

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ

СЕРИЯ - З. 407 - 119

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ОПОРЫ ВЛЗС - 150 кВ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ГОРЯЧЕКАТАНЫХ ТОЛКОСТЕННЫХ
УГЛОВЫХ ПРОФИЛЕЙ

Выпуск 3

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Серия - 3.407-119

Унифицированные опоры ВЛ 35-150 кВ
с применением горячекатаных тонкостенных
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

Перечень листов

№ п.п.	Наименование листа	№ листа	Стр.
1	Обложка	—	—
2	Титульный лист	—	1
3	Перечень листов	1, 2	2, 3
4	Промежуточная опора П 110-1ТС	КМ-1	4
5	Промежуточная опора П 110-1ТС	КМ-2	5
6	Промежуточная опора П 110-1ТС	КМ-3	6
7	Промежуточная опора П 110-1ТС	КМ-4	7
8	Промежуточная опора П 110-1ТС	КМ-5	8
9	Промежуточные опоры П 110-1ТС, П 110-2ТС	КМ-6	9
10	Промежуточная опора П 110-1ТС	КМ-7	10
11	Промежуточная опора П 110-2ТС	КМ-8	11
12	Промежуточная опора П 110-2ТС	КМ-9	12
13	Промежуточная опора П 110-2ТС	КМ-10	13
14	Промежуточная опора П 110-2ТС	КМ-11	14
15	Промежуточная опора П 110-2ТС	КМ-12	15
16	Промежуточная опора П 110-2ТС	КМ-13	16
17	Промежуточная опора П 110-2ТС	КМ-14	17
18	Промежуточная опора П 110-3ТС	КМ-15	18
19	Промежуточная опора П 110-3ТС	КМ-16	19
20	Промежуточные опоры П 110-3ТС, П 110-5ТС, П 150-1ТС	КМ-17	20
21	Промежуточные опоры П 110-3ТС, П 110-5ТС, П 150-1ТС	КМ-18	21

№ п.п.	Наименование листа	№ листа	Стр.
22	Промежуточная опора П 110-3ТС	КМ-19	22
23	Промежуточные опоры П 110-3ТС, П 110-4ТС, П 110-5ТС, П 110-6ТС, П 150-1ТС, П 150-2ТС	КМ-20	23
24	Промежуточные опоры П 110-3ТС, П 110-4ТС, П 110-5ТС, П 110-6ТС	КМ-21	24
25	Промежуточная опора П 110-3ТС	КМ-22	25
26	Промежуточная опора П 110-3ТС	КМ-23	26
27	Промежуточная опора П 110-4ТС	КМ-24	27
28	Промежуточная опора П 110-4ТС	КМ-25	28
29	Промежуточная опора П 110-4ТС	КМ-26	29
30	Промежуточная опора П 110-4ТС	КМ-27	30
31	Промежуточная опора П 110-4ТС	КМ-28	31
32	Промежуточные опоры П 110-4ТС, П 110-6ТС, П 110-7ТС, П 150-2ТС	КМ-29	32
33	Промежуточные опоры П 110-4ТС	КМ-30	33
34	Промежуточные опоры П 110-5ТС	КМ-31	34
35	Промежуточные опоры П 110-5ТС	КМ-32	35
36	Промежуточные опоры П 110-5ТС, П 110-6ТС, П 150-1ТС, П 150-2ТС	КМ-33	36
37	Промежуточные опоры П 110-5ТС	КМ-34	37
38	Промежуточные опоры П 110-5ТС	КМ-35	38
39	Промежуточные опоры П 110-6ТС	КМ-36	39
40	Промежуточные опоры П 110-6ТС	КМ-37	40
41	Промежуточные опоры П 110-6ТС, П 150-2ТС	КМ-38	41
42	Промежуточные опоры П 110-6ТС, П 150-2ТС	КМ-39	42

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

Зав. НИИ ЭО
Гл. специалист
рук. гр. пр.п.

Куринов
Штин
Новгородцев
Элькин

9411тм-III-3

TK
1976

Перечень листов

Средн.
3-07-119
Всего листов
9

Перечень листов

9411тм-4

Энергосетьпроект
 Северо-Западное отделение
 г. Ленинград

Д. Куряев
 Штин
 Носовский
 Злокина

Зав. н.п.к. С.П. Шин
 З.П. Шин
 З.П. Шин
 З.П. Шин

№ п/п	Наименование листа	№ п/п листа	Стр.
43	Промежуточные опоры П-40-6ТС П-50-2ТС	КМ-40-43	43
44	Промежуточные опоры Н-6 ДМ	КМ-41-44	44
45	Промежуточные опоры П-40-6ТС	КМ-42-45	45
46	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-43-46	46
47	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-44-47	47
48	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-45-48	48
49	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-46-49	49
50	Промежуточные опоры П-40-7ТС, П-50-2ТС	КМ-47-50	50
51	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-48-51	51
52	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-49-52	52
53	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-50-53	53
54	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-51-54	54
55	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-52-55	55
56	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-53-56	56
57	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-54-57	57
58	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-55-58	58
59	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-56-59	59
60	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-57-60	60
61	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-58-61	61
62	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-59-62	62
63	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-60-63	63
64	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-61-64	64
65	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-62-65	65

№ п/п	Наименование листа	№ п/п листа	Стр.
66	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-63-66	66
67	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-64-67	67
68	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-65-68	68
69	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-66-69	69
70	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-67-70	70
71	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-68-71	71
72	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-69-72	72
73	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-70-73	73
74	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-71-74	74
75	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-72-75	75
76	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-73-76	76
77	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-74-77	77
78	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-75-78	78
79	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-76-79	79
80	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-77-80	80
81	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-78-81	81
82	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-79-82	82
83	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-80-83	83
84	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-81-84	84
85	Промежуточные опоры П-40-7ТС	КМ-82-85	85

Перечень примененных ГОСТов

ГОСТ 839-74	ГОСТ 82-70
ГОСТ 3063-66	ГОСТ 3945-70*
ГОСТ 380-71*	ГОСТ 4371-68*
ГОСТ 1199-70*	ГОСТ 6402-70*
ГОСТ 9467-60	ГОСТ 5264-69
ГОСТ 8309-72	ГОСТ 34021-73

Проекты типовых конструкций разработаны в соответствии с действующими нормами и требованиями предприятий-изготовителей, обеспечивающие взаимозаменяемость и полную взаимопригодность при эксплуатации зданий и сооружений.

Инженер проекта Б.П. Нидерланд

Перечень листов

капитуляр: Лычки

форма 24

ТК 1976

Серия 3/07-19

Вместо листа 2

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное
отделение
г. Ленинград

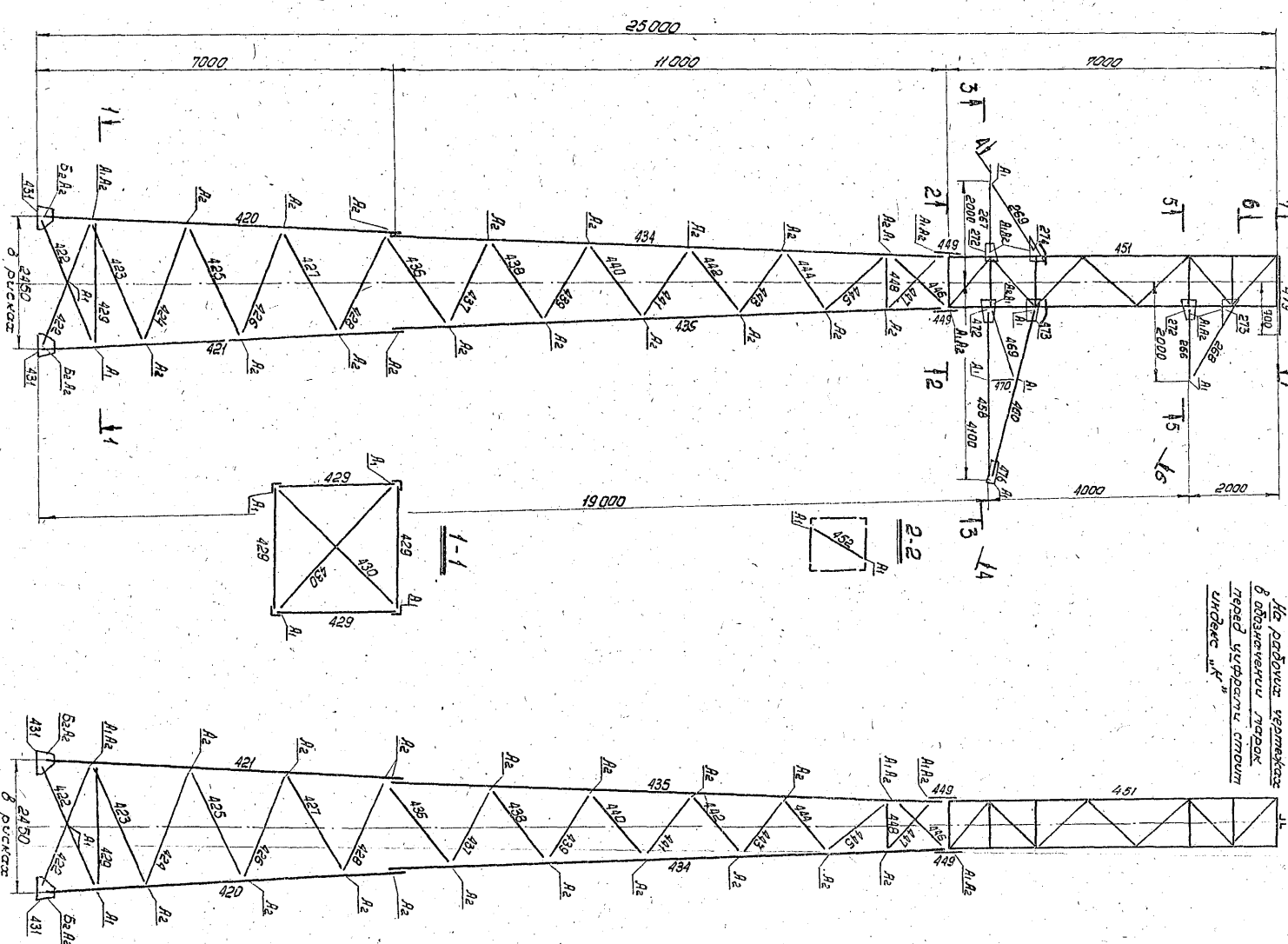
Зав. НИИЭС
Евдокимов
Зам. инж. пр.
Рук. группы
Зинь

Курносоев
Штук
Новгородцев
Зыкина

Исполнит.
Проверил

Наб. экз.
Пославская

94117М-III-5

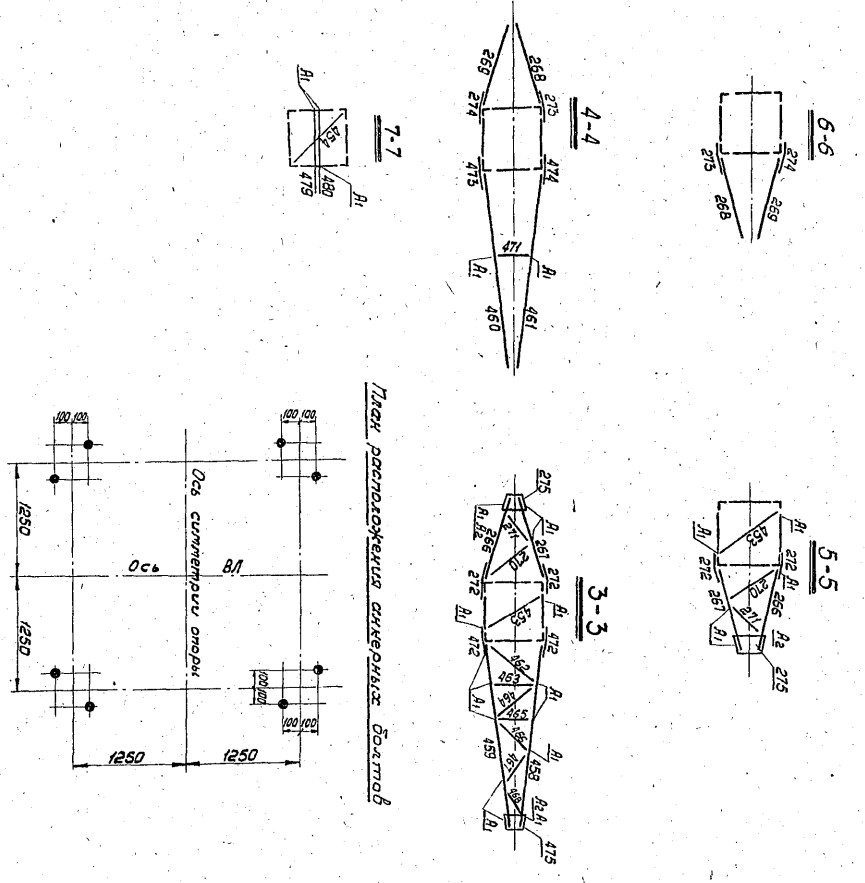


На рисунке чертятся
в обозначении торок
перед цифрами ставит
индекс "К"

Выборка металла			
№	Профиль	Масса кг	Марка стали ГОСТ
1	L 80x5,5	262	ВСт3
2	L 70x5	413	
3	L 63x4	75	
4	L 50x4	706	
5	∅=20	69	
6	∅=8	57	
7	∅=6	20	
Итого:			1631

Расчетные данные			
Назначение	Исходные данные	Расчетные данные	
		I	II
Расчетные данные	Расчетные данные	I	
		II	
Марка	Расчетные данные	AC 95/16	
		AC 95/16	
Допускаемые нагрузки	Расчетные данные	10,5	
		9,25	
Марка	Расчетные данные	6,25	
		6,25	
Максимальное напряжение	Расчетные данные	74,4/10000-60	
		45	
Тип защиты	Расчетные данные	27,5	
		37,5	
Ветровое	Расчетные данные	37,5	
		37,5	
Ветровое	Расчетные данные	470	
		300	

Работать совместно с листом КМ-2



Лин. расположения силовых болтов

M 4:150

ТК	1976	Промежуточная опора ПИО-17С	Серия 340Т-119
		Монтажная стена	Колос. лист КМ-1
			3

