8		
11	• Ф30	4		
12	Литвё	99	Ст. 35л	977-65*
13	Канат Ф13	135		3064-66
14	Зажимы ЖС-100	12		11726-74
15	Скобы СК-16-1А	6		
16	Сжим	6		
17	Шлицы 10x70	-		397-66*
Итого		2295		

Расчётные данные

Нормативы	ПУЭ-65, Решен. №9-12/75, СНиП II - И. 9-62,			
Расчётные климатические условия	Район по галлеледу		I	
	II			
	Район по ветру		III	
	Провод	Марка	АС 150/24 АС 240/32	
Допускаемые напряжения кгс/мм²		БГ	13.0	11.3
	Б-	13.0	10.0	
	Бэ	8.7	8.1 6.75	
Трос	марка	ТК-9.1 (ГОСТ 3063-66)		
	Максимальное напряжен.	кгс/мм² 45		
Проводы м	Тип зажима глухой			
	габаритный	110кВ	505	430
			490	415
ветровой	150кВ	505	490	
		490	495	
весовой	150кВ	630	540	
		615	565	
	150кВ	550	540	
			525	

Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)

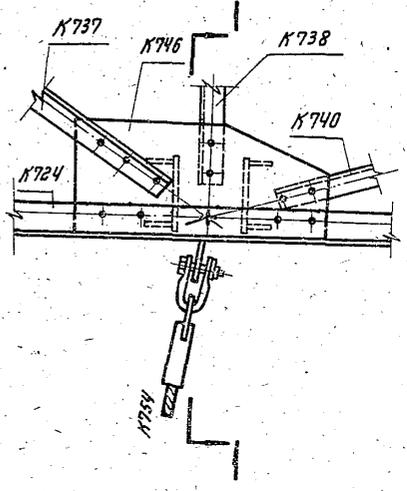
Цифр опоры	Высота шва Тип шва	Нижняя секция лист КМ-45				Верхняя секция лист КМ-46				Нижняя траверса лист КМ-48 (2шт)				Масса сварных швов на опору (кг)	
		h=10	h=6	h=4	h=4	h=6	h=4	h=12	h=10	h=8	h=6	h=8			
		T ₁	C ₄	C ₄	T ₃	T ₆	C ₄	T ₉	T ₁	T ₃	T ₃				
П110-7	Длина(м)	2.12	0.56	4.8	2.8	3.9	0.48	1.04	14	0.45	19	2.16	10.46	3.66	12.7
	Масса(кг)	1.01	0.12	0.87	0.39	0.12	0.17	0.22	1.04	0.39	0.9	0.67	1.94	1.13	
		1.01	0.12	0.87	0.39	0.12	0.17	0.22	1.04	0.78	1.6	1.34	3.68	1.13	

Работать совместно с листами КМ-43, КМ-44

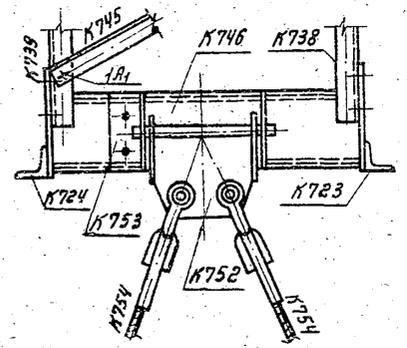
ТК	Промежуточная опора П-110-7ТС		Серия 3.407-119
1976	Монтажная схема		
			Всего листов 3
			Лист КМ-42

Энергосветпроект
 северозападное отделение
 г. Ленинград
 Исп. инж. Куряков
 Проверил: Элькина
 Зам. инж. Штин
 Наварошев
 Элькина
 Инж. Пухов
 Элькина
 941ГМ-III-46

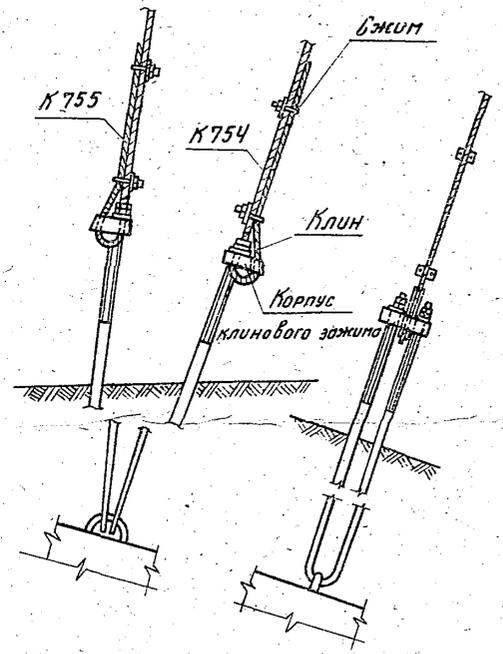
Узел 1



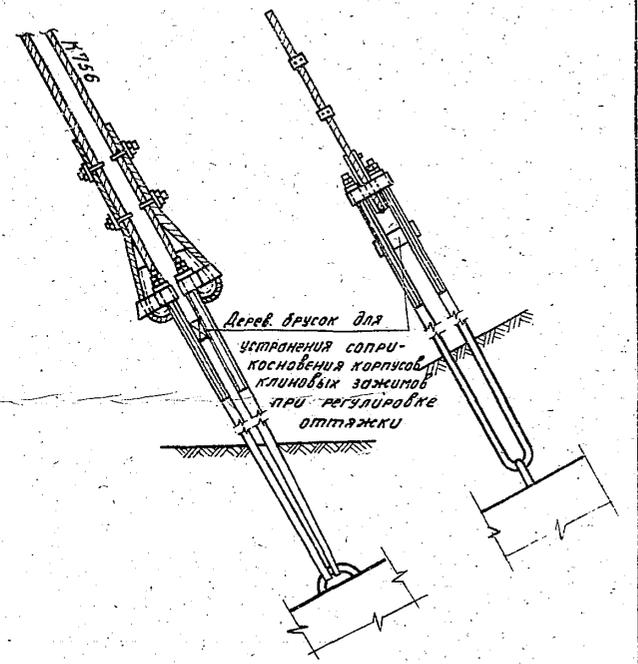
1-1



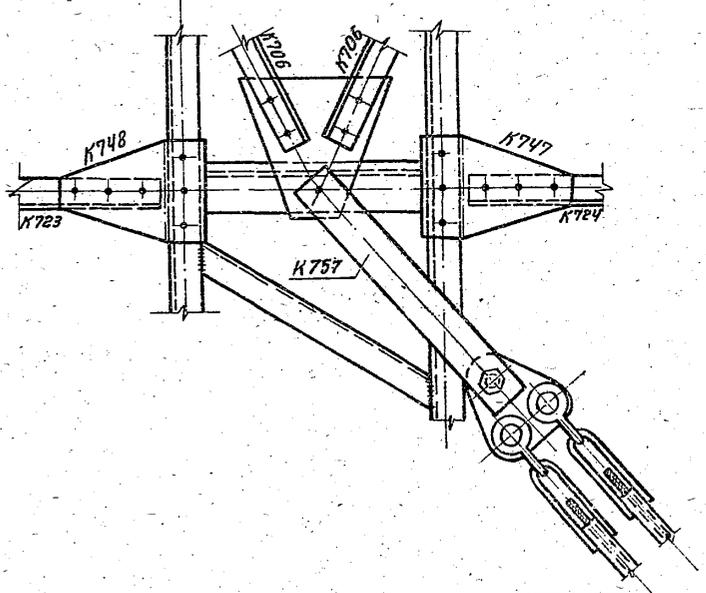
Узел 4



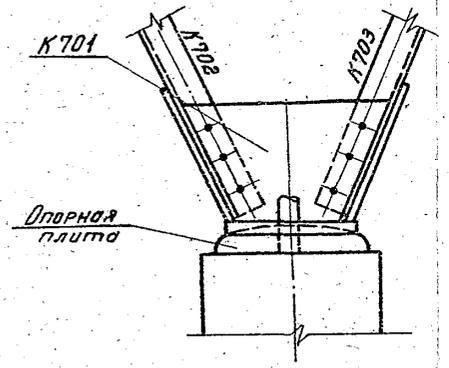
Узел 5



Узел 2



Узел 3



Работать совместно с листом КМ-42

ТК
1976

Промежуточная опора ПМО-77С
Узлы.

СЕРИЯ	3.407-119
Выпуск	Лист
3	КМ-44

Копировала Тюркина Формат.

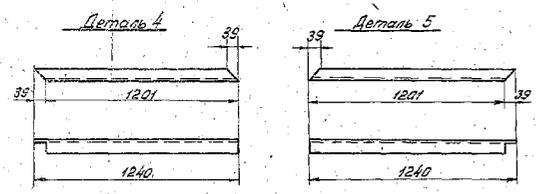
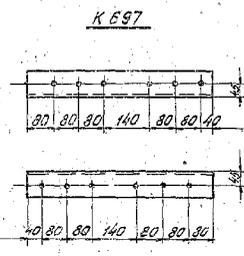
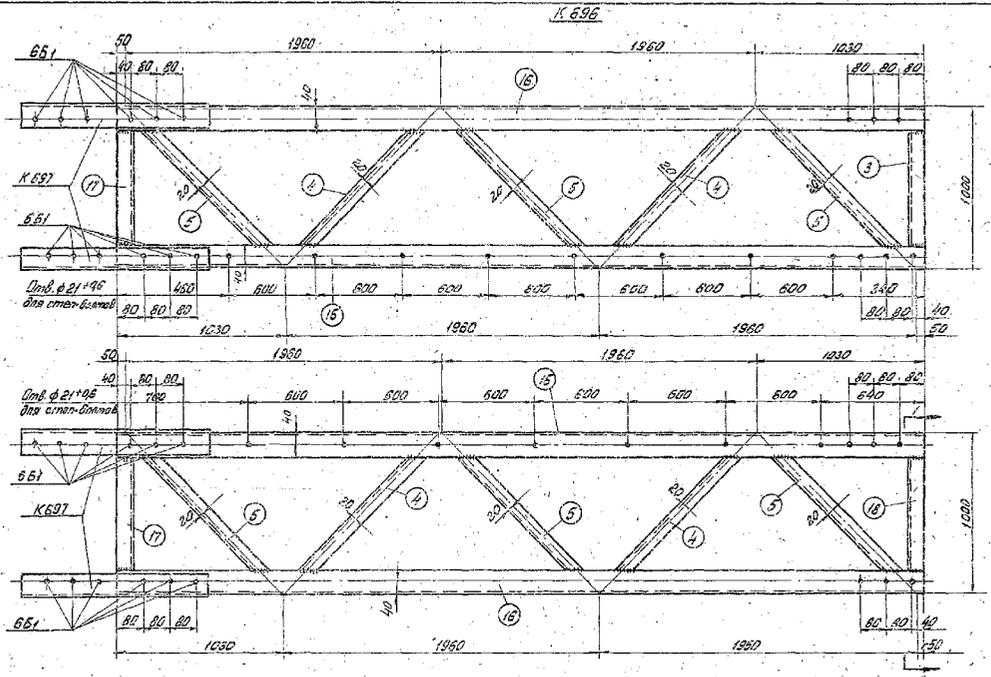
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

Зав. проекта: С.В. Ширин
 Глав. инж. пр.: С.В. Ширин
 Рук. группой: С.В. Ширин
 Г. Ленинград

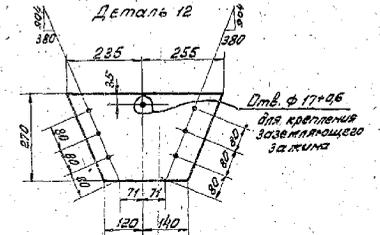
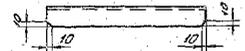
Исполнит.: З.С. Ширин
 Проверил: З.С. Ширин
 Утвердил: З.С. Ширин

З.С. Ширин
 Ширин
 Ширин
 Ширин
 Ширин

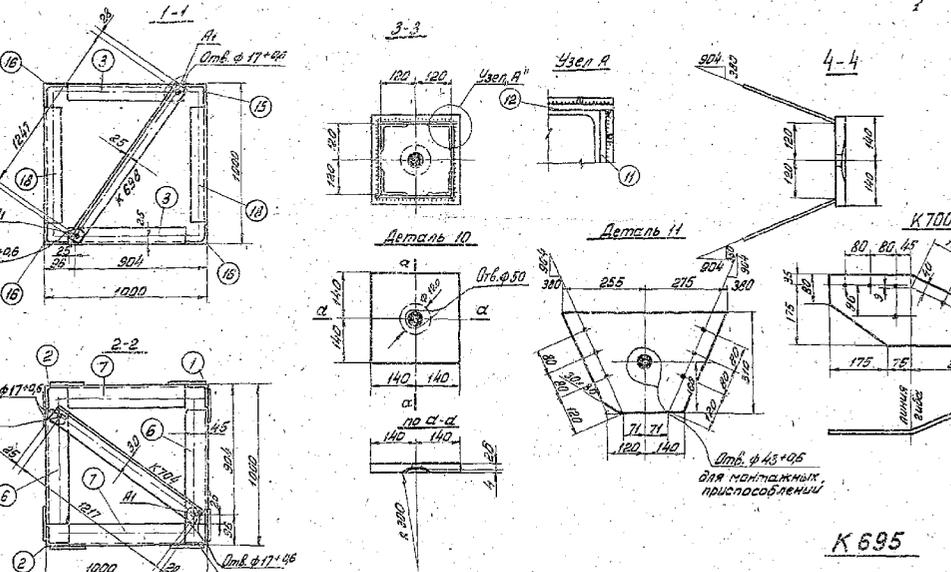
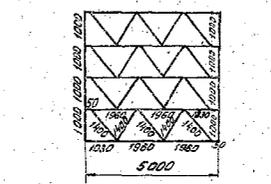
Требуется на опору				Спецификация				Примечание			
Марка	Кол-во шт	Длина мм	Масса, кг	Марка	Кол-во шт	Длина мм	Масса, кг				
К 695	1	397	397	К 695	1	70x5	11000	59,2	59		
К 696	1	188	188		2	70x5	11000	59,2	178		
К 697	8	4	32		3	60x4	858	2,6	5		
К 698	2	4	8		4	40x4	1240	2,4	7,2		3,97
К 699	4	7	28		5	40x4	1240	2,4	3,0		6,0
К 700	4	7	28		6	70x5	858	2,6	9		
К 701	1	52	52		7	70x5	858	2,6	9		
К 702	2	6	12		18	50x4	858	2,6	5		
К 703	2	6	12		4	40x4	1240	2,4	3,0		2,4
К 704	1	5	5		5	40x4	1240	2,4	3,0		3,6
Итого			762		15	70x5	5000	1	26,9		27
					16	70x5	5000	3	26,9		81
					17	50x4	858	4	2,6		10
					18	50x4	858	2	2,6		5
				3	50x4	858	2	2,6	5		
				К 697	—	80x5,5	580	1	3,9	4	4
				К 698	—	50x4	1300	1	4,0	4	4
				К 699	—	210x10	545	1	6,7	7	7
				К 700	—	210x10	545	1	6,7	7	7
				К 701	—	280x30	280	1	18,5	19	52
				К 702	—	310x10	530	2	3,9	18	52
				К 703	—	270x10	490	2	7,3	15	
				К 704	—	80x5,5	900	1	6,1	6	6
						80x5,5	900	1	6,1	6	6
						63x4	1870	1	5,0	5	5



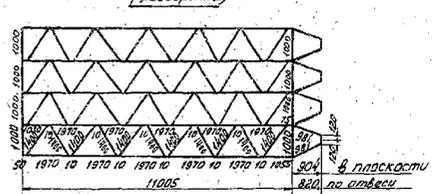
Резьбы дет. 6



Геометрическая схема К 696 (развертка)

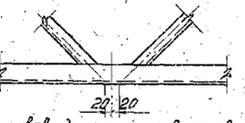


Геометрическая схема К 695 (развертка)

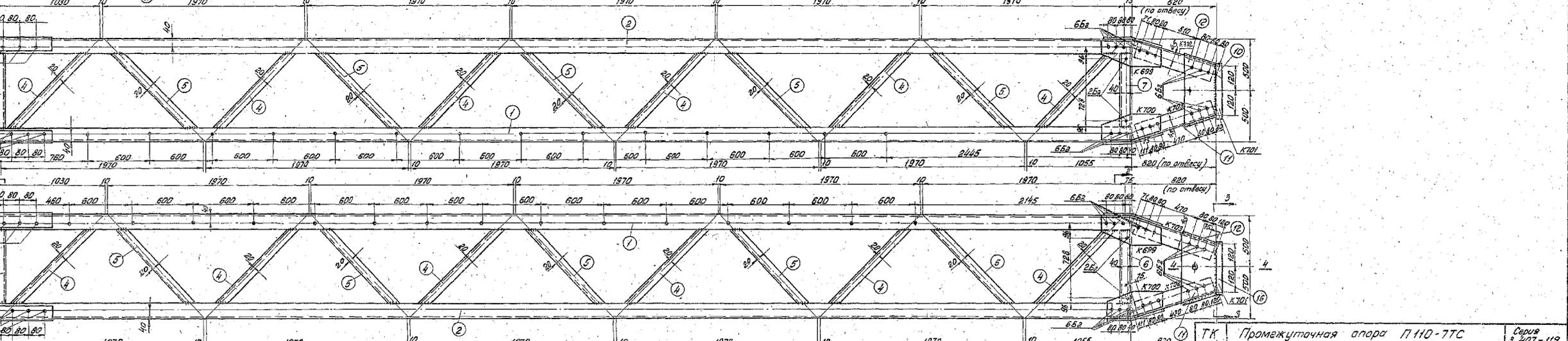


Примечания:

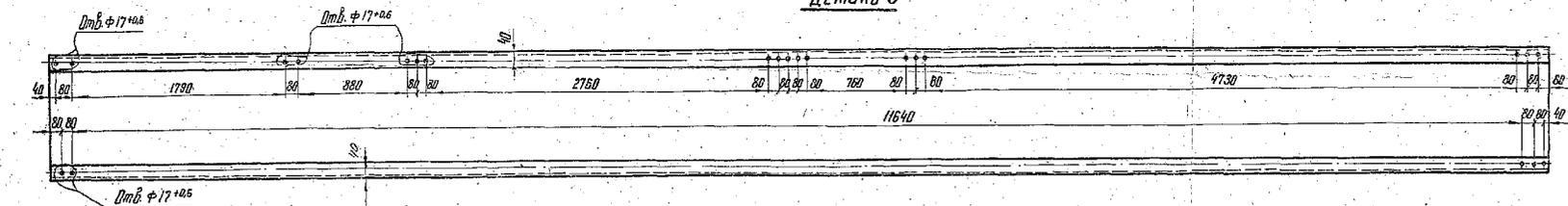
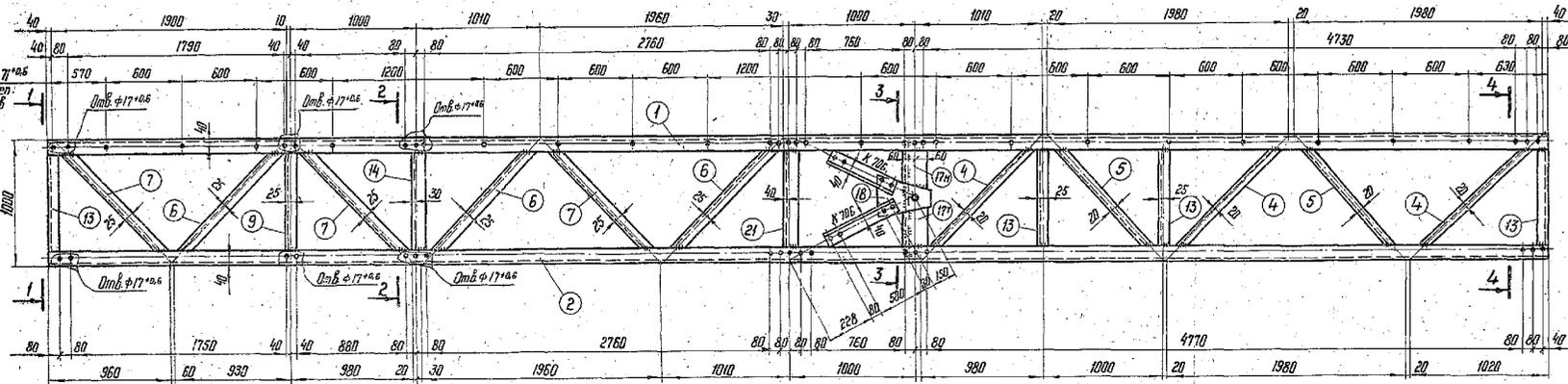
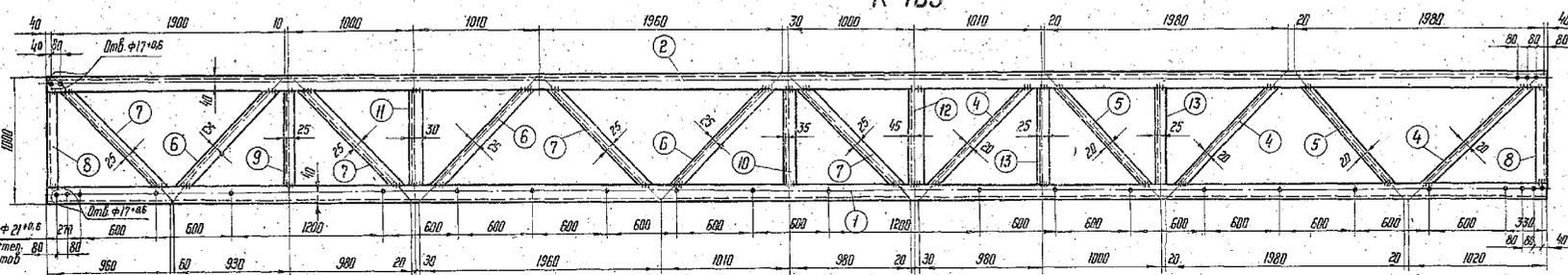
- Все отверстия ф 21x96 мм. Кромки
- Все обрезы углов 35 мм оговоренных
- Сварку элементов производить с подваром корня шва.
- Снять внутреннее закругление уголка в марке К 697 или снять фаску 1x7 с дет. 1, 2 марки К 695 и с дет. 15, 16 марки К 696 на длине 280 мм в местах стыковки.
- Марки К 698, К 699, К 704 установить на секциях на болты до отправки с завода.
- При изготовлении секций в узлах крепления раскосов к поясам допускаться расцентровка не более 20 мм (см. эскиз).



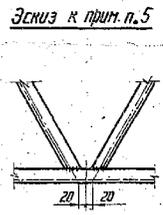
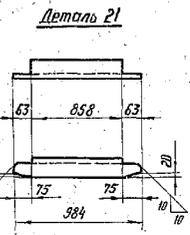
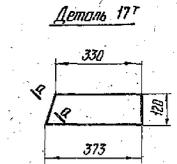
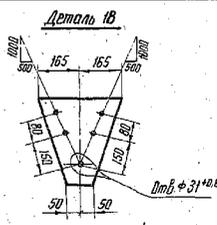
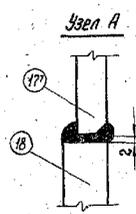
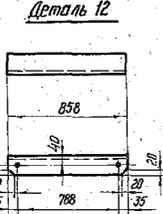
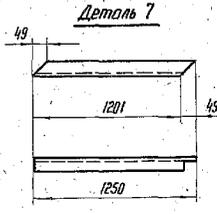
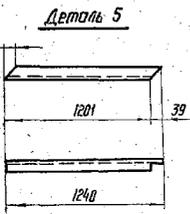
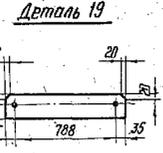
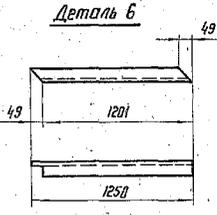
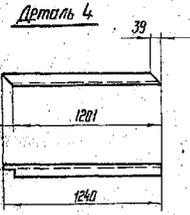
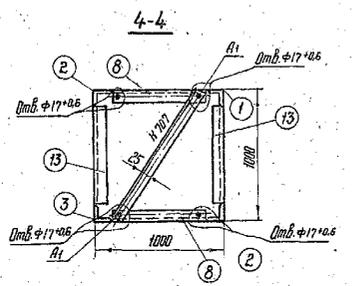
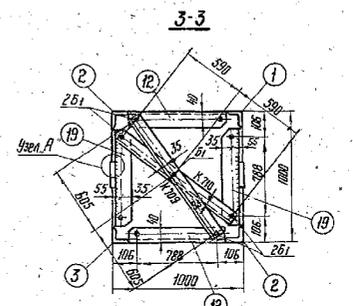
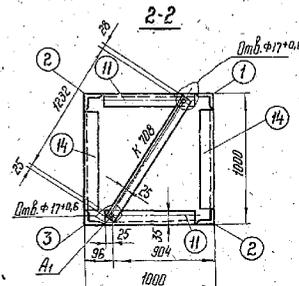
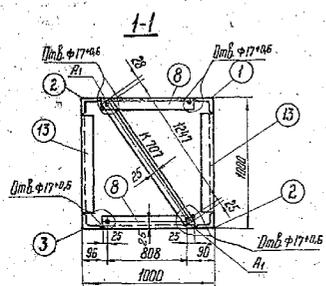
- Качество сварных швов должно соответствовать требованиям СНиП II-V, 5-62. Швы не должны иметь неварваров, включений шлака, кратеры должны быть заверены. Наплавленный металл должен быть плотным по всей длине и обеспечивать плавный переход от раскоса (или распорки) к поясу.



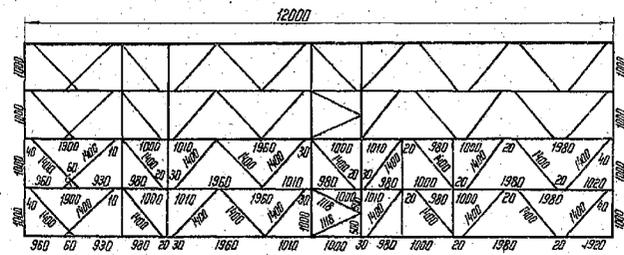
К 705



Деталь 3



Геометрическая схема (развертка)



Спецификация

Марка	Мл. дет.	Сечение	Длина м	Кол. б/д		Масса, кг	Примечание		
				Г	Н				
К 705	1	70×5	12000	1	1	64,6	65		
	2	70×5	12000	2	2	64,6	129		
	3	70×5	12000	1	1	64,6	65		
	4	40×4	1240	12	12	3,0	36	рез уголка	
	5	40×4	1240	8	8	3,0	24	рез уголка	
	6	50×4	1250	12	12	3,8	46	рез уголка	
	7	50×4	1250	14	14	3,8	53	рез уголка	
	8	50×4	858	4	4	2,6	10		
	9	50×4	858	4	4	2,6	10		
	10	63×4	858	2	2	3,3	7	540	
	11	63×4	858	2	2	3,3	7		
	12	70×5	858	2	2	4,6	9	рез полки	
	13	50×4	858	12	12	2,6	31		
	14	63×4	858	2	2	3,3	7		
	17 ^{1/2}	120×8	373	2	2	2,5	10		
	18	320×10	330	2	2	5,4	11		
	19	30×8	858	2	2	4,7	9		
	21	70×5	984	2	2	5,3	11	рез уголка	
	К 706	1	70×5	810	1	1	4,3	4	4
	К 707	1	50×4	1300	1	1	4,0	4	4
	К 708	1	50×4	1285	1	1	3,9	4	4
К 709	1	63×4	1280	1	1	4,9	5	5	
К 710	1	63×4	1250	1	1	4,8	5	5	

Требуется на опору

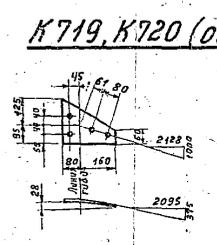
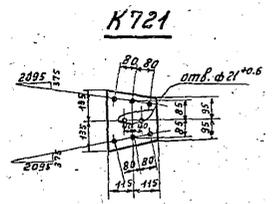
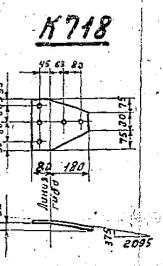
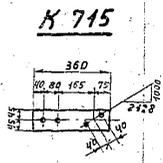
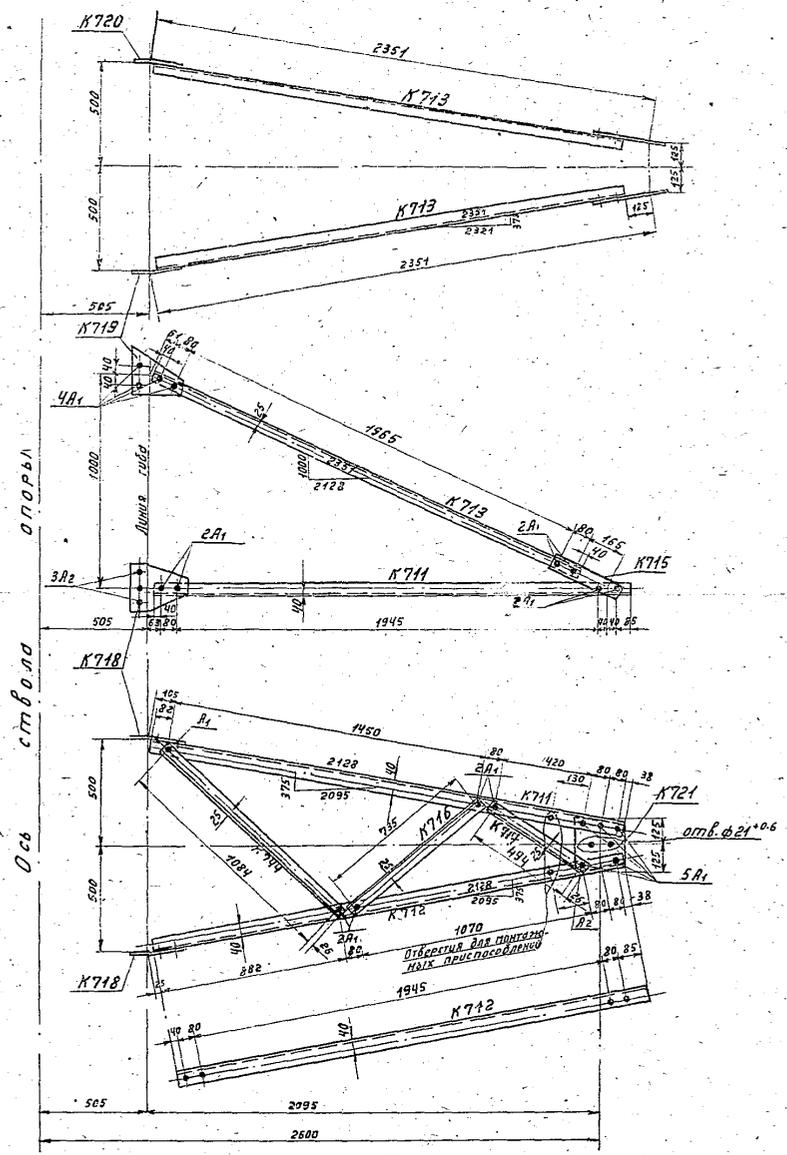
Марка	Кол.	Масса, кг	
		одной марки	всех
К 705	1	540	540
К 707	2	4	8
К 708	1	4	4
К 706	4	4	16
К 709	1	5	5
К 710	1	5	5
Итого:		578	

Примечания:

1. Все отверстия $\phi 21 \pm 0,6$ мм в кроше
2. Все обрезы уголков 35 мм оговариваются
3. Снять внутреннее затрубное углолка в марке К 697 (лист КМ-45) или снять фрезу 7×7 с дет. 12,3 марки К 705 на длине 290 мм в месте стыковки со средней секцией
4. Марки К 706, К 707, К 708, К 709, К 710 установить на болты до отправки с завода. Детали К 706 для транспортировки установить на болты полками внутрь секции.
5. При изготовлении секции в узлах крепления раскосов к планкам ствела допускается расцентровка не более 20 мм (см. эскиз).
6. Сборку элементов встык производить с подбором марки шва. Качество сварных швов должно соответствовать требованиям СНиП III-8. 5-62* Швы не должны иметь непроваров, включений шлака, трещины должны быть забраны. Наплавленный металл должен быть плотным по всей длине и обеспечивать плавный переход от раскоса (или распорки) к планке.