Таблица отработанных материалов

Марк. №	И. листа. Наимек. секции	Наименов. монтаж. элементов	Сечение	Длина м	Масса марки кг	ПНО-ИТС	Марк. №	И. черт. Наимек. секции	Наименов. монтаж. элементов	Сечение	Длина м	Масса марки кг	ПНО-ИТС	Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)					
														Шов	Масса сварных швов на опору.				
480	Нижняя секция лист КМ-3	раскосы	L 50x4	2.1	6	4	479	Уголки для крепления тросов КМ-5	L 80x5.5	1080	7	1	7	Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)	Масса сварных швов на опору.				
487				2.2	6	4					7	1	7						
488				2.1	6	4					7	1	7						
489	Средняя секция лист КМ-4	раскосы	L 50x4	2.4	13	4	480	Траверса, L=4.1 м выпуск 2, лист КМ-10	L 50x4	1.7	7	7	14	Шов	h=δ	h=6	h=5	h=4	
431				0.5	27	4					1080	7	1						7
436				2.0	6	4					1.9	6	2						12
437	1.9	6	4	0.9	3	2	6												
438	Верхняя секция лист КМ-5	раскосы	L 50x4	1.8	5	4	479	Уголки для крепления тросов КМ-5	L 80x5.5	1.7	7	7	14	Шов	h=δ	h=6	h=5	h=4	
440				1.7	5	4					1.9	6	2						12
441				1.6	5	4					0.3	2	2						4
442	Траверса, L=2.0 м выпуск 2, лист КМ-10	раскосы	L 50x4	1.5	5	4	480	Траверса, L=4.1 м лист КМ-6	L 50x4	0.6	2	2	4	Шов	h=δ	h=6	h=5	h=4	
443				1.4	4	4					0.8	2	2						4
444				1.3	4	4					0.3	2	2						4
446	Средняя секция лист КМ-4	раскосы	L 50x4	1.2	4	4	480	Траверса, L=4.1 м лист КМ-6	L 50x4	0.6	2	2	4	Шов	h=δ	h=6	h=5	h=4	
447				1.2	4	4					0.3	2	2						4
448				1.2	4	4					0.3	2	2						4
449	Средняя секция лист КМ-4	раскосы	L 50x4	0.8	3	4	480	Траверса, L=4.1 м лист КМ-6	L 50x4	0.6	2	2	4	Шов	h=δ	h=6	h=5	h=4	
451				0.6	4	4					0.3	2	2						4
452				0.9	3	4					0.3	2	2						4
453	Траверса L=4.1 м лист КМ-6	раскосы	L 50x4	0.9	4	1	480	Траверса, L=4.1 м лист КМ-6	L 50x4	0.6	2	2	4	Шов	h=δ	h=6	h=5	h=4	
454				0.9	4	1					0.6	2	2						4
458				3.6	15	1					1.5	15	15						15
459	3.8	15	1	1.5	15	15	15												
460	Траверса L=4.1 м лист КМ-6	раскосы	L 50x4	3.6	11	1	480	Траверса, L=4.1 м лист КМ-6	L 50x4	0.6	2	2	4	Шов	h=δ	h=6	h=5	h=4	
461				3.6	11	1					0.6	2	2						4
462				1.0	3	1					0.3	2	2						4
463	Траверса L=4.1 м лист КМ-6	раскосы	L 50x4	0.6	3	1	480	Траверса, L=4.1 м лист КМ-6	L 50x4	0.6	2	2	4	Шов	h=δ	h=6	h=5	h=4	
464				0.9	3	1					0.6	2	2						4
465				0.5	2	1					0.3	2	2						4
466	Траверса L=4.1 м лист КМ-6	раскосы	L 50x4	0.8	3	1	480	Траверса, L=4.1 м лист КМ-6	L 50x4	0.6	2	2	4	Шов	h=δ	h=6	h=5	h=4	
467				0.7	2	1					0.6	2	2						4
468				0.6	2	1					0.3	2	2						4

Список чертжей

№	Наименование чертжей	№ листов
1	Монтажная стена	КМ-1
2	Монтажная стена	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	КМ-7
8	Расчетный лист	КМ-8
9	Общие примечания	КМ-9

Ведомость металлических болтов, гаек, шайб и пружинных шайб

Диаметр	Наименование	Шифр	Длина	Масса одной штуки	ПНО-ИТС	ГОСТ
16	Болты	A1	40	0.0280	167	Болты ост
		A2	45	0.0322	129	12.5 ост
20	Гайки	A1	40	0.0322	296	3.3
		A2	45	0.0413	296	3.3
20	Шайбы	A1	40	0.0280	296	2.4
		A2	45	0.0322	296	2.4
20	Пружинные шайбы	A1	40	0.1722	24	4.1
		A2	45	0.1722	24	4.1
20	Пружинные шайбы	A1	40	0.0626	160	10.0
		A2	45	0.0626	160	10.0
20	Пружинные шайбы	A1	40	0.0229	24	0.6
		A2	45	0.0229	24	0.6
20	Пружинные шайбы	A1	40	0.0135	92	1.5
		A2	45	0.0135	92	1.5
20	Пружинные шайбы	A1	40	0.0135	388	5.9
		A2	45	0.0135	388	5.9
20	Пружинные шайбы	A1	40	0.0135	436	19.8
		A2	45	0.0135	436	19.8
20	Пружинные шайбы	A1	40	0.0135	320	3.9
		A2	45	0.0135	320	3.9
20	Пружинные шайбы	A1	40	0.0135	388	5.9
		A2	45	0.0135	388	5.9

*) С-степ-болт для подвеса на опору. Стел-болт комплектуется с бурья вилками и одной пружинной шайбой.

Работать совместно с листом КМ-1

ТК	Промежуточная опора ПНО-ИТС	Серия
1976	Монтажная схема	3.407-119
		3

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград

Зав. НИИКЭ Эл. спец. пр. Эл. инж. пр. Рук. группой

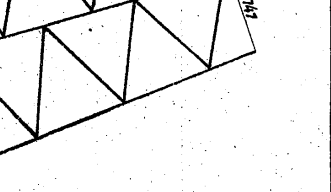
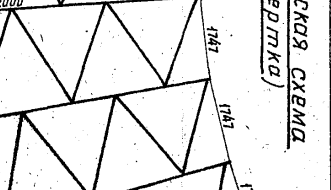
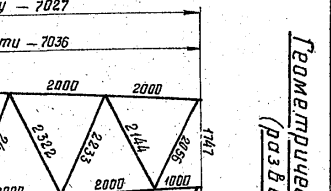
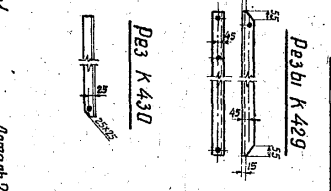
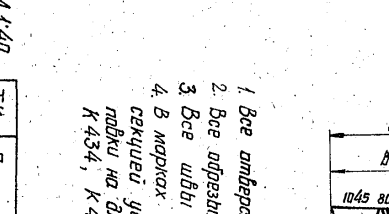
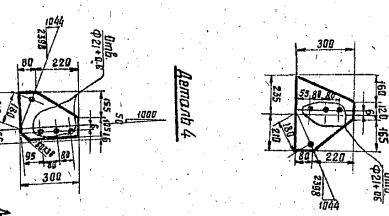
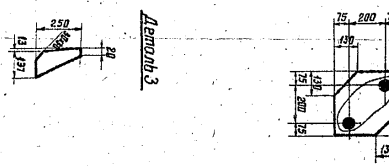
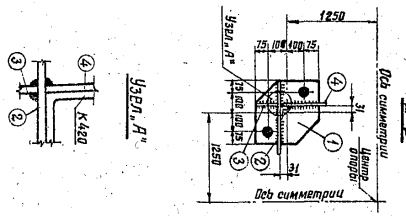
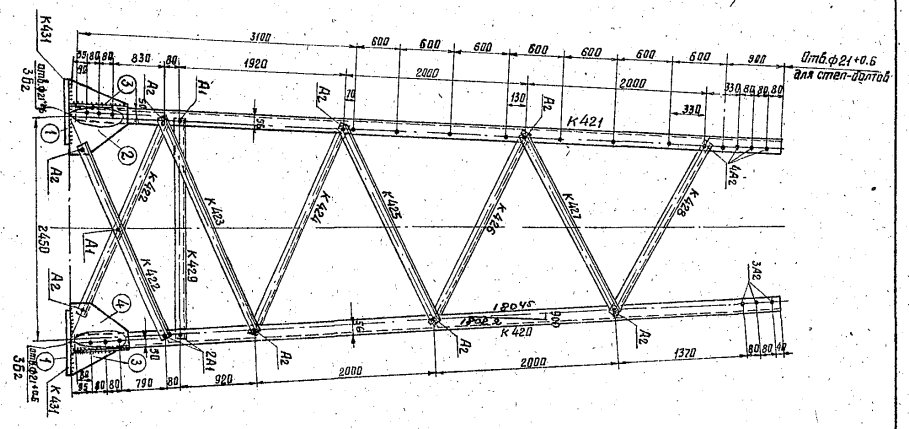
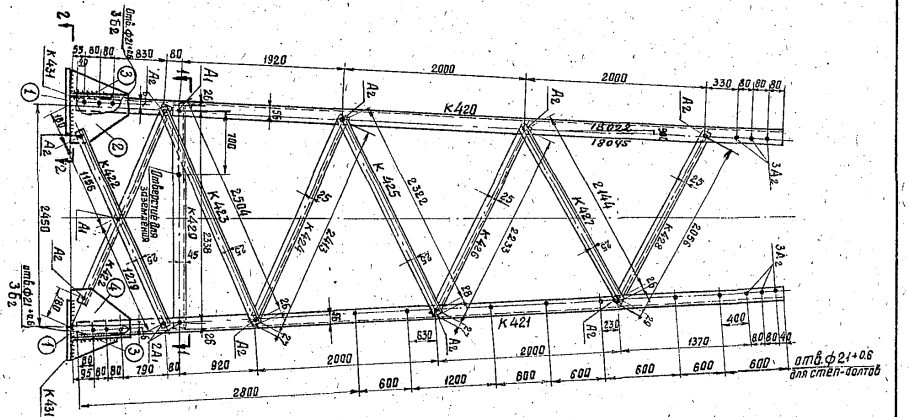
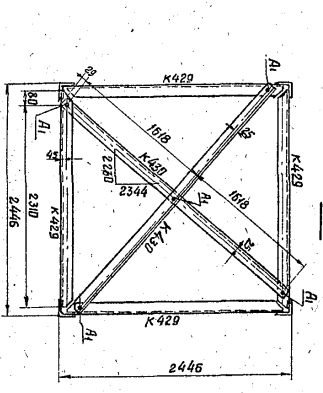
Курносое Ш.Т.М. Новгородцев Э.К.И.Н.

Исполнит. Проверил.

Машин. Машин.

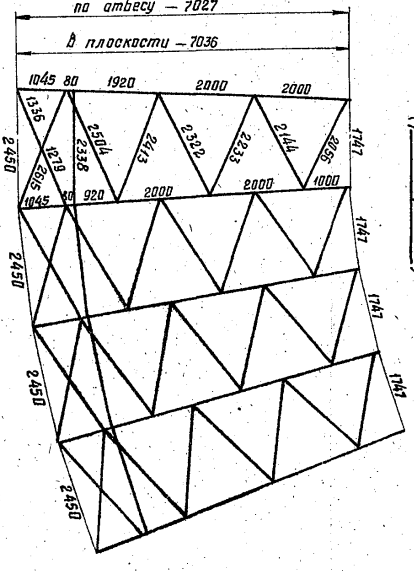
Наблюд. Масловская

9411ТМ-III-6



Требуется на опору			С п е ц и ф и к а ц и я						
Марка	кол. шт	Масса, кг	Марка	Угол	Сечение	Длина, мм	кол. шт	Масса, кг	Примечание
шт	шт	всех	деш	Т	мм	Т	шт	всех	
K420	3	51	K420	1	L 80x5,5	7600	1	51,5	51
K421	1	51	K421	1	L 80x5,5	7600	1	51,5	51
K422	8	64	K422	1	L 50x4	2485	1	7,6	8
K423	4	32	K423	1	L 50x4	2555	1	7,8	8
K424	4	32	K424	1	L 50x4	2465	1	7,5	8
K425	4	32	K425	1	L 50x4	2375	1	7,3	7
K426	4	32	K426	1	L 50x4	2285	1	7,0	7
K427	4	28	K427	1	L 50x4	2195	1	6,7	7
K428	4	24	K428	1	L 50x4	2110	1	6,4	6
K429	4	52	K429	1	L 70x5	2390	1	12,9	13
K430	2	26	K430	1	L 53x4	3290	1	12,8	13
K431	4	108	K431	1	L 350x20	350	1	46,5	17
				2	L 300x8	445	1	5,4	5
				3	L 150x6	250	1	11	1
				4	L 275x8	300	1	3,7	4
И т о г о									27

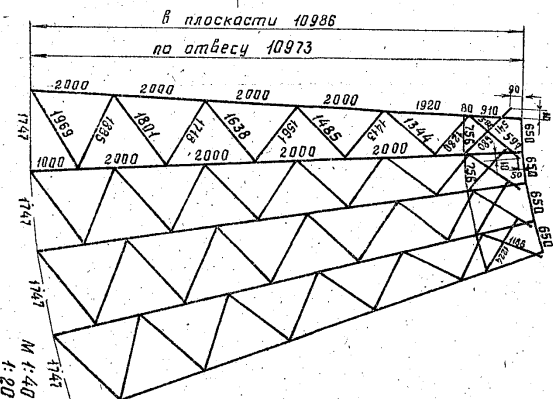
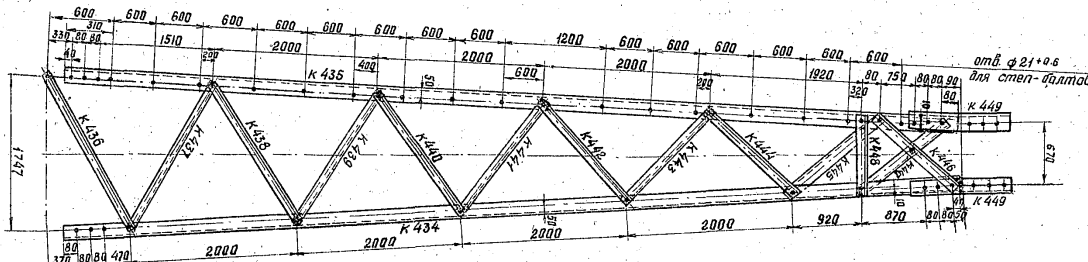
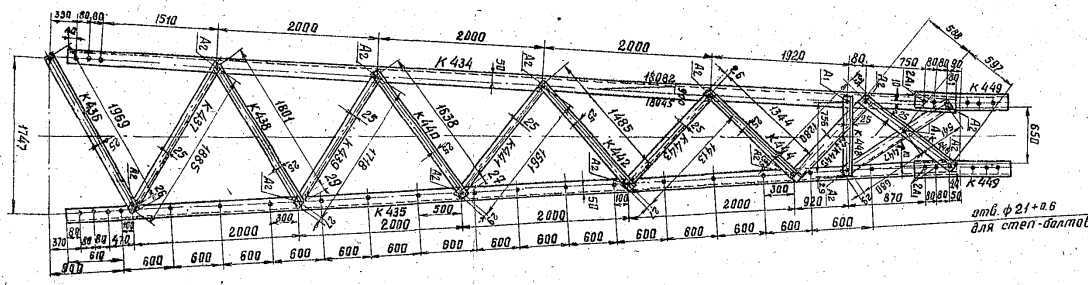
Геометрическая схема (развертка)