ТК 1976	Промежуточная опора П ИО-7ГС Верхняя секция	Серия 3.407-119 Выпуск 3 Лист КМ-46
---------	--	---

Энергосетьпроект
 Северо-Западное отделение
 г. Ленинград
 Зав. НИИЭТ: Д.С. Шенников
 Глав. спец. Г.И. Шенников
 Рук. группой: В.И. Шенников
 Проектировщики:
 И.И. Шенников, М.И. Шенников, С.И. Шенников, А.И. Шенников, В.И. Шенников, Г.И. Шенников, Д.И. Шенников, Е.И. Шенников, З.И. Шенников, И.И. Шенников, К.И. Шенников, Л.И. Шенников, М.И. Шенников, Н.И. Шенников, О.И. Шенников, П.И. Шенников, Р.И. Шенников, С.И. Шенников, Т.И. Шенников, У.И. Шенников, Ф.И. Шенников, Х.И. Шенников, Ц.И. Шенников, Ч.И. Шенников, Ш.И. Шенников, Щ.И. Шенников, Ъ.И. Шенников, Ы.И. Шенников, Ь.И. Шенников, Э.И. Шенников, Ю.И. Шенников, Я.И. Шенников
 Проверил: И.И. Шенников
 Утвердил: И.И. Шенников
 944111-III-51



Требуется на трассе					Спецификация							50		
Марка	Кол-во		Вес в кг		Марка	№ дет.	Сечение	Длина (мм)	Кол-во		Масса в кг		Примечание	
	Т	Н	1 марки	Всех					Т	Н	1 дет.	Всех		Марки
K711	1		9	9	K711		L 63x4	2230	1		8.8	9	9	
K712	1		9	9	K712		L 63x4	2230	1		8.8	9	9	
K713	2		7	14	K713		L 50x4	2205	1		6.7	7	7	
K714	1		4	4	K714		L 50x4	1135	1		3.5	4	4	
K715	2		2	4	K715		- 90x6	360	1		2.0	2	2	
K716	1		2	2	K716		L 50x4	785	1		2.4	2	2	
K717	1		2	2	K717		L 50x4	545	1		1.7	2	2	
K718	2		3	6	K718		- 230x8	250	1		2.9	3	3	гнуть
K719	1		2	2	K719		- 220x6	240	1		2.0	2	2	гнуть
K720	1		2	2	K720 (обр. K719)		- 220x6	240	1		2.0	2	2	
K721	1		3	3	K721		- 230x8	270	1		3.3	3	3	
Итого				57										

Примечания.

1. Все отверстия $\phi 17^{+0.6}$ мм
2. Все обрезы уголков 25 мм

кр. оговоренных

ТК	Промежуточные опоры П10-ПТС, П150-ПТС	Серия 3.401-119
1976	Трассера L=2.6 м	Выпуск 3
		Лист 1/1

94НПм-III-53

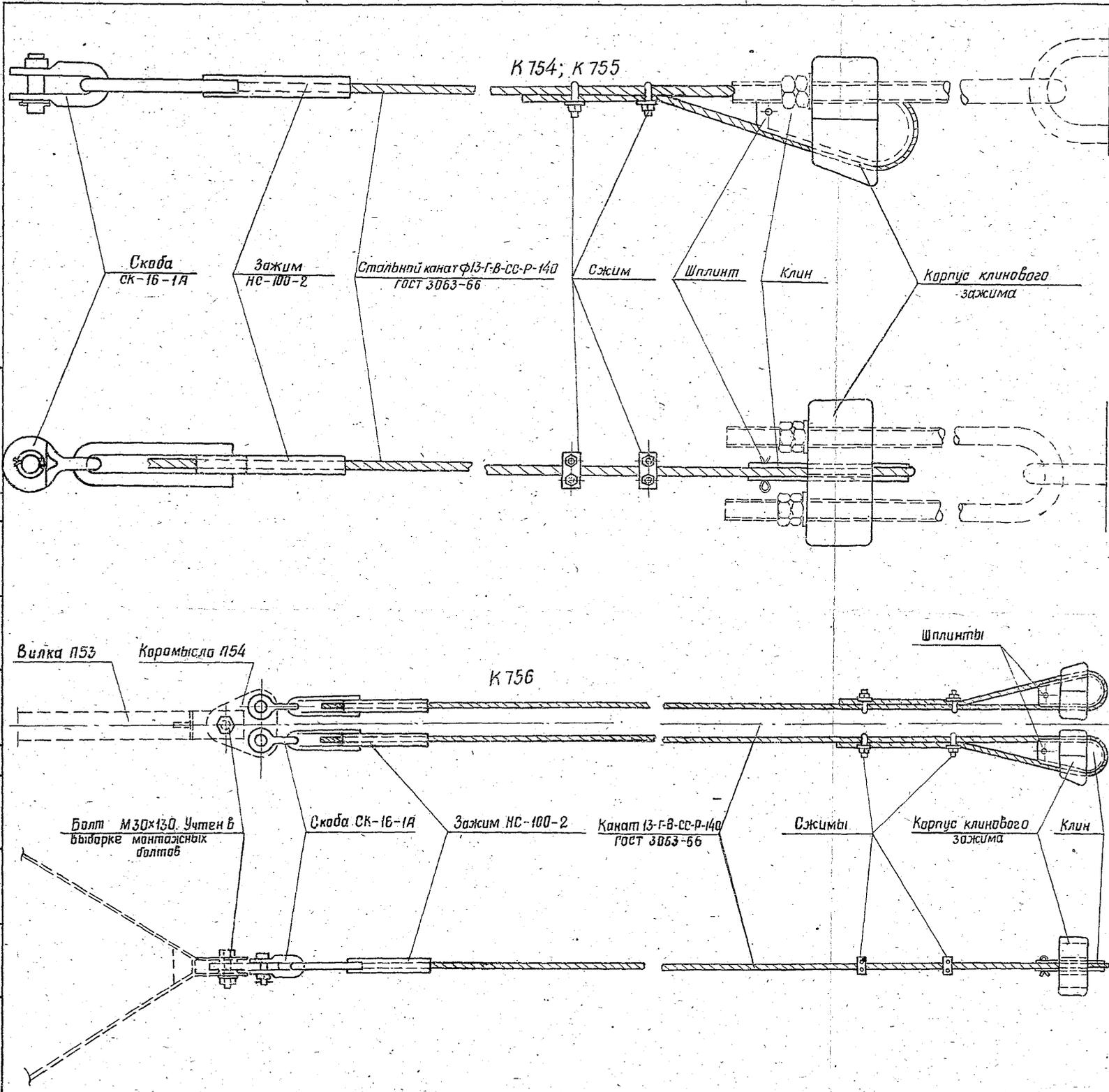
Значения
Электроника

Исполнит.
Проверил

Курсовые
Штудии
Наблюдения
Электроника

Заб. инж. пр.
Гл. инж. пр.
Рук. группы

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
веб-адрес: www.enerset.ru
г. Ленинград



Спецификация

52

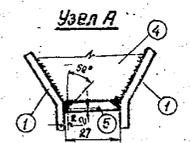
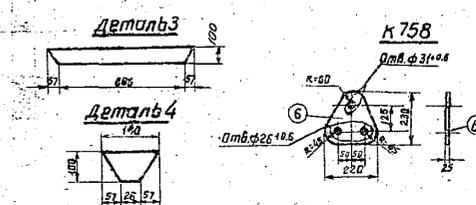
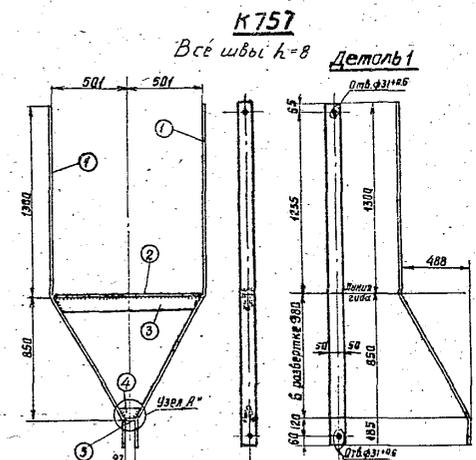
Марка	№№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Масса в кг		Примечание
				одной	всех	марки	всех	
К 754	Стальной канат Ф 13-Г-В-СС-Р-140	26 000	-	22,7	23	40	ГОСТ 3064-66 каталог ПКБ Электросети/изоляция ГОСТ 11726-74	
	Скоба СК-16-1А	1	1,12	1				
	Зажим НС-100-2	1	2,0	2				
	корпус клинового зажима	1	10,0	10				
	Клин	1	3,0	3				
	Сжим	2	0,4	1				
Шплинт 10х10х001	1	0,05	-			ГОСТ 13186-67 ГОСТ 397-66*		
К 755	Стальной канат Ф 13-Г-В-СС-Р-140	25 000	-	21,8	22	39	ГОСТ 3064-66 каталог ПКБ Электросети/изоляция ГОСТ 11726-74	
	Скоба СК-16-1А	1	1,12	1				
	Зажим НС-100-2	1	2,0	2				
	корпус клинового зажима	1	10,0	10				
	Клин	1	3,0	3				
	Сжим	2	0,4	1				
Шплинт 10х10х001	1	0,05	-			ГОСТ 13186-67 ГОСТ 397-66*		
К 756	Стальной канат Ф 13-Г-В-СС-Р-140	26 000	2	22,7	45	79	ГОСТ 3064-66 каталог ПКБ Электросети/изоляция ГОСТ 11726-74	
	Скоба СК-16-1А	2	1,12	2				
	Зажим НС-100-2	2	2,0	4				
	корпус клинового зажима	2	10,0	20				
	Клин	2	3,0	6				
	Сжим	4	0,4	2				
Шплинт 10х10х001	2	0,05	-			ГОСТ 13186-67 ГОСТ 397-66*		

Изготовить				
Марка	Кол-во		Вес в кг	
	Г	И	1 марки	Всех
К 754	2		40	80
К 755	2		39	78
К 756	1		79	79
Итого:				237

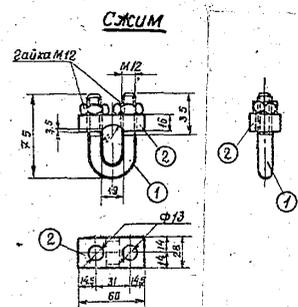
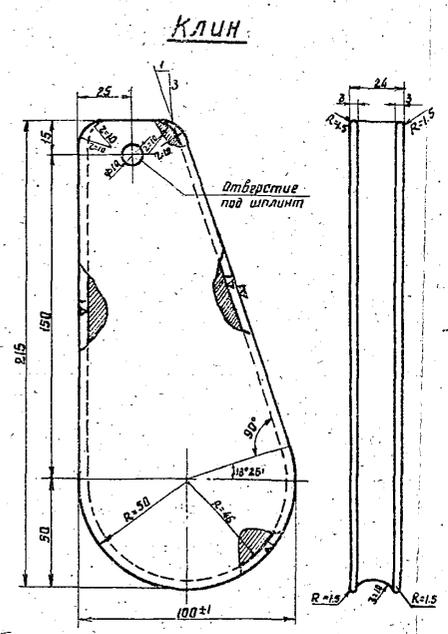
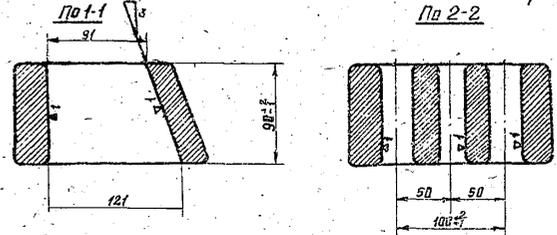
ТК 1976 Промежуточная опора П10-7ТС Оттяжки Серия 3407-119 Выпуск Лист 3 КМ-49

94НТМ-Ш-54

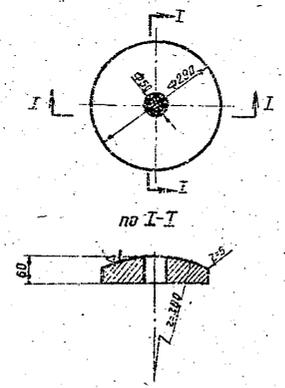
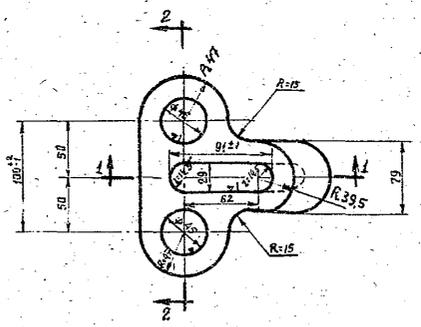
Энергосетьпроект
 с.е. энергосетевое отделение
 Г. Ленинград
 Зав. Н.И.Кас.
 Глав. инж. Г.И.М.
 Л.И.С.С.П.
 Р.К.С.С.С.
 Курноев
 Шалин
 Илдерраев
 Элькина
 Званцева
 Элькина



корпус клиновидного зажима



опорная плита



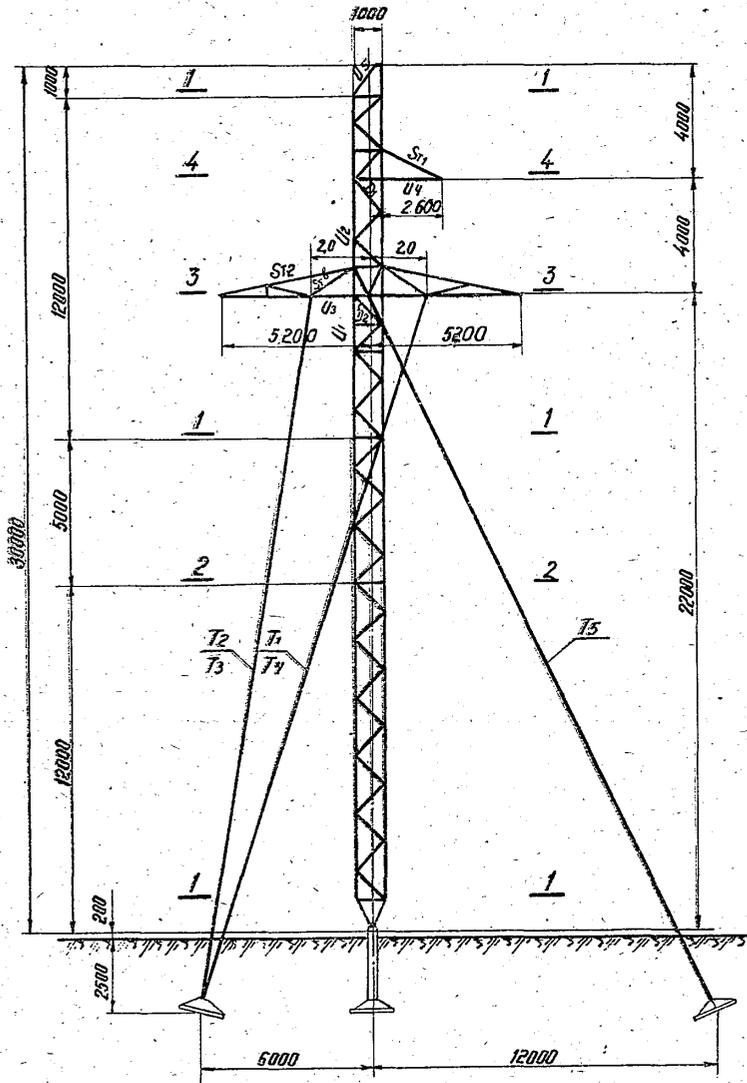
Изготовить				Спецификация							53		
Марка	Колич.		Вес, кг		Марка	НМ дет.	Сечение	Длина мм	кол-во		Масса в кг		Примечание
	Г	Н	1 марки	Всех					Г	Н	1 дет.	Всех	
K 757	1		52	52		1	100x10	2460	2		19.4	39	
K 758	1		7	7		2	100x8	1000	1		6.3	6	
			Итого:	59		3	100x8	1000	1		5.9	6	
					K 757	4	100x8	140	1		0.7	1	52
					K 757	5	40x8	100	1		0.3		
					K 758	6	220x25	230	1		6.8	7	7
					Клин		Литьё		1		3.0	3.0	3.0
					корпус клиновидного зажима		Литьё		1		10.0	10.0	10.0
					опорная плита		Литьё		1		21	21	21
					Сжим	1	болт М12	155	1		0.14	0.14	
					Сжим	2	гайка М12	60	1		0.21	0.21	0.4
					Сжим				2		0.024	0.05	

Клин, корпус клиновидного зажима, сжим - заказаны на листе КМ-49.

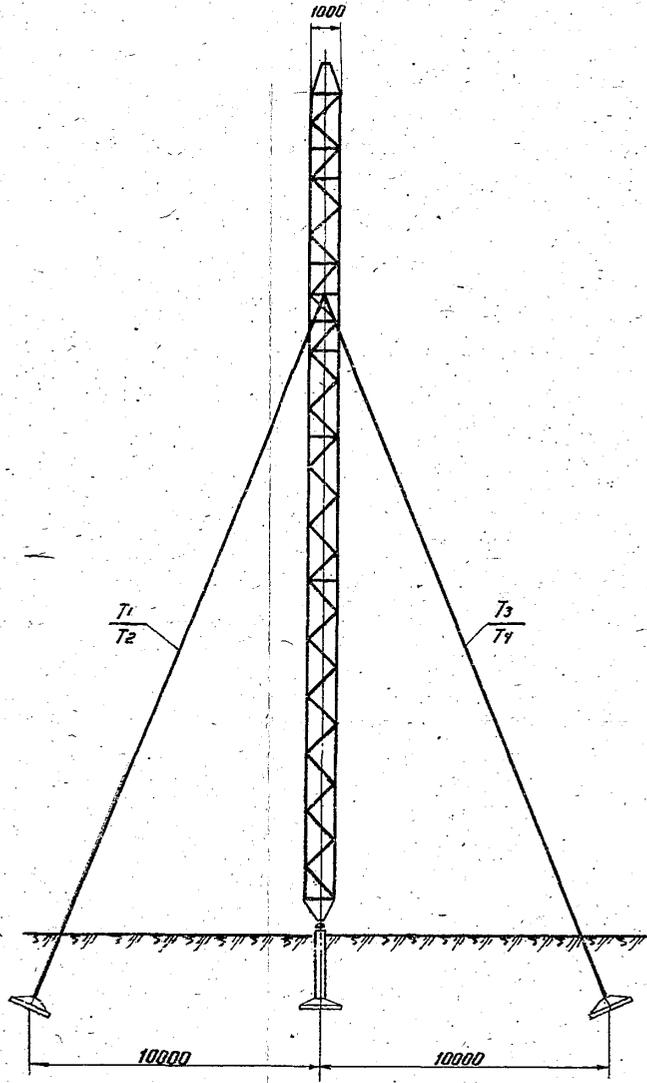
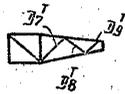
Технические условия на изготовление стального литья

1. Отливки по геометрическим размерам должны соответствовать чертежу.
2. Марка стали должна соответствовать требованиям ГОСТ 977-65* для отливок из стали марки 35Л группа II (отливки повышенного качества как по механическим свойствам, так и по химическому составу).
3. Угол наклона клиновидного паза корпуса клиновидного зажима и клина (1-3) должны строго выдерживаться и выверяться с помощью шаблона.
4. Допуски на свободные размеры должны приниматься согласно ГОСТа 2009-55 (по II классу точности).
5. Внутренние поверхности клиновидного паза корпуса клиновидного зажима и поверхности желоба клина обработать с чистотой поверхности первого класса ($\nabla 1$).
6. Поверхности отливки не должны иметь трещин, раковин, заусенцев, плен, наплывов и других пороков литья. На наружной поверхности допускаются отдельные заваренные раковины диаметром до 10 мм и глубиной не более 3 мм, расположенные не ближе 10 мм от краев клина.
7. Все острые края клина скруглить радиусом R=1.5 мм.
8. Неуказанные литейные радиусы $r=8$ мм.
9. Детали после отливки должны пройти паштунную приемку ОТК.
10. Все детали цинковать горячим способом.

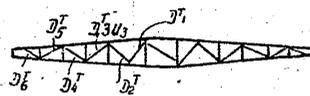
ТК	Промежуточная опора ПНО-7ТС	Серия
1976	Детали оттяжек. Опорная плита.	Э.И.С.П. 319
		Выпуск
		3
		Лист
		КМ-50



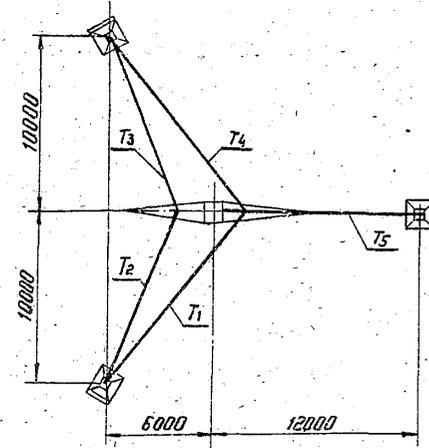
Сечение 4-4



Сечение 3-3



План расположения оттяжек



Сечение 1-1



Сечение 2-2



Работать совместно с листом КМ-52

ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ
 Северо-западное отделение
 г. Ленинград

Зав. проектом
 Глав. инж.
 Инж. А. В. Козлов

Инженер
 Инж. А. В. Козлов

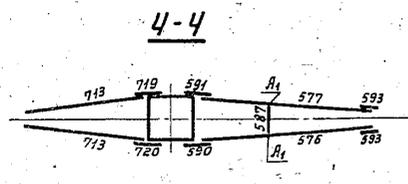
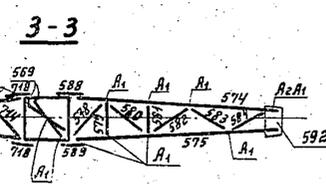
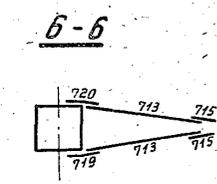
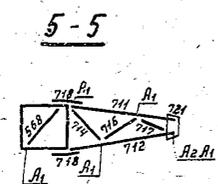
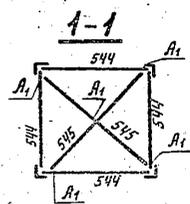
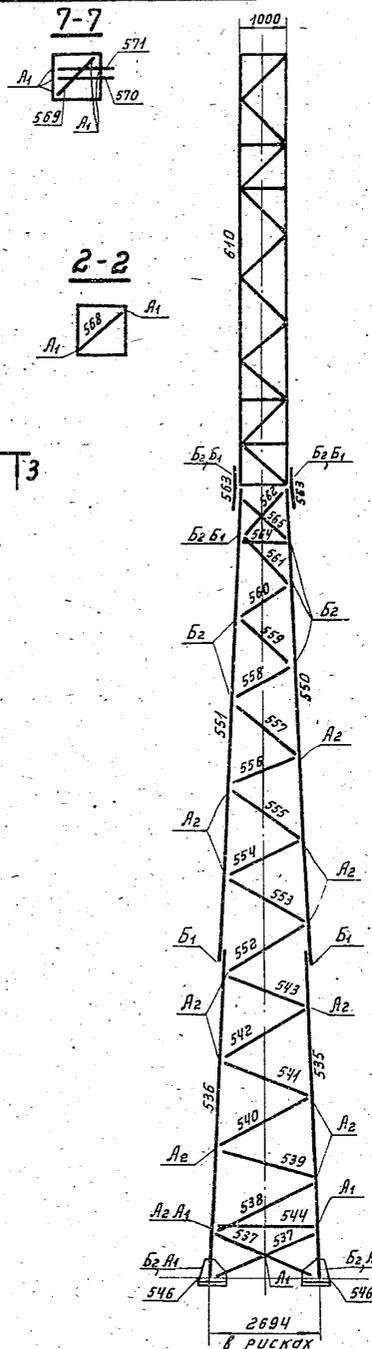
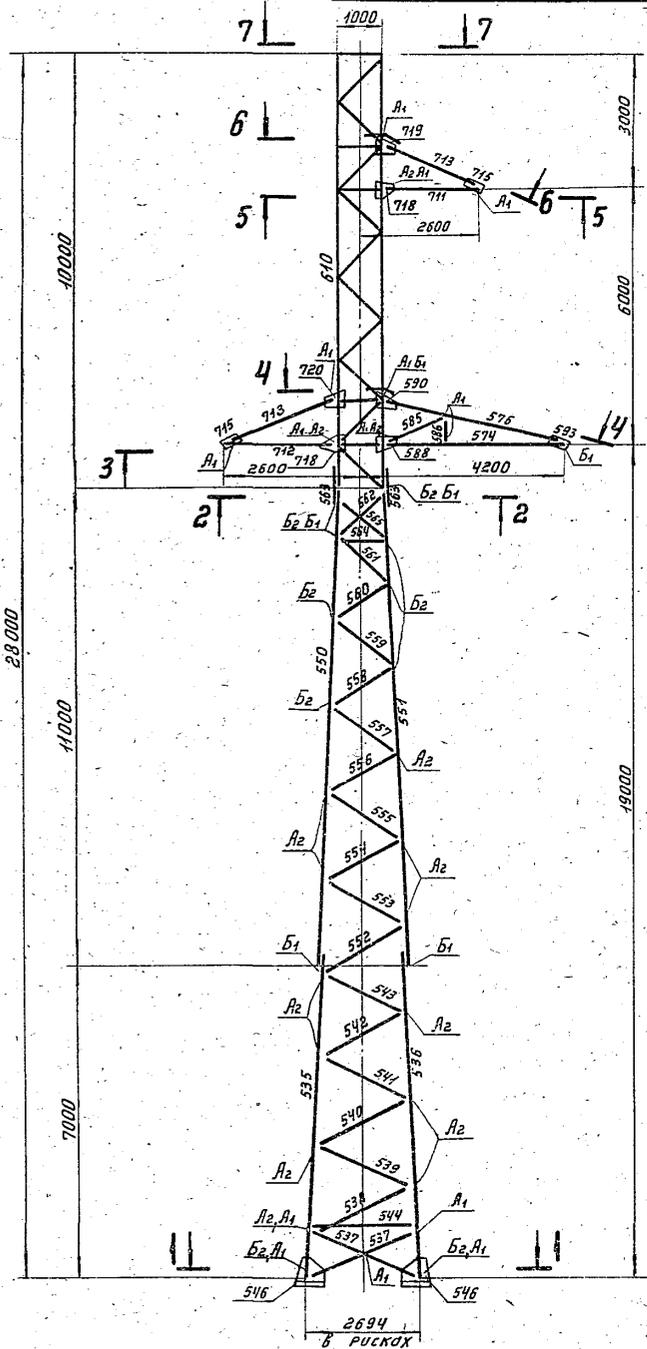
Проверил
 Инж. А. В. Козлов

Экземпляр
 Э. В. Козлов

941111-III-55

TK	Промежуточная опора П110-7ТС Расчетный лист	Серия	3.407-119
1976		Выпуск	3
		Лист	КМ-51

На рабочих чертежах в обозначении марок перед цифрами стоит индекс "К".

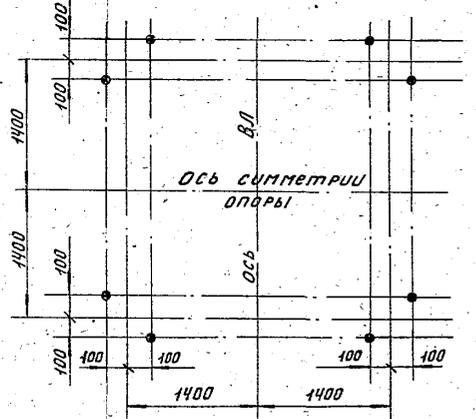


Расчётные данные					
Нормативы	ПУЭ-65; Решение № 12/75; СНиП II-19-62;				
Расчётные климатич. условия	Район гололёдности		I	II	III
	Ветровой район		III	IV	V
Пробод.	Марка		AC 150/24 AC 240/32		
	Допускаемые напряжения кгс/мм²	бг	13.0	11.3	
		бз	13.0	10.0	
Прос.	Марка		TK-9,1 (ГОСТ 3063-66)		
	Максимальн. напряж. кгс/мм²		45		
Тип зажима - глухой					
Пролёты л	Габаритный		425	365	310
	Ветровой		425	380*	415
	Весовой		530	455	390

* Ветровой пролёт ограничен 1.48 год.
** Ветровой пролёт ограничен прочностью опоры.

Выборка металла				
№ п/п	Сечение	Масса кг	Марка стали	ГОСТ
1	L 80x6	576	В Ст3	8509-72
2	L 70x5	505		
3	L 63x4	707		
4	L 50x4	256		
5	- ∅ = 20	68		
6	- ∅ = 8	65		
7	- ∅ = 6	28		
Итого		2205		82-70

План расположения анкерных болтов



Работать совместно с листом КМ-54

94447-III-57

Проверил М.М. Мамедов

Зав. ЦКПЭС Г.С. Демин
Гл. спец. В.И. Штурин
Гл. инж. И.А. Набатова
Рисов. гр. Г.Р. Зыкина
Установил: М.В. Наволод

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

TK 1976 Промежуточная опора П150-17С. 3.401-119
Монтажная схема 3 КМ-53

Таблица отправок марок

Список чертежей.

Марка "К"	№ черт. Наимен. секции	Наименов. монтажн. элемента	Сечение	Длина м	Масса марки кг	П150-1ТС		Марка "К"	№ черт. Наимен. секции	Наименов. монтажн. элемента	Сечение	Длина м	Масса марки кг	П150-1ТС																	
						Кол-во	Масса всех марок							Кол-во	Масса всех марок																
535	Нижняя секция КМ-17 лист	пояса	L 80x6	7.6	56	3	168	582	Лист	решетка нижней грани	L 50x4						3														
536				7.6	56	1	56	583										2	2												
537				2.7	11	8	88	584										2	2												
538				2.8	11	4	44	585										5	10												
539				2.7	11	4	44	586										2	4												
540				2.6	10	4	40	587										2	2												
541				2.5	10	4	40	588										4	4												
542				2.4	9	4	36	589										4	4												
543				2.3	9	4	36	590										2	2												
544				распорка	L 70x5	2.6	14	4										56	591	2	2										
545		диафрагма	L 63x4	3.6	14	2	28	592	3	3																					
546		башмак	по чертежу			27	4	108	593	2	4																				
550		Средняя секция КМ-18 лист	пояса	L 80x6	10.7	79	3	237	711	Лист	пояса	L 63x4						18													
551	10.7				79	1	79	712	9										18												
552	2.2				9	4	36	713	7										28												
553	2.1				8	4	32	714	4										8												
554	2.1				8	4	32	715	2										8												
555	2.0				8	4	32	716	2										4												
556	1.9				7	4	28	717	2										4												
557	1.8				7	4	28	718	3										12												
558	1.7				9	4	36	719	2										4												
559	1.7				9	4	36	720	2										4												
560	раскосы		L 63x4	1.5	9	4	36	721	3	6																					
561	ст. уголок		L 80x6	0.6	4	4	16			Фасонки	L 50x4	— δ=6	0.4	2	4	8															
562																			распорка	L 63x4	1.1	4	4	16	Масса металла на опору	2205					
563		раскос																									L 70x5	1.5	8	4	32
564	Масса наплавленного металла										4																				
565	Общая масса опоры без цинкового покрытия											2320																			
610	Масса цинкового покрытия										91																				
568	Общая масса опоры с цинковым покрытием											2411																			
569	Масса сварных швов (гост 5264-69)																														
570																															
571																															
574	Верхняя секция КМ-20 лист	пояса	L 63x4	3.8	15	1	15	Лист	Шифр	Высота шва, мм		h=8	h=6	h=5	h=4	Масса св-н швов на опору кг															
575				3.8	15	1	15																								
576		тяги	L 63x4	3.6	14	1	14				опоры						Тип шва	Т1	Т3	С4											
577																					решетка	L 63x4	1.2	4	1	4					
578		нижней грани	L 50x4	0.8	2	1	2																								
579																							1.0	3	1	3					
580				0.6	2	1	2																								
581																															
																					П150-1ТС		4.4								
																					Длина м		0.3 1.9 0.8 1.9 5.8								
														Масса кг		0.16 0.6 0.17 0.34 0.8															

№ п/п	Наименование чертежа	№ листа
1	Монтажная схема.	лист КМ - 53
2	Монтажная схема	лист КМ - 54
3	Нижняя секция.	лист КМ - 17
4	Средняя секция.	лист КМ - 18
5	Верхняя секция.	лист КМ - 33
6	Траверса L=4.2 м.	лист КМ - 20
7	Траверса L=2.6 м.	лист КМ - 47
8	Расчетный лист	лист КМ - 55
9	Общие примечания	9206ТМ-III-4

Ведомость монтажных болтов, гаек плоских и пружинных шайб.

Диаметр	Наименование	Шифр	Длина мм	Масса одной шт.	П150-1ТС		ГОСТы						
					Кол-во шт.	Масса всех кг							
16	Болты	A1	0.0890	139	12.4	424	84.8	Болты ГОСТ 34021-73					
									Гайки	A2	0.0969	69	6.7
	Шайбы плоские	0.0332	208	6.9	Гайки ГОСТ 5915-70*								
	Болты	B1	0.1577	84	13.2								
Шайбы плоские нормальн.						0.1722	56	9.6	Шайбы плоские нормальн. ГОСТ 11374-68*				
										Шайбы пружинные	0.5646	76	42.9
20	Гайки	C	0.0626	292	18.3	Шайбы пружинн. ГОСТ 6402-70*							
							Шайбы плоские	0.0229	140	3.2			
											Шайбы пружинные	0.0158	216
Итого болтов				424	84.8								
гаек				500	25.2								
шайб плоских				348	5.6								
шайб пружинн.				424	5.1								
Всего метизов				110.7									

(*)- степ-болт для подъема на опору. Степ-болт комплектуется с двумя гайками и одной пружинной шайбой.

Работать совместно с листом КМ-53

ТК	Промежуточная опора П150-1ТС.	серия 3407-119
1976г.	Монтажная схема.	3 лист КМ-54

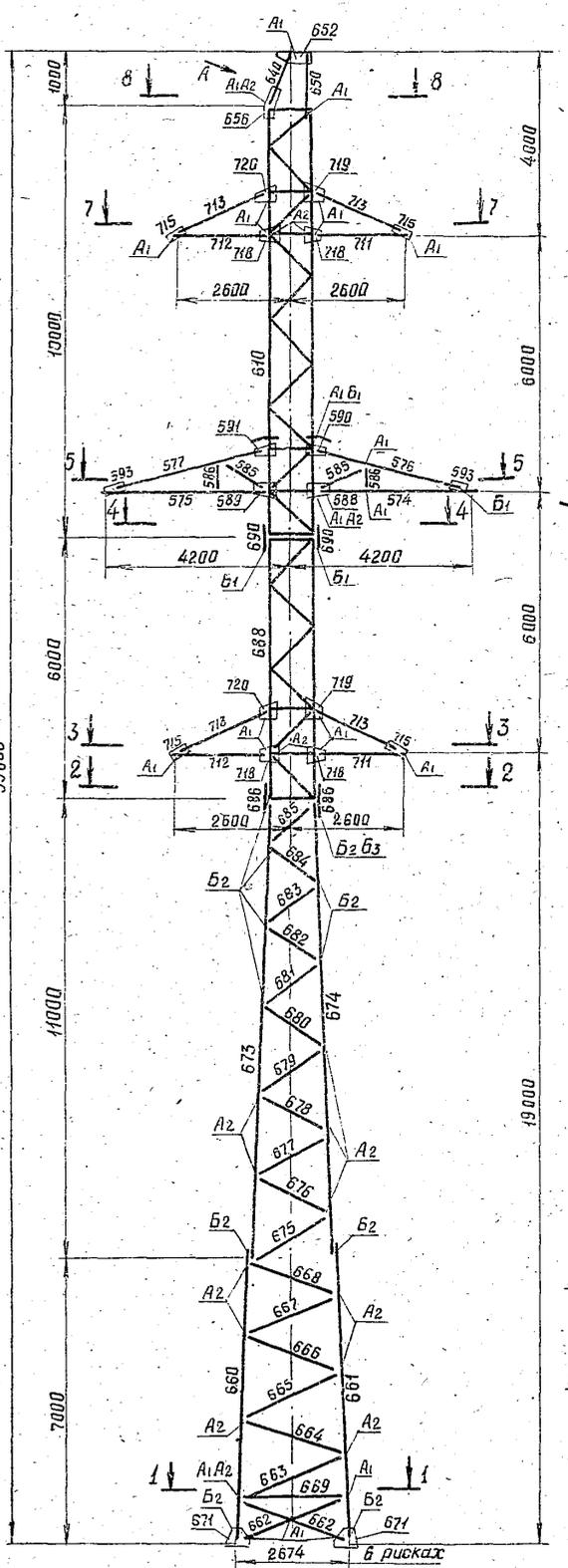
94117-III-58

Эксперт
Проверил
Исполнитель

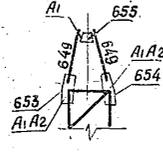
Зак. № 1183
Глав. инж. пр.
руковод.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

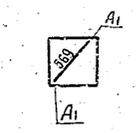
На рабочих чертежах в обозначении марок перед цифрами стоит индекс „К”



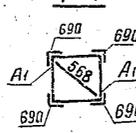
Вид А



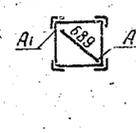
6-6



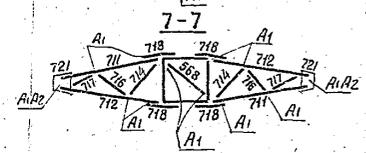
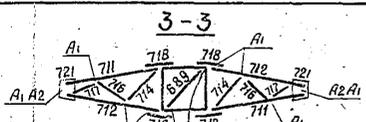
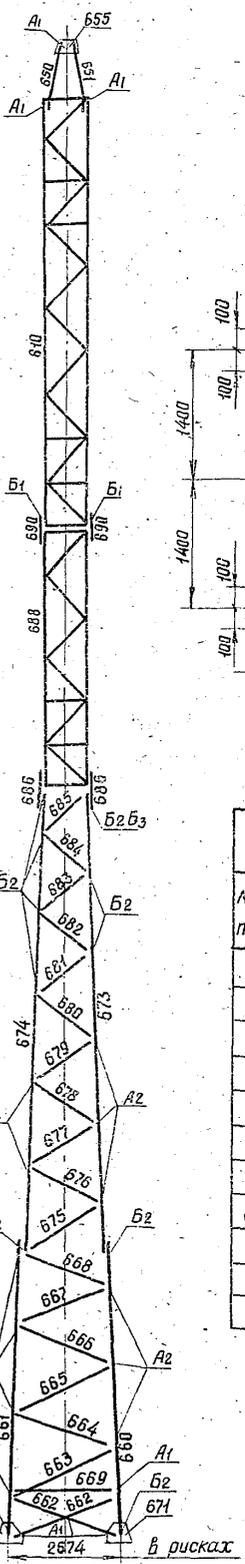
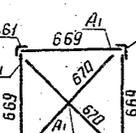
4-4



2-2



1-1



План расположения анкерных болтов

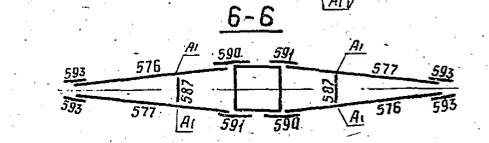
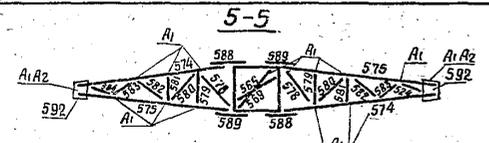
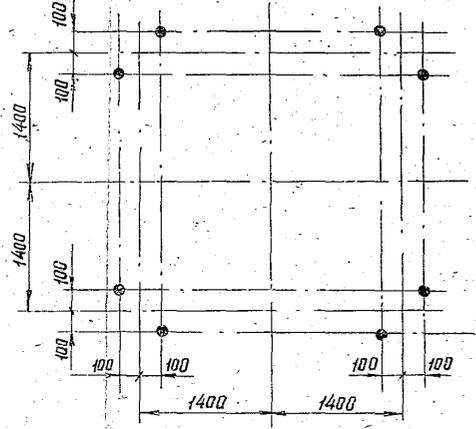


Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)

Шифр опоры	Высота шва, мм	Нижняя секция лист КМ-38 марка К671 4 шт		Верхняя секция лист КМ-40 марка К610 1 шт		Верхняя секция лист КМ-33 марка К688 1 шт		Масса сварных швов на опору (кг)
		h=8	h=6	h=5	h=4	h=5	h=4	
П150-2ТС	Тип шва	Т1	Т3	С4		С4		5.4
		Масса на марку	одной всех	одной всех	одной всех	одной всех	одной всех	
П150-2ТС	Длина (м)	0.3	1.9	0.8	1.9	5.2	5.2	5.4
		Масса (кг)	0.16	0.6	0.17	0.34	0.8	

Длины швов даны на одну марку

Выборка металла

№ п.п.	Сечение	Масса кг	Марка стали	ГОСТ
1	L 110x7	896	В ст.3	6509-72
2	L 90x6	220		
3	L 70x5	417		
4	L 63x4	991		
5	L 50x4	354		
6	- d=20	68		
7	- d=8	131		
8	- d=6	48		
	Итого	3125		

Расчетные данные

Нормативы	ПУЭ-65; Решение НЭ-12/75; СНиП-И-9-82; СНиП-И-6-74										
Расчетные климатические условия	Район гололедности				I II III IV I II III IV						
	Ветровой район				III						
Провод	Марка			АС 150/24				АС 240/32			
	Допускаемые напряжения кгс/мм²			БГ	13.0		11.3				
				Б-	13.0		10.0				
Трос	Марка			ТК-9.1 (ГОСТ 3063-66)							
	Максимальное напряжение кгс/мм²			40							
Пролетный м	Тип зажима			глухой							
	Габаритный			425	365	310	270	415	370	320	280
	Ветровой			425	380	340	300	415	370	320	
Пролетный м	Весовой			530	455	390	340	520	460	400	350

*) Ветровой пролёт ограничен значением 1,4 в/аб.
**) Ветровой пролёт ограничен прочностью опоры.

Работать совместно с листом КМ-57

ТК	Промежуточная опора П150-2ТС	Серия 3.407-119
1976	Монтажная схема	Выпуск лист 3 КМ-56

9411 ГМ - III - 60

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
северо-западное отделение
г. Ленинград

Зав. отделом: Г.С. Потапов
Гл. инж. пр.: В.А. Потапов
Инж. зар. пр.: В.А. Потапов
Инж. зар. пр.: В.А. Потапов

Прорабил: З.С. Кудрявцев
Исполн.: Ш.И. Шамин
Инж. зар. пр.: В.А. Потапов
Инж. зар. пр.: В.А. Потапов

Эксп. зар. пр.: В.А. Потапов
Инж. зар. пр.: В.А. Потапов

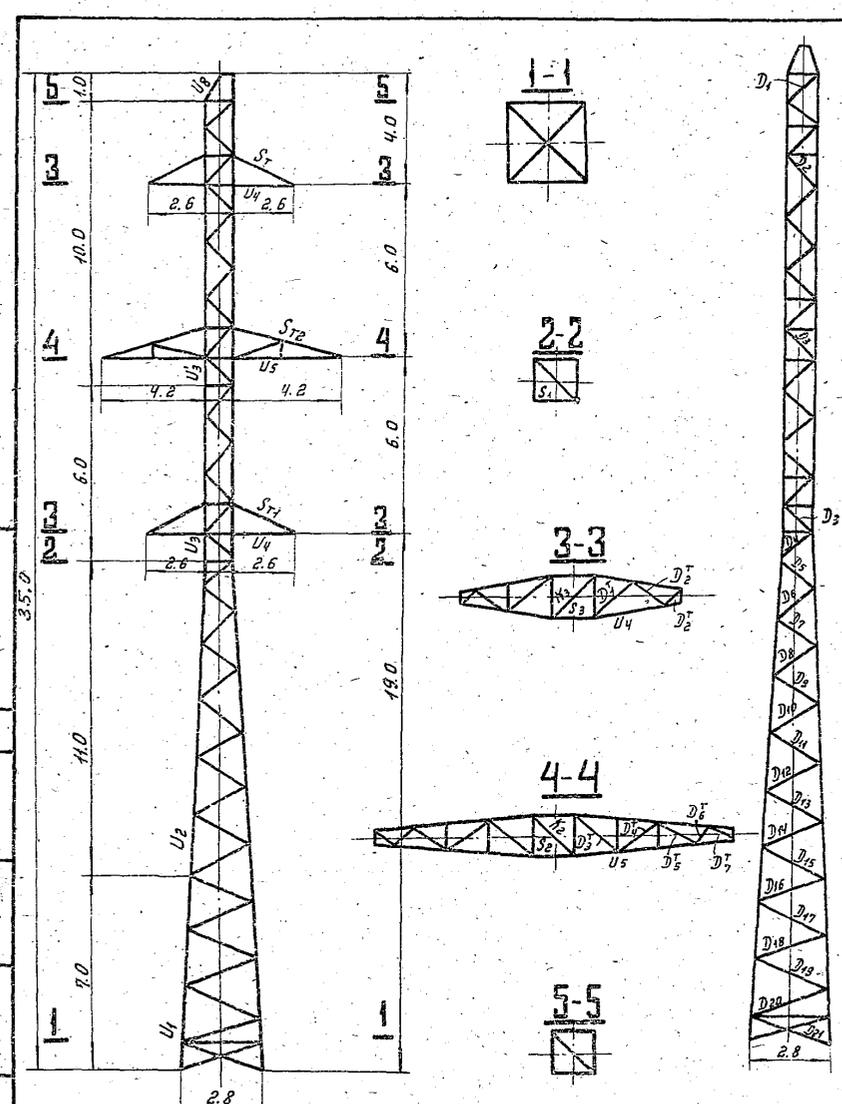
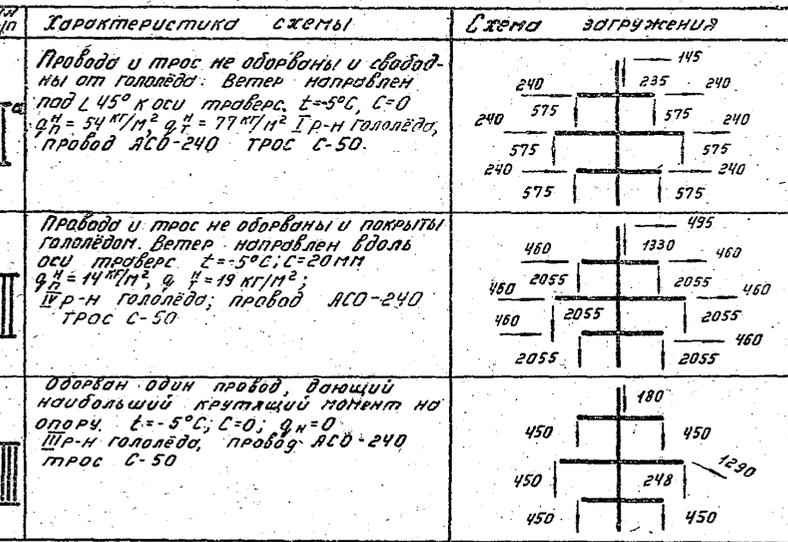


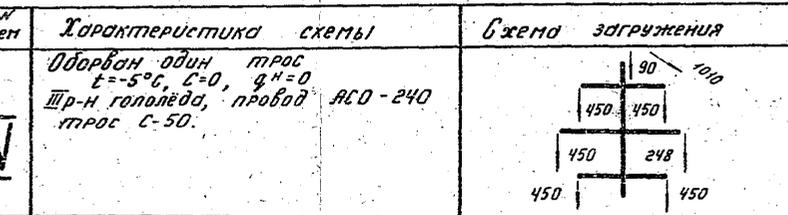
Таблица подбора сортамента

Table with 27 columns for material selection, including sections, stresses, and dimensions. It lists various steel profiles and their properties.

Схемы расчётных нагрузок на опору



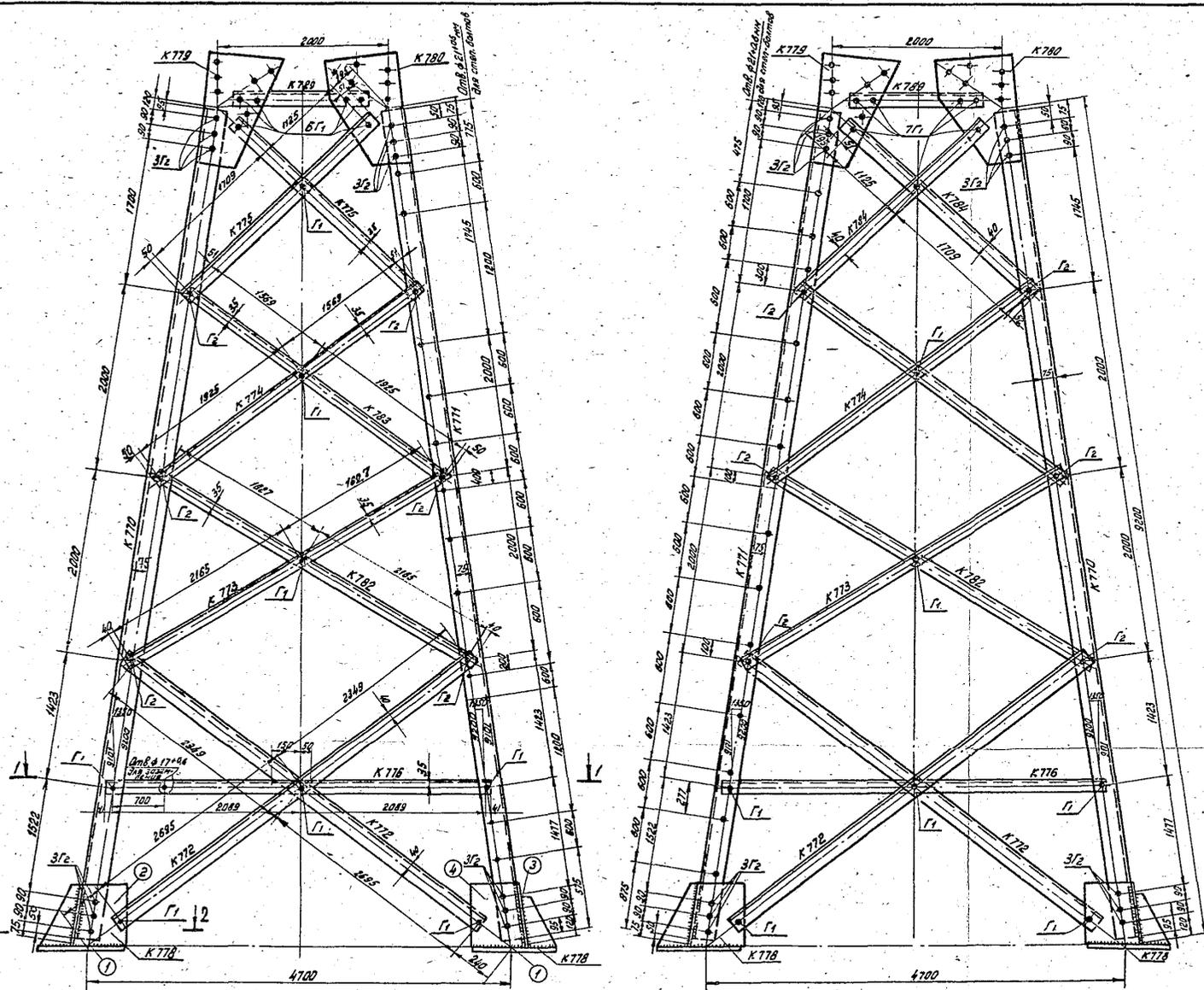
Схемы расчётных нагрузок на опору



Примечание. 1. Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СНиП II-К-9-62. 2. Суммарное обледенение ветра на конструкцию опоры: Pp = 2803 кг - по схеме I, Pz = 2427 кг; Pn = 2303 кг - по схеме I'

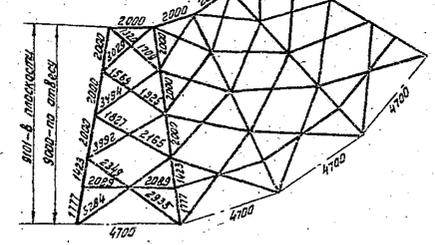
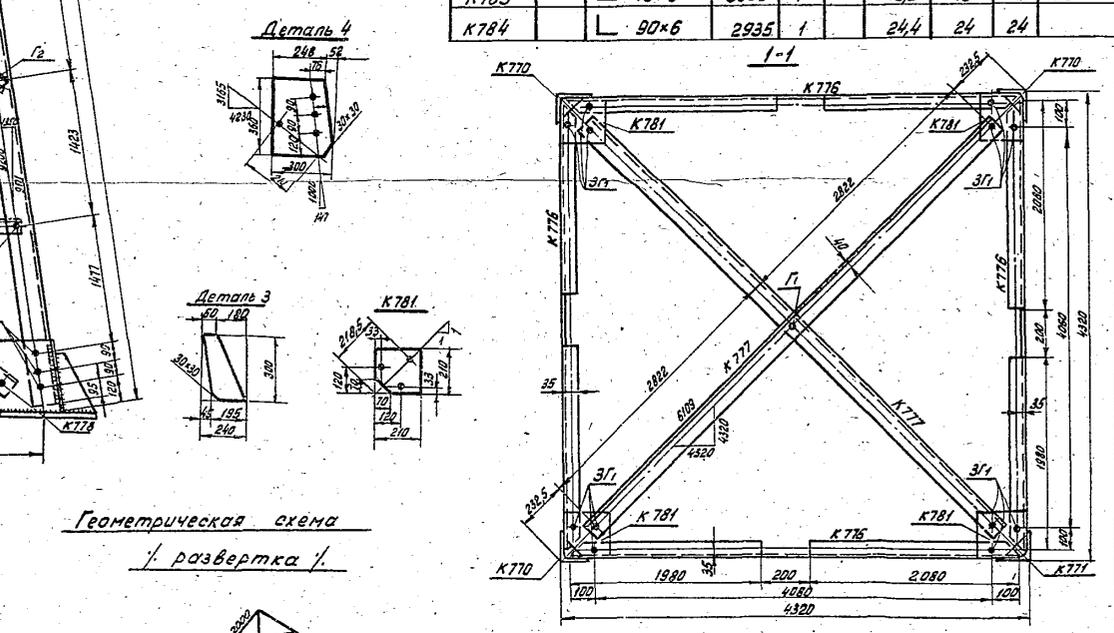
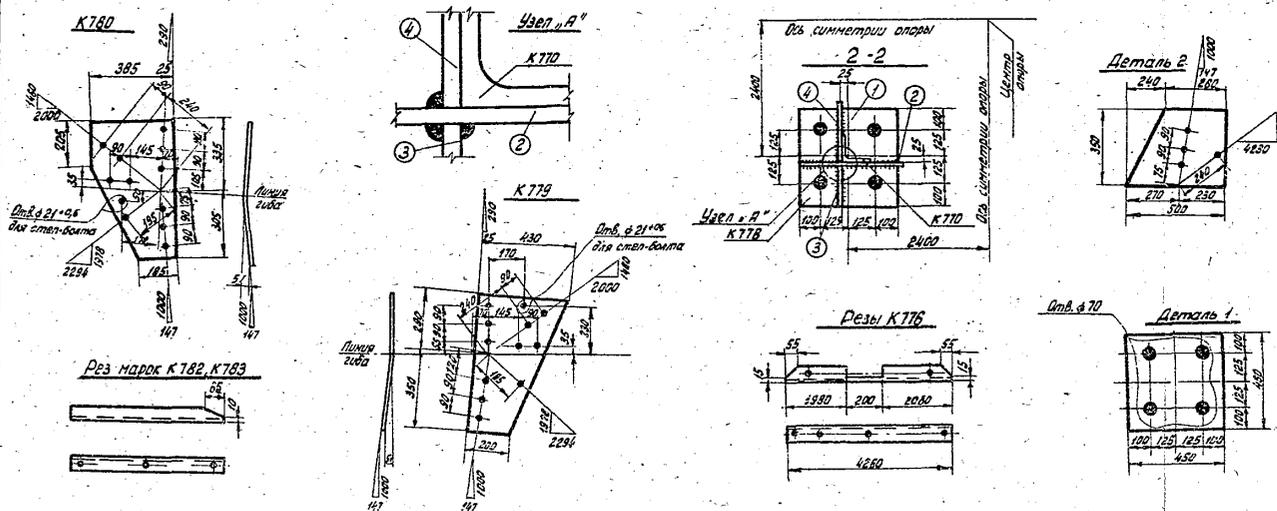
9411м-II-66

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
в Ленинграде
Зав. НИИЭС
Лав. спец.
Славко
Руководитель
С. С. Савин
Инженер
М. М. Мухоморов
Инженер
С. А. Савин
Инженер
В. А. Савин
Инженер
Л. А. Савин
Инженер
Л. А. Савин
Инженер



Требуется на опору			
Марка	К-во	Масса в кг	
		Общ. марки	Всех
K770	3	142	426
K771	1	142	142
K772	8	43	344
K773	4	22	88
K774	4	19	76
K775	4	16	64
K776	4	23	92
K777	2	48	96
K778	4	53	212
K779	4	16	64
K780	4	16	64
K781	4	2	8
K782	4	22	88
K783	4	19	76
K784	4	24	96
Итого			1986

Спецификация										65
Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	К-во		Масса в кг			Примечание	
				Т	Н	1дет.	Всех	марка		
K770		125x8	9150	1		14,8	142	142		
K771		125x8	9150	1		14,8	142	142		
K772		90x6	5120	1		42,6	43	43	Рез полки	
K773		70x5	4070	1		22,0	22	22	Рез полки	
K774		70x5	3595	1		19,2	19	19		
K775		70x5	2935	1		15,8	16	16		
K776		70x5	4260	1		23,0	23	23		
K777		90x6	5720	1		47,7	48	48		
K778	1	450x20	450	1		31,8	32		53	
	2	350x10	500	1		10,4	10			
	3	240x10	300	1		3,2	3			
	4	300x10	360	1		7,6	8			
K779		430x10	640	1		16,0	16	16		
K780		385x10	640	1		16,2	16	16		
K781		210x8	210	1		2,3	2	2		
K782		70x5	4070	1		22,0	22	22	Рез полки	
K783		70x5	3595	1		19,2	19	19	Рез полки	
K784		90x6	2935	1		24,4	24	24		

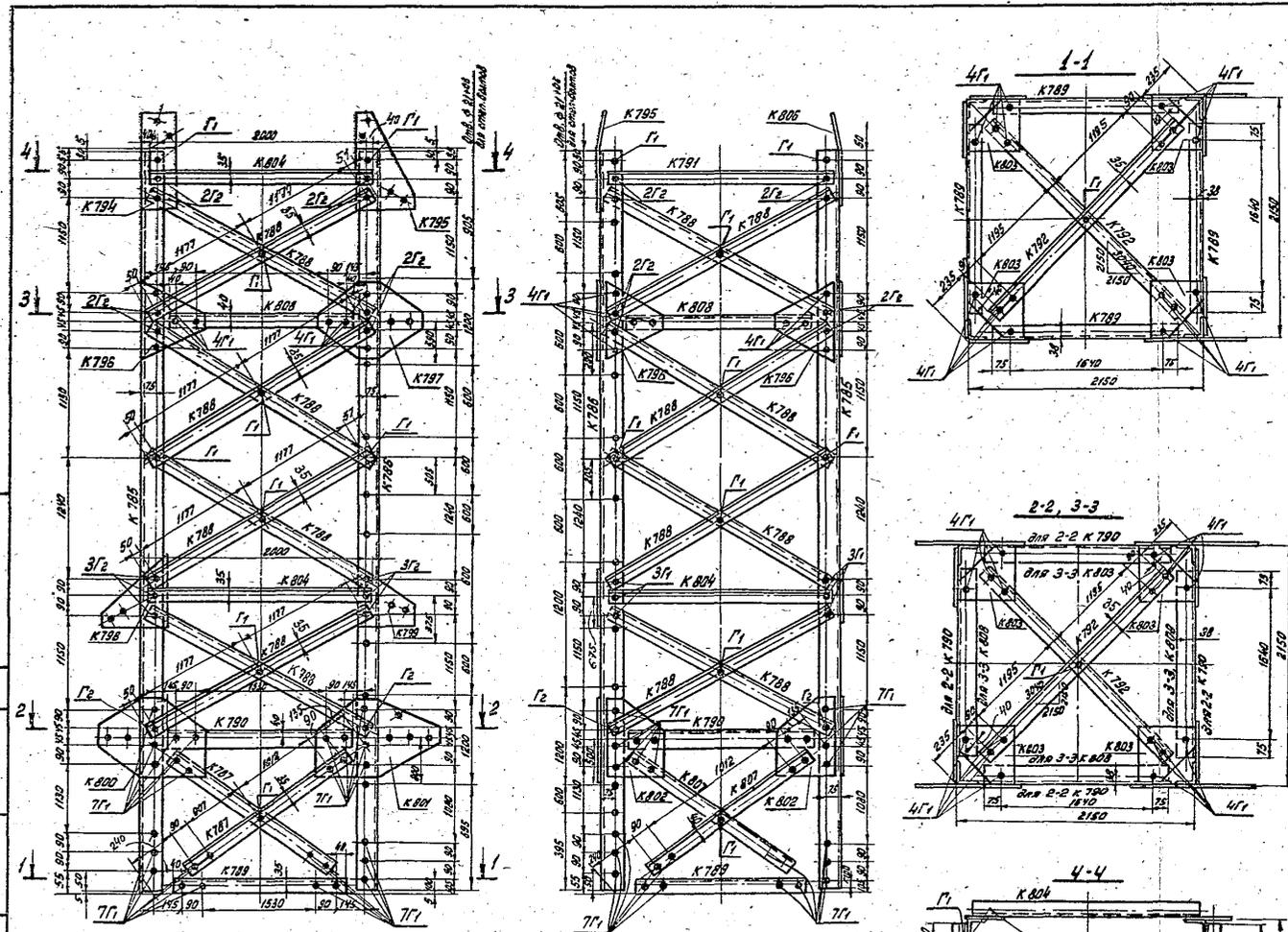


- Примечания:
1. Все отверстия для болтов ф25+0,6мм, кроме оговоренных.
 2. Все обрезы уголков 38мм, кроме оговоренных.
 3. Все швы h = 10мм.
 4. При монтаже опоры без подставки устанавливать стел-болты, начиная с высоты 3м.