- Примечания**
1. Все отверстия ф 17+0,6 мм
 2. Все отрезки углов 25 мм
 3. Все швы $h=8$ мм
 4. В марках K420, K421 в месте стыковки со средней секцией удалить внутреннее закругление путем штамповки на длину 200 мм или снять фаску 7x7 с марок K434, K435 (лист км-4)

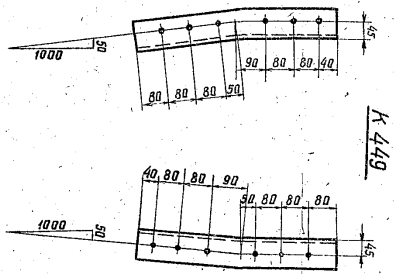
М 1:40
1:20

ТК	Промежуточная опора ПНО-1ТС	СВ 028
1976г.	Нижняя секция	5.407-19
		выпуск лист
		3 км-5



Симметричная схема (развертка)

Требуемая на опору			Сплицующая							
Марка	кол.	Масса, кг	Марка	№	Сечение	Длина	Кол-во	Масса, кг	Примечание	
		всех			мм	Т	Н	шт	век	
K 434	3	58	K 434		70x5	10700	1	51,6	58	58
K 435	1	58	K 435		70x5	10700	1	51,6	58	58
K 436	4	6	K 436		50x4	2020	1	6,2	6	6
K 437	4	6	K 437		50x4	1935	1	5,9	6	6
K 438	4	6	K 438		50x4	1855	1	5,7	6	6
K 439	4	6	K 439		50x4	1770	1	5,4	5	5
K 440	4	5	K 440		50x4	1690	1	5,2	5	5
K 441	4	5	K 441		50x4	1615	1	4,9	5	5
K 442	4	5	K 442		50x4	1535	1	4,7	5	5
K 443	4	5	K 443		50x4	1465	1	4,5	5	5
K 444	4	4	K 444		50x4	1395	1	4,3	4	4
K 445	4	4	K 445		50x4	1350	1	4,2	4	4
K 446	4	4	K 446		50x4	1235	1	3,8	4	4
K 447	4	4	K 447		50x4	1275	1	3,9	4	4
K 448	4	3	K 448		50x4	810	1	2,5	3	3
K 449	4	4	K 449		80x5,5	580	1	3,9	4	4
Итого										

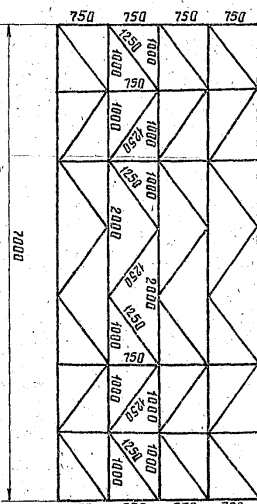
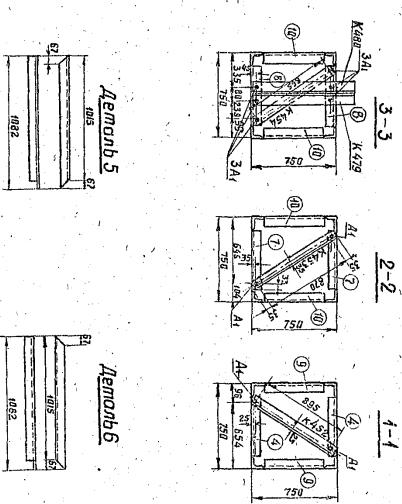
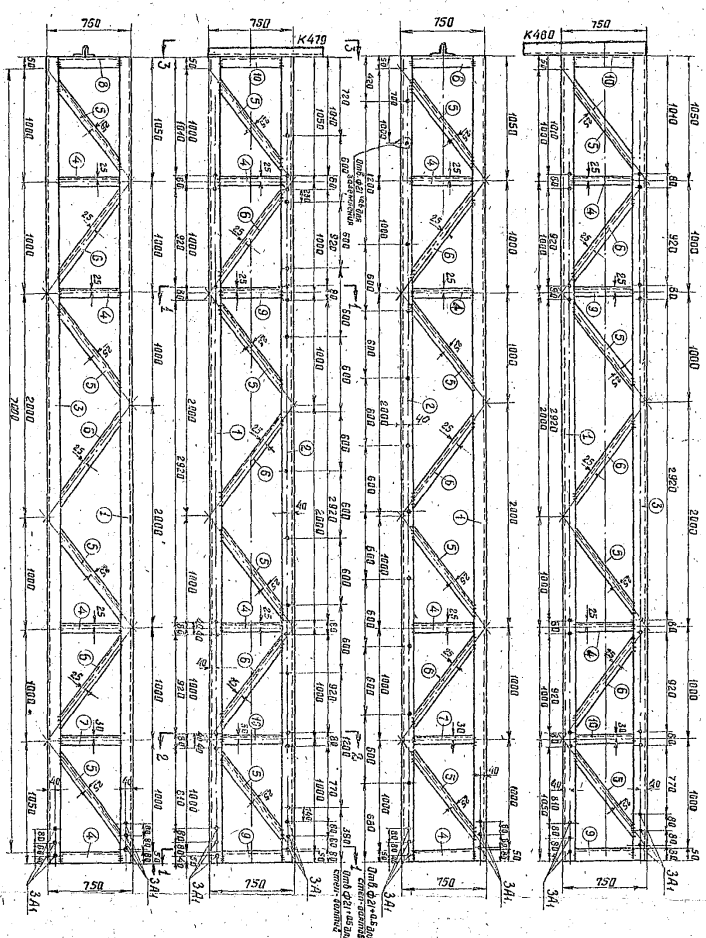


Примечания

1. Все отверстия ф 7+0,6 мм
2. Все отрезки уголков 25 мм
3. В марке К 449 убрать внутреннее закругление путем штамповки по всей длине уголка или снять фаску 7x7 на длине 290 мм с марки К 434; К 435.

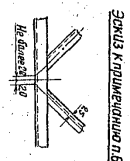
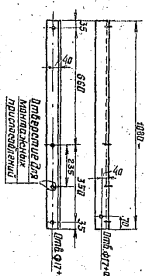
ТК Промежуточная опора ПНО-1ТС
Средняя секция.
1976

9411тм-III-9



Требуется на опору		Масса, кг	
Марка	кол.	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

К 479; К 480 (оба к 479)



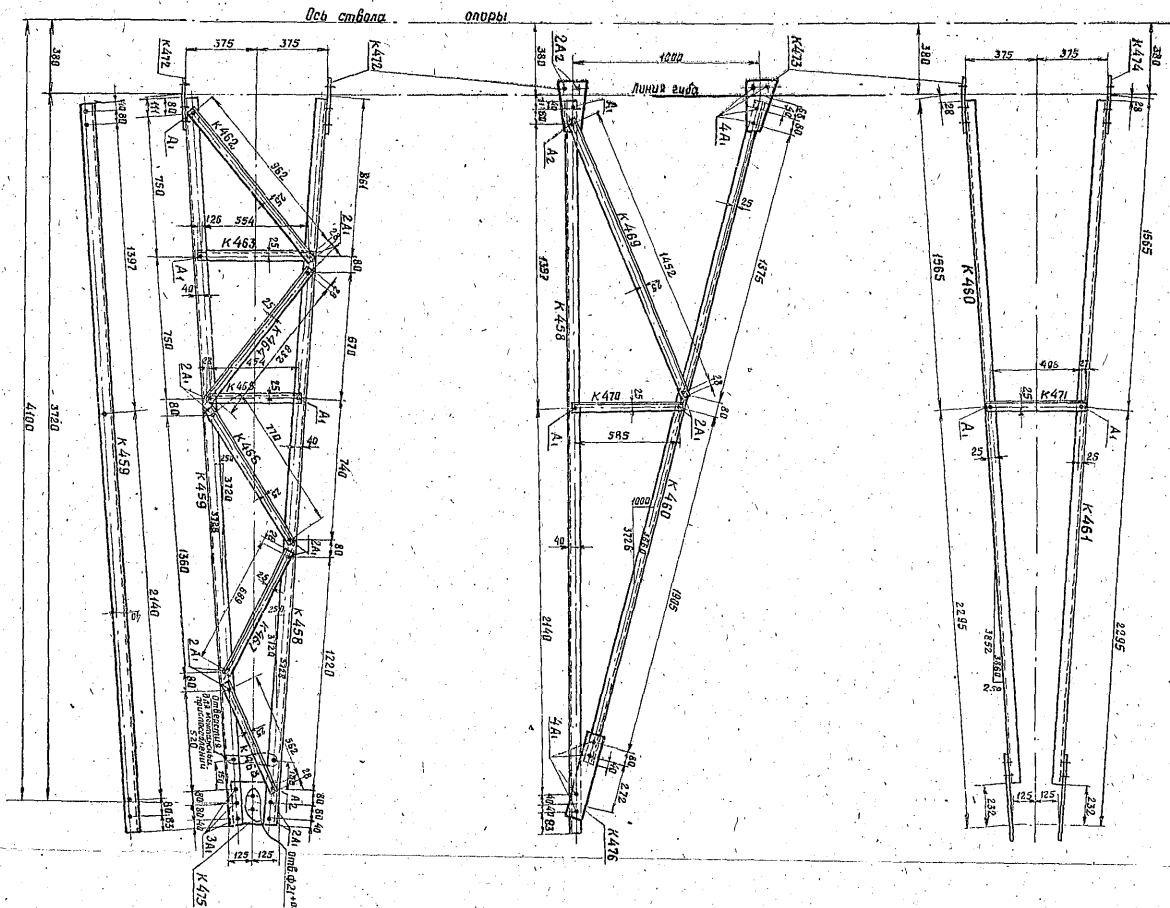
Спецификация						8	
Марка	№	Сечение	длина мм	кол. шт	Масса, кг	кв. метры	
К 451	1	70x5	7100	2	38.2	76	
	2	70x5	7100	1	38.2	38	
	3	70x5	7100	1	38.2	38	
	4	50x4	608	12	1.9	2.3	
	5	50x4	1082	16	3.3	5.3	
	6	50x4	1082	12	3.3	4.0	
К 452	7	53x4	608	2	2.4	5	
	8	70x5	608	2	3.3	7	
	9	50x4	608	4	1.9	8	
	10	63x4	608	4	2.4	10	
	К 453	1	50x4	945	1	2.9	3
		2	50x4	940	1	3.5	4
		3	50x4	915	1	2.8	3
	К 479	1	80x5.5	1080	1	7.3	7
		2	80x5.5	1080	1	7.3	7

Примечания

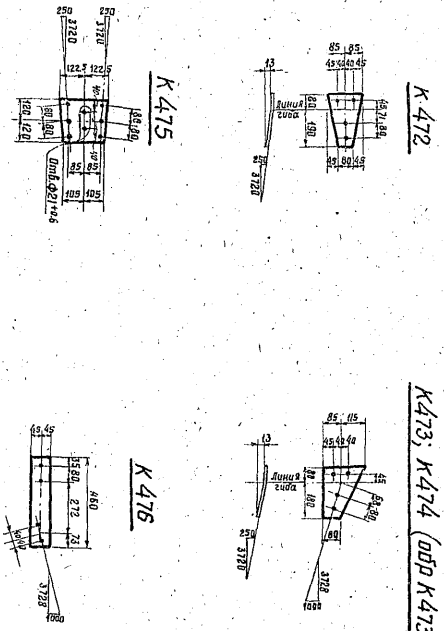
- 1 Все обверстки ф 17 мм и т.п. кроме
 - 2 Все обрезки угловой 25 мм } оговоренных
 - 3 Сварку элементов ветры производить с подваром корня шва.
 - 4 Снять внутреннее закругление угла в марке К 449 (лист КИ-4) или снять фаску 7x7 в 4,2 раз марки К 451 на длине 290 мм в месте стыковки со средней секцией.
 - 5 Марки К 452, 453, К 454 установить на секции на болты до отработки с завода.
 - 6 При установке секции в узлах крепления раскосоид к павсам стьбама допускается раскосоид не более 20 мм (см. эскиз).
 - 7 Качество сварных швов должно соответствовать требованиям СНиП III-18-75 * Швы не должны иметь нетрещинов, выжженных шлама, кратеры и должны быть заварены.
- Наименьший металл должен быть плотным по всей длине и обеспечивать плавный переход от раскоса (или распорки) к павсу.

М 4:30
1:30

ТК	Промежуточная опора П 410-1ТС.	Серия 719
1976	Верхняя секция	3.407-119
		лист 3
		ки-5



Требуется на пробы				Спецификация				Примечание			
Марка	кол.	Масса, кг.	Бокс	Марка	Дет.	Сечение	Длина, мм		Кол-во	Масса, кг	
K 458	1	15	15	K 458	Л	63 x 4	3820	1	14,9	15	
K 459	1	15	15	K 459	Л	63 x 4	3820	1	14,9	15	
K 460	1	11	11	K 460	Л	50 x 4	3600	1	11,0	11	
K 461	1	11	11	K 461	Л	50 x 4	3600	1	11,0	11	
K 462	1	3	3	K 462	Л	50 x 4	1045	1	3,1	3	
K 463	1	2	2	K 463	Л	50 x 4	605	1	1,8	2	
K 464	1	3	3	K 464	Л	50 x 4	885	1	2,8	3	
K 465	1	2	2	K 465	Л	50 x 4	505	1	1,7	2	
K 466	1	3	3	K 466	Л	50 x 4	820	1	2,5	3	
K 467	1	2	2	K 467	Л	50 x 4	740	1	2,2	2	
K 468	1	2	2	K 468	Л	50 x 4	615	1	1,9	2	
K 469	2	5	10	K 469	Л	50 x 4	1505	1	4,6	5	
K 470	2	2	4	K 470	Л	50 x 4	635	1	1,9	2	
K 471	1	2	2	K 471	Л	50 x 4	550	1	1,7	2	
K 472	1	2	2	K 472	Л	170 x 8	270	1	2,1	2	зульт
K 473	1	2	2	K 473	Л	200 x 6	260	1	1,6	2	зульт
K 474	1	2	2	K 474	Л	200 x 6	260	1	1,6	2	зульт
K 475	1	3	3	K 475	Л	240 x 8	245	1	3,4	3	
K 476	2	2	4	K 476	Л	90 x 6	460	1	2,0	2	
Итого				100							