94111-III-67

Микрофото
Лист
Таблица
Состав
Спецификация
Контракт
Штат
Назначение
Элемент
Сфера
История

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
в Ленинград



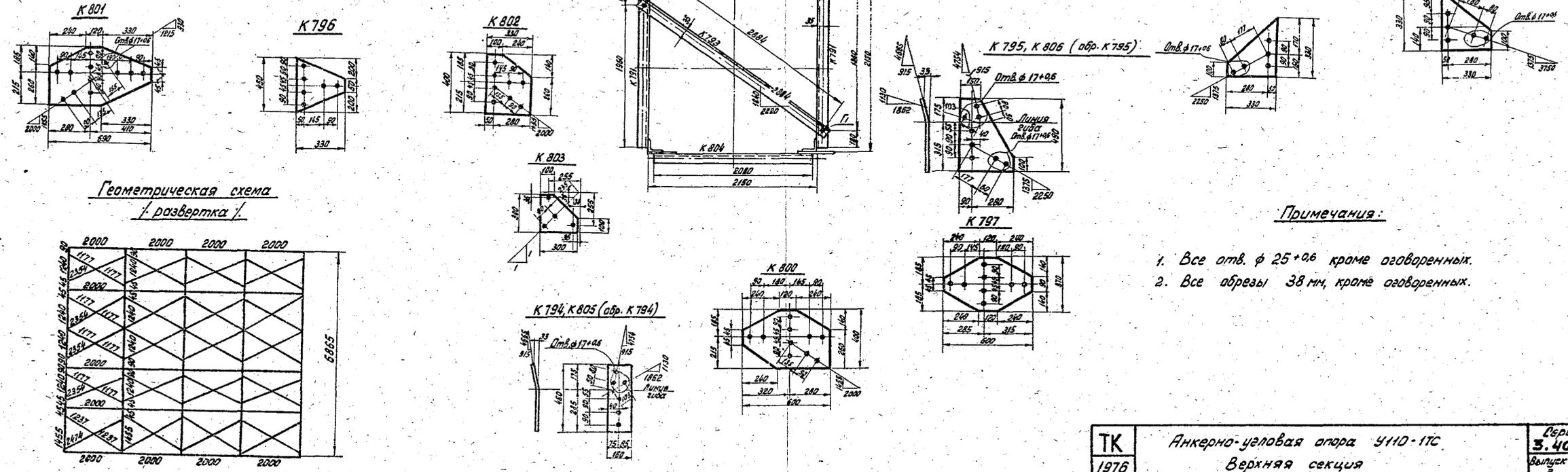
Требуется на опору

Марка	К-во	Масса в кг	
		Марки	всех
K785	3	83	249
K786	1	83	83
K787	4	12	48
K788	32	13	416
K789	4	10	40
K790	4	15	60
K791	2	11	22
K792	6	14	84
K793	1	16	16
K794	1	4	4
K795	1	7	7
K796	6	6	36
K797	2	12	24
K798	2	4	8
K799	2	5	10
K800	2	13	26
K801	2	16	32
K802	4	7	28
K803	12	5	60
K804	6	11	66
K805	1	4	4
K806	1	7	7
K807	4	18	72
K808	4	15	60
Итого			1462

Спецификация

Марка	Н/Н дет.	Сечение	Длина в мм	К-во		Масса в кг			Примечания
				Т	Н	1 дет.	всех	Марки	
K785		L 110x7	7000	1		83,3	83	83	
K786		L 110x7	7000	1		83,3	83	83	
K787		L 70x5	2175	1		11,7	12	12	
K788		L 70x5	2455	1		13,2	13	13	рез полки
K789		L 70x5	1790	1		9,6	10	10	
K790		L 90x6	1790	1		14,9	15	15	
K791		L 70x5	2080	1		11,2	11	11	
K792		L 70x5	2650	1		14,3	14	14	
K793		L 70x5	2860	1		15,9	16	16	
K794		- 160x8	460	1		4,5	4	4	
K795		- 370x8	490	1		6,5	7	7	
K796		- 330x8	450	1		5,6	6	6	
K797		- 370x10	600	1		12,4	12	12	
K798		- 330x8	330	1		4,3	4	4	
K799		- 330x8	330	1		4,7	5	5	
K800		- 400x10	600	1		13,3	13	13	
K801		- 400x10	690	1		16,3	16	16	
K802		- 330x8	400	1		7,1	7	7	
K803		- 300x8	300	1		4,6	5	5	
K804		L 70x5	2080	1		11,2	11	11	
K805		- 160x8	460	1		4,5	4	4	
K806		- 370x8	490	1		6,5	7	7	
K807		L 90x6	2175	1		18,1	18	18	
K808		L 90x6	1790	1		14,9	15	15	

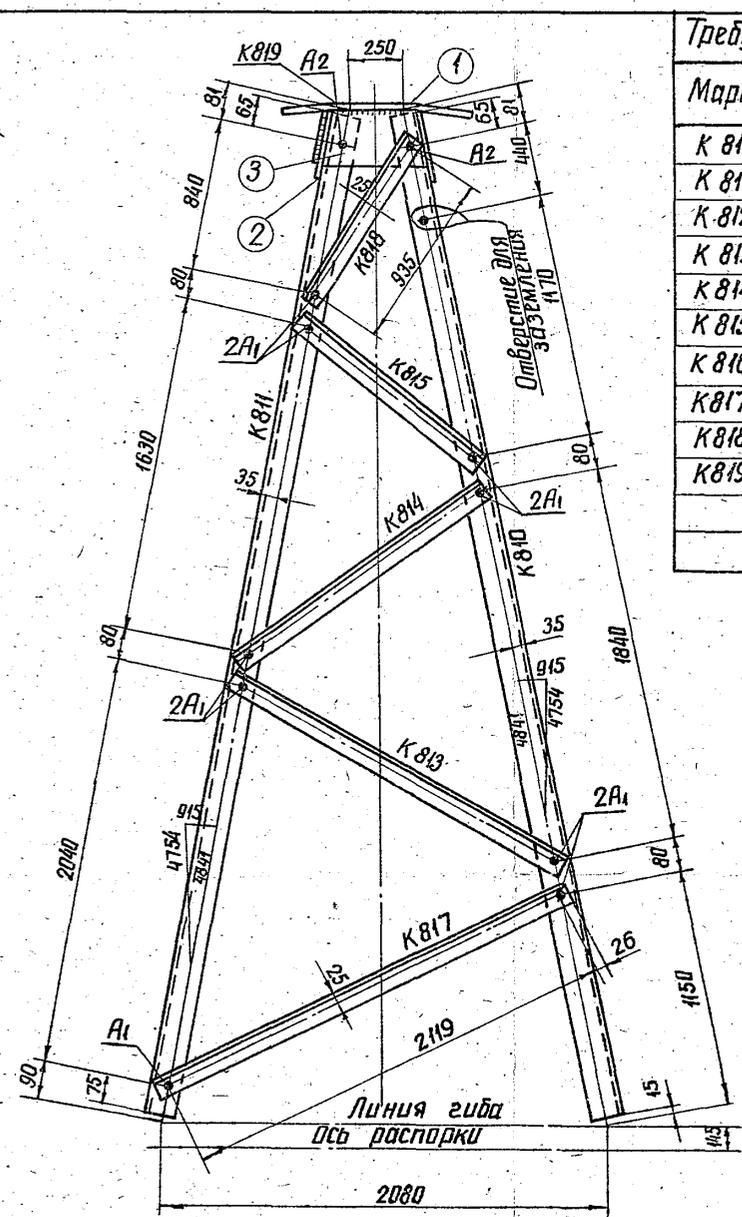
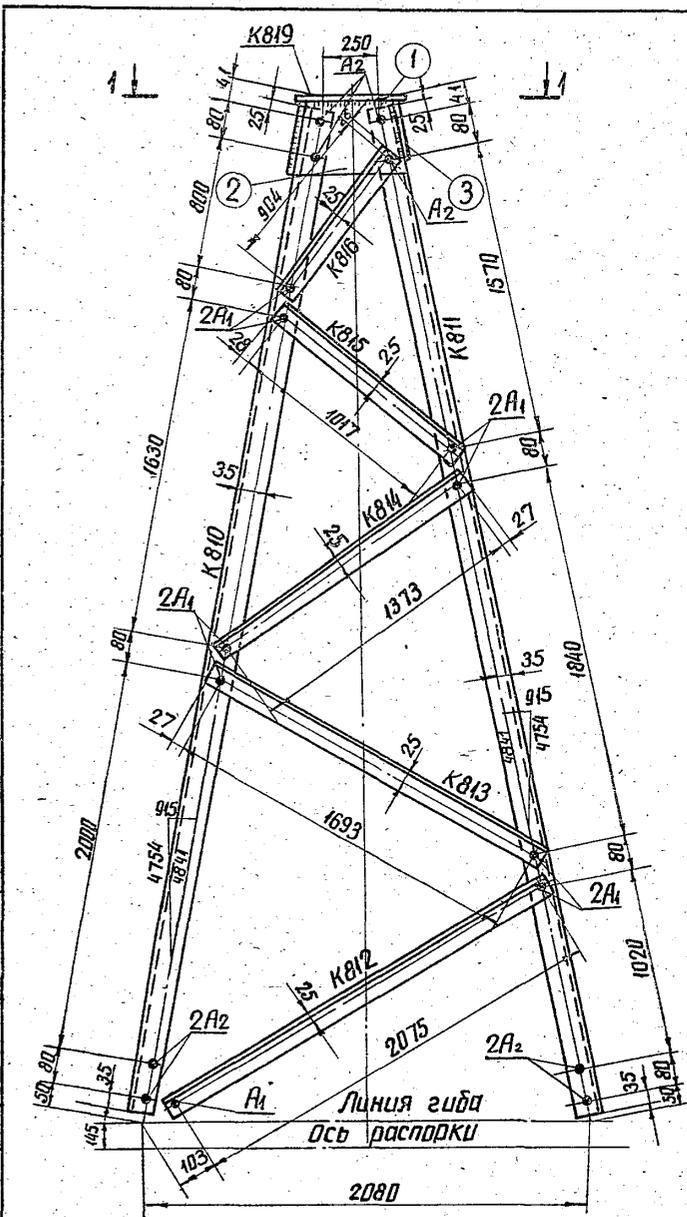
66



Примечания:
1. Все отв. ф 25+06 кроме оговоренных.
2. Все обрезы 38 мм, кроме оговоренных.

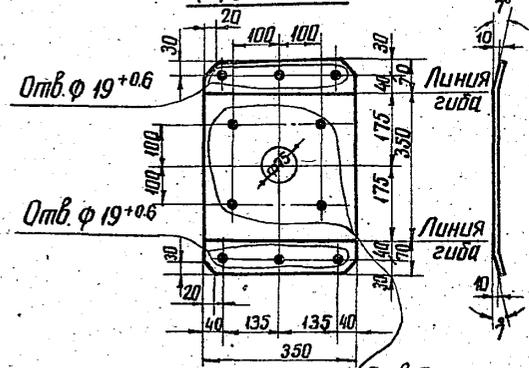
94МТМ-III-08

Энергосетьпроект
Север-Этажное отделение
г. Ленинград
Заб. Инженер
Э.И. Степ.
Э.И. Кичкал
Куцаков
Иван
Иванович
Элькин
Игорь

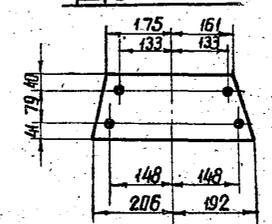


Требуется на опору					Спецификация						67			
Марка	Кол-во	Масса в кг	Торговая марка	всех	Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Масса в кг		Примечание	
									г	н	дет	всех		марка
K 810	2	26	52		K 810		Л 70x5	4810	1		25.9	26	26	
K 811	2	26	52		K 811		Л 70x5	4810	1		25.9	26	26	
K 812	2	7	14		K 812		Л 50x4	2125	1		6.5	7	7	
K 813	4	5	20		K 813		Л 50x4	1745	1		5.3	5	5	
K 814	4	4	16		K 814		Л 50x4	1425	1		4.3	4	4	
K 815	4	3	12		K 815		Л 50x4	1070	1		3.3	3	3	
K 816	2	3	6		K 816		Л 50x4	955	1		2.9	3	3	
K 817	2	7	14		K 817		Л 50x4	2170	1		6.6	7	7	
K 818	2	3	6		K 818		Л 50x4	985	1		3.0	3	3	
K 819	1	34	34		K 819	1	—	350x16	490	1	21.5	22		
						2	—	160x8	398	2	3.5	7	34	
						3	—	120x8	382	2	24	5		
Итого:			226											

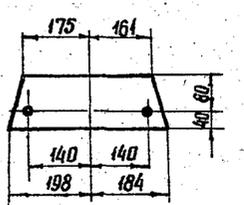
Деталь 1



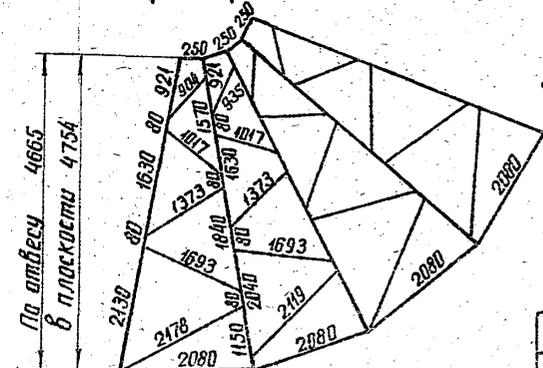
Деталь 2



Деталь 3

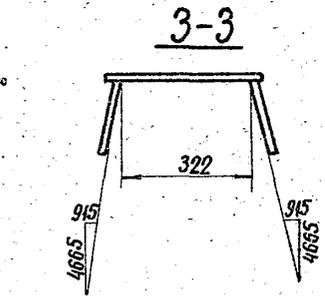
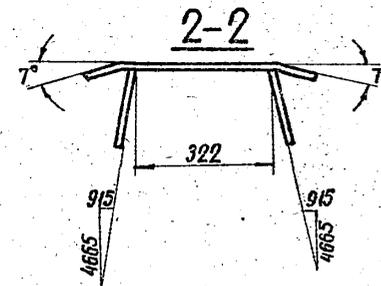
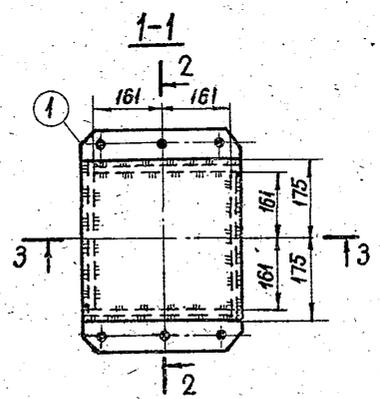


Геометрическая схема развертки



Примечания

1. Все отверстия $\phi 17^{+0.6}$ мм
 2. Все обрезы уголков - 25мм
 3. Все швы $h=6$ мм
 4. В дет. 1 предусмотрено 3 отв. $\phi 19^{+0.6}$ мм для возможности отвода 2х тросов на подстанции-ные порталы и для выполнения ответвлений.
- крое
оговоренных



ТК Анкерно-угловые опоры У10-ГТС; У10-2ТС
1976 Тросостойка

Серия
3.467-119
Выпуск Лист
3 КМ-64

94117М-П-70

Масштаб

Проект

Проверил

Утвердил

Специалист

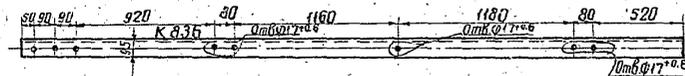
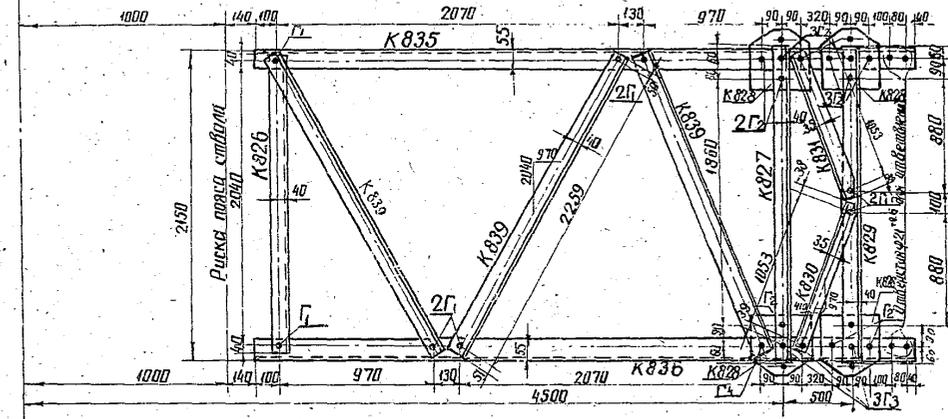
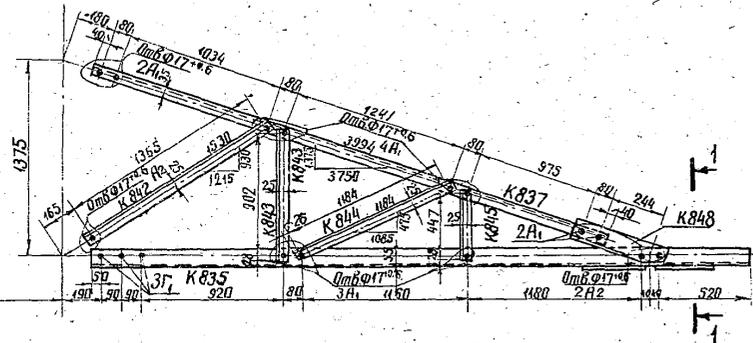
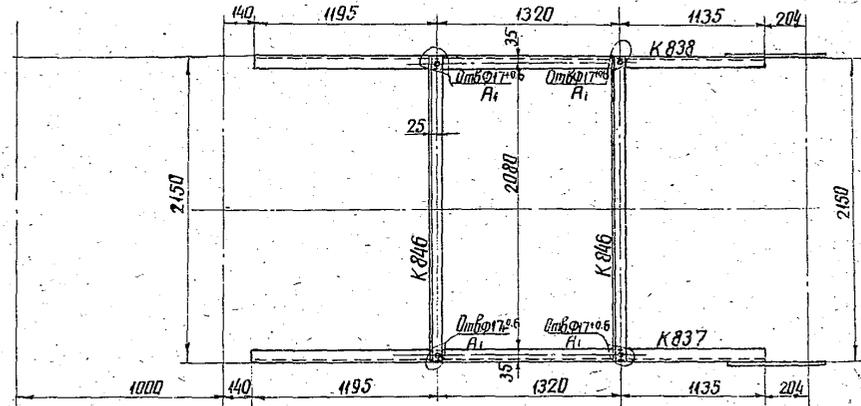
Эксперт

Инженер

Инженер

Инженер

Ось ств. опоры

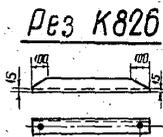
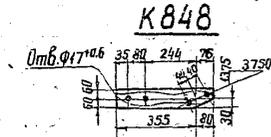


Требуется на траверсу

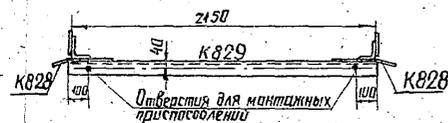
Спецификация

69

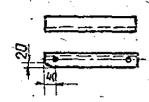
Марка	Кол-во	Масса в кг		Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Масса в кг		Примечание
		Гирка	всех					Гдет.	всех	Марка		
К 835	1	35	35	К 835		∟ 90×6	4170	1		34,7	35	
К 836	1	35	35	К 836		∟ 90×6	4170	1		34,7	35	
К 837	1	14	14	К 837		∟ 63×4	3650	1		14,2	14	
К 838	1	14	14	К 838		∟ 63×4	3650	1		14,2	14	
К 839	3	20	60	К 839		∟ 90×6	2360	1		196	20	
К 826	1	11	11	К 826		∟ 70×5	2120	1		11,4	11	рез полки
К 827	1	12	12	К 827		∟ 70×5	2160	1		11,6	12	
К 842	2	5	10	К 842		∟ 50×4	1415	1		4,5	5	
К 843	2	3	6	К 843		∟ 50×4	955	1		2,9	3	
К 844	2	4	8	К 844		∟ 50×4	1235	1		3,8	4	
К 845	2	2	4	К 845		∟ 50×4	500	1		1,5	2	
К 846	2	7	14	К 846		∟ 50×4	2150	1		6,6	7	
К 828	4	8	32	К 828		— 260×16	270	1		8,4	8	гнуть.
К 848	2	4	8	К 848		— 120×8	435	1		4,2	4	
К 849	1	12	12	К 829		∟ 70×5	2160	1		11,6	12	
К 830	1	6	6	К 830		∟ 70×5	1130	1		6,1	6	рез полки
К 831	1	6	6	К 831 одн. К830		∟ 70×5	1130	1		6,1	6	рез полки
Итого:		287										



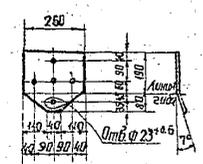
1-1



Рез К830



К 828



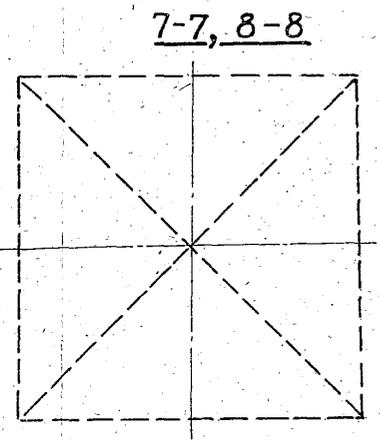
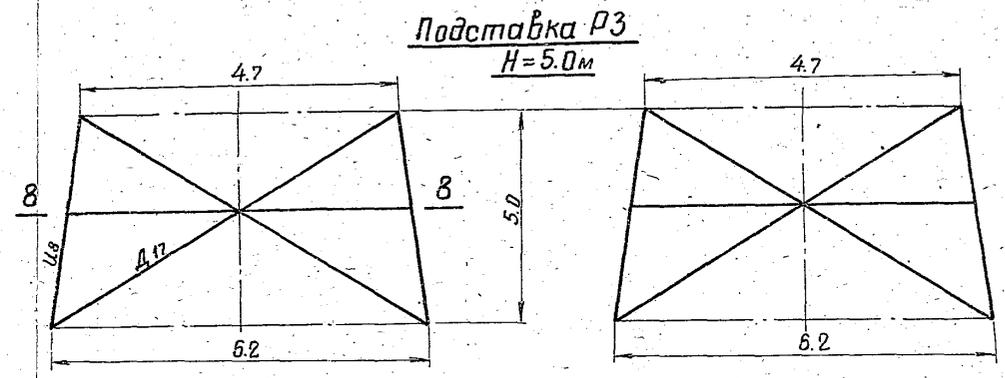
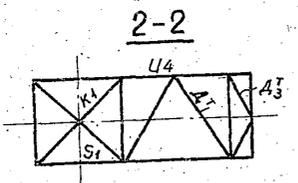
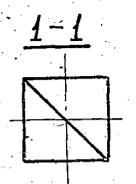
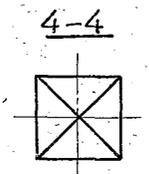
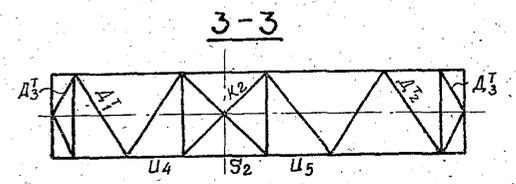
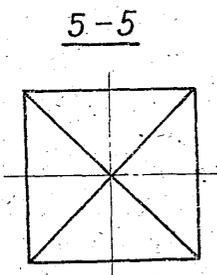
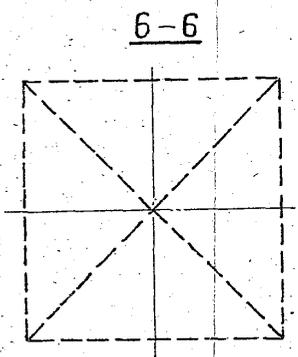
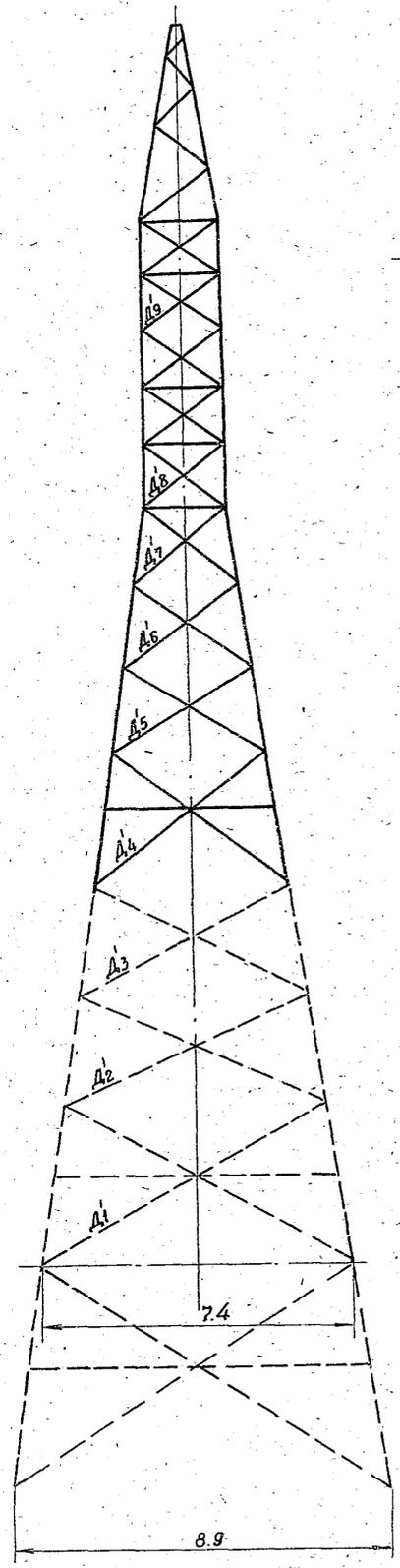
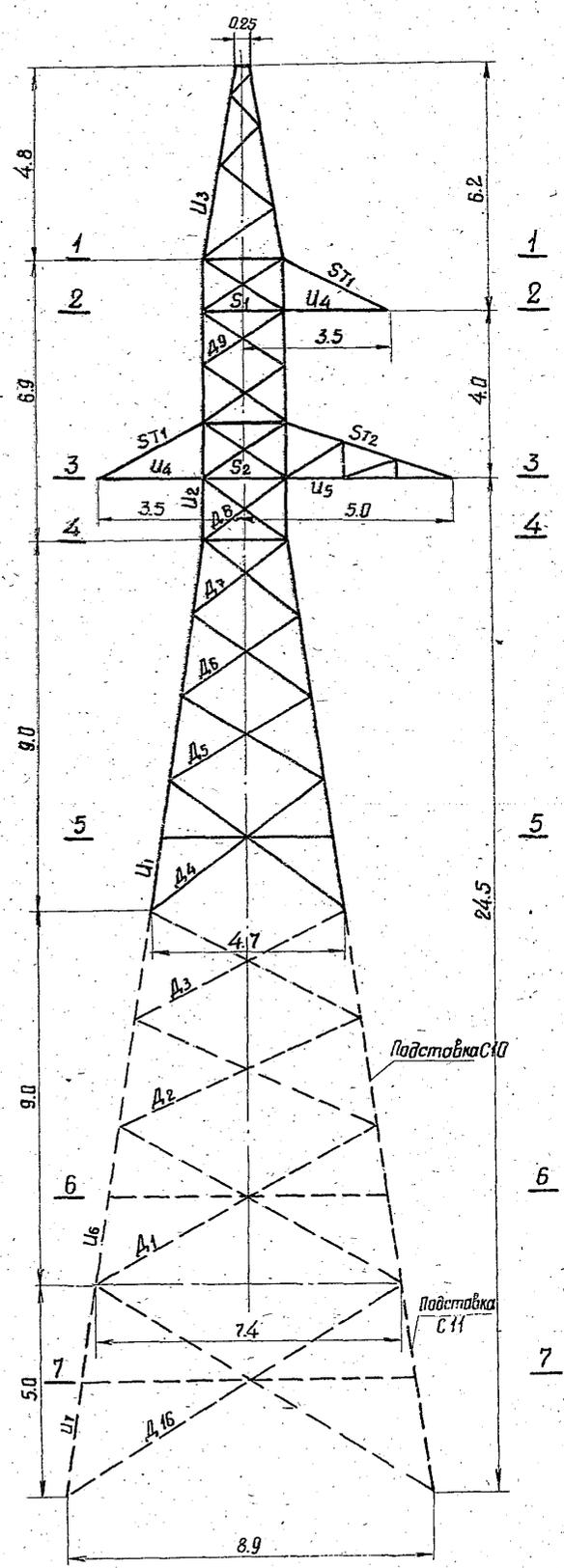
Примечания

1. Все отверстия $\phi 25^{+0,6}$ мм
 2. Все обрезы уголков 25мм
- } кроме оговоренных

ТК 1976	Анкерно-угловые опоры УНО-1ТС; УНО-2ТС Траверса L=5,0м.	Серия 3.407-119 Выпуск 3 Лист КМ-66
------------	--	--

9417М-III-71

Мастерская	
Введ.	
Проверил	
Курсов	
Штук	
Надзор	
Электр	
Монтаж	
Исполнил	
Энергосетьпроект	
Северо-западное отделение	
г. Ленинград	



Примечания:

1. Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СНиП II-С. 9-62.
2. Суммарное давление от ветра на конструкцию опоры $P_{расч.} = 4488 \text{ кг}$ по схеме I (при максимальном ветровом напоре без гололеда).
3. Расчет подставки С11 высотой 5.0 м для опоры УНО-1ТС+14.0 см. №3079ТМ-Т2. Расчет подставки Р3 высотой 5.0 м для опоры УНО-1ТС+5 см. работу №5736ТМ-Т2.

Работать совместно с листом КМ-68

ТК	Анкерно-угловые опоры УНО-1ТС, УНО-1ТС+9, УНО-1ТС+14, УНО-1ТС+5	Серия 3407-119
1976	Расчетный лист.	Выпуск лист 3 КМ-67

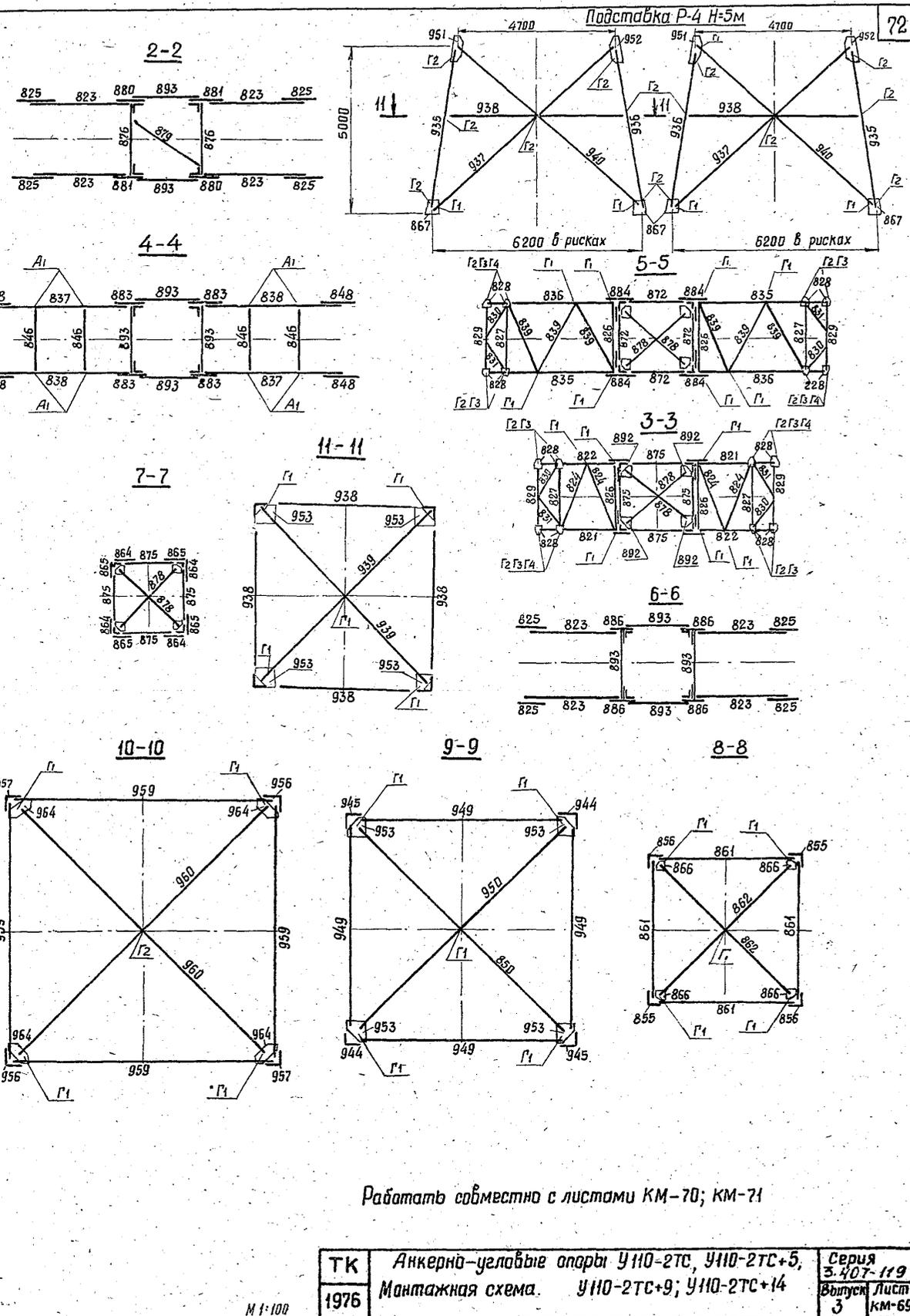
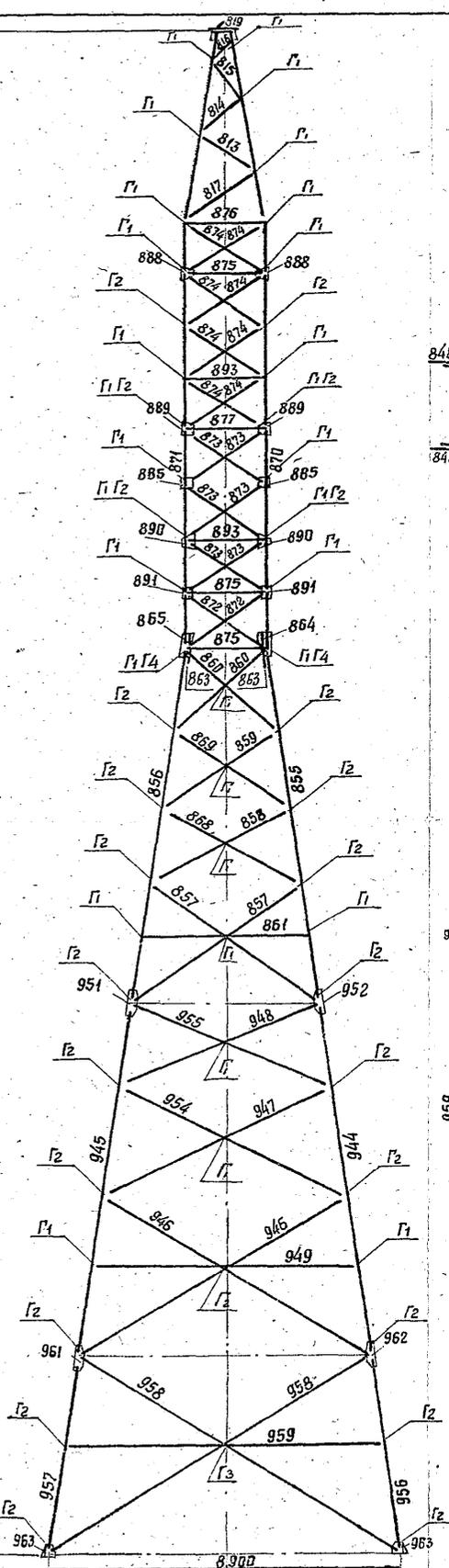
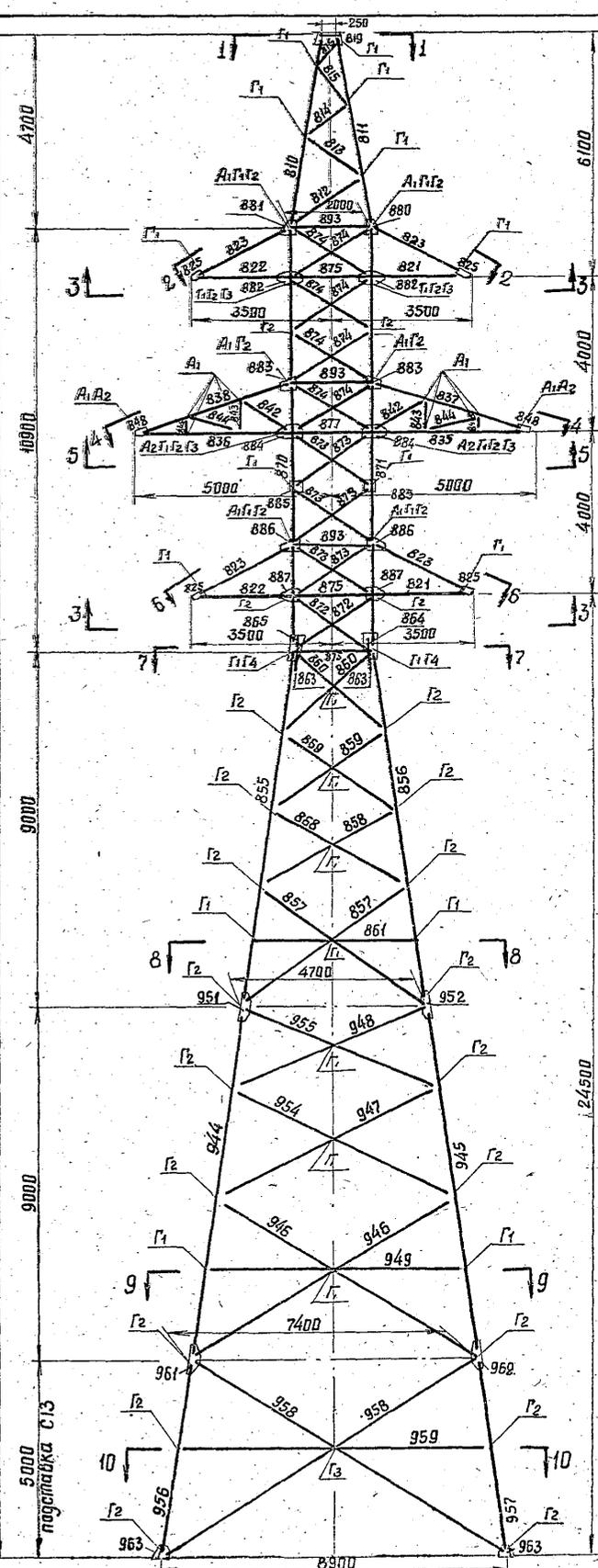
Таблица подбора сортамента

Часть опоры	Номенклатурный элемент опоры	Обозначен. элементов	Расчетное усилие N (т)		Угловой момент (кг см)	Сорта	Сечение	Площадь сечения F (см ²)	Площадь сечения нетто (см ²)	Момент инерции (см ⁴)	Радиус инерции (см)	i_x	i_y	i_{xy}	Глубина λ	α	β	γ	δ	ϵ	ζ	η	Напряжение (кг/см ²)				Работа W	$W_{расч}$	Коэф. запаса	Угол поворота	
			от N	от M																			$\Sigma \sigma$	R							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27					
Нижняя секция	Пояс	U ₁	28.8	—	—	II	L 125x8	19.7	—	—	—	2.49	178	72	—	72	120	0.798	0.9	11.15	2040	—	2040	2100	6124	35.28					
	Раскос	Д ₄	1.76	1.76	—	III	L 90x6	10.6	—	—	—	1.79	294	164	0.794	130	150	0.400	0.75	3.18	550	—	550	2100	1124	4.61					
	Раскос	Д ₅	2.00	2.00	—	III	L 70x5	6.86	—	—	—	—	1.39	217	156	0.806	126	200	0.420	0.75	2.16	930	—	930	2100	1124	3.84				
	Раскос	Д ₆	2.60	2.60	—	III	L 70x5	6.86	—	—	—	—	1.39	193	159	0.832	116	200	0.478	0.75	2.46	1060	—	1060	2100	1124	3.84				
	Раскос	Д ₇	3.52	3.52	—	III	L 70x5	6.86	—	—	—	—	1.39	171	123	0.872	107	196	0.544	0.75	2.8	1260	—	1260	2100	1124	4.56				
	Раскос	Д ₄	2.67	2.67	—	IIк	L 90x6	10.6	—	—	—	—	1.79	294	164	0.794	130	150	0.400	0.75	3.18	840	—	840	2100	1124	4.61				
	Раскос	Д ₅	3.00	3.00	—	IIк	L 70x5	6.86	—	—	—	—	1.39	217	156	0.806	126	194	0.420	0.75	2.16	1390	—	1390	2100	1124	3.84				
Раскос	Д ₆	4.20	4.20	—	IIк	L 70x5	6.86	—	—	—	—	1.39	193	139	0.832	116	189	0.478	0.75	2.46	1710	—	1710	2100	1124	4.56					
Раскос	Д ₇	5.26	5.26	—	IIк	L 90x6	10.6	—	—	—	—	1.79	171	96	0.952	91	200	0.681	0.75	5.41	970	—	970	2100	1124	3.47					
Верхняя секция	Пояс	U ₂	20.0	—	—	II	L 110x7	15.2	—	—	—	2.19	150	68	—	68	120	0.820	1.0	12.46	1610	—	1610	2100	6124	34.26					
	Раскос	Д ₈	5.91	5.91	—	III	L 70x5	6.86	—	—	—	—	1.39	125	90	0.904	87	191	0.708	0.75	3.64	1620	—	1620	2100	2124	3.16				
	Раскос	Д ₉	2.70	2.70	—	III	L 70x5	6.86	—	—	—	—	1.39	120	86	0.982	84	200	0.726	0.75	3.74	720	—	720	2100	2124	3.84				
	Раскос	Д ₁₀	7.97	7.97	—	IIк	L 90x6	10.6	—	—	—	—	1.79	125	70	0.981	69	198	0.815	0.75	6.48	1230	—	1230	2100	2124	9.8				
	Раскос	Д ₉	11.05	11.05	—	IIк	L 70x5	6.86	—	—	—	—	1.39	120	86	0.982	84	200	0.726	0.75	3.74	1080	—	1080	2100	1124	4.56				
	Раскос	Д ₁₀	8.7	8.7	—	IIк	L 90x6	10.6	—	—	—	—	1.79	200	112	0.80	90	192	0.69	0.75	5.49	1580	—	1580	2100	2124	9.8				
	Раскос	Д ₉	5.43	5.43	—	IIк	L 90x6	10.6	—	—	—	—	1.79	200	112	0.80	90	200	0.69	0.75	5.49	990	—	990	2100	2124	9.8				
Диафрагма	К ₂	3.85	3.85	—	IIк	L 70x5	6.86	—	—	—	—	1.39	150	108	—	108	194	0.536	0.75	2.76	1390	—	1390	2100	2124	8.16					
Диафрагма	К ₁	2.70	2.70	—	IIк	L 70x5	6.86	—	—	—	—	1.39	150	108	—	108	200	0.536	0.75	2.76	920	—	920	2100	2124	8.16					
Простойно	Пояс	U ₃	3.05	—	—	IIк	L 70x5	6.86	—	—	2.16	—	200	93	1.14	106	120	0.552	0.75	2.84	1070	—	1070	2100	2116	5.22					
	Раскос	Д ₁₁	0.19	0.19	—	IIк	L 50x4	3.89	—	—	—	0.99	218	223	0.77	172	200	0.254	0.75	0.74	260	—	260	2100	1116	2.03					
	Раскос	Д ₁₂	0.26	0.26	—	IIк	L 50x4	3.89	—	—	—	—	0.99	169	173	0.787	136	200	0.376	0.75	1.1	240	—	240	2100	1116	2.05				
	Раскос	Д ₁₃	0.37	0.37	—	IIк	L 50x4	3.89	—	—	—	—	0.99	137	140	0.83	116	200	0.478	0.75	1.39	270	—	270	2100	1116	2.05				
	Раскос	Д ₁₄	0.69	0.69	—	IIк	L 50x4	3.89	—	—	—	—	0.99	102	104	0.935	97	200	0.627	0.75	1.83	380	—	380	2100	1116	2.05				
Раскос	Д ₁₅	1.01	1.01	—	IIк	L 50x4	3.89	—	—	—	—	0.99	90	92	0.97	89	200	0.696	0.75	2.03	500	—	500	2100	1116	2.05					
Стрелба $\rho = 3.5$ м	Пояс	U ₄	8.4	—	—	III	L 90x6	10.6	—	—	—	1.79	180	101	—	101	120	0.592	0.75	4.7	1790	—	1790	2100	2124	9.8					
	Пяга	S _{T1}	—	2.52	—	II	L 63x4	4.96	4.26	—	—	1.25	285	230	—	230	250	—	1.0	4.26	590	—	590	2100	2116	4.36					
	Раскос	Д ₁₇	4.9	4.9	7150	IIк	L 90x6	10.6	—	12.49	—	1.79	220	123	—	123	180	0.435	0.7	3.23	1520	570	2090	2100	1124	5.47					
Раскос	Д ₁₈	2.45	2.45	3400	IIк	L 70x5	6.86	—	6.25	—	1.39	105	76	—	76	198	0.774	0.7	3.72	660	540	1200	2100	1124	3.84						
Стрелба $\rho = 5.0$ м	Пояс	U ₅	12.6	—	—	IIк	L 90x6	10.6	—	—	2.78	—	220	79	—	79	120	0.756	0.75	6.0	2100	—	2100	2100	3124	14.7					
	Пяга	S _{T2}	—	3.86	—	II	L 63x4	4.86	4.26	—	—	1.25	140	112	—	112	250	—	1.0	4.26	910	—	910	2100	2116	4.36					
	Раскос	Д ₁₉	5.03	5.03	7150	IIк	L 90x6	10.6	—	12.49	—	1.79	220	123	—	123	180	0.435	0.7	3.23	1530	570	2100	2100	1124	5.47					
Раскос	Д ₂₀	2.45	2.45	3400	IIк	L 70x5	6.86	—	6.25	—	1.39	105	76	—	76	198	0.774	0.7	3.72	660	540	1200	2100	1124	3.84						
Подставка $H = 9.0$ м	Пояс	U ₆	30.6	—	—	II	L 140x9	24.7	—	—	—	2.79	220	79	—	79	120	0.756	0.9	16.8	1820	—	1820	2100	6124	35.3					
	Раскос	Д ₂₁	0.82	0.82	—	III	L 110x7	15.2	—	—	—	2.19	420	192	0.774	148	150	0.328	0.75	3.74	220	—	220	2100	1124	5.38					
	Раскос	Д ₂₂	0.89	0.89	—	III	L 70x5	6.86	—	—	—	—	1.39	345	248	0.770	191	200	0.208	0.75	1.07	830	—	830	2100	1124	3.84				
	Раскос	Д ₂₃	1.28	1.28	—	III	L 70x5	6.86	—	—	—	—	1.39	290	209	0.770	161	200	0.287	0.75	1.48	860	—	860	2100	1124	3.84				
	Раскос	Д ₂₄	1.65	1.65	—	IIк	L 110x7	15.2	—	—	—	2.19	420	192	0.774	148	150	0.328	0.75	3.74	440	—	440	2100	1124	5.38					
Раскос	Д ₂₅	1.75	1.75	—	IIк	L 70x5	6.86	—	—	—	—	1.39	345	248	0.770	191	190	0.208	0.75	1.07	1640	—	1640	2100	1124	3.84					
Раскос	Д ₂₆	1.92	1.92	—	IIк	L 70x5	6.86	—	—	—	—	1.39	290	209	0.770	161	195	0.287	0.75	1.48	1300	—	1300	2100	1124	3.84					
Подставка $H = 5$ м $\rho = 3$	Пояс	U ₇	33.0	—	—	II	L 160x10	31.4	—	—	—	3.19	280	88	—	88	100	0.702	0.9	19.84	1660	—	1660	2100	6124	35.28					
	Раскос	Д ₂₇	1.02	1.02	—	III	L 140x9	24.7	—	—	—	2.79	525	188	0.776	146	150	0.336	0.75	6.22	160	—	160	2100	1124	6.78					
Пояс	U ₈	27.6	—	—	II	L 140x9	24.7	—	—	—	2.79	280	100	—	100	120	0.60	0.9	13.34	2070	—	2070	2100	6124	35.28						
Раскос	Д ₂₈	2.28	2.28	—																											

94/III-73

Зав. И.И.Кос.С.	С.И.Курнос.	Проверил	Э.Ю.Кири
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Э.А.Новгородцев	С.И.Новгородцев	Э.Ю.Кири	Э.Ю.Кири
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
С.И.Новгородцев	С.И.Новгородцев	Э.Ю.Кири	Э.Ю.Кири
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
С.И.Новгородцев	С.И.Новгородцев	Э.Ю.Кири	Э.Ю.Кири
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер

Энергосетьпроект
 север-западное отделение
 г. Ленинград



Работать совместно с листами КМ-70; КМ-71

TK	Анкерно-целовые опоры УНО-2ТС, УНО-2ТС+5, УНО-2ТС+9, УНО-2ТС+14	Серия	З.407-119
1976	Монтажная схема.	Выпуск	Лист
		3	КМ-69

Таблица отрывочных марок

Марка "Л"	Миллиметровый номер	Наименов. элементов	Профиль	Длина (м)		УНО-2ТС		УНО-2ТС+5		УНО-2ТС+9		УНО-2ТС+14		Марка "Л"	Миллиметровый номер	Наименов. элементов	Профиль	Длина (м)		УНО-2ТС		УНО-2ТС+5		УНО-2ТС+9		УНО-2ТС+14		Марка "Л"	Миллиметровый номер	Наименов. элементов	Профиль																
				Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса					Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса	Кол.	Масса					Кол.	Масса	Кол.	Масса												
855	Нижняя секция, лист KM-72	Пояса	L 160x10	9.2	226	2	452	2	452	2	452	2	452	812	Простая стойка, лист KM-64	Раскосы	L 50x4	2.1	7	2	14	2	14	2	14	2	14	951	Подставка H=9m, лист KM-80	Раскосы	-δ=10	1.1	20	—	—	4	80	—	—	—	—	—	—				
856				9.2	226	2	452	2	452	2	452	2	452	813				1.7	5	4	20	4	20	4	20	4	20	4				20	952	1.1	20	—	—	4	80	—	—	—	—				
857				L 90x6	5.1	43	8	344	8	344	8	344	8	344				8	344	814	1.4	4	4	16	4	16	4	16				4	16	4	16	953	L δ=8	0.3	3	—	—	4	12	—	—	—	—
858		Раскосы	L 70x5	4.1	22	4	88	4	88	4	88	4	88	815				1.1	3	4	12	4	12	4	12	4	12	4				12	944	Пояса	L 180x11	9.2	279	—	—	—	—	2	558	2	558		
859				3.6	19	4	76	4	76	4	76	4	76	816				1.0	3	2	6	2	6	2	6	2	6	2				6	945			9.2	279	—	—	—	—	2	558	2	558		
860		Раскосы	L 70x5	2.9	16	8	128	8	128	8	128	8	128	817				2.2	7	2	14	2	14	2	14	2	14	2				14	946	Раскосы	L 110x7	7.8	92	—	—	—	—	8	736	8	736		
861				4.3	23	4	92	4	92	4	92	4	92	818				1.0	3	2	6	2	6	2	6	2	6	2				6	947			L 70x5	6.5	35	—	—	—	—	4	140	4	140	
862		Распорки	L 90x6	5.7	48	2	96	2	96	2	96	2	96	819				1.0	3	2	6	2	6	2	6	2	6	2				6	948	Раскосы	L 90x6	5.4	29	—	—	—	—	4	116	4	116		
863		Дифрагмы угловые накладки	L 160x10	0.7	17	4	68	4	68	4	68	4	68	835				Наголовник по чертежу	L 90x6	4.2	35	2	70	2	70	2	70	2				70	949	Распорка	L 90x6	6.8	57	—	—	—	—	4	228	4	228		
864		Раскосы	-δ=10	L 70x5	0.6	16	4	64	4	64	4	64	4	64				836	4.2	35	2	70	2	70	2	70	2	70				950	Дифрагма	L 110x7	9.3	111	—	—	—	—	2	222	2	222			
865	0.6				16	4	64	4	64	4	64	4	64	837	3.7	14	2	28	2	28	2	28	2	28	2	28	951	Раскосы	-δ=10	1.1	20	—	—	—	—	4	80	4	80								
866	0.2				2	4	8	4	8	4	8	4	8	838	3.7	14	2	28	2	28	2	28	2	28	2	28	952	Раскосы	-δ=8	0.2	3	—	—	—	—	4	12	4	12								
867	Башмаки по чертежу	L 70x5	0.5	71	4	284	4	284	4	284	—	—	839	Раскосы	L 90x6	2.4	20	6	120	6	120	6	120	6	120	953	Раскосы	-δ=8	0.2	3	—	—	—	—	4	12	4	12									
868	Раскосы	L 70x5	4.1	22	4	88	4	88	4	88	4	88	826	Распорки	L 70x5	2.1	11	2	22	2	22	2	22	2	22	2	22	954	Раскосы	L 70x5	6.5	35	—	—	—	—	4	140	4	140							
869			3.6	19	4	76	4	76	4	76	4	76	827	2.2	12	2	24	2	24	2	24	2	24	2	24	955	5.4	29	—	—	—	—	4	116	4	116											
870	Нижняя секция, лист KM-66	Пояса	L 140x9	11.0	213	2	426	2	426	2	426	2	426	842	Траверса L=5.0m, лист KM-66	Раскосы боковых граней	L 50x4	1.4	5	4	20	4	20	4	20	4	20	956	Подставка C13, H=5m, лист KM-81	Пояса	L 180x11	5.1	154	—	—	—	—	—	—	2	308						
871				11.0	213	2	426	2	426	2	426	2	426	843				1.0	3	4	12	4	12	4	12	4	12	4				12	957	5.1	154	—	—	—	—	—	—	2	308				
872		Раскосы	L 90x6	2.1	18	8	144	8	144	8	144	8	144	844				1.2	4	4	16	4	16	4	16	4	16	4				16	958	Раскосы	L 140x9	9.2	178	—	—	—	—	—	—	8	1424		
873				2.1	11	24	264	24	264	24	264	24	264	845				0.5	2	4	8	4	8	4	8	4	8	4				8	959	Распорка	L 110x8	8.2	97	—	—	—	—	—	—	4	388		
874		Распорки	L 70x5	2.4	13	32	416	32	416	32	416	32	416	846				2.2	7	4	28	4	28	4	28	4	28	4				28	960	Дифрагма	L 140x9	11.1	245	—	—	—	—	—	—	2	430		
875		Раскосы	L 90x6	1.8	15	12	180	12	180	12	180	12	180	828				Раскосы для крепления	-δ=16	0.3	8	8	64	8	64	8	64	8				64	8	64	961	Раскосы	-δ=10	1.1	25	—	—	—	—	—	—	4	100
876		Распорки	L 70x5	2.1	11	2	22	2	22	2	22	2	22	849				Раскоска	-δ=8	0.4	4	4	16	4	16	4	16	4				16	4	16	962	Раскосы	-δ=10	1.1	25	—	—	—	—	—	—	4	100
877				1.8	15	4	60	4	60	4	60	4	60	830				Распорка	-δ=8	0.4	4	4	16	4	16	4	16	4				16	4	16	962	1.1	25	—	—	—	—	—	—	4	100		
878		Распорки	L 90x6	1.8	15	4	60	4	60	4	60	4	60	830				Раскосы	L 70x5	1.1	6	2	12	2	12	2	12	2				12	2	12	963	Башмак по чертежу	L 70x5	0.6	69	—	—	—	—	—	—	4	276
879				2.7	14	8	112	8	112	8	112	8	112	831				1.1	6	2	12	2	12	2	12	2	12	2				12	964	Раскосы	-δ=8	0.3	6	—	—	—	—	—	—	4	24		
880	Верхняя секция, лист KM-73	Дифрагмы	L 70x5	2.9	16	1	16	1	16	1	16	1	16	821	Траверса L=3.5m, лист KM-65	Пояса	L 90x6	2.7	22	4	88	4	88	4	88	4	88	4	88	965	Вес металла на опору				6668	8436	9654	12728									
881				0.5	7	2	14	2	14	2	14	2	14	2				14	822	2.7	22	4	88	4	88	4	88	4	88	965	Вес метизов				468	540	572	654									
882		Раскосы	-δ=10	L 70x5	0.6	12	4	48	4	48	4	48	4	48				824	2.4	9	8	72	8	72	8	72	8	72	8	72	966	Вес наплавленного металла				8	8	8	8								
883					0.3	5	4	20	4	20	4	20	4	20				4	20	825	2.3	19	8	152	8	152	8	152	8	152	8	152	967	Общий вес опоры без цинкового покрытия				7144	8984	10234	13390						
884		Раскосы	-δ=8	L 70x5	0.7	16	4	64	4	64	4	64	4	64				826	Распорка	L 70x5	2.1	11	4	44	4	44	4	44	4	44	4	44	968	Вес цинкового покрытия				279	350	399	522						
885					0.4	9	8	72	8	72	8	72	8	72				8	72	827	2.2	12	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48	968	Общий вес опоры с цинковым покрытием				7423	9344	10633	13912						
886		Раскосы	-δ=10	L 70x5	0.6	12	4	48	4	48	4	48	4	48				828	Раскосы для крепления	-δ=16	0.3	8	16	128	16	128	16	128	16	128	16	128	969														
887					0.6	20	4	80	4	80	4	80	4	80				4	80	829	Распорка	-δ=16	0.3	8	16	128	16	128	16	128	16	128	969														
888		Раскосы	-δ=8	L 70x5	0.5	6	4	24	4	24	4	24	4	24				830	2.2	12	4	48	4	48	4	48	4	48	4	48	969																
889					0.4	8	4	32	4	32	4	32	4	32				4	32	831	1.1	6	4	24	4	24	4	24	4	24	4	24	969														
890	Распорки	L 70x5	0.4	8	4	32	4	32	4	32	4	32	935	Раскосы	L 70x5	1.1	6	4	24	4	24	4	24	4	24	4	24	969																			
891			0.5	11	4	44	4	44	4	44	4	44	4	44	936	Пояса	L 180x11	5.1	154	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	969																	
892	Раскосы	L 110x7	7.1	85	—	—	—	—	—	—	—	—	937	Раскосы	L 110x7	7.1	85	—	—	—	—	—																									

Выборка металла

№ п/п	Сечение	Масса (кг)				Марка стали	ГОСТ
		УНО-2ТС	УНО-2ТС+5	УНО-2ТС+9	УНО-2ТС+14		
1	L 180x11	—	616	1116	1732	В ст. 3	8509-72
2	L 160x10	972	972	972	972		
3	L 140x9	852	852	852	2706		
4	L 110x7	—	680	958	1346		
5	L 90x6	1412	1712	1640	1640		
6	L 70x5	1874	1874	2386	2386		
7	L 63x4	128	128	128	128		
8	L 50x4	172	172	172	172		
9	— δ=25	160	160	160	160		
10	— δ=16	214	214	214	214		
11	— δ=10	444	604	604	796		
12	— δ=8	440	452	452	476		
13	L 90x7	—	—	—	—		
Итого:		6668	8436	9654	12728	82-70	

Ведомость болтов, гаек, круглых и пружинных шайб

Диаметр	Наимен.	Шифр	Длина	Количество (шт.)				штукки	Масса (кг)				ГОСТ	
				УНО-2ТС					Всех					
				+5	+9	+14			УНО-2ТС+5	УНО-2ТС+9	УНО-2ТС+14			
16	Болты	А ₁	40	120	120	120	120	0,089	10,7	10,7	10,7	10,7	Болты 7798-70*	
		А ₂	45	32	32	32	32	0,0969	3,1	3,1	3,1	3,1		
	Шайбы круглые			152	152	152	152	0,0332	5,0	5,0	5,0	5,0		
		Шайбы пружин.			152	152	152	152	0,008	1,2	1,2	1,2		1,2
24	Болты	Г ₁	55	480	517	525	537	0,2749	131,9	142,1	144,3	147,6	Болты 5915-70	
		Г ₂	60	246	330	338	443	0,2926	71,9	96,5	98,9	129,6		
		Г ₃	65	60	60	68	72	0,3105	18,6	18,6	21,1	22,4		
		Г ₄	70	54	54	54	54	0,3281	17,7	17,7	17,7	17,7		
	Шайбы круглые				840	961	985	1106	0,107	89,9	102,8	105,4	118,3	Шайбы круглые 11371-68 ^{б)}
		Шайбы пружин.			840	961	985	1106	0,0323	27,1	31,0	31,8	35,7	
		Болты	С ^{б)}	200	94	118	148	186	0,5646	53,1	66,6	83,6	105,0	
			Шайбы пружин.			94	118	148	186	0,0158	1,5	1,9	2,3	
Итого болтов									307,0	355,3	379,7	436,1		
гаек									106,7	122,6	128,9	146,6		
круглых шайб									28,8	32,7	33,5	37,4		
пружин. шайб									25,5	29,1	30,1	34,0		
Всего метизов									~468	~540	~572	~654		

^{б)} Штеп-болты для подъема на опоры комплектуются двумя гайками и одной пружинной шайбой.

Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№ листов
1	Монтажная схема	лист КМ — 69
2	Монтажная схема	лист КМ — 70
3	Монтажная схема	лист КМ — 71
4	Нижняя секция	лист КМ — 72
5	Верхняя секция	лист КМ — 73; КМ-74
6	Тросостойка	лист КМ — 64
7	Тросовед L = 3.5 м	лист КМ — 65
8	Тросовед L = 5.0 м	лист КМ — 66
9	Подставка H = 5 м	лист КМ — 82
10	Подставка H = 9 м	лист КМ — 80
11	Подставка H = 5 м	лист КМ — 81
12	Расчетный лист	лист КМ — 75
13	Расчетный лист	лист КМ — 76
14	Общие примечания	9206ТМ-III-4

Таблица сварных швов (гост 6264-69)

Шифр опор	Высота шва (мм)	Нижняя секция Марка К867 (4 шт.)	Тросостойка Марка К819 (1 шт.)	Подставка Марка К963 (4 шт.)	Масса сварных швов на опоры (кг)				
						Тип шва Т ₁ , Т ₃			
						Масса на 1 марку	Масса на 1 марку	Масса на 1 марку	Масса на 1 марку
УНО-2ТС	Длина (м)	3,14	3,0	—	7,5				
	Масса (кг)	1,7	0,7	—					
УНО-2ТС+5	Длина (м)	—	3,0	3,14	7,5				
	Масса (кг)	—	0,7	1,7					
УНО-2ТС+9	Длина (м)	—	—	—	7,5				
	Масса (кг)	—	—	—					
УНО-2ТС+14	Длина (м)	—	—	—	7,5				
	Масса (кг)	—	—	—					

Расчетные данные УНО-2ТС, УНО-2ТС+5, УНО-2ТС+9, УНО-2ТС+14.