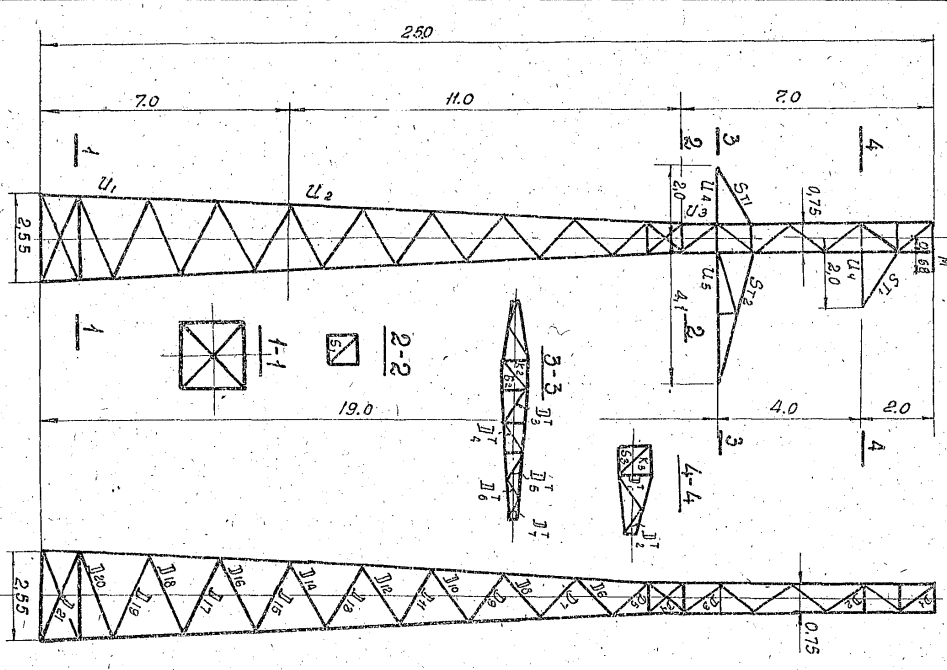


Примечания

- Все отверстия $\phi 17 \pm 0,05$ мм
- Все отрезки уголков 25 мм

крае
огорбленных

М 1:20	ТК	Промежуточная опора П 110-1ТС,	Лист 3
1:15	Таблица	Л=4,1м П 110-2ТС	Лист 3



№	Зарядка	Сетка задержек	№	Зарядка	Сетка задержек
I	Пробой и трос не обрываются и свободны от изоляции. Ветер направлен вдоль оси троса. $t = -5^{\circ}\text{C}$, $C=0$, $g = 0$. $q = 50 \text{ кг/м}^2$, $q = 58 \text{ кг/м}^2$. $I_{\text{р-н}}$ ваколей, пробой ЛС 95/16, трос С-50.		II	Пробой и трос не обрываются и свободны от изоляции. Ветер направлен вдоль оси троса. $t = -5^{\circ}\text{C}$, $C=0$, $g = 0$. $q = 50 \text{ кг/м}^2$, $q = 58 \text{ кг/м}^2$. $I_{\text{р-н}}$ ваколей, пробой ЛС 95/16, трос С-50.	
III	Обрывки один провод, другой находится в кривизне троса. $t = -5^{\circ}\text{C}$, $C=0$, $g = 0$. $q = 50 \text{ кг/м}^2$, $q = 58 \text{ кг/м}^2$. $I_{\text{р-н}}$ ваколей, пробой ЛС 95/16, трос С-50.		IV	Обрывки один трос, другой находится в кривизне троса. $t = -5^{\circ}\text{C}$, $C=0$, $g = 0$. $q = 50 \text{ кг/м}^2$, $q = 58 \text{ кг/м}^2$. $I_{\text{р-н}}$ ваколей, пробой ЛС 95/16, трос С-50.	

Часть опоры	Наименов. элементов опоры	Обозначен. элементов	Расчетное усилие $N(T)$	Изгибающий момент (кг см)	Схема	Сечение	Площадь сечения A (см ²)	Площадь сечения нетто (см ²)	Момент сопротивления (см ³)	Коэффициент α	Радиус R (см)	Длина элемента по геометрии (см)	Глубина λ	Мп $M_{\text{п}}$ (кг см)	Глубина λ	Коэф. ступ. допуск. нап. раб. прод. β	Коэф. уст. раб. прод. γ	η	Исходные данные	Итого	R	Кол-во и диаметр стержней	Несущая способность болтов			
																								1	2	3
* Обобщенное соединение с образцом 2д																										
Примечания:																										
1. Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СНиП II-Н. 9-62.																										
2. Суммарное давление ветра на конструкцию опоры: $P_0 = 154 \text{ кг}$ по ст. I, $P_0 = 1305 \text{ кг}$, $P_0 = 1255 \text{ кг}$ по ст. Iа.																										
Таблица подбора соответствия																										
Таблица																										

ТК Проектно-сметная группа
1976 Расчетный лист

ЛН0-116
3-407-119
Сервис
3

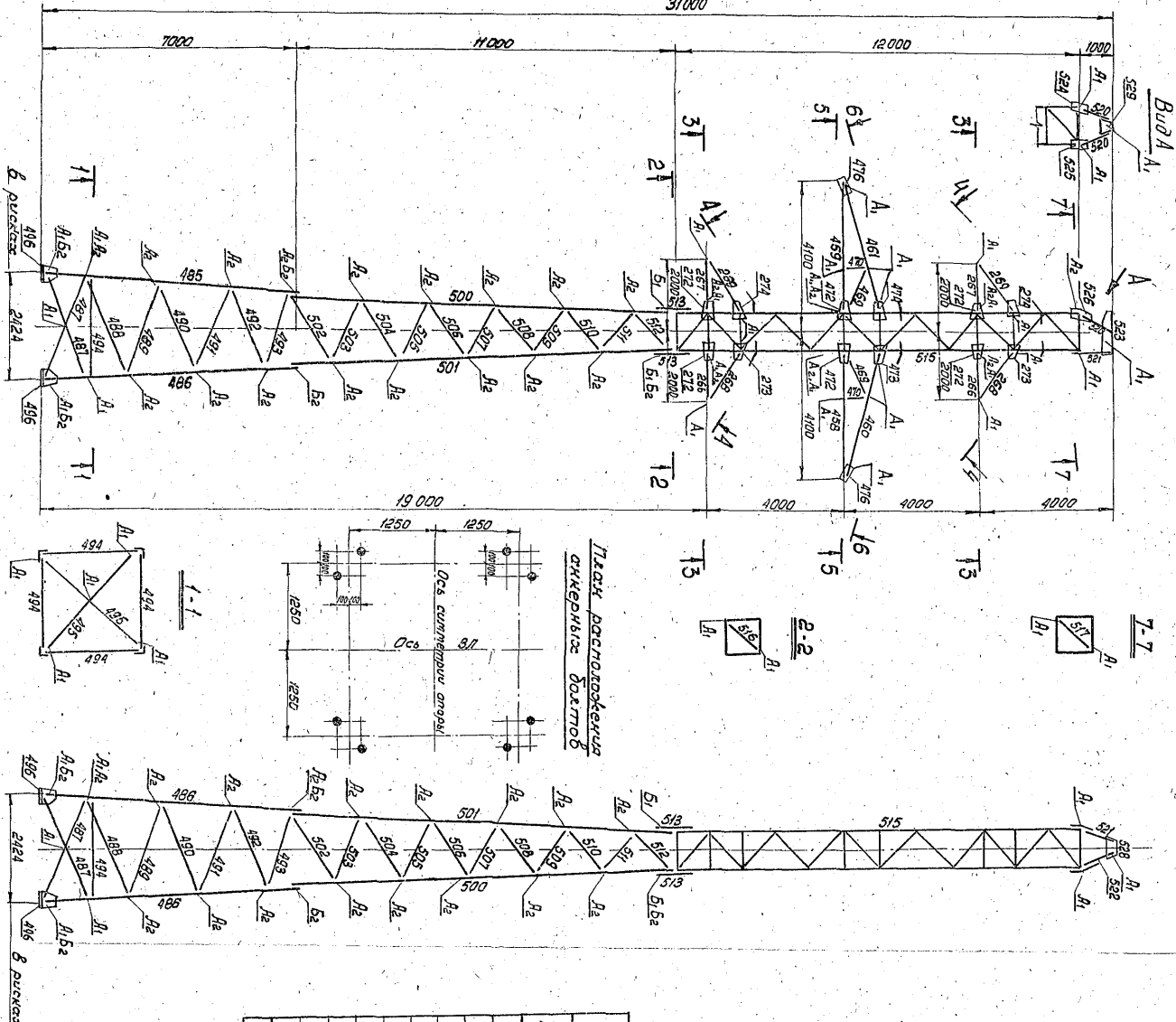
Энергосетьпроект
Северо-Западное
отделение
г. Ленинград

Зав. НИИЭС
В.А. Савин
Зам. инж. пр.
В.А. Савин
Рук. группы
С.А. Савин

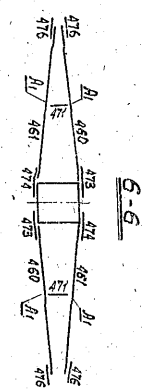
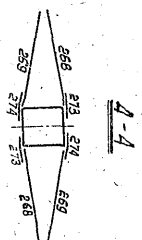
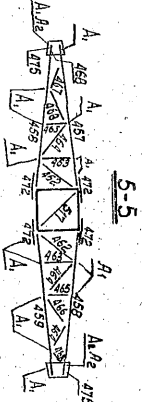
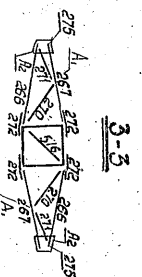
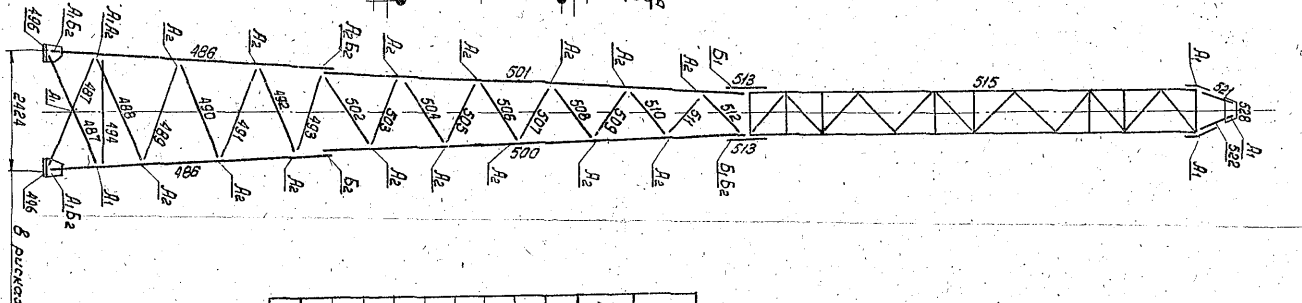
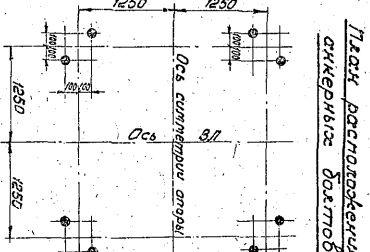
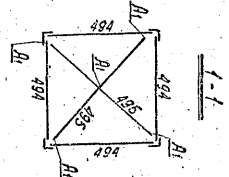
Курносоев
Штучин
Новгородцев
Эльминд
Надаль

Проверил
Эльминд

9411ТМ-III-12



На рабочих чертежах в обозначении профилей указывать ствол и индекс К.



Выборка металла			
№	Профиль	Масса кг	Марка стали ГОСТ
1.	L 100 x 6,5	308	В Ст. 3
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

Расчетные данные				
Нормативы (ГОСТ, СНиП, ДСТУ, СНиП, ДСТУ, СНиП, ДСТУ)	Расчетные данные		I	II
	Расчетная нагрузка	Ветробой расчет		
Марка	Долгосрочные	АС 95/16	10,5	9,25
	напряжения	кг/мм ²		
Тарка	Максимальное напряжение, кг/мм ²	ТК-4/100Т/3053-66	40	
	Пул загрузка	электрич		
Пролеты м	Задаружный	375	305	
	Ветробой	375	380	

Работать совместно с листом КМ-9

М 1:100

ТК	1976	Промежуточная опора ЛНО-2ТС	Серия 3.40Т-119
Монтажная схема			

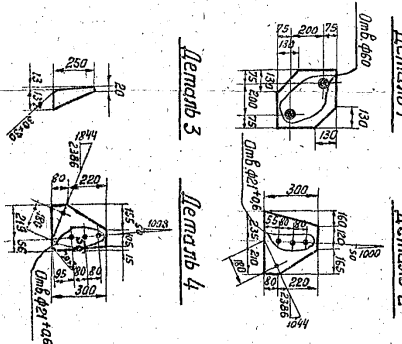
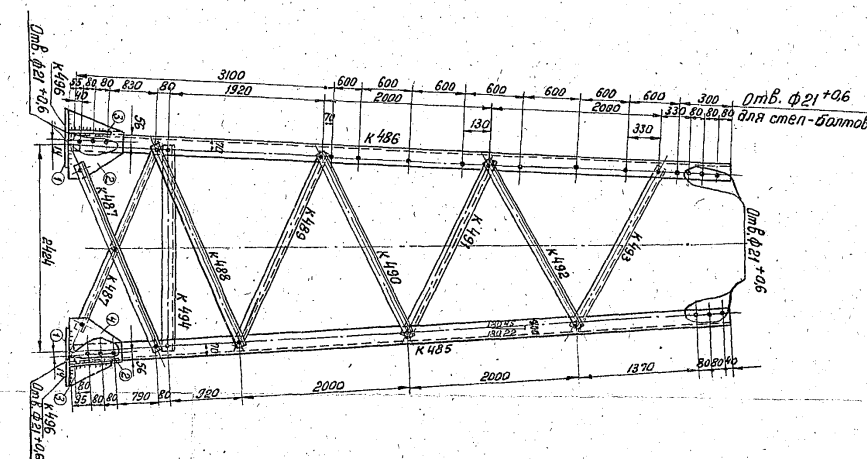
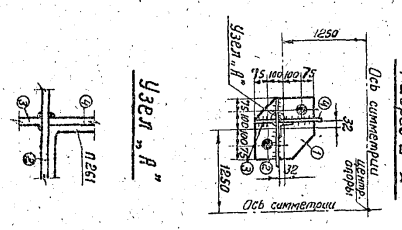
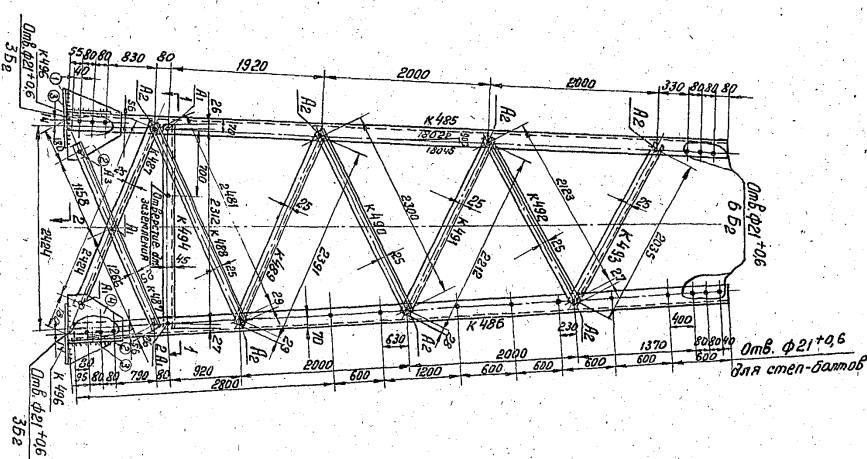
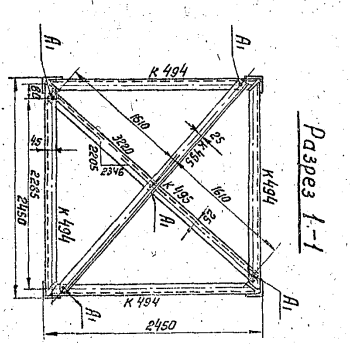
Марка "К"	№ листа накл. секция	Наименов. монтажных элементов	Сечение	Длина м	Масса марки кг	ПНО-21С		Марка "К"	№ листа накл. секция	Наименов. монтажных элементов	Сечение	Длина м	Масса марки кг	ПНО-21С	
						Кол-во шт	Масса без марки							Кол-во шт	Масса без марки
485	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 50x4	2,4	7	2	154	458	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	3,8	15	2	30
486	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 70x6	2,4	15	4	60	467	Нижняя секция лист КМ-10	нижней	Л 50x4	0,9	3	2	6
487	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 63x4	2,2	7	4	28	466	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	0,5	2	2	4
488	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 63x4	2,1	6	4	24	466	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	0,7	2	2	4
489	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 63x4	2,3	7	4	28	464	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	0,5	2	2	4
490	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 63x4	2,2	7	4	28	465	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	0,5	2	2	4
491	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 63x4	2,1	6	4	24	466	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	0,7	2	2	4
492	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 63x4	2,2	7	4	28	466	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	0,5	2	2	4
493	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 63x4	2,1	6	4	24	466	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	0,7	2	2	4
494	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 63x4	2,4	15	4	60	467	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	0,5	2	2	4
495	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 63x4	3,3	13	2	26	466	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	0,5	2	2	4
496	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 63x4	0,4	27	4	106	469	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	0,6	2	2	4
500	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 90x6	10,7	89	2	178	470	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	0,5	2	2	4
501	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 90x6	10,7	89	2	178	472	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	0,5	2	2	4
502	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 90x6	2,0	6	4	24	473	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	0,3	2	2	4
503	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 90x6	1,9	6	4	24	474	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	0,3	2	2	4
504	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 90x6	1,8	6	4	24	475	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	0,2	3	2	6
505	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 90x6	1,8	6	4	24	476	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	0,5	2	2	4
506	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 90x6	1,7	5	4	20	266	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	1,7	4	7	28
507	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 90x6	1,6	5	4	20	267	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	1,7	4	7	28
508	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 90x6	1,5	5	4	20	268	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	1,9	4	6	24
509	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 90x6	1,4	4	4	16	269	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	1,9	4	6	24
510	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 90x6	1,4	4	4	20	270	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	0,9	4	3	12
511	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 90x6	1,3	5	4	20	271	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	0,8	4	2	8
512	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 90x6	1,3	5	4	20	272	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	0,3	8	2	16
513	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 90x6	0,6	5	4	20	273	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	0,3	4	2	8
515	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 90x6	12,0	530	1	530	274	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	0,3	4	2	8
516	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 90x6	0,9	3	3	9	275	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	0,3	4	2	8
517	Нижняя секция лист КМ-10	раскосы	Л 90x6	0,9	4	2	8	275	Нижняя секция лист КМ-10	Решетка	Л 50x4	0,3	4	2	8
520	Верхняя секция лист КМ-12	раскосы	Л 50x4	1,1	4	2	8	275	Верхняя секция лист КМ-12	Раскосы	Л 50x4	1,1	4	2	8
521	Верхняя секция лист КМ-12	раскосы	Л 50x4	1,3	5	1	5	275	Верхняя секция лист КМ-12	Раскосы	Л 50x4	1,3	5	1	5
522	Верхняя секция лист КМ-12	раскосы	Л 50x4	1,3	5	1	5	275	Верхняя секция лист КМ-12	Раскосы	Л 50x4	1,3	5	1	5
523	Верхняя секция лист КМ-12	раскосы	Л 50x4	0,6	19	1	19	275	Верхняя секция лист КМ-12	Раскосы	Л 50x4	0,6	19	1	19
524	Верхняя секция лист КМ-12	раскосы	Л 50x4	0,4	2	1	2	275	Верхняя секция лист КМ-12	Раскосы	Л 50x4	0,4	2	1	2
525	Верхняя секция лист КМ-12	раскосы	Л 50x4	0,3	2	1	2	275	Верхняя секция лист КМ-12	Раскосы	Л 50x4	0,3	2	1	2
526	Верхняя секция лист КМ-12	раскосы	Л 50x4	0,4	3	1	3	275	Верхняя секция лист КМ-12	Раскосы	Л 50x4	0,4	3	1	3
527	Верхняя секция лист КМ-12	раскосы	Л 50x4	0,4	3	1	3	275	Верхняя секция лист КМ-12	Раскосы	Л 50x4	0,4	3	1	3
528	Верхняя секция лист КМ-12	раскосы	Л 50x4	0,3	2	1	2	275	Верхняя секция лист КМ-12	Раскосы	Л 50x4	0,3	2	1	2
529	Верхняя секция лист КМ-12	раскосы	Л 50x4	0,3	2	1	2	275	Верхняя секция лист КМ-12	Раскосы	Л 50x4	0,3	2	1	2

№ п/п	Наименование чертёжа	№ листов	Ведомость монтажных болтов, гаек, шайб и пружинных шайб.	
			Диаметр	Колич. штук
1	Монтажная схема	КМ-8	А1 40	0,0890
2	Монтажная схема	КМ-9	А2 45	0,0969
3	Нижняя секция	КМ-10	А1 40	0,0890
4	Средняя секция	КМ-11	А2 45	0,0969
5	Верхняя секция	КМ-12	А1 40	0,0890
6	Просстойка	КМ-13	А2 45	0,0969
7	Траверса L=4,1 м.	КМ-6	А1 40	0,0890
8	Траверса L=2,0 м.	КМ-10	А2 45	0,0969
9	Расчетный лист	КМ-14	А1 40	0,0890
10	Общие примечания	9206 ТМ-III-4	А1 40	0,0890

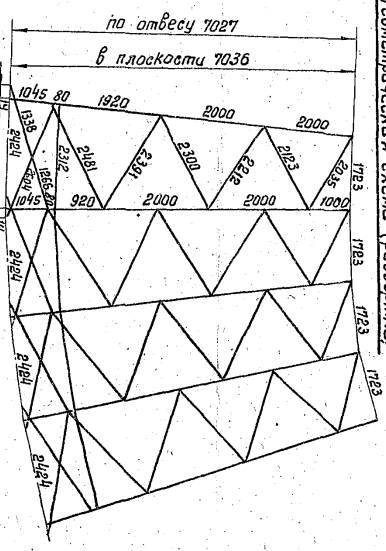
Диаметр	Шайбы	Пружинные шайбы	Итого шайб
16	10,3	2,9	13,2
20	10,3	2,9	13,2

Итого гаек	Итого шайб	Итого гаек и шайб
609	609	1218

94НТМ-III-14



Требования на опоры			Спецификация		
Марка	кол. опор	Масса, кг	Марка	Изм	Объем
K485	2	71	K485	1	100 x 6,5
K486	2	77	K486	1	100 x 6,5
K487	8	8	K487	1	50 x 4
K488	4	8	K488	1	50 x 4
K489	4	7	K489	1	50 x 4
K490	4	7	K490	1	50 x 4
K491	4	7	K491	1	50 x 4
K492	4	7	K492	1	50 x 4
K493	4	6	K493	1	50 x 4
K494	4	15	K494	1	70 x 6
K495	2	13	K495	1	63 x 4
K496	4	27	K496	1	350 x 80
				2	300 x 8
				3	150 x 6
				4	275 x 8



Поимечание:
1 Все отборстия ф17+06 мм
2 Все отборстия углоков 25 мм } Кроме
3 Все швы h=8 мм } оловоренных
4 В марках K485, K486 в местах стыковки со средней
секцией убрать внутреннее закругленные плечом
шпаловый на длине 290 мм или снять фаску
10 x 10 с марок K500, K501 (поверх средней
секции, лист №-11)

М 1:10
1:20

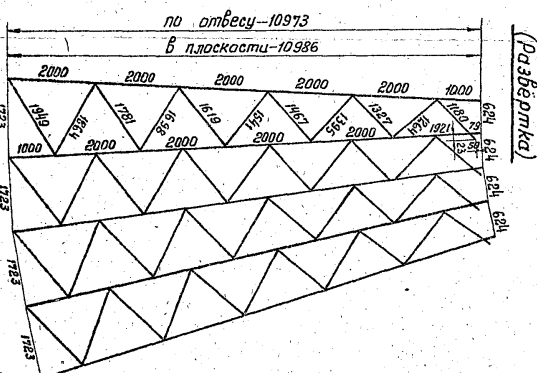
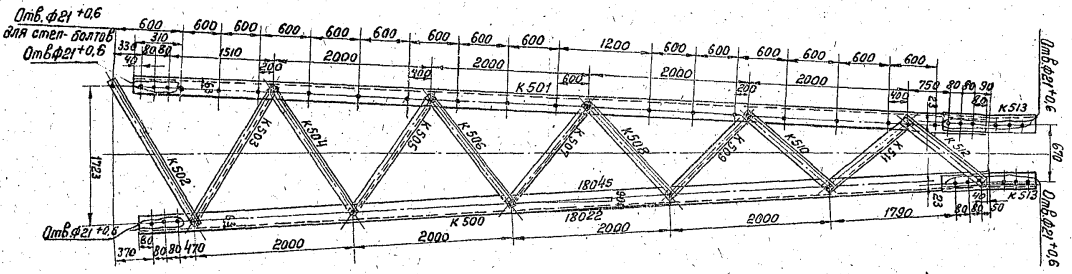
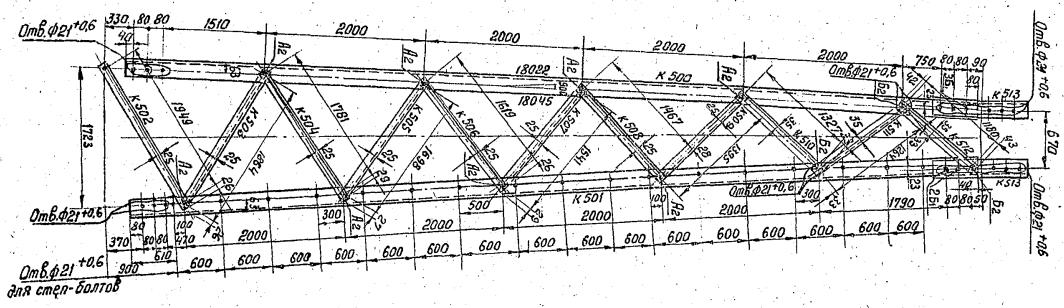
ТК	Промежуточная опора ПНО-2ТС	Дата	3.10.76
	Нижняя секция	Выполн.	3
		Лист	10

Комп. раб.: 227
Формат 22

Энергосетьпроект
Северо-Западное
отделение
г. Ленинград

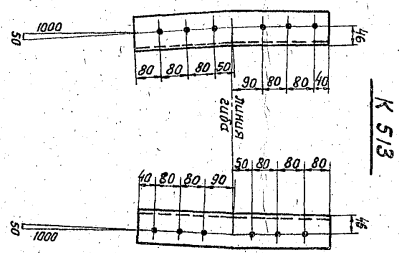
Вед. ИЛКЭС	Курносав	Проверил	Зилькин
Зав. спец.	Штин		
З. инж. пр.	Назаров		
Рук. работ	Зилькин		
Исполнит.	Надело		

944тм III-15



Геометрическая схема (развертка)

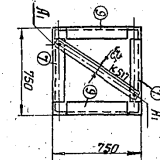
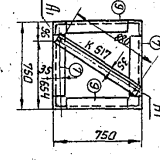
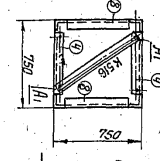
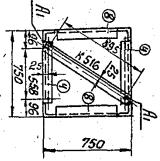
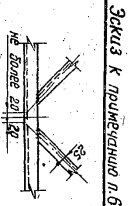
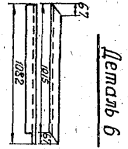
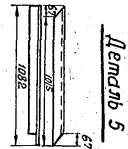
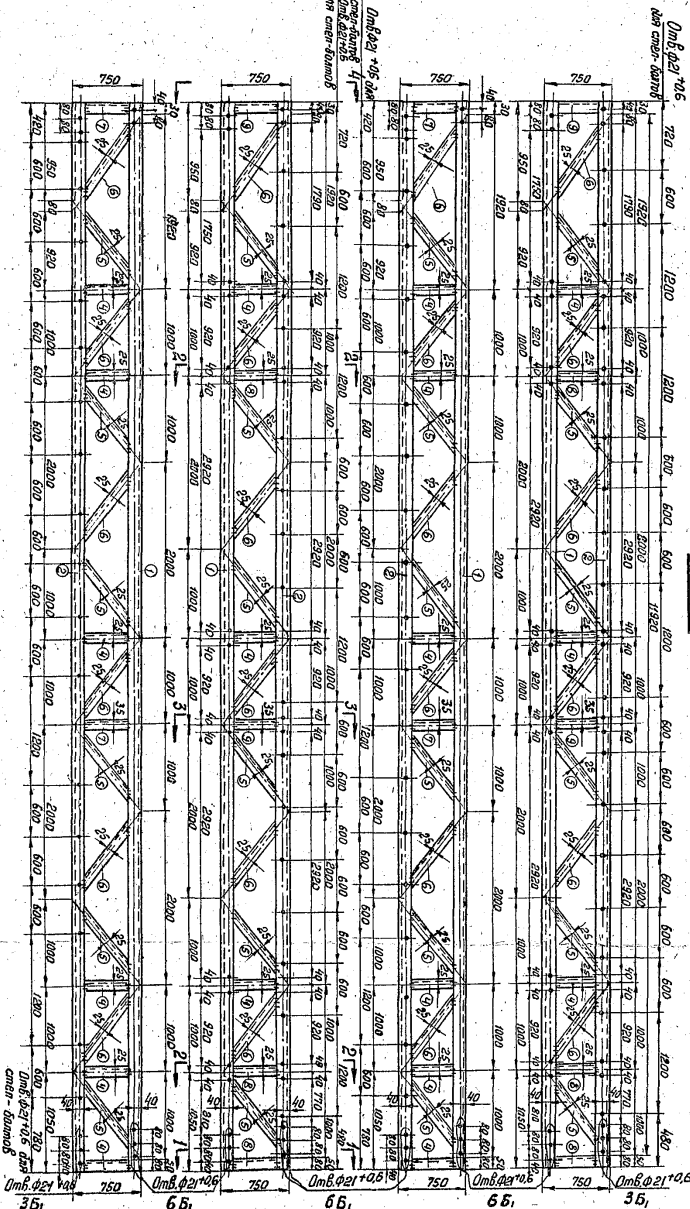
Требуемая на опору				Спецификация				
Марка	кол-во	масса, кг	Марка	м-н	длина, мм	кол-во	масса, кг	
				шт.				
K 500	2	89	K 500		90x6	10700	1	291
K 501	2	89	K 501		90x6	10700	1	291
K 502	4	6	K 502		50x4	2000	1	61
K 503	4	6	K 503		50x4	1945	1	58
K 504	4	6	K 504		50x4	1835	1	56
K 505	4	5	K 505		50x4	1750	1	53
K 506	4	5	K 506		50x4	1670	1	51
K 507	4	5	K 507		50x4	1595	1	48
K 508	4	5	K 508		50x4	1520	1	46
K 509	4	4	K 509		50x4	1445	1	44
K 510	4	5	K 510		63x4	1385	1	54
K 511	4	5	K 511		63x4	1330	1	52
K 512	4	5	K 512		63x4	1265	1	49
K 513	4	5	K 513		90x6	580	1	4,8
Итого								



- Примечания:**
1. Все отверстия ф 17 +0,6 мм
 2. Все обрешетки уголков 25 мм
 3. В марке К 513 снять внутреннее закругление по всей длине уголка или снять фаску 10x10 на длине 290 мм с марок К 500, К 501.