Нормативы	ПУЭ-66: Решение №3-12/75; СНиП-И. 9-62			
Расчетные климатические условия	Район по гололеду	I-IV	I	II
	Район по ветру	III		
Провод	Марка	АС160/124	АС 240/32	
	Допускаемые напряжения по проводу в целом кгс/мм ²	Б ₁	13,0	12,2
		Б ₂	13,0	12,2
Трос	Марка	ТК-9,1 (ГОСТ 3063-66)		
	Максимальное напряжение кгс/мм ²	40	30	
Наибольший угол поворота троссы	Угловой опоры	60°	60°	58°
	Концевой опоры	60°	25°	0°

**) Углы поворота концевой опоры для проводов АС 240/32 даны при б троса = 30 кг/мм²

Работать совместно с листами КМ-69; КМ-70

ТК 1976	Анкерно-угловые опоры УНО-2ТС, УНО-2ТС+5; УНО-2ТС+9; УНО-2ТС+14	Серия 3.407-119
	Монтажная схема	Выпуск 3

9411ТМ-III-76

Элькин

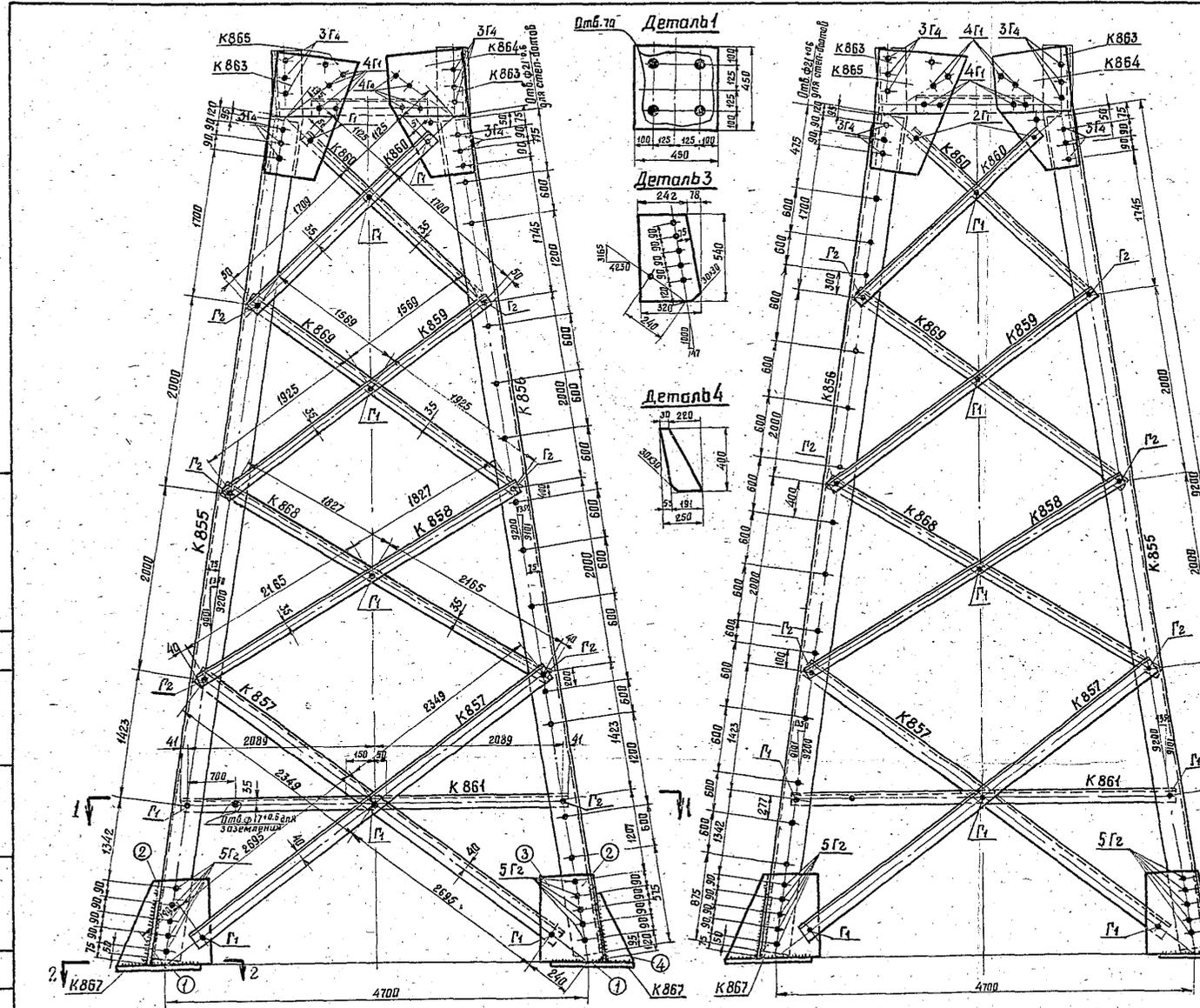
Пробирин

Зав. НИИЭС
Гл. инж. пр.
Рук. группы
Исполнитель

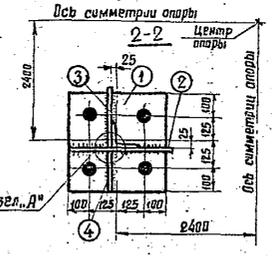
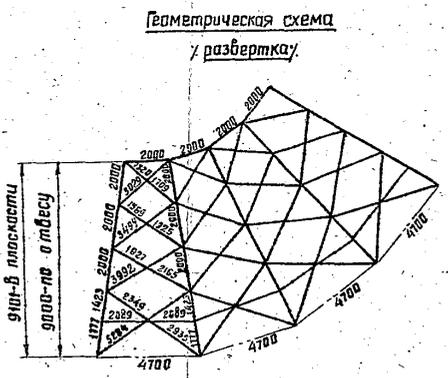
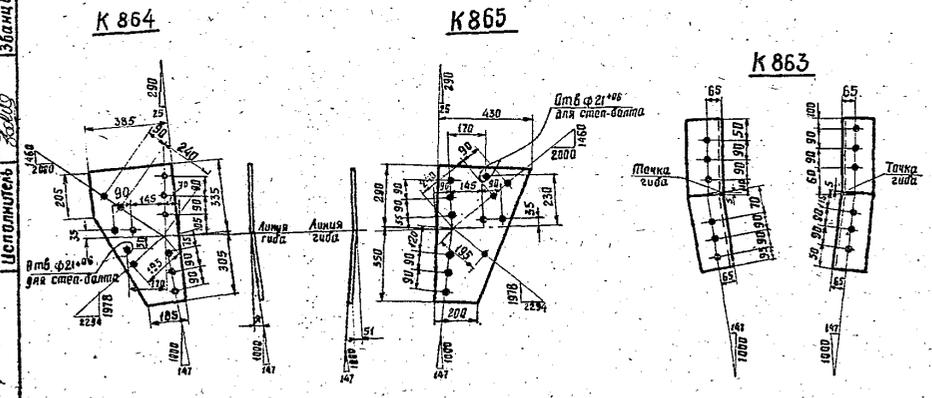
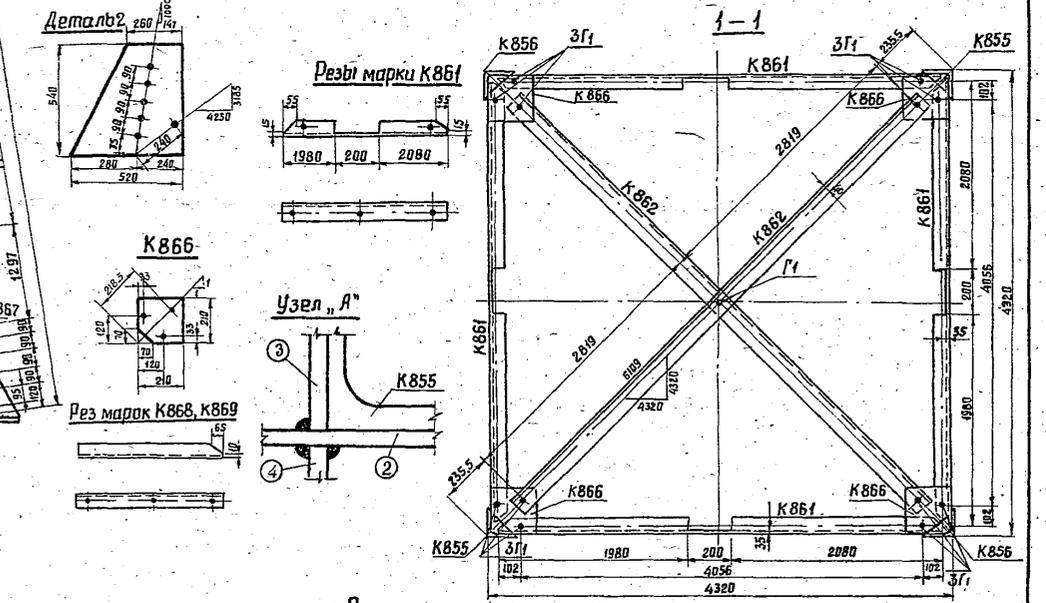
Энергосетьпроект
Северно-западное отделение
г. Ленинград

Директор
Гл. инж.
Инженеры

Сев. инж. пр.
Рук. группы
Исполнитель

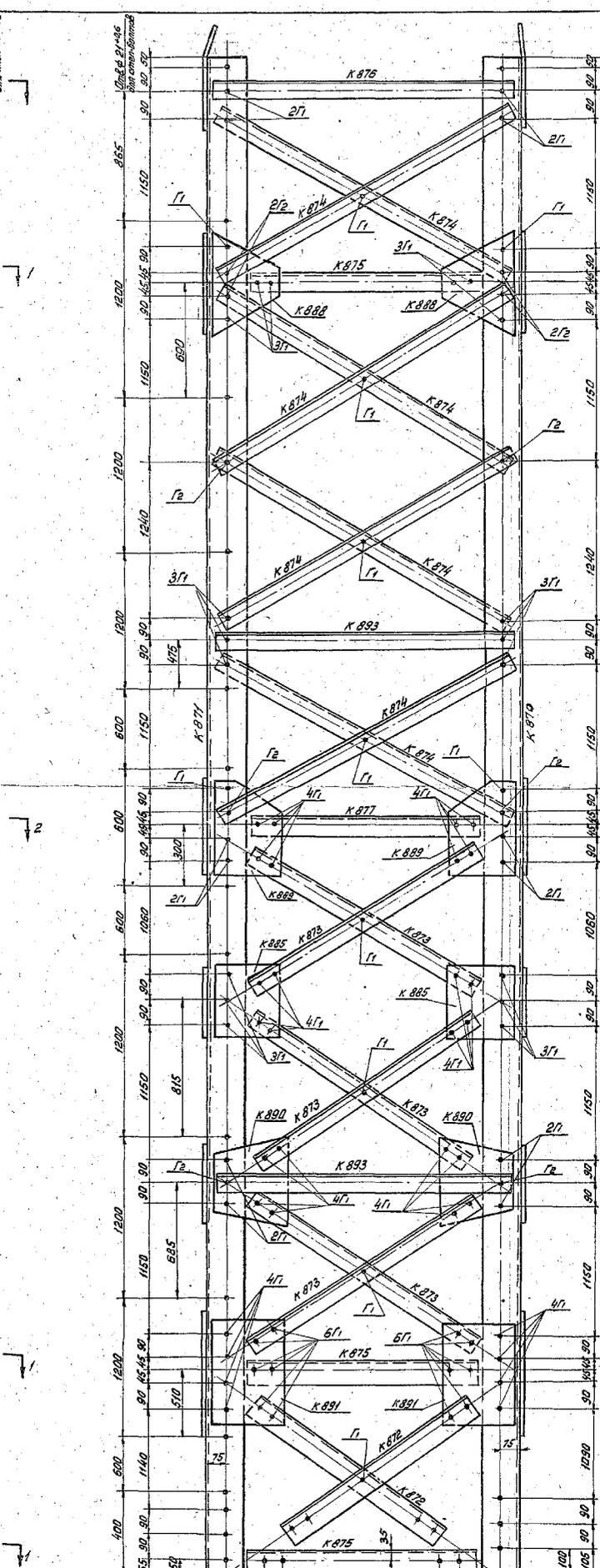
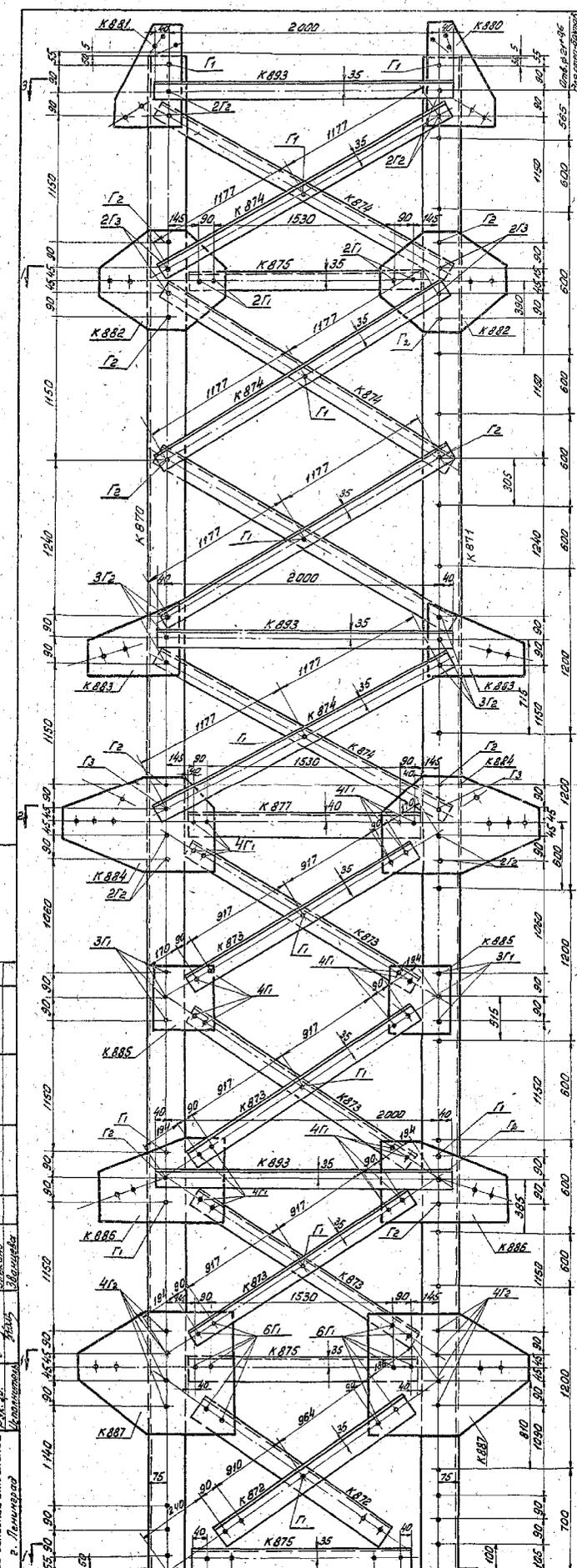


Изготовит				Спецификация							75		
Марки	Кол-во	Масса в кг		Марка	НН дет.	Сечение	Длина мм.	Кол-ч.		Масса в кг			Примечания
		Марки	Всех					Т	Н	1 дет.	Всех	Марки	
К 855	2	226	452	К 855		L 160x10	9150	1		226	226	226	
К 856	2	226	452	К 856		L 160x10	9150	1		226	226	226	
К 857	8	43	344	К 857		L 90x6	5120	1		42.6	43	43	рез полки
К 858	4	22	88	К 858		L 70x5	4070	1		21.9	22	22	рез полки
К 859	4	19	76	К 859		L 70x5	3570	1		19.2	19	19	
К 860	8	16	128	К 860		L 70x5	2935	1		15.8	16	16	
К 861	4	23	92	К 861		L 70x5	4260	1		22.9	23	23	
К 862	2	48	96	К 862		L 90x6	5715	1		47.6	48	48	
К 863	4	17	68	К 863		L 160x10	685	1		16.9	17	17	
К 864	4	16	64	К 864		—	385x10	640	1	16.2	16	16	
К 865	4	16	64	К 865		—	430x10	640	1	16.0	16	16	
К 866	4	2	8	К 866		—	210x8	210	1	2.3	2	2	
К 867	4	71	284	К 887	1	—	450x25	450	1	39.7	40		
К 868	4	22	88		2	—	520x10	540	1	15.6	16	71	
К 869	4	19	76		3	—	320x10	540	1	11.2	11		
					4	—	250x10	400	1	4.0	4		
Итого:				2380	К 868	L 70x5	4070	1		21.9	22	22	рез полки
					К 869	L 70x5	3570	1		19.2	19	19	рез полки



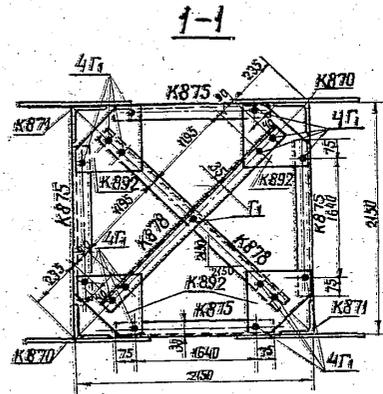
- Примечания:
1. Все отверстия $\phi 25 \pm 0.06$ кроме
 2. Все обрезы уголков 38 мм } огабаренных
 3. Все швы $\eta=10$ мм.
 4. В марках К 855, К 856 в месте стыковки с верхней секцией убрать внутреннее закругление путем штамповки на длине 350 мм или снять фаску 15x15 с марки К 863.
 5. При монтаже опоры без подставки устанавливать стел-болты, начиная с высоты 3м.

ТК	Акерно-угловые опоры У110-2ТС	Сврия
1976	Нижняя секция	3.407-119
		Выпуск лист 3
		КМ-72

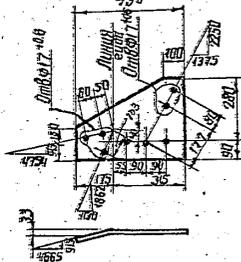


Изготовить				Спецификация						76			
Марка	Кол-во	Масса в кг		Марка	№ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Масса в кг		Примечание	
		Марки	Всех					Т	Н	Тет	Всех		марки
K870	2	213	426	K870		L 140x9	11000	1		213,4	213	213	
K871	2	213	426	K871		L 140x9	11000	1		213,4	213	213	
K872	8	18	144	K872		L 90x6	2130	1		17,7	18	18	
K873	24	11	264	K873		L 70x5	2090	1		11,2	11	11	
K874	32	13	416	K874		L 70x5	2430	1		13,1	13	13	Раз полки
K875	12	15	180	K875		L 90x6	1990	1		14,9	15	15	
K876	2	11	22	K876		L 70x5	2080	1		11,2	11	11	
K877	4	15	60	K877		L 90x6	1990	1		14,9	15	15	
K878	8	14	112	K878		L 70x5	2650	1		14,3	14	14	
K879	1	16	16	K879		L 70x5	2910	1		15,7	16	16	
K880	2	7	14	K880		- 370x8	490	1		6,5	7	7	
K881	2	7	14	K881		- 370x8	490	1		6,5	7	7	
K882	4	12	48	K882		- 310x10	600	1		12,4	12	12	
K883	4	5	20	K883		- 330x8	330	1		4,7	5	5	
K884	4	16	64	K884		- 420x10	700	1		16,5	16	16	
K885	8	9	72	K885		- 340x8	400	1		8,5	9	9	
K886	4	12	48	K886		- 420x8	550	1		12,4	12	12	
K887	4	20	80	K887		- 500x10	600	1		19,7	20	20	
K888	4	6	24	K888		- 330x8	450	1		5,6	6	6	
K889	4	8	32	K889		- 340x8	420	1		8,0	8	8	
K890	4	8	32	K890		- 340x8	450	1		7,9	8	8	
K891	4	11	44	K891		- 340x8	500	1		10,8	11	11	
K892	16	5	80	K892		- 300x8	300	1		4,5	5	5	
K893	10	11	110	K893		L 70x5	2080	1		11,2	11	11	
Итого:			2748										

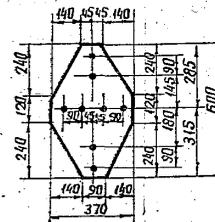
Работать совместно с листом КМ-74



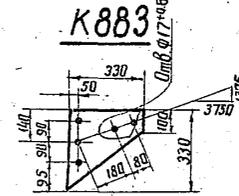
К 880, К881 (обратная К880)



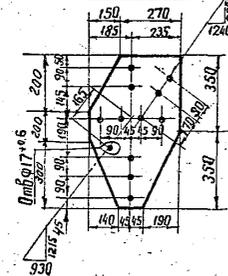
К882



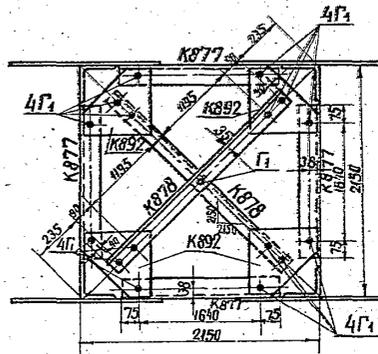
К883



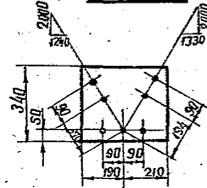
К884



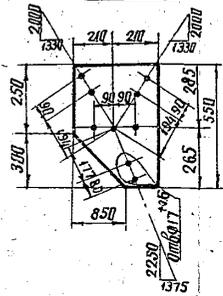
2-2



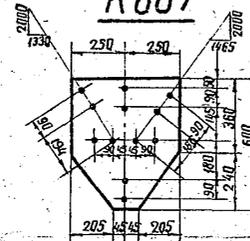
К885



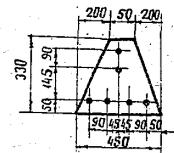
К886



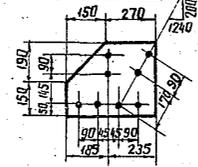
К887



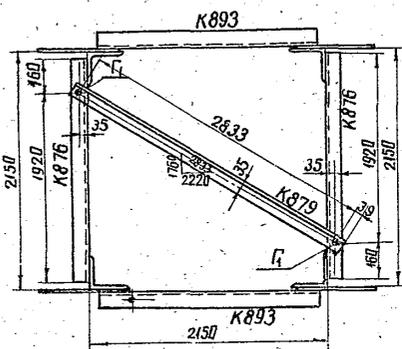
К888



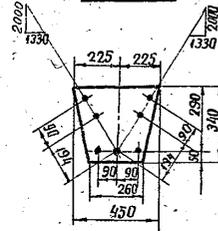
К889



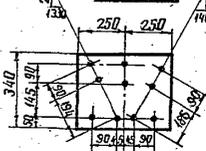
3-3



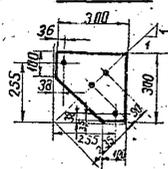
К890



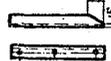
К891



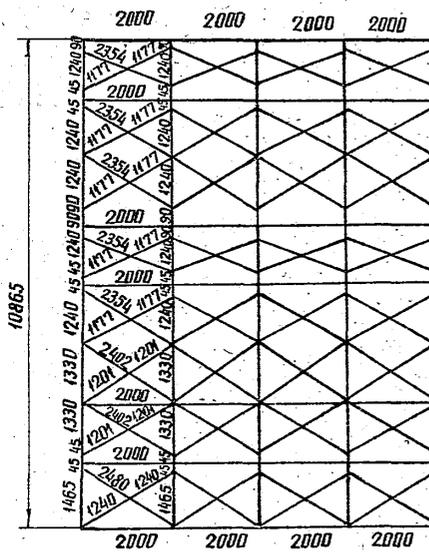
К892



Рез марку К874



Геометрическая схема / развертка



Примечания

1. Все отв. $\phi 25^{+0.6}$, кроме оговоренных
2. Все обрезы 38мм, кроме оговоренных
3. В марках К870; К871 в местах стыковки с нижней секцией убрать внутреннее закругление путем штамповки на длине 350мм или снять фаску 15x15 с марки К863.

Работать совместно с листом КМ-73

ТК
1976

Якнерно-угловые опоры ЧН0-2ТС
Верхняя секция

Серия
3.401-119
Выпуск 3
Лист КМ-74

копировал Аниса / формат 22

Элькин

Проектирование

Курносов

Штучин

Николаев

Элькин

Сторож

Энергосетьпроект

Тя. инж. пр.

Савина

Лесолов

Тя. инж. пр.

Павлова

Лесолов

Элькин

Сторож

Савина

Лесолов

94117-III-79

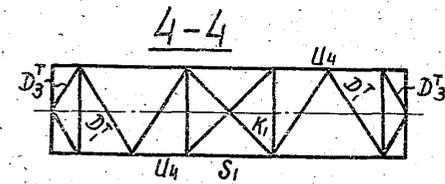
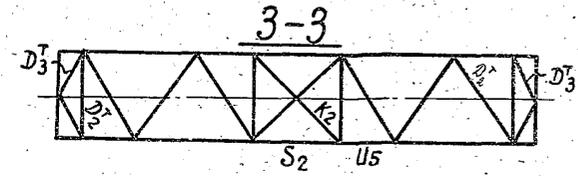
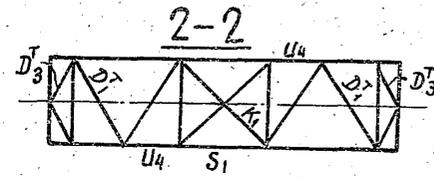
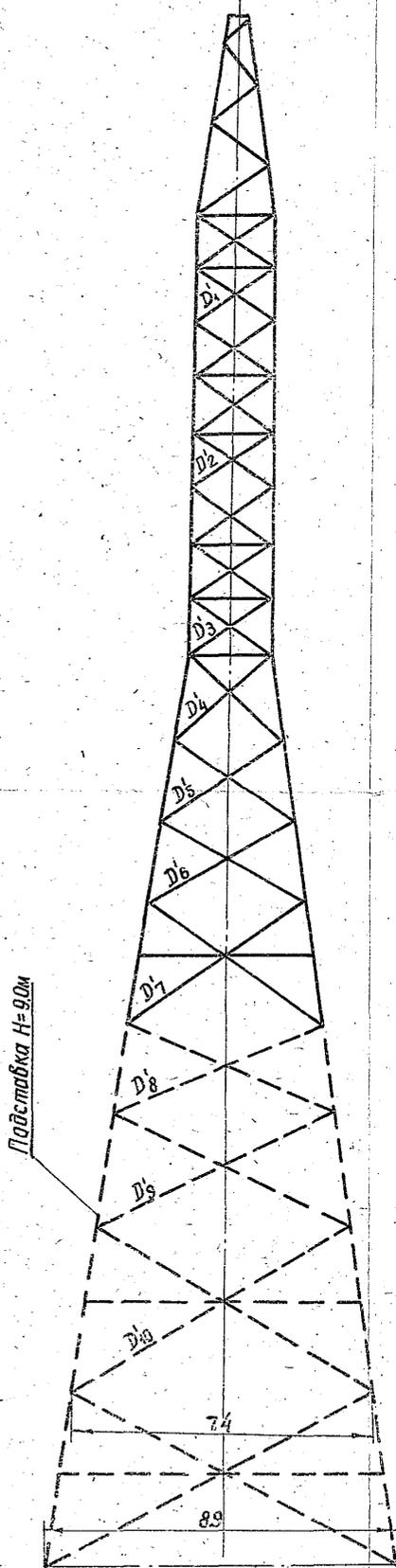
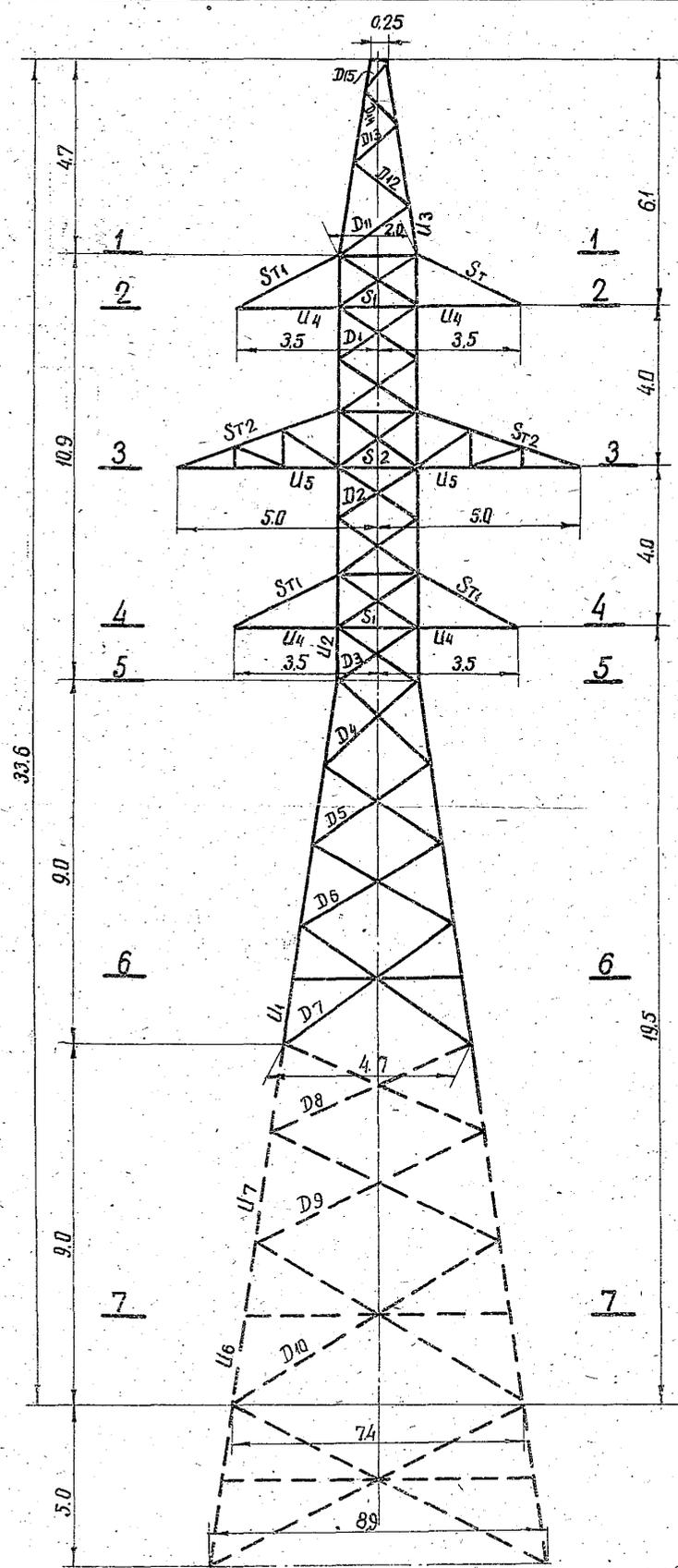
Элькина

Проверил

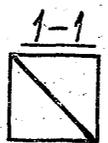
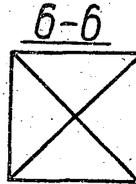
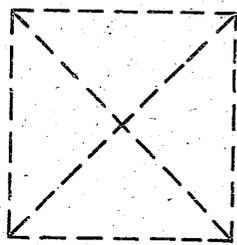
Курносав
Штин
Навасильцев
Элькин
Зяганцева

Зав. ИЛМЭС
Гл. спец.
Рядов. эр.
Исполнит.