ТК	Промежэтажная опора П 110 - 27С	Серия З.ОТ-119
1976	Средняя секция	Выпуск 10/81
		КМ-11

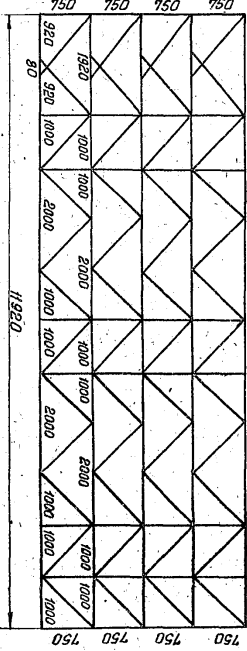
копировка: 2шт
формат 22



K 515

Пределен на опор		
Марка	К-во шт	Масса, кг
K 515	1	530
K 516	3	3
K 517	2	4
		8
		547

Спецификация					
МН	Сечение	Длина, мм	кол. шт	Масса, кг	Примечания
1	70x6	12000	2	76.7	153
2	70x6	12000	2	76.7	153
4	50x4	608	18	1.9	3.4
5	50x4	1082	24	3.3	7.9
6	50x4	1082	24	3.3	7.9
7	63x4	608	4	2.4	1.0
8	50x4	608	6	2.4	1.2
9	63x4	608	4	2.4	1.0
K 516	50x4	945	1	2.9	3
K 517	63x4	930	1	3.6	4



ПРИМЕЧАНИЯ:

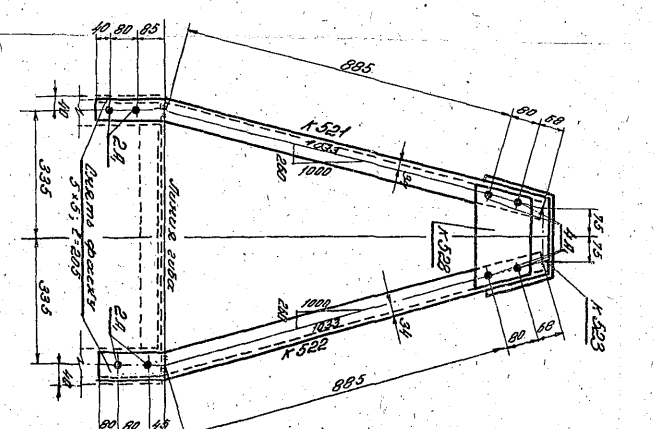
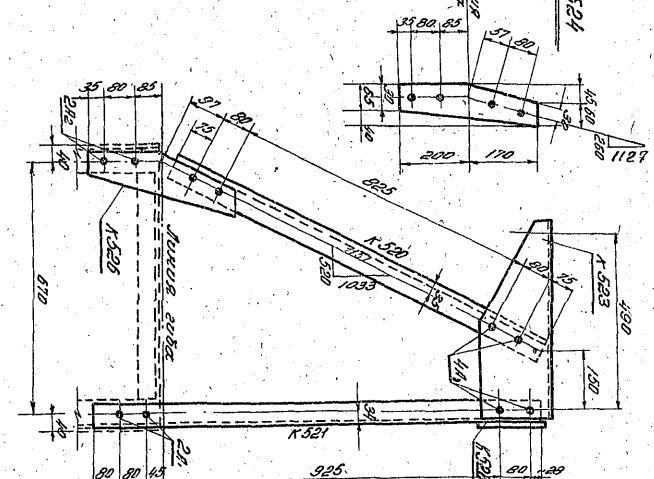
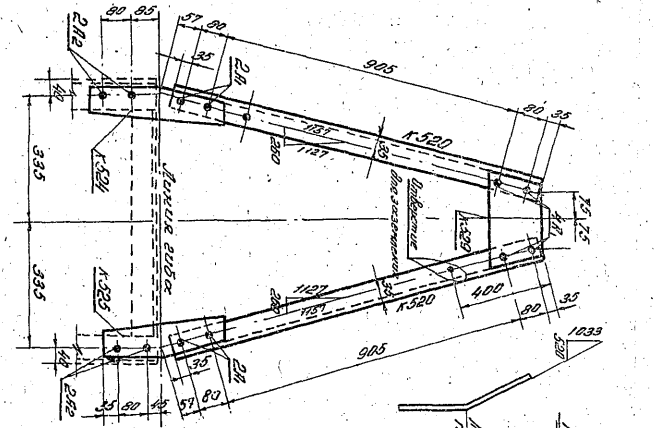
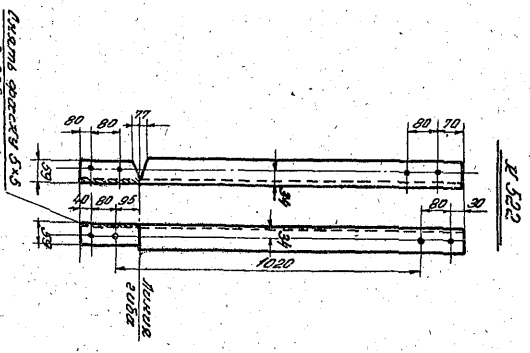
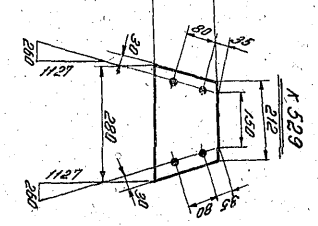
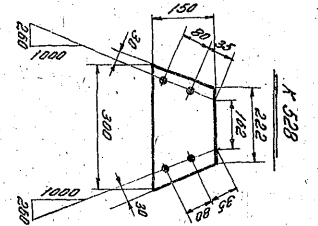
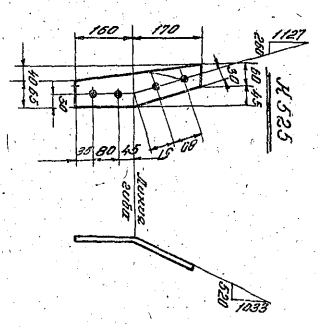
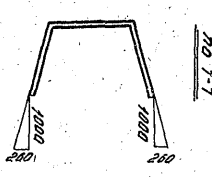
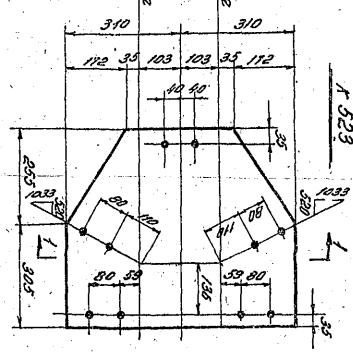
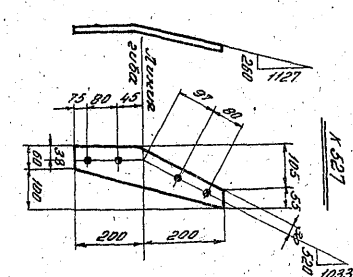
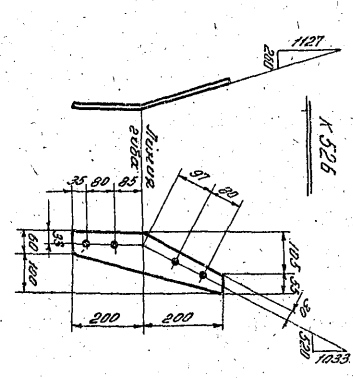
1. Все отборстия ф77+05 мм
2. Все отрезки уголков 25 мм
3. Сварку элементов всякий производить с подварком марна шва.
4. Снять выпрессоване закругленные уголка в марке K 515 (исхот кн-1) или снять фаску 7x7 с отв 1, 2, 3 марку K 515 на длине 200 мм в месте отпайки со средней секцией.
5. Марку K 516, K 517 установить на болты до отправки с завода.
6. При изготовлении секции в узлах крепления раскосо в позадн стьбоде допускается расцентровка не более 20 мм. (см. эскиз)
7. Качество сварных швов должно соответствовать требованиям СНиП II-V-5-62. Швы не должны иметь непроваров, выключки шлица. Контроль качества быть заверен. Наглядными меркам должен быть патным по всей длине и обеспечивать плавный переход от раскоса (или распорки) к поясу.

М 1:40
1:20

ТК	Промежуточная опора П 110-21С	Серия 3407-119
1976г.	Верхняя секция	выпуск лист 3

Копировал: ВП

формат А2



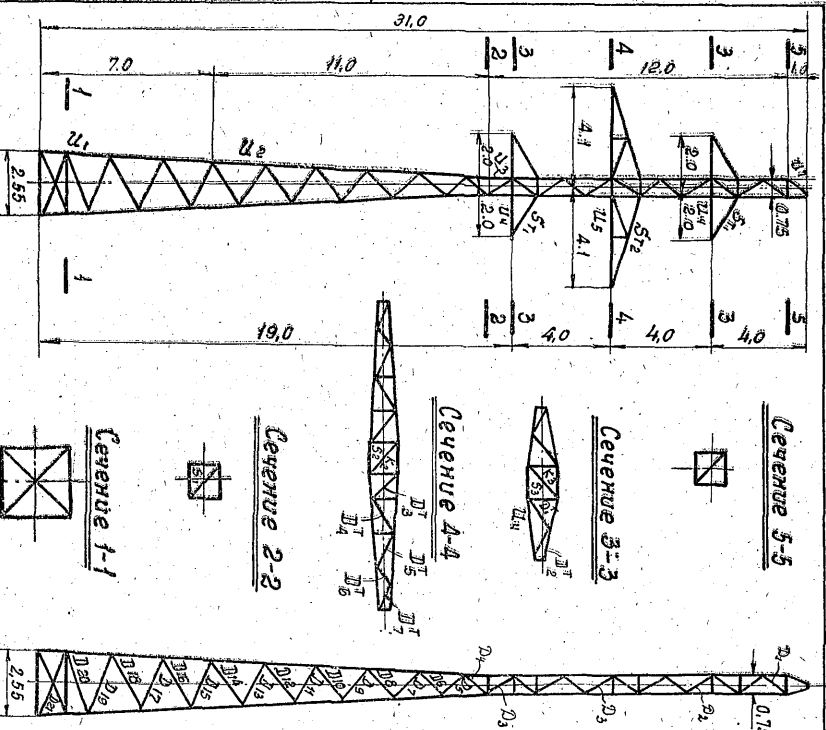
№ п/п	Сечение	Всего	Т	Н	Вместо ст.	Дополнение
K.520	L 63x4	1185	1	4	4	
K.521	L 63x4	1250	1	5	5	Длина балки 2100 мм, высота стержня, балки
K.522	L 63x4	1250	1	4,9	5	
K.523	L 56x4	620	1	19,2	19	2x4x50x5
K.524	L 105x8	370	1	1,6	2	2x4x50x5
K.525	L 105x8	330	1	1,6	2	2x4x50x5
K.526	L 160x8	400	1	3,1	3	2x4x50x5
K.527	L 160x8	400	1	3,1	3	2x4x50x5
K.528	L 150x6	300	1	1,9	2	
K.529	L 150x6	280	1	1,9	2	

№ п/п	Сечение	Всего	Т	Н	Вместо ст.	Дополнение
K.520	L 63x4	1185	1	4	4	
K.521	L 63x4	1250	1	5	5	
K.522	L 63x4	1250	1	5	5	
K.523	L 56x4	620	1	19	19	
K.524	L 105x8	370	1	2	2	
K.525	L 105x8	330	1	2	2	
K.526	L 160x8	400	1	3	3	
K.527	L 160x8	400	1	3	3	
K.528	L 150x6	300	1	2	2	
K.529	L 150x6	280	1	2	2	
Итого						51

Примечание:
1. Все отверстия $\phi 17 \pm 0,1$ мм.
2. Все образцы углов отсортированы на черметке
3. Наружные швы н-50к

Таблица подбора сортаментов

Table with columns: Часть опоры, Наименование элементов опоры, Расчетная нагрузка N (Т), Изгибный момент (кГ/см), Сечение, Площадь сечения, Площадь сечения нет, Момент сопротивления, Радиусы инерции, Длина элементов по схеме, Гидростат. нап., Гидростат. нап., Динамич. коэффициент, Коэф. сцепл. грунт. и др., Коэф. усред. работн., Формула, Статическое давление, R, Кол-во элементов в ряду, Высота ступени.



Энергосетьпроект северо-западное отделение г. Ленинград

Зав. Н.И. КЭС, Глав. спец. Ш.М.И.Н., Эл. Инж. пр. Новгородцев, Эл. Инж. пр. Э.И.К.И.Д., Рук. эр. пр. Д.И.И.С., Исполнит. Г.И.С.И.Т., Курносоев, Ш.М.И.Н., Новгородцев, Э.И.К.И.Д., Токарева

94117М-III-18

Схематическая часть: I. Заряжаемая опора. II. Проходная опора. III. Проходная опора. IV. Проходная опора.

Характеристика схем: I. Заряжаемая опора. II. Проходная опора. III. Проходная опора. IV. Проходная опора.

Пояснения: *) Одноопорное соединение с обрезком 2а. Примечания: 1. Расчет выполнен по методу предельных состояний б... 2. Суммарное давление ветра... Промежуточная опора ПНО-21С

Таблица отработочных МАРЛОК

Марка "К"	№ листовой прокладки	Наименование элементов	Профиль	Длина (м)	Масса одной марки (кг)	Шифр отп. П 110-3ТС	Марка "К"	№ листовой прокладки	Наименование элементов	Профиль	Длина (м)	Масса одной марки (кг)	Шифр отп. П 110-3ТС
535		Пояса	└ 80x6	7.6	56	3	579	Решетка нижней грани	└ 50x4	0.8	2	1	2
536		Пояса	└ 80x6	7.6	56	1	580	Решетка нижней грани	└ 50x4	1.0	3	1	3
537		Пояса	└ 80x6	2.7	41	8	581	Решетка нижней грани	└ 50x4	0.6	2	1	2
538		Пояса	└ 80x6	2.8	41	4	582	Решетка нижней грани	└ 50x4	0.8	3	1	3
539		Пояса	└ 80x6	2.7	41	4	583	Решетка нижней грани	└ 50x4	0.7	2	1	2
540		Пояса	└ 80x6	2.6	40	4	584	Решетка нижней грани	└ 50x4	0.6	2	1	2
541		Пояса	└ 80x6	2.5	40	4	585	Решетка нижней грани	└ 50x4	1.6	5	2	4
542		Пояса	└ 80x6	2.4	9	4	586	Решетка нижней грани	└ 50x4	0.6	2	2	4
543		Пояса	└ 80x6	2.3	9	4	587	Решетка нижней грани	└ 50x4	0.7	2	1	2
544		Пояса	└ 80x6	2.6	44	4	588	Решетка нижней грани	└ 50x4	0.3	4	1	4
545		Пояса	└ 80x6	3.6	14	2	589	Решетка нижней грани	└ 50x4	0.3	4	1	4
546		Пояса	└ 80x6	0.4	27	4	590	Решетка нижней грани	└ 50x4	0.3	2	1	2
550		Пояса	└ 80x6	10.7	79	3	591	Фасонки	└ 50x4	0.5	2	2	4
551		Пояса	└ 80x6	10.7	79	1	592	Фасонки	└ 50x4	0.3	2	1	2
552		Пояса	└ 80x6	2.2	9	4	593	Фасонки	└ 50x4	0.3	2	1	2
553		Пояса	└ 80x6	2.2	8	4	596	Пояса	└ 63x4	1.7	7	2	14
554		Пояса	└ 80x6	2.1	8	4	597	Пояса	└ 63x4	1.7	7	2	14
555		Пояса	└ 80x6	2.0	8	4	598	Пояса	└ 63x4	1.9	6	2	12
556		Пояса	└ 80x6	1.9	7	4	599	Пояса	└ 63x4	1.9	6	2	12
557		Пояса	└ 80x6	1.8	7	4	600	Пояса	└ 63x4	1.1	3	2	6
558		Пояса	└ 80x6	1.7	9	4	601	Пояса	└ 63x4	0.7	2	2	4
559		Пояса	└ 80x6	1.7	9	4	602	Пояса	└ 63x4	0.3	3	4	12
560		Пояса	└ 80x6	1.6	9	4	603	Пояса	└ 63x4	0.3	2	2	4
561		Пояса	└ 80x6	1.5	8	4	604	Пояса	└ 63x4	0.3	2	2	4
562		Пояса	└ 80x6	1.4	8	4	605	Пояса	└ 63x4	0.3	3	2	6
563		Пояса	└ 80x6	0.6	4	4		Пояса	└ 63x4				
564		Пояса	└ 80x6	4.1	4	4		Пояса	└ 63x4				
565		Пояса	└ 80x6	4.5	8	4		Пояса	└ 63x4				
567		Пояса	└ 80x6	7.1	34.5	1		Пояса	└ 63x4				
568		Пояса	└ 80x6	1.3	4	2		Пояса	└ 63x4				
569		Пояса	└ 80x6	1.3	4	3		Пояса	└ 63x4				
570		Пояса	└ 80x6	1.3	10	1		Пояса	└ 63x4				
571		Пояса	└ 80x6	1.3	10	1		Пояса	└ 63x4				
574		Пояса	└ 80x6	3.8	15	1		Пояса	└ 63x4				
575		Пояса	└ 80x6	3.8	15	1		Пояса	└ 63x4				
576		Пояса	└ 80x6	3.6	14	1		Пояса	└ 63x4				
577		Пояса	└ 80x6	3.6	14	1		Пояса	└ 63x4				
578		Пояса	└ 80x6	4.2	4	1		Пояса	└ 63x4				

Список чертежей

№	Наименование чертежей	№ листовой прокладки
1	Монтажная схема	КМ-15
2	Монтажная схема	КМ-16
3	Нижняя секция	КМ-17
4	Средняя секция	КМ-18
5	Верхняя секция	КМ-19
6	Траверса $l=4.2$ м.	КМ-20
7	Траверса $l=2.1$ м.	КМ-21
8	Расчетный лист	КМ-22
9	Расчетный лист	КМ-23
10	Общие примечания	9206гм-д-4

Ведомость болтов, гаек, нормальных и пружинных шайб.

Диаметр	Наимен.	Шифр	Длина	Колич.		ГОСТ
				Колеч.	Масса (кг)	
16	А1	40	126	0.0880	11.3	Болты 08Т 34
	А2	45	69	0.0969	6.7	021-73
20	Болты	195	0.0332	6.5	Гайки 1371-68*	
	Пружинные шайбы	195	0.0713	2.2	3945-70*	
20	Болты	195	0.0080	4.6	Шайбы	
	Болты	51	0.1571	13.3	Пружинные шайбы	
20	Болты	50	0.1722	9.6	Круглые шайбы	
	Болты	57	0.2646	37.8	Круглые шайбы	
20	Гайки	274	0.0826	17.2	Пружинные шайбы	
	Гайки	140	0.0729	3.2	Пружинные шайбы	
Шпатель	Шпатель	207	0.0658	3.3	Пружинные шайбы	
	Шпатель	402	0.0658	78.7	Пружинные шайбы	
Всего	Всего	469	23.7	5.4	6402-70*	
	Всего	402	4.9	112.7		

*С-стен - болты для подвеса на опоры, комплектуются двумя гайками и одной пружинной шайбой.

Работать совместно с листом КМ-15.

ТК	Промежуточная опоры П 110-3ТС	Серия 3407-119
1976	Монтажная схема	Выпускается 3

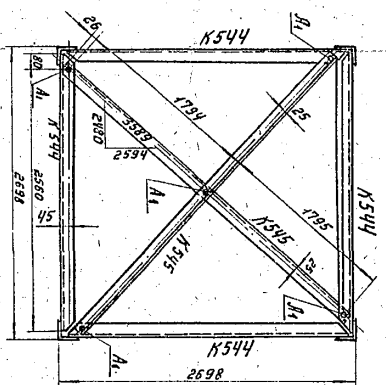
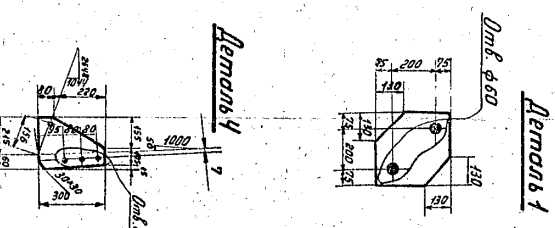
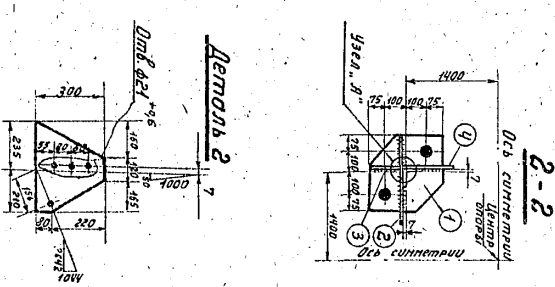
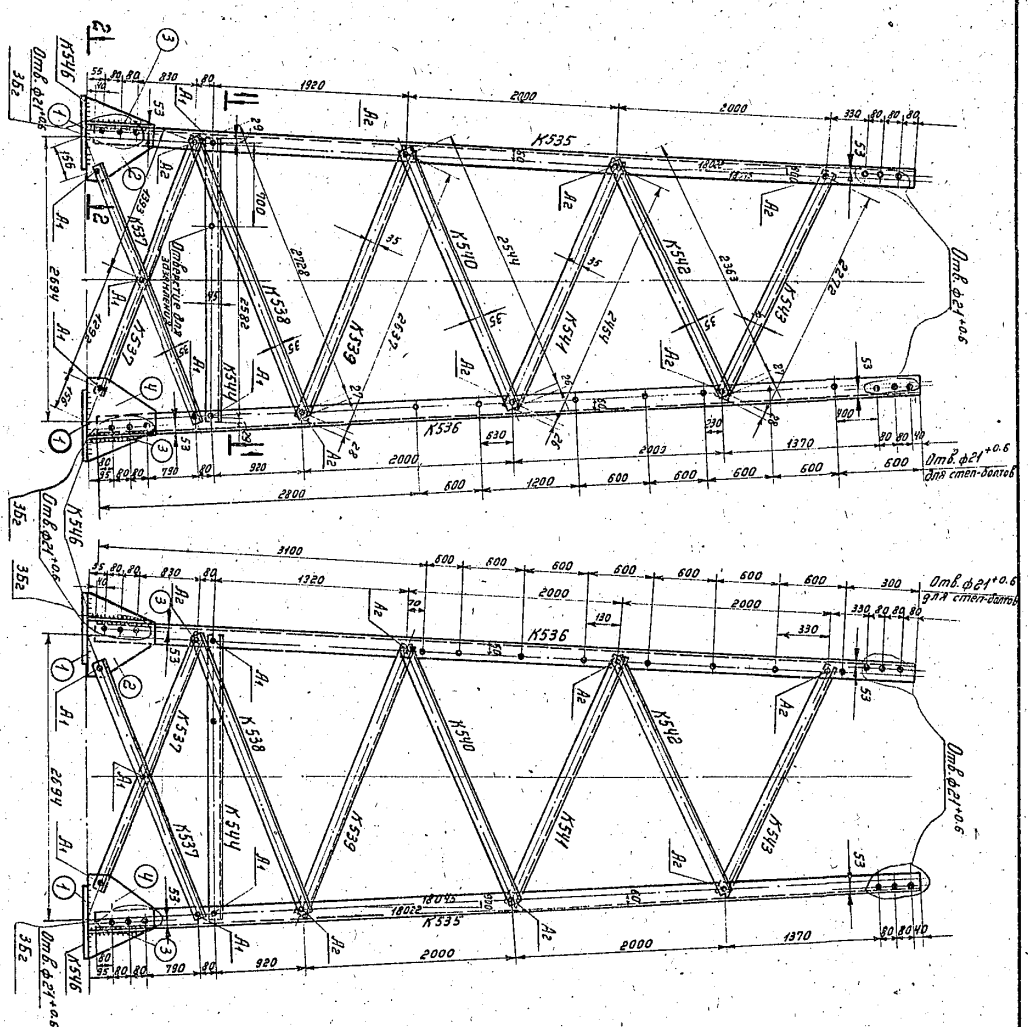
конструктор: Луцкий
фигура 22

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

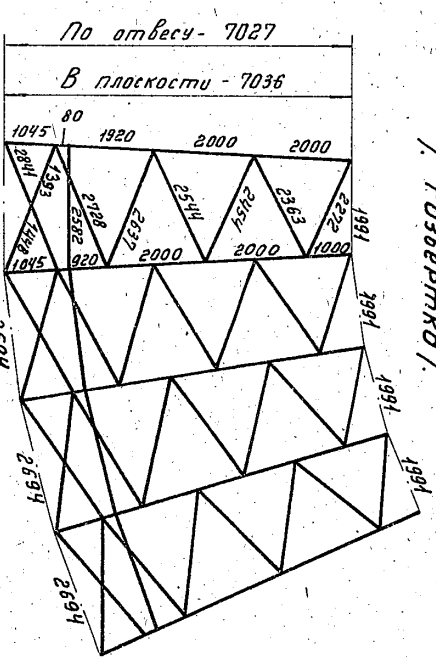
Зав. Н.И.Козлов
Гл. спец. Г.И.Степанов
Гл. инж. по Рук. работам И.И.Степанов
Исполнит. И.И.Степанов

Курнособ Штин
Новоселов Элькин
Шипкоб Шипкоб

9411гм-Ш-20



Предметы на опору			Спецификация					
Наим.	Кол.	Посад (шт)	Наим. тип.	Профиль	Длина (мм)	Кол.	Масса (кг)	Примеч.
						Т	Н	Идем.
						Век	Век	Норм
K535	3	56	K535	80x6	7600	1	—	55.9
K536	1	56	K536	80x6	7600	1	—	55.9
K537	8	11	K537	63x4	2735	1	—	10.7
K538	4	11	K538	63x4	2780	1	—	10.8
K539	4	11	K539	63x4	2690	1	—	10.5
K540	4	10	K540	63x4	2595	1	—	10.1
K541	4	10	K541	63x4	2505	1	—	9.8
K542	4	9	K542	63x4	2415	1	—	9.4
K543	4	9	K543	63x4	2325	1	—	9.1
K544	4	9	K544	70x5	2640	1	—	14.2
K545	2	14	K545	63x4	3640	1	—	14.2
K546	4	27	K546	350x20	350	1	—	16.7
				300x8	445	1	—	5.4
				170x6	250	1	—	4.1
				275x8	300	1	—	3.7
Итого:		744						27



- Геометрическая схема**
1. Развертка 1.
- Примечания:**
1. Все отверстия $\phi 17^{+0.6}$ мм
 2. Все обрезки уголков 25мм, кроме отборочных
 3. Все сварные швы $h=8$ мм
 4. В нормах K535, K536 в месте стыковки со средней секцией убрать внутреннее закругление пятки шпигельки на длине 200мм или снять фаску 8×8 с норматива K550, K551 лист К14-18.

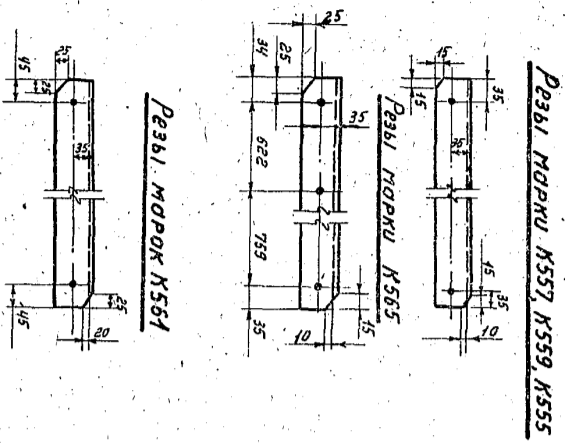
М:1:40, 1:20

ТК
1975г.

Проектные опоры ЛНО-СТС,
ЛНО-СТС, Л150-ТГС, Нужная секция.