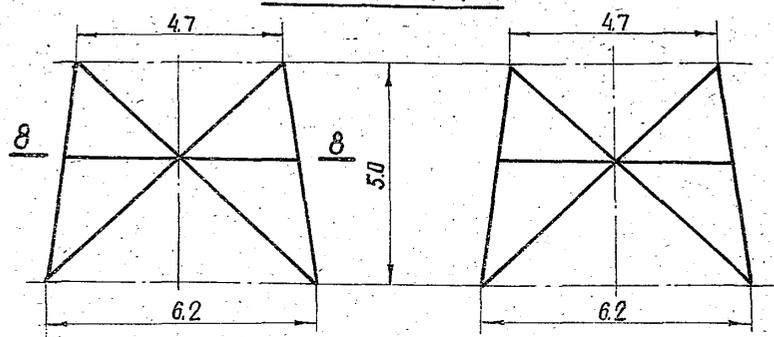
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северно-Западное отделение
г. Ленинград



7-7, 8-8



Подставка P4



Работать совместно с листом КМ-76

ТК	Анкерно-угловые опоры У 110-2ТС, У 110-2ТС+5,	Серия
1976	Расчетный лист У 110-2ТС+9, У 110-2ТС+4	3.407-119
		Выпуск Лист
		3 КМ-75

копировал: Аквил формат 22

Таблица подбора сармента

Схема расчётных нагрузок на опору

94МТМ-III-80

Северо-западное отделение г. Ленинград

Часть опоры	Наименов. элементов опоры	Образован. элементов	Расчётное усилие N (Т)		Углубл. роств. (кг см)	Схема	Вечные	Площадь сечения Ф (см²)	Площадь сечения жёлоба (см²)	Площадь сечения стержня (см²)	Радиусы инерции (см)	Длина эфф. стерж. по геот. схеме (см)	Гибкость λ	∑P	Гибкость λ	M _{изог.}	M _{кр.}	M _{скр.}	M _{распр.}	M _{др.}	Напряжения (кг/см²)				Норм. и диаметр	Максимальная скорость дождя
			сжат.	раст.																	αN	αM	Σσ	R		
			z _x	z _y																	α ₁	α ₂	α ₃	α ₄		
Нижняя секция	Пояс U ₁	53.4		IIк	L 160x10	31.4				3.19	152	48	—	48	120	0.896	0.9	25.4	2100	—	2100	2100	10М24	58.8		
	Раскос D ₄	2.96	2.96	—	L 70x5	6.86				1.39	171	123	0.872	107	200	0.544	0.75	2.8	1060	—	1060	2100	11М24	3.84		
	Раскос D ₅	2.25	2.25	—	L 70x5	6.86				1.39	193	139	0.832	116	200	0.478	0.75	2.46	915	—	915	2100	11М24	3.84		
	Раскос D ₆	1.67	1.67	—	L 70x5	6.86				1.39	217	156	0.806	126	200	0.420	0.75	2.16	770	—	770	2100	11М24	3.84		
	Раскос D ₇	1.46	1.46	—	L 90x6	10.6				1.79	294	164	0.794	130	150	0.400	0.75	3.18	460	—	460	2100	11М24	4.61		
	Раскос D ₄	3.21	3.21	—	L 70x5	6.86				1.39	171	123	0.872	107	200	0.544	0.75	2.8	1150	—	1150	2100	11М24	3.84		
	Раскос D ₅	2.40	2.40	—	L 70x5	6.86				1.39	193	139	0.832	116	200	0.478	0.75	2.46	980	—	980	2100	11М24	3.84		
	Раскос D ₆	1.80	1.80	—	L 70x5	6.86				1.39	217	156	0.806	126	200	0.420	0.75	2.16	830	—	830	2100	11М24	3.84		
	Раскос D ₇	1.57	1.57	—	L 90x6	10.6				1.79	294	164	0.794	130	150	0.400	0.75	3.18	490	—	490	2100	11М24	4.61		
	Верхняя секция	Пояс U ₂	44.9		IIк	L 140x9	24.7				2.79	150	54	—	54	120	0.878	1.0	24.7	2070	—	2070	2100	6М24	49.0	
		Раскос D ₁	3.63	3.63	—	L 70x5	6.86				1.39	120	86	0.982	84	200	0.726	0.75	3.74	970	—	970	2100	11М24	3.84	
		Раскос D ₂	6.32	6.32	—	L 70x5	6.86				1.39	120	86	0.982	84	200	0.726	0.75	3.95	1600	—	1600	2100	21М24	8.76	
		Раскос D ₃	8.66	8.66	—	L 90x6	10.6				1.79	125	70	0.95	67	195	0.825	0.75	6.56	1320	—	1320	2100	21М24	9.8	
		Раскос D ₄	3.58	3.58	—	L 70x5	6.86				1.39	120	86	0.982	84	200	0.726	0.75	3.74	960	—	960	2100	11М24	3.84	
		Раскос D ₅	6.69	6.69	—	L 70x5	6.86				1.39	120	86	0.982	84	200	0.726	0.75	3.95	1700	—	1700	2100	21М24	8.16	
Раскос D ₆		9.38	9.38	—	L 90x6	10.6				1.79	125	70	0.95	67	193	0.825	0.75	6.56	1430	—	1430	2100	21М24	9.8		
Распорка S ₁		5.43		—	L 90x6	10.6				1.79	200	112	0.80	90	200	0.69	0.75	5.49	990	—	990	2100	21М24	9.8		
Распорка S ₂		8.7		—	L 90x6	10.6				1.79	200	112	0.80	90	190	0.69	0.75	5.49	1580	—	1580	2100	21М24	9.8		
Диaphragма K ₁	2.7	2.7	—	L 70x5	6.86				1.39	150	110	—	110	200	0.52	0.75	2.68	1010	—	1010	2100	21М24	8.16			
Диaphragма K ₂	3.85	3.85	—	L 70x5	6.86				1.39	150	110	—	110	193	0.52	0.75	2.68	1440	—	1440	2100	21М24	8.16			
Просветы	Пояс U ₃	3.05		IIк	L 70x5	6.86					216	—	200	93	1.14	106	120	0.552	0.75	2.84	1070	—	1070	2100	21М16	5.22
	Раскос D ₁₁	0.19	0.19	—	L 50x4	3.89				0.99	218	223	0.77	172	200	0.254	0.75	0.74	260	—	260	2100	11М16	2.05		
	Раскос D ₁₂	0.26	0.26	—	L 50x4	3.89				0.99	169	173	0.787	136	200	0.376	0.75	1.12	240	—	240	2100	11М16	2.05		
	Раскос D ₁₃	0.37	0.37	—	L 50x4	3.89				0.99	137	140	0.83	116	200	0.478	0.75	1.39	270	—	270	2100	11М16	2.05		
	Раскос D ₁₄	0.69	0.69	—	L 50x4	3.89				0.99	102	104	0.935	97	200	0.627	0.75	1.83	380	—	380	2100	11М16	2.05		
	Раскос D ₁₅	1.01	1.01	—	L 50x4	3.89				0.99	90	92	0.97	89	200	0.696	0.75	2.63	500	—	500	2100	11М16	2.05		
Траверза С-35М	Пояс U ₄	8.4		III	L 90x6	10.6				1.79	180	101	—	101	120	0.592	0.75	4.7	1790	—	1790	2100	21М24	9.8		
	Тяга S _{T1}	—	2.52	—	L 63x4	4.86	4.26	—	—	1.25	285	230	—	230	250	—	1.0	4.26	590	—	590	2100	21М16	4.36		
	Раскос D ₈	4.9	4.9	7150	L 90x6	10.6				1.79	220	123	—	123	180	0.435	0.7	3.23	1520	570	2090	2100	11М24	5.47 ⁹		
	Раскос D ₉	2.45	2.45	3400	L 70x5	6.86				1.39	105	76	—	76	198	0.774	0.7	3.72	660	540	1200	2100	11М24	3.84		
Траверза С-5.0М	Пояс U ₅	12.6		IIк	L 90x6	10.6				2.78	—	220	79	—	79	120	0.756	0.75	6.0	2100	—	2100	2100	31М24	14.7	
	Тяга S _{T2}	—	3.86	—	L 63x4	4.86	4.26	—	—	1.25	140	112	—	112	250	—	1.0	4.26	910	—	910	2100	21М16	4.36		
	Раскос D ₈	5.03	5.03	7150	L 90x6	10.6				1.79	220	123	—	123	180	0.435	0.7	3.23	1530	570	2100	2100	11М24	5.47 ⁹		
	Раскос D ₉	2.45	2.45	3400	L 70x5	6.86				1.39	105	76	—	76	198	0.774	0.7	3.72	660	540	1200	2100	11М24	3.84		
Подставка H=2.0М	Пояс U ₆	57.3		IIк	L 180x11	38.8				3.59	220	61	—	61	120	0.855	0.9	28.86	1920	—	1920	2100	10М24	58.8		
	Раскос D ₈	4.06	1.06	—	L 70x5	6.86				1.39	290	209	0.770	161	200	0.287	0.75	1.48	720	—	720	2100	11М24	3.84		
	Раскос D ₉	0.96	0.96	—	L 70x5	6.86				1.39	345	248	0.770	191	200	0.208	0.75	1.07	900	—	900	2100	11М24	3.84		
	Раскос D ₁₀	0.88	0.88	—	L 110x7	15.2				2.19	420	192	0.774	148	150	0.328	0.75	3.74	240	—	240	2100	11М24	5.38		
	Раскос D ₉	1.13	1.13	—	L 70x5	6.86				1.39	290	209	0.770	161	200	0.287	0.75	1.48	760	—	760	2100	11М24	3.84		
	Раскос D ₁₀	0.97	0.97	—	L 110x7	15.2				2.19	420	192	0.774	148	150	0.328	0.75	3.74	240	—	240	2100	11М24	5.38		
Подставка H=5.0М	Пояс U ₇	54.7		II	L 180x11	38.8				3.59	280	78	—	78	120	0.762	0.9	26.6	2060	—	2060	2100	10М24	58.8		
	Раскос D ₁₁	4.02	—	—	L 140x9	24.7				2.79	525	188	0.776	148	150	0.336	0.75	6.22	160	—	160	2100	11М24	6.78		
	Раскос D ₁₂	4.3	—	—	L 110x7	15.2				2.19	420	192	0.774	148	150	0.328	0.75	3.69	350	—	350	2100	11М24	6.14		

Характеристика схем

Схема нагружения

I. Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер направлен вдоль осей трасс. t = 5°C, C = 0. q_н^н = 50 кг/м², q_т^н = 74 кг/м².

II. Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом. Ветер направлен вдоль осей трасс. t = 5°C, C = 20 мм. q_н^н = 14 кг/м², q_т^н = 18.5 кг/м². IV район гололеда, α = 50°, разность тяжёлый.

III. Опора концевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололёдом. Ветер направлен вдоль осей трасс. t = -5°C, C = 20 мм. q_н^н = 14 кг/м², q_т^н = 18.5 кг/м². IV P-н гололеда, α = 0°.

IV. Оборван провод, дающий наибольший изгибающий или крутящий моменты на опору. Трос не оборван t = -5°C, C = 20 мм, q = 0; IV P-н гололеда, α = 0° - в числителе, α = 50° - в знаменателе.

V. Опора концевая. Оборван провод, дающий наибольший крутящий момент на опору. Трос не оборван t = -5°C, C = 20 мм, q = 0; IV P-н гололеда α = 0°.

Примечания:

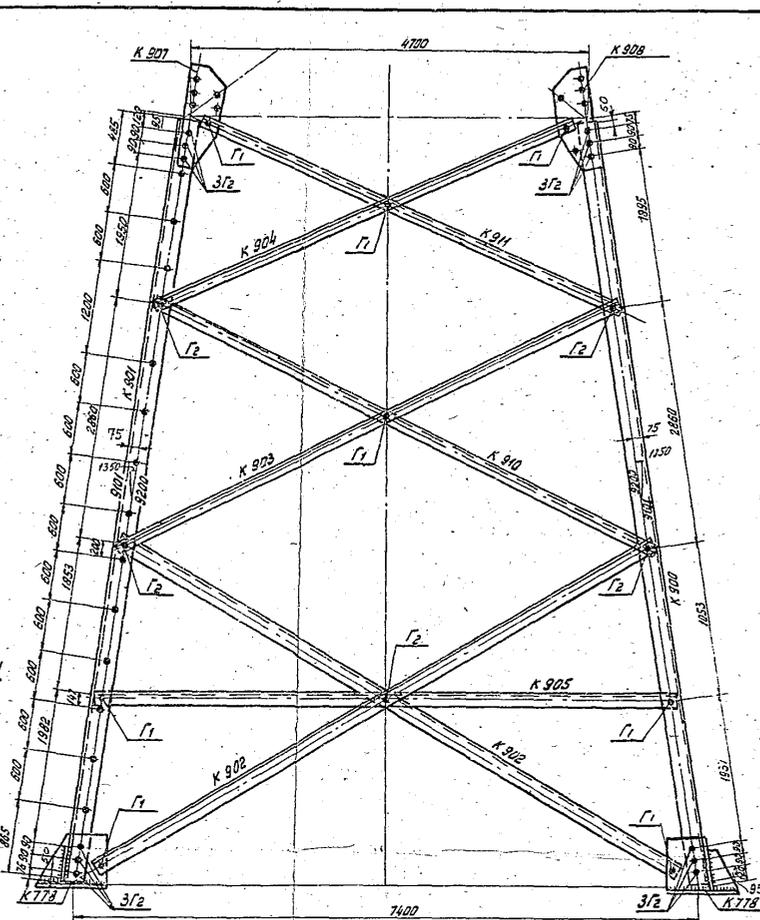
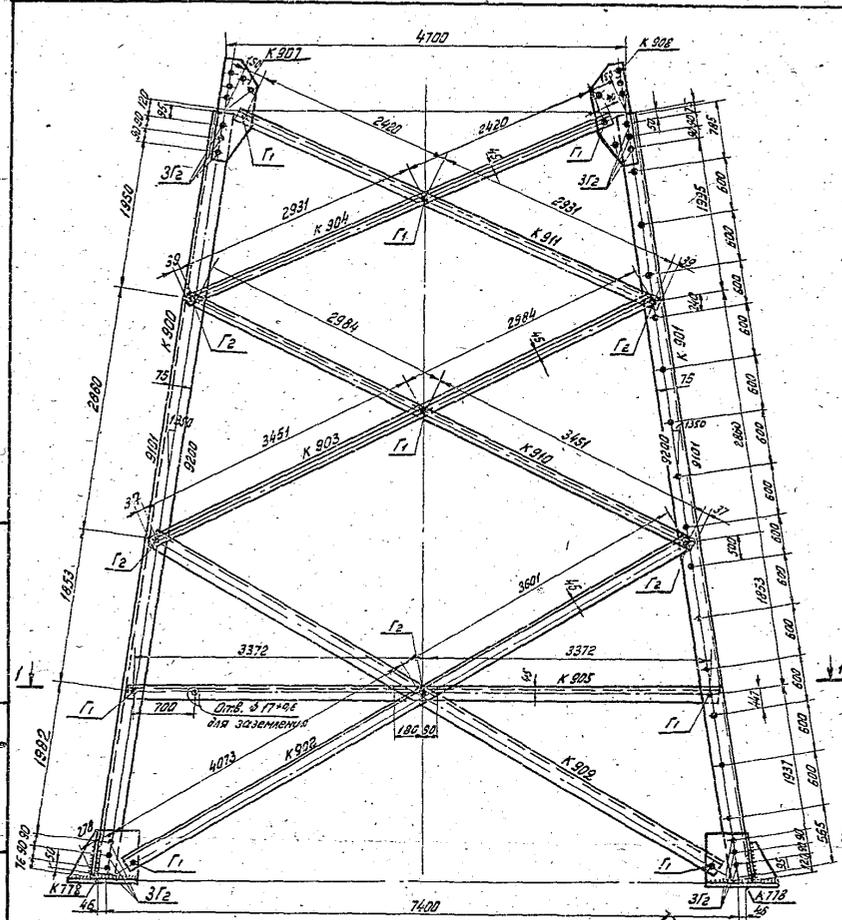
- Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СНиП II - М, 9-62.
- Суммарное давление ветра на конструкцию опоры P_{расч.} = 5427 кг по схеме I.
- По схеме IIк, при расчете пояса U₁ опоры без подставки, принят l_{вес.} = 100 м, соответствующие все виды нагрузки указаны в знаменателе в схеме IIк расчётных нагрузок. При установке опоры на подставку коэффициент условий работы m = 1.0 и прочность пояса U₁ достаточна при l_{вес.} = 180 м.

Работать совместно с листом КМ-75

ТК 1976	Анжерно-угловые опоры УНО-2Г6, УНО-2Г6+5, Расчётный лист. УНО-2Г6-9, УНО-2Г6+14.	Серия 3.407-119 Выпуск 3	Лист КМ-76
------------	---	-----------------------------------	---------------

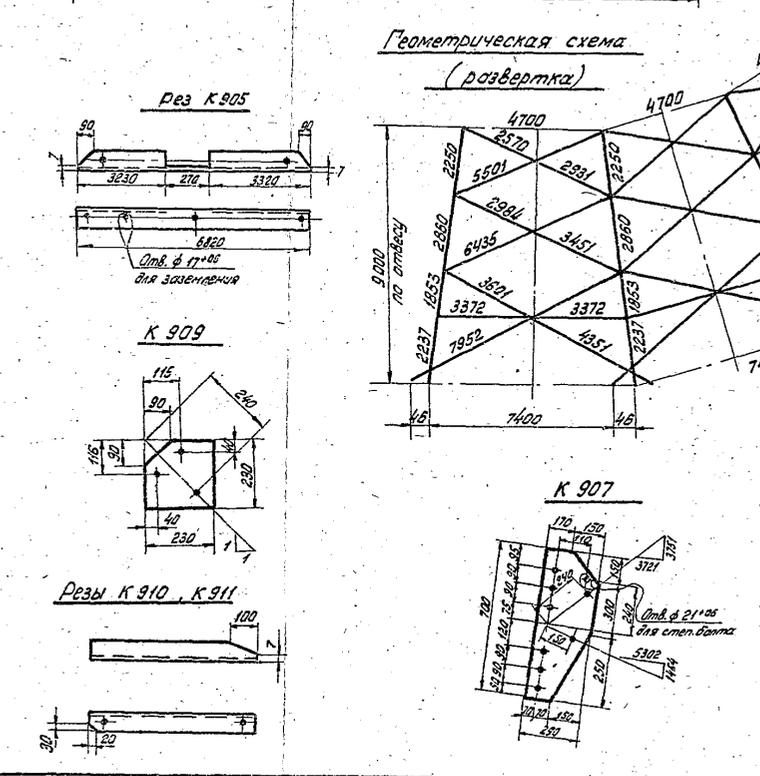
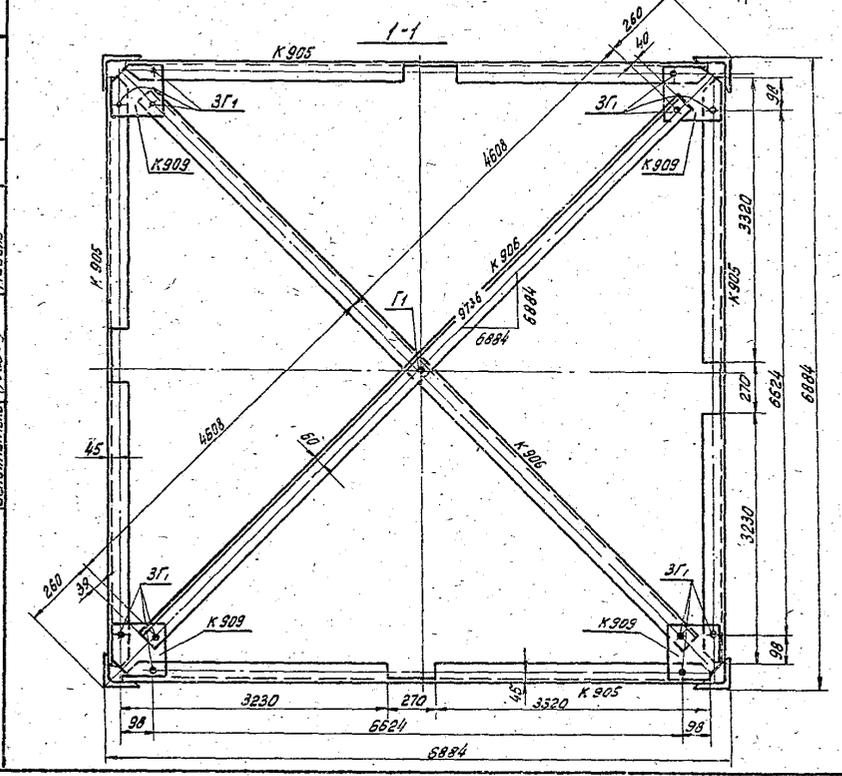
*Обновляемое соединение с обрезом 2д

Энергосетьпроект
 Северо-Западное отделение
 г. Ленинград
 Заб. инж. Козлов
 Глав. инж. Штан
 Инж. В. М. Мухоморов
 Проверил
 Диспетчер



Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина мм	к-во		Масса, кг		Примечание	
				т.	н.	1 дет.	всех		Марки
K 900		└ 140x9	9150	1		177,5	178	178	
K 901		└ 140x9	9150	1		177,5	178	178	
K 902		└ 110x7	7750	1		92,2	92	92	
K 903		└ 90x6	6510	1		54,2	54	54	
K 904		└ 90x6	5430	1		45,2	45	45	
K 905		└ 90x6	6820	1		56,8	57	57	Резы полки
K 906		└ 110x7	9295	1		110,6	111	111	
K 907		— 290x10	700	1		13,6	14	14	
K 908		— 290x10	700	1		13,6	14	14	
K 909		— 230x8	230	1		2,6	3	3	
K 910		└ 90x6	6510	1		54,2	54	54	Рез полки
K 911		└ 90x6	5430	1		45,2	45	45	Рез полки



Требуется на опору

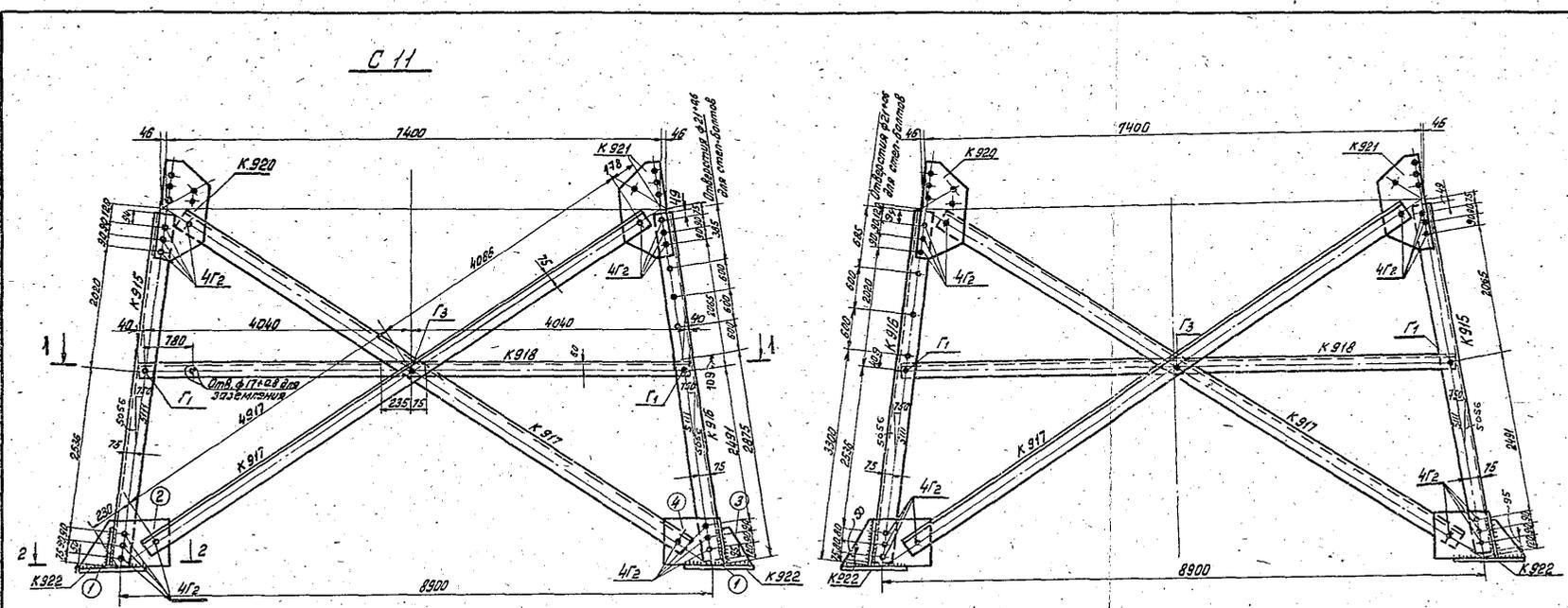
Марка	К-во шт	Масса, кг	
		Марки	Всех
K 900	3	178	534
K 901	1	178	178
K 902	8	92	736
K 903	4	54	216
K 904	4	45	180
K 905	4	57	228
K 906	4	111	444
K 907	4	14	56
K 908	2	14	28
K 909	4	3	12
K 910	4	54	216
K 911	4	45	180
Итого:			3008

- ### Примечания:
1. Все отверстия $\phi 25 \pm 0,05$ мм
 2. Все обрезы уголков 38 мм
 3. Все швы $h = 10$ мм
 4. При применении опоры У110-1ТС без подставки С11 $h = 5,0$ м (лист КМ-78) на подставке С10 установить степ-балты, начиная с высоты 2990 м.
 5. Марку К778 смотри на листе КМ-62.

ТК 1975	Якорно-угловая опора У110-1ТС+9; У110-1ТС+14	Серия 3.407-119
	Подставка С10, $h = 9,0$ м	Выпуск 3
		Лист КМ-77

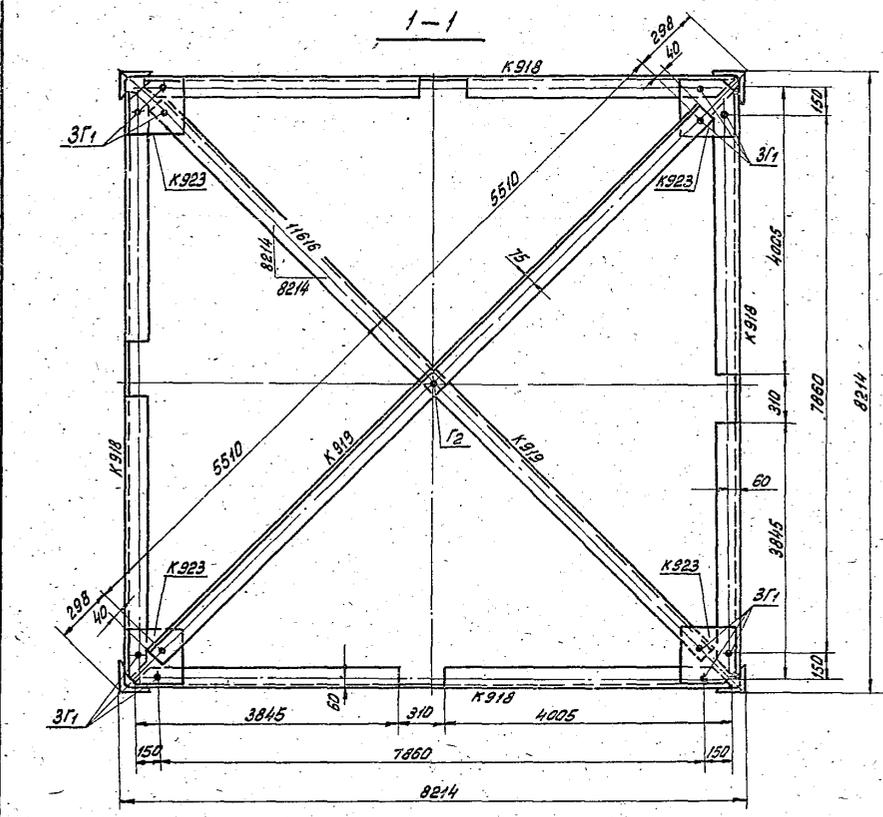
Копировал: Свистунов, А-4 формат 22

ЭКСТЕРЬСКИЙ ПРОЕКТ
 В.В. Милославский
 А.С. Колесников
 Ш.А. Шихов
 М.А. Шевченко
 С.А. Арсенов
 И.В. Шихов
 И.В. Шихов
 И.В. Шихов



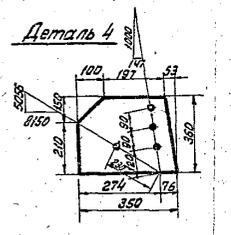
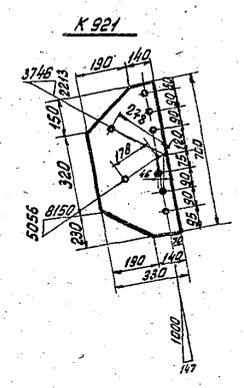
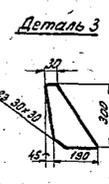
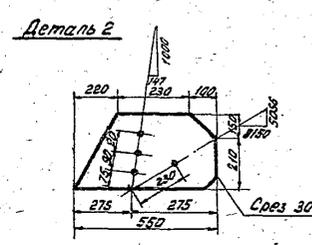
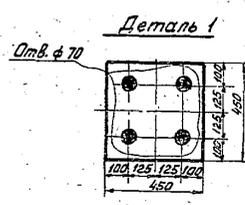
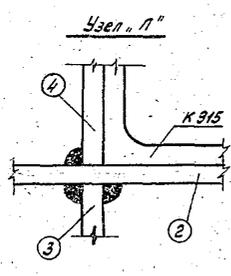
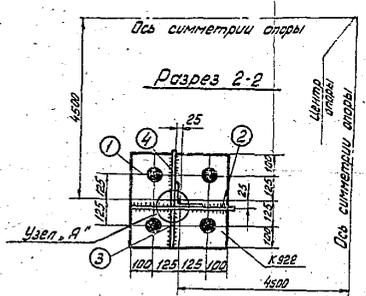
Спецификация

Марка	№№ дет.	Сечение	Длина мм	Количество		Масса, кг			Примеч.
				Т	Н	1 дет.	Всех	Марки	
К 915		160x10	5060	1		125	125	125	
К 916		160x10	5060	1		125	125	125	
К 917		140x9	9260	1		179	179	179	
К 918		110x7	8160	1		97,1	97	97	Резы полки
К 919		140x9	11100	1		215,3	215	215	
К 920		330x10	700	1		15,5	16	16	
К 921		330x10	700	1		15,5	16	16	
К 922	1	450x25	450	1		39,8	40		64
	2	360x10	550	1		12,0	12		
	3	235x10	300	1		2,6	3		
	4	360x10	350	1		8,5	9		
К 923		240x8	240	1		3,0	3	3	

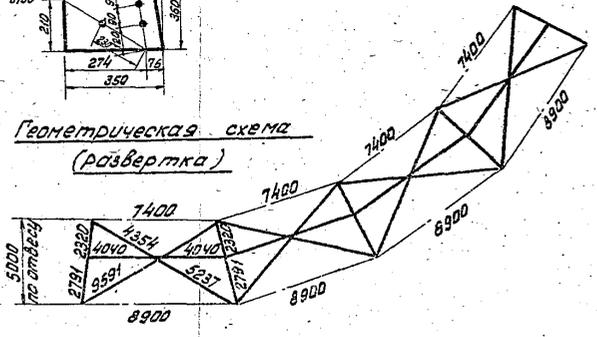


Требуются на опору

Марка	к-во шт	Масса, кг	
		Марки	Всех
К 915	3	125	375
К 916	1	125	125
К 917	8	179	1432
К 918	4	97	388
К 919	2	215	430
К 920	4	16	64
К 921	4	16	64
К 922	4	64	256
К 923	4	3	12
Итого			3146

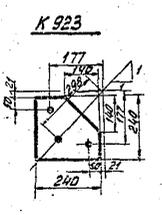
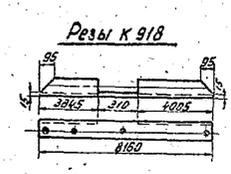


Геометрическая схема (развертка)



- Примечания:**
1. Все отверстия ф 25 ± 0,5 мм
 2. Все обрезы уголков 38 мм.
 3. Все швы h = 10 мм

кроме оговоренных

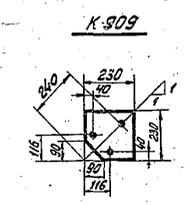
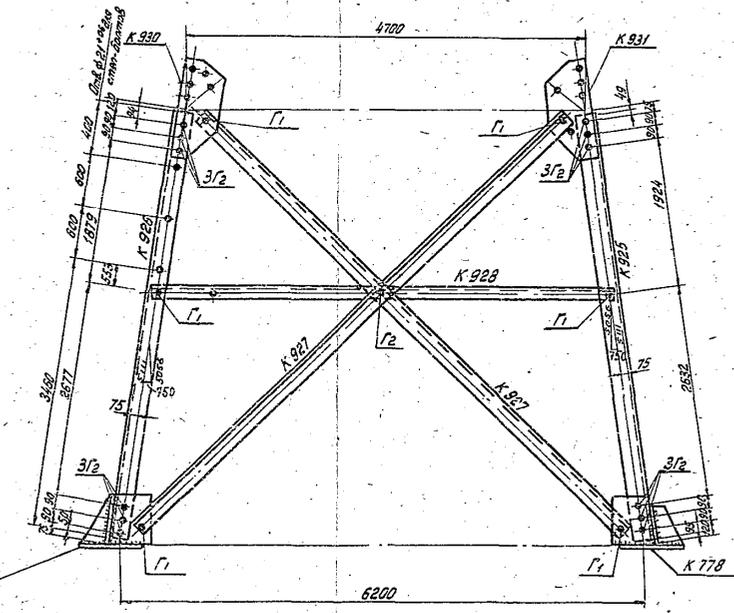
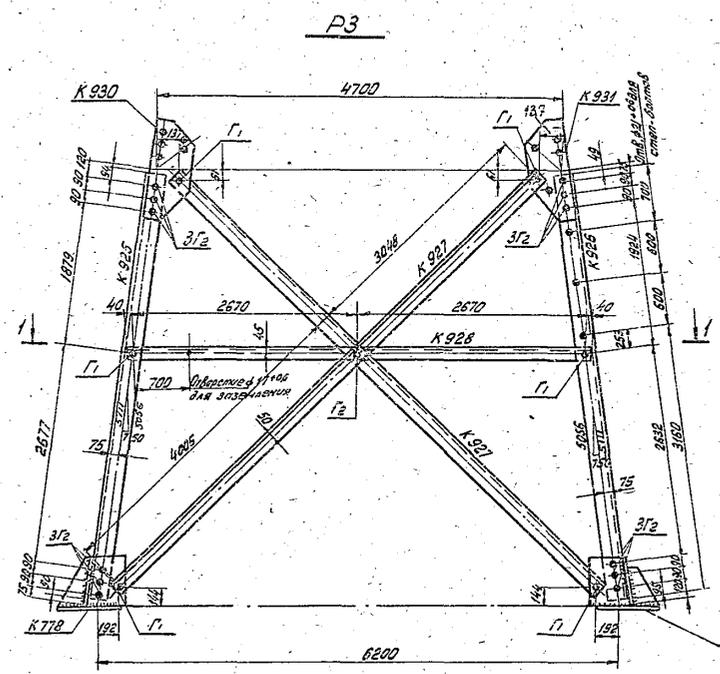


ТК 1976	Анкерно-угловая опора У110-1ТС+14	Серия 3.40Т-119
	Подставка СН, Н=5,0м	Выпуск лист 3 КМ-78

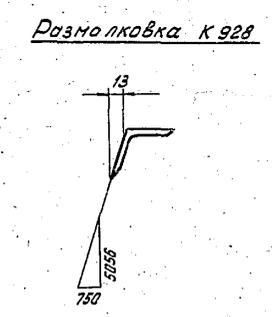
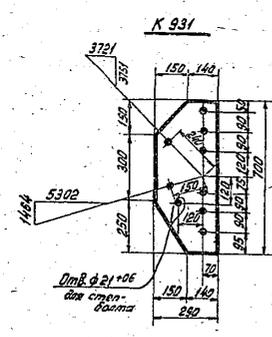
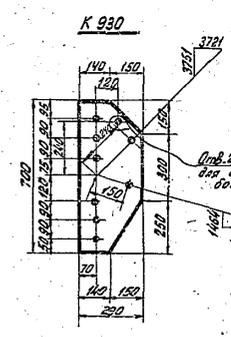
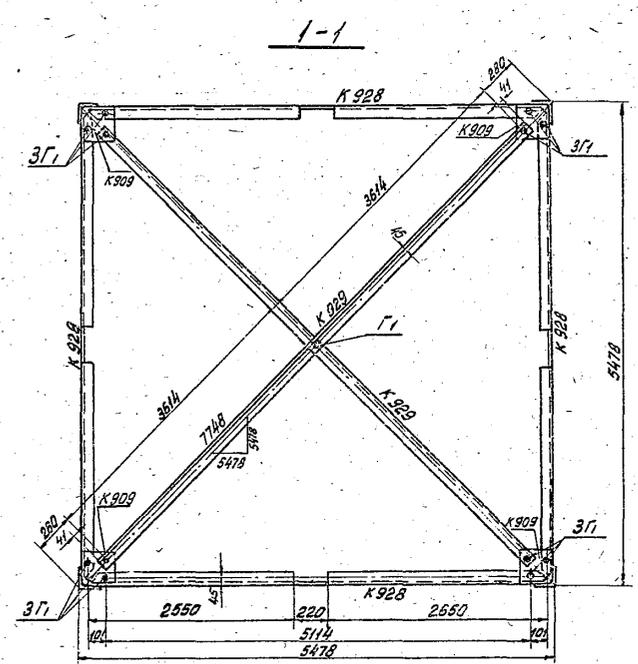
9411И-И-83
 Масштаб: 1:100
 Проект: Анкерно-уловная опора У110-1ТС-5
 Подставка РЗ, Н=5,0 м
 Изготовитель: Ижевский механический завод
 Автор проекта: А.А. Шестернин
 Проверил: В.А. Писарев
 Утвердил: А.А. Шестернин
 Дата: 17.05.83 г.
 Лист: 3 из 3

Спецификация

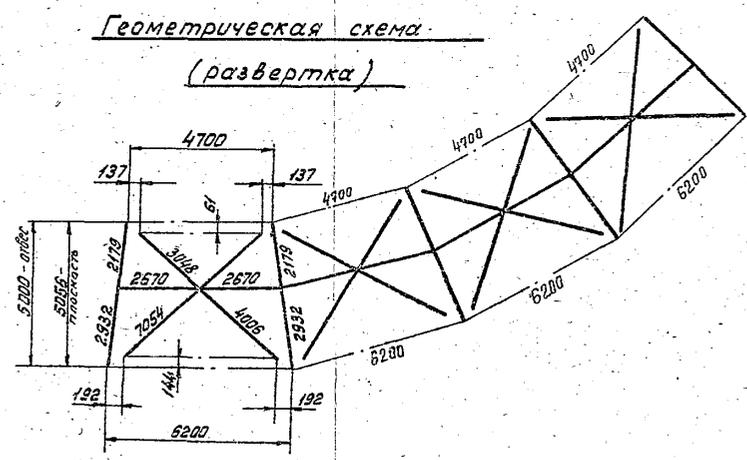
Марка	№№ деп	Сечение	Длина мм	К-во		Масса, кг		Примечан.	
				Г	Н	дет	всех		марка
К925		140x9	5060	1		98,2	98	98	
К926		140x9	5060	1		98,2	98	98	
К927		110x7	7130	4		84,8	85	85	
К928		90x6	5420	1		45,1	45	45	
К929		90x6	7310	1		60,9	61	61	
К930		290x10	700	1		13,6	14	14	
К931		290x10	700	1		13,6	14	14	
К909		230x8	230	1		2,8	3	3	



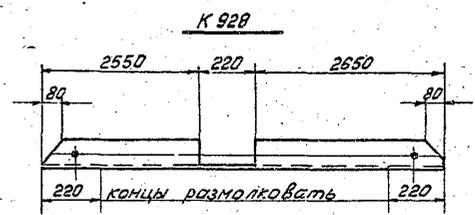
Требуется на опору			
Марка	Кол. шт.	Масса, кг	
		марки	всех
К925	3	98	294
К926	1	98	98
К927	8	85	680
К928	4	45	180
К929	2	61	122
К930	4	14	56
К931	4	14	56
К909	4	3	12
Итого:			1498



Геометрическая схема (развертка)



- Примечания:**
1. Все отверстия $\phi 25 + 96$ мм
 2. Все обрезы 38 мм, кроме оговоренных
 3. При установке опоры У110-1ТС на подставку РЗ высотой 5,0 м марку К.778 (лист КМ-82) установить с расцентровкой, как показано на данном чертеже.



ТК	Якорно-уловная опора У110-1ТС-5	Сваря
1976	Подставка РЗ, Н=5,0 м	З.407-119
	Копирвал: фронт, фронт формат 22	Выпуск лист
		3 КМ-78

94НТМ-III-84

Эпюкино

Проберил

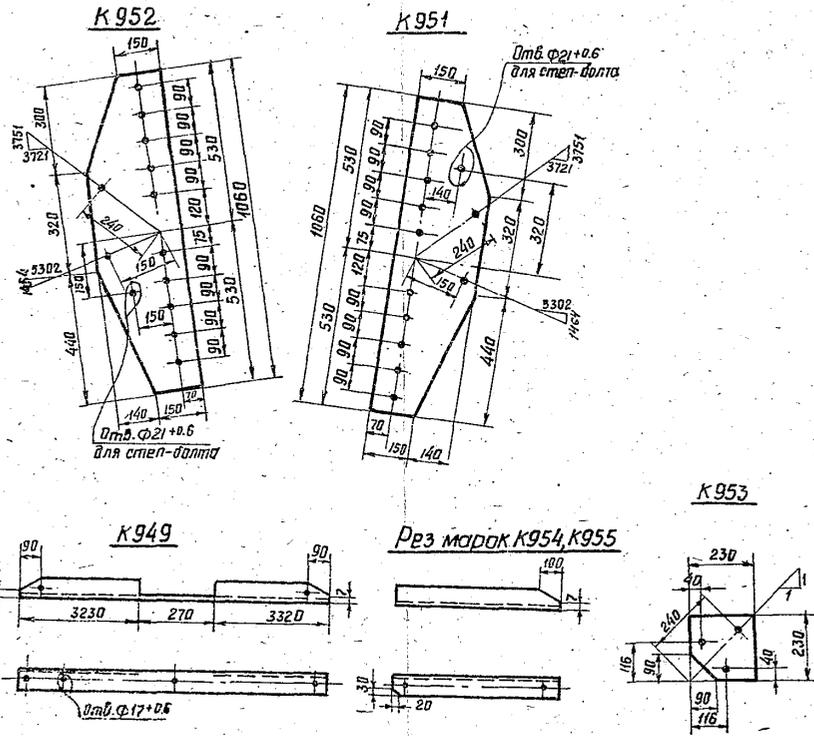
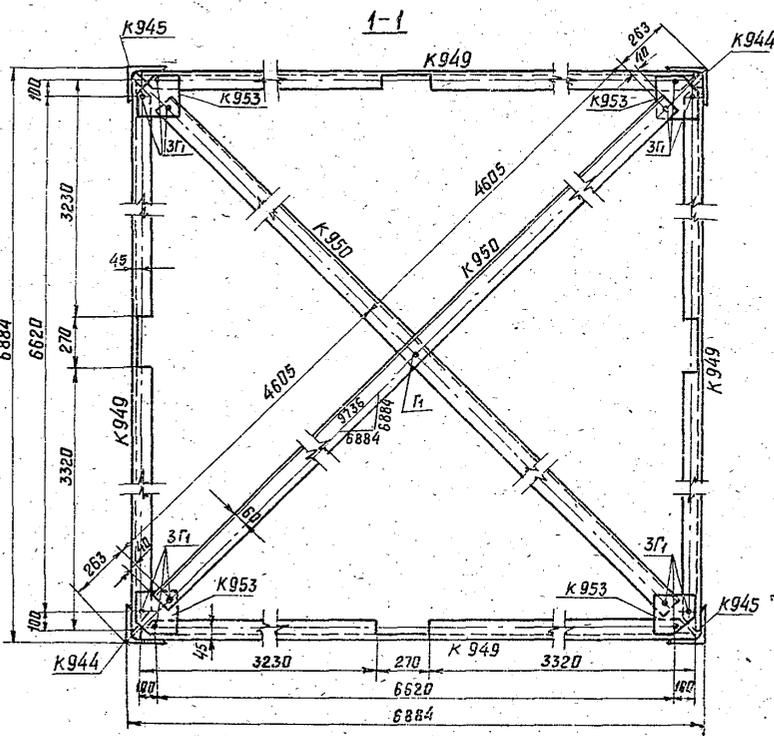
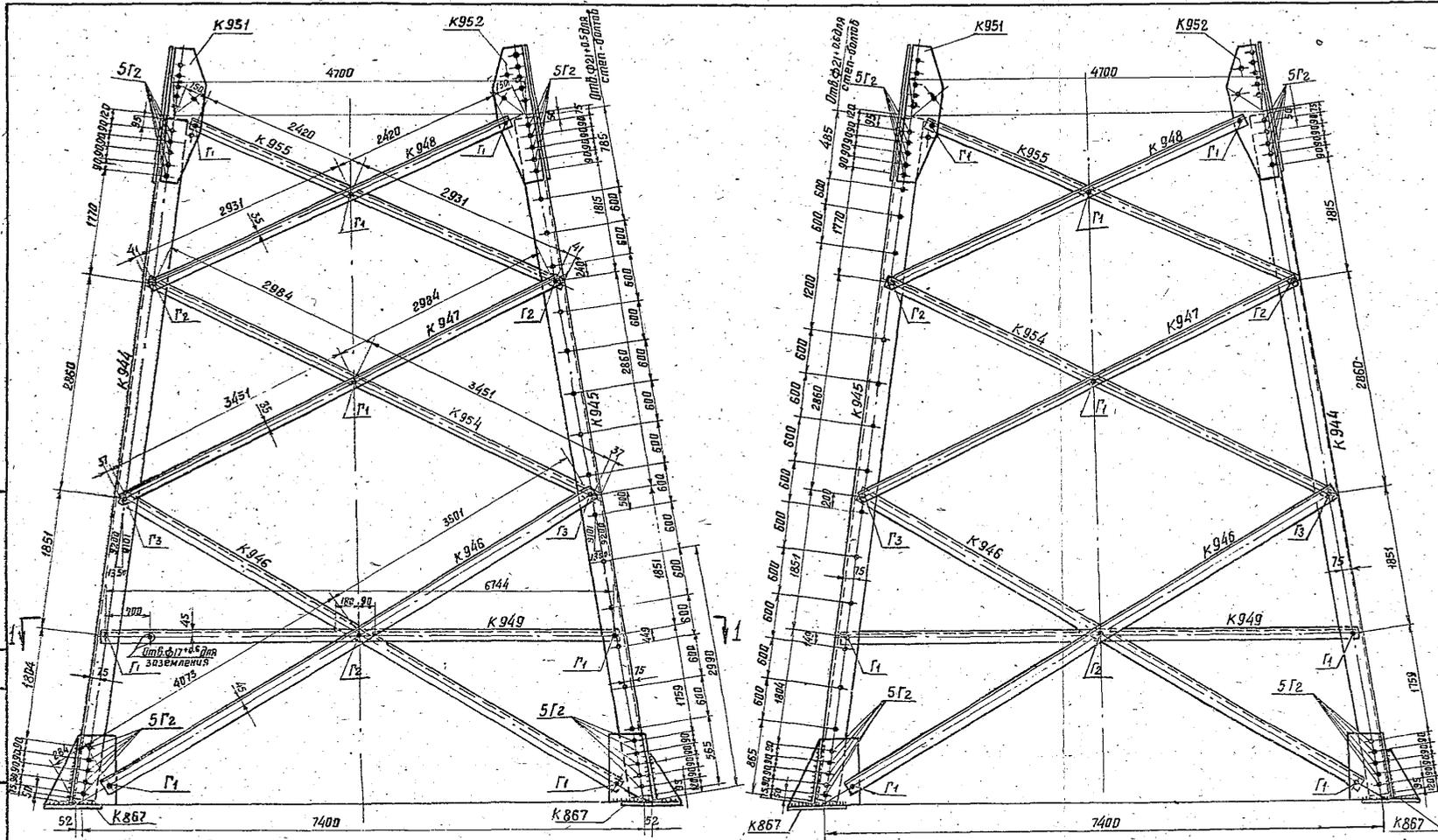
Кирилов

Штин

Нобелович

Эпюкино

Званцева



Спецификация

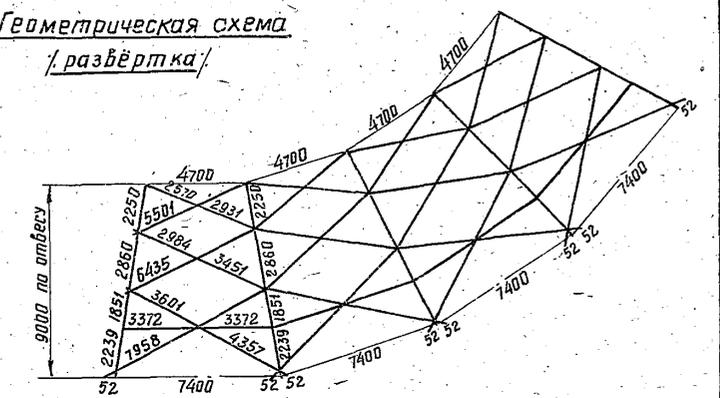
83

Марка	NN дет.	Сечение	Длина в мм	Кол-во		Масса в кг			Примечание
				Г	Н	дет.	всех	марки	
К 944		L 180x11	9150	1		279.1	279	279	
К 945		L 180x11	9150	1		279.1	279	279	
К 946		L 110x7	7750	1		92.2	92	92	
К 947		L 70x5	6510	1		35.0	35	35	
К 948		L 70x5	5430	1		29.2	29	29	
К 949		L 90x6	6820	1		56.7	57	57	
К 950		L 110x7	9290	1		110.6	111	111	
К 951		— 290x10	1060	1		20.1	20	20	
К 952		— 290x10	1060	1		20.1	20	20	
К 953		— 230x8	230	1		2.9	3	3	
К 954		L 70x5	6510	1		35.0	35	35	Рез полки
К 955		L 70x5	5430	1		29.2	29	29	рез полки

Изготовить

Марки	Кол-во	Масса в кг		Марки	Кол-во	Масса в кг	
		Марки	всех			Марки	всех
К 944	2	279	558	К 951	4	20	80
К 945	2	279	558	К 952	4	20	80
К 946	8	92	736	К 953	4	3	12
К 947	4	35	140	К 954	4	35	140
К 948	4	29	116	К 955	4	29	116
К 949	4	57	228				
К 950	2	111	222	Всего			2986

Геометрическая схема / развёртка



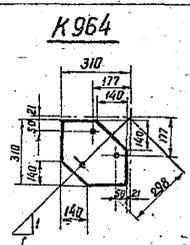
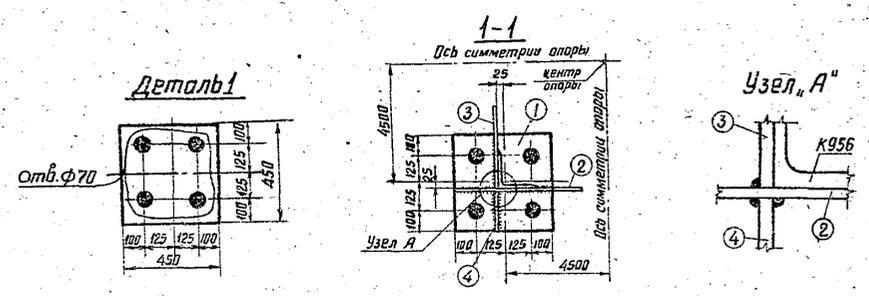
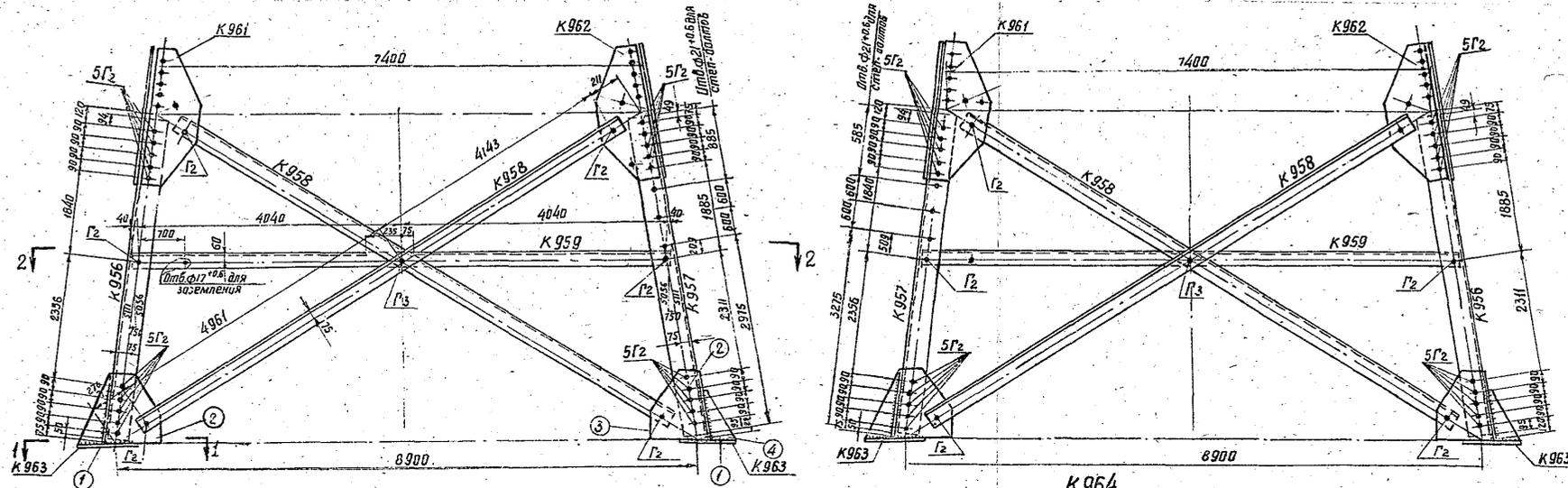
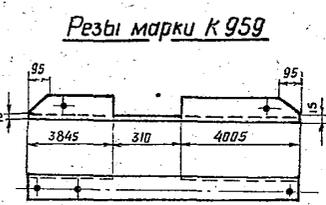
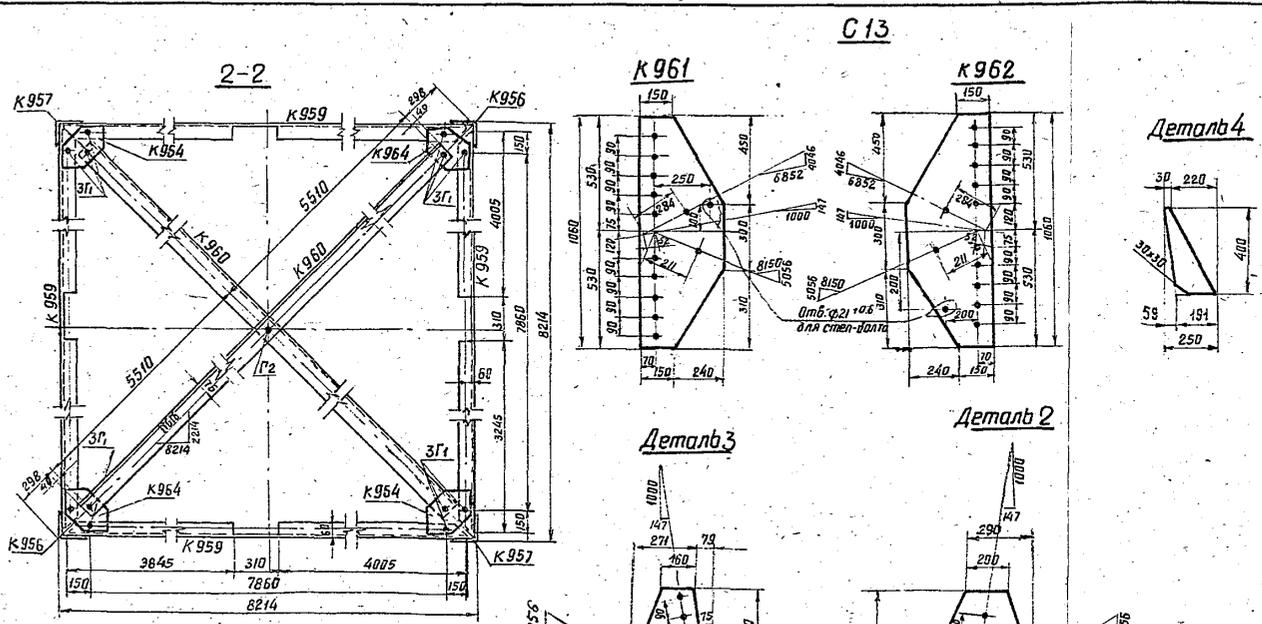
Примечания:

1. Все отверстия $\phi 25^{+0.6}$ мм
2. Все обрезки углков 38 мм
3. Все швы $h=10$ мм
4. Для опоры У110-2ТС+9 устанавливать стел-болты на данной подставке начиная с высоты 2990 мм.
5. Марку К 867 см. на листе КМ-72.

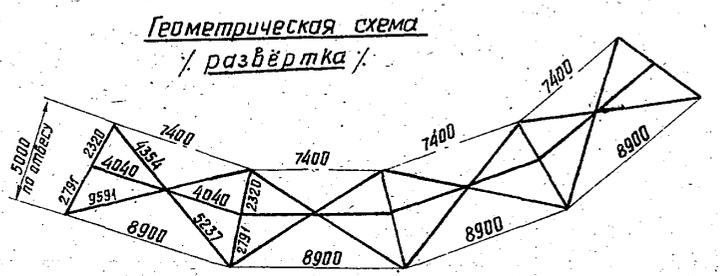
ТК	Акерно-угловые опоры У110-2ТС+9, У110-2ТС+14	Серия 3.407-119
1976	Подставка Н-9 м	Выпуск 3 Лист КМ-80

ЭВЕРСТОВ ПРОЕКТ
 завод-заказчик: отделенные
 г. Ленинград
 Руководитель: [подпись]
 Ручка: ар. в. [подпись]
 ЭВЕРСТОВ
 Курьков
 Штан
 Надзорщик
 ЭВЕРСТОВ
 Зав. цехом
 [подпись]
 [подпись]
 [подпись]

94ТМ-III-85



Изготовит				Спецификация								84	
Марка	Кол-во	Масса в кг		Марка	НН дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Масса в кг		Примечание	
		1 марки	Всех					Т	Н	1 дет	Всех		Марки
К 956	2	154	308	К 956		L 180x11	5060	1		154.3	154	154	
К 957	2	154	308	К 957		L 180x11	5060	1		154.3	154	154	
К 958	8	178	1424	К 958		L 140x9	9180	1		178.1	178	178	
К 959	4	97	388	К 959		L 110x7	8160	1		97.1	97	97	рез полки
К 960	2	215	430	К 960		L 140x9	11100	1		215.3	215	215	
К 961	4	25	100	К 961		—	390x10	1060	1	25.3	25	25	
К 962	4	25	100	К 962		—	390x10	1060	1	25.3	25	25	
К 963	4	69	276	К 963	1	—	450x25	450	1	39.7	40	69	
К 964	4	6	24		2	—	540x10	560	1	11.8	12		
					3	—	350x10	540	1	13.1	13		
					4	—	250x10	400	1	4.0	4		
Всего:			3358										



- Примечания:**
1. Все отверстия $\phi 25 \pm 0.6$ мм
 2. Все абрезы уголков 38 мм
 3. Все швы $t=10$ мм.

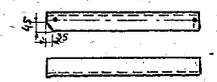
ТК	Анкерно-угловые опоры УНО-2ТС+14	Серия	З.407-119
1976	Подставка С13 Н=5.0м	Выпуск	Лист
		3	КМ-81

Спецификация

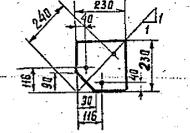
Марка	NN п/п	Сечение	Длина мм	Кол-во		Масса в кг			Примечание
				Т	Н	1дет	Всех	Марка	
К 935		L 180xH	5060	1	-	154.2	154	154	
К 936		L 180xH	5060	1	-	154.2	154	154	
К 937		L 110x7	7130	1	-	84.8	85	85	
К 938		L 90x6	5420	1	-	45.4	45	45	
К 939		L 90x6	7300	1	-	60.1	60	60	
К 940		L 110x7	7130	1	-	84.8	85	85	
К 951		- 290x10	1060	1	-	20.1	20	20	
К 952		- 290x10	1060	1	-	20.1	20	20	
К 953		- 230x8	230	1	-	2.9	3	3	

Требуется на подставку				
Марка	Кол-во	Масса в кг		
		1марки	Всех	
К 935	2	154	308	
К 936	2	154	308	
К 937	4	85	340	
К 938	4	45	180	
К 939	2	60	120	
К 940	4	85	340	
К 951	4	20	80	
К 952	4	20	80	
К 953	4	3	12	
Итого			1768	

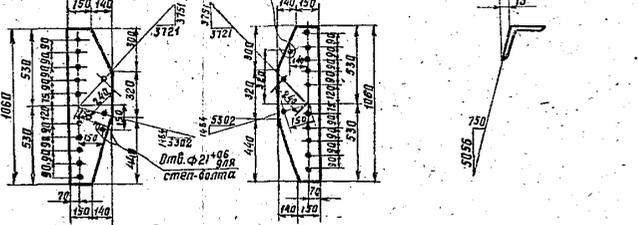
Рез марки К940



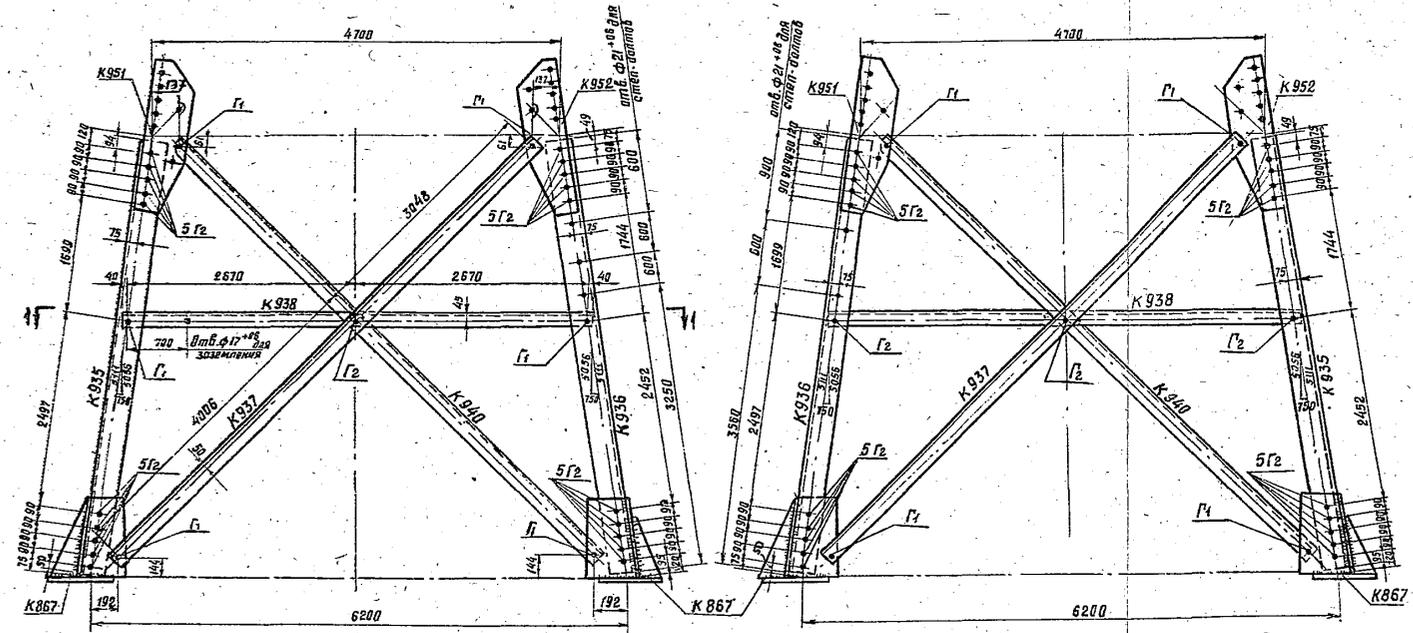
К 953



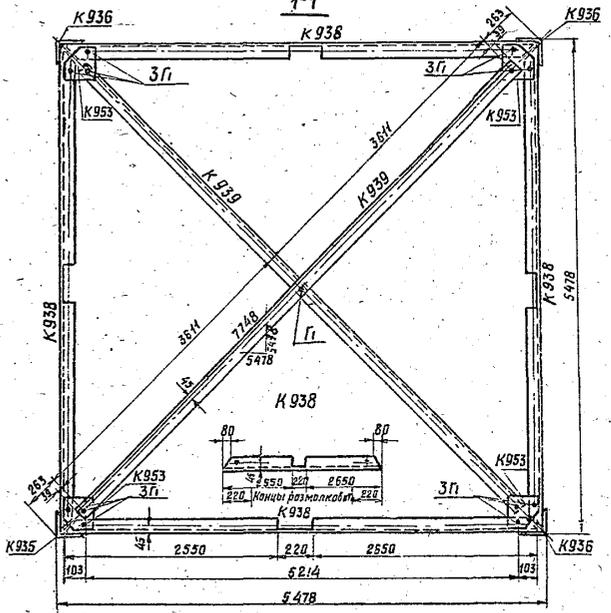
К 951, К 952, Размалковка-К938



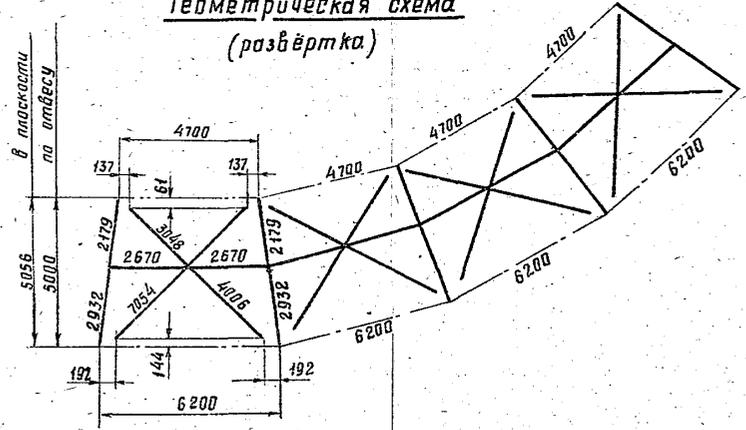
Р4



1-1



Геометрическая схема (развёртка)



Примечания:

1. Все отверстия $\phi 25^{+0.6}$ кроме
2. Все обрезы $h=38$ мм } оговоренных
3. При установке опоры УИО-2ТС на подставку высотой 5 м марку К867 установить, как показано на данном чертеже.
4. Марки К 951, К 952, К 953 применяются также для подставки Н=9 м (см. лист КМ-80)
5. Марку К 867 см. на листе КМ-72

ТК	Анкерно-угловые опоры УИО-2ТС+5	Серия	3.407-119
1976	Подставка Р4, Н=5.0 м	Выпуск	Лист
		3	КМ-82

9411ТМ-III-86

Энергосетьпроект
северо-западные отделы
г. Ленинград

Зав. НИИЭС
Гл. инж. пр.
Инж. гр. п/и
Инженеры

Исполнитель
Проверил
Штудин
Наблюдатель
Знающий
Знающий

Куринов
Штудин
Наблюдатель
Знающий
Знающий