3:401-119
Выполн. Липов
15-1-77

Копировано: Тюринд. Разлом



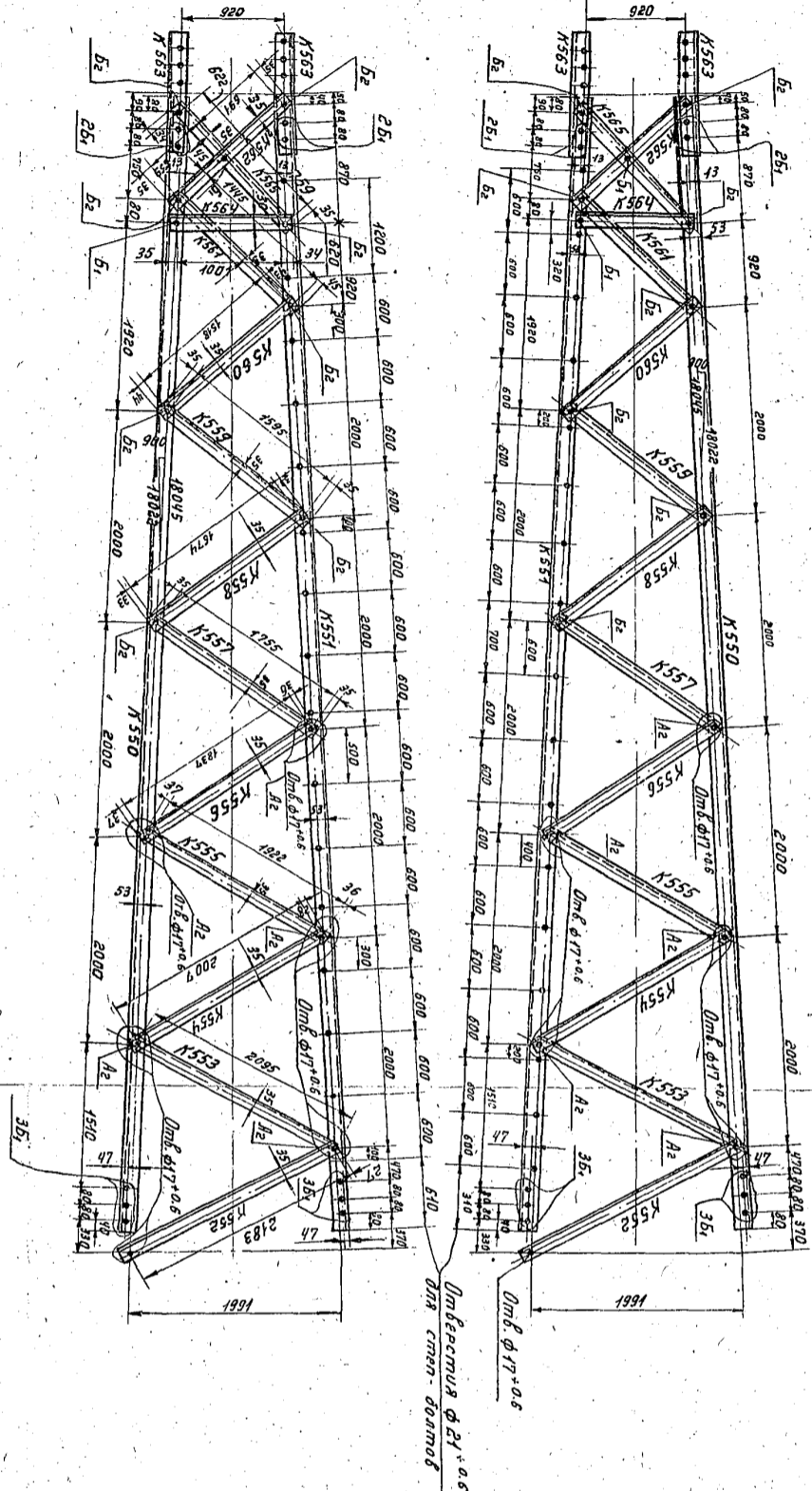
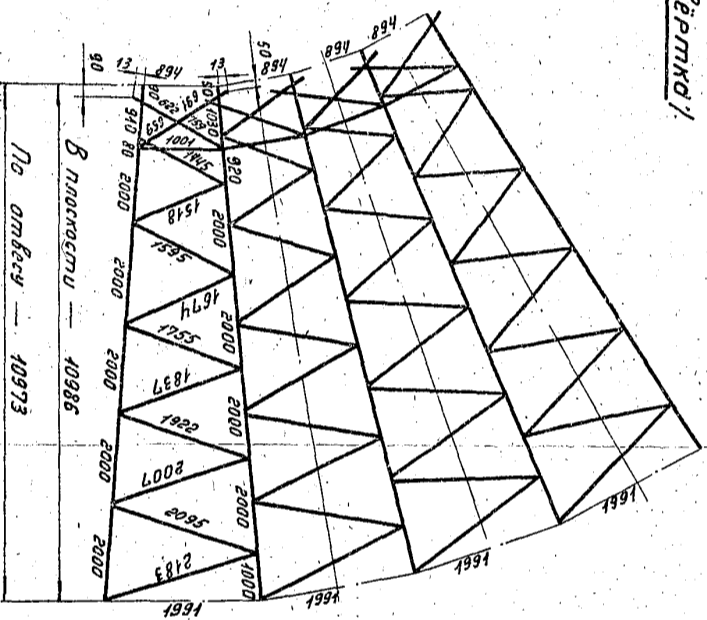
Резьбы марки K557, K559, K555

Резьбы марки K565

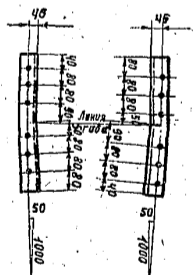
Резьбы марки K561

Вопрепятственная схема

Развертка



Диаметр ф 21*0.6 для стоек-диагональ



K563

ПРИМЕЧАНИЯ

1. Все отбегания ф 21*0.6 мм
2. Все отбегания ф 25 мм
3. В марке K563 убрать внешнее покрытие пачет штамповки по всей длине угла или снять фаску 7х7 на длине 290 мм с марок K550, K551.
4. Допускается выполнять рез марки K561 штампом по окружности с радиусом, обеспечивающим значущие отрезки не менее 45 мм, в марках K557, K555, K559, K565 - не менее 35 мм.

Марка	кол.	Длина	Всех
K550	3	79	237
K551	1	79	79
K552	4	9	36
K553	4	8	32
K554	4	8	32
K555	4	8	32
K556	4	7	28
K557	4	7	28
K558	4	9	36
K559	4	9	36
K560	4	9	36
K561	4	8	32
K562	4	8	32
K563	4	4	16
K564	4	4	16
K565	4	8	32
Итого:			740

Марка	Вет.	Размеры	Длина (мм)		Посадка (мм)		Примеч.	
			Т	Н	Т	Н		
K550	1	80x6	10700	1	78.7	79	79	
K551	1	80x6	10700	1	78.7	79	79	
K552	1	63x4	2235	1	8.7	9	9	
K553	1	63x4	2445	1	8.4	8	8	
K554	1	63x4	2060	1	8.0	8	8	
K555	1	63x4	1995	1	7.8	8	8	
K556	1	63x4	1940	1	7.4	7	7	
K557	1	63x4	1825	1	7.1	7	7	
K558	1	70x5	1740	1	9.4	9	9	
K559	1	70x5	1685	1	9.0	9	9	
K560	1	70x5	1605	1	8.6	9	9	
K561	1	70x5	1535	1	8.3	8	8	
K562	1	70x5	1420	1	7.7	8	8	
K563	1	80x6	580	1	4.3	4	4	
K564	1	63x4	1070	1	4.2	4	4	
K565	1	70x5	1450	1	7.8	8	8	

Спецификация

ТК 1976г.
Промежуточные опоры П40-3Тс, П40-5Тс, П40-1Тс.
Средняя секция.

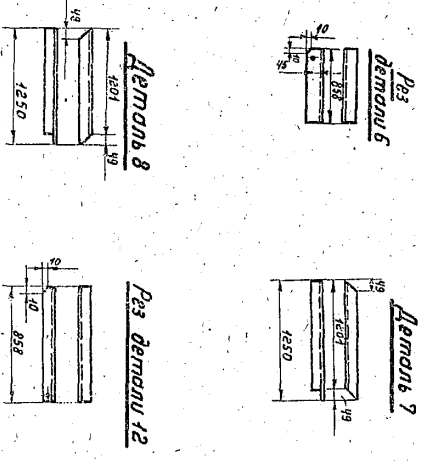
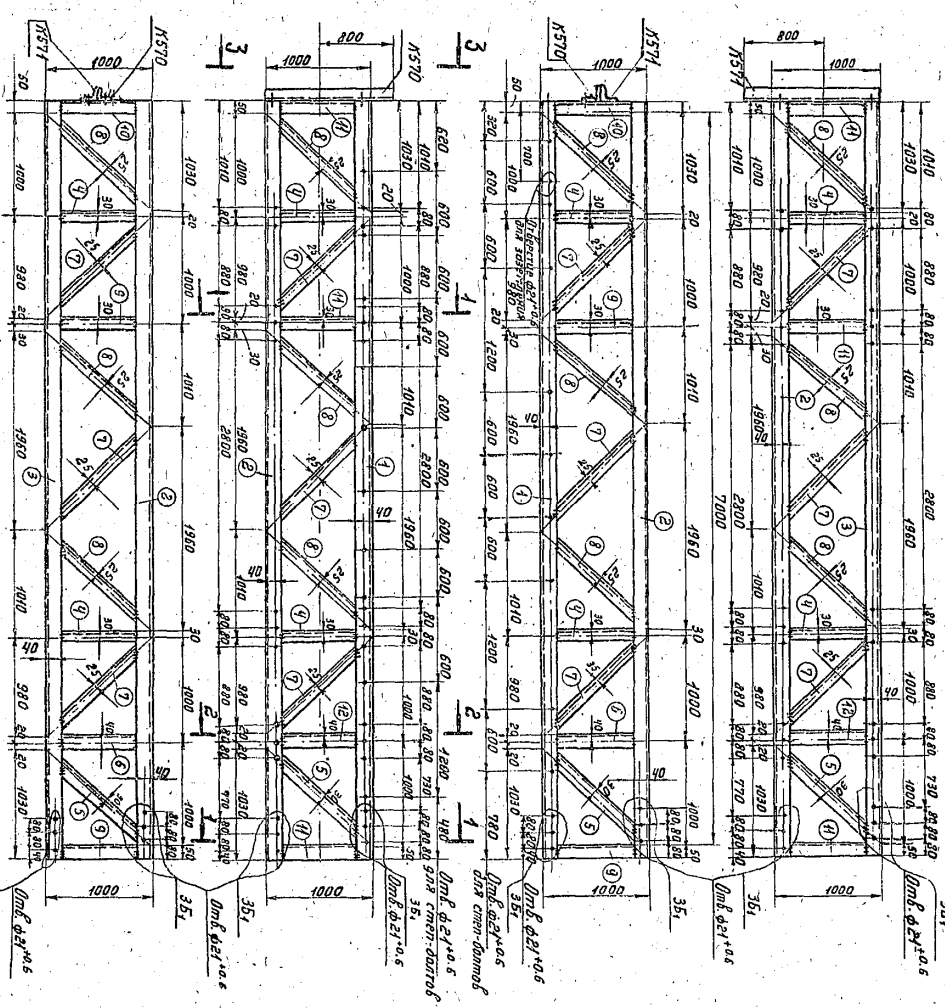
Копировала: Тякина Формат

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

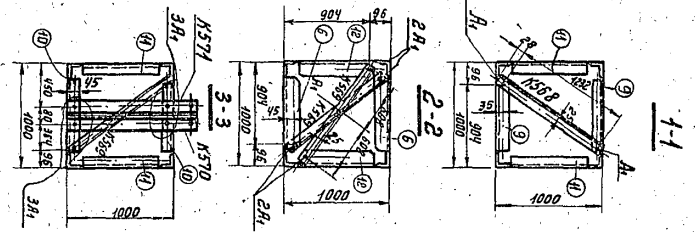
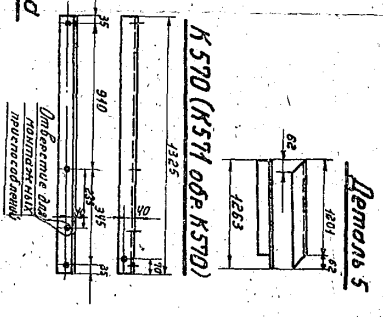
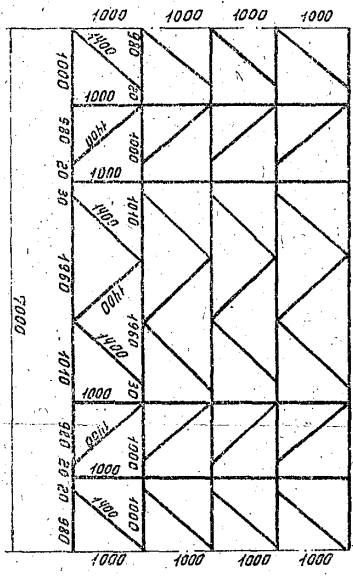
Зав. НИИЛЭС Гл. спец.	Инженер С.И. Шин	Курносоев Шин	Проверил	Лисин	Масловская
Гл. инж. пр. Рук. группы	Инженер Зыкин	Новгородцев Зыкин			
Исполнит.	Шин	Щижков			

94111м-III-23

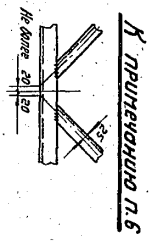
К 567



Геонетевые схемы
1. Развертка 1



Марка	СМ	Профиль	Длина (мм)	Кол-во			Посса (кг)	Примеч.
				T	H	1дет.		
1	1	70x5	7100	1		38,2	38	
2	2	70x5	7100	2		38,2	76	
3	1	70x5	7100	1		38,2	38	
4	4	50x4	858	8		2,6	21	
5	4	63x4	1283	4		4,9	20	Раз угла
6	2	70x5	858	2		4,6	9	Раз угла
7	12	50x4	1250	12		3,8	46	Раз угла
8	12	50x4	1250	12		3,8	46	Раз угла
9	4	63x4	858	4		3,3	13	
10	2	70x5	858	2		4,6	9	
11	6	63x4	858	6		3,3	20	
12	2	70x5	858	2		4,6	9	
K568	1	50x4	1285	1		3,9	4	
K569	1	50x4	1266	1		3,9	4	
K570	1	80x6	1325	1		9,8	10	
K571	1	80x6	1325	1		9,8	10	
Итого:							385	



Примечание:

1. Все отверстия $\phi 17 \pm 0,6$ мм
2. Все отрезки уголка 25 мм
3. Сварку элементов ветви производить с подваром корня шва
4. Шпильки вытесненные заклепочные уголка в марках К563 (лист КТ-18) или снять фаску 3×3 с дет. 1, 2, 3 марок К567 на длине 290 мм в месте стыковки со средней секцией.
5. Марки К568 и К569 установить на секциях на болты до отправки с завода.
6. При изготовлении секций в узлах крепления раскосов к поясам створа допускается раскраска не более 50 мм (сн. чертёж)
7. Качество сварных швов должно соответствовать требованиям СН и П III - В. 5.62. Швы не должны иметь непроваров, выщипов шпильки, кратеры и должны быть заварены.
8. Нападаемый металл должен быть плотным по всей длине и обеспечивать плавный переход от раскоса или распора к поясу.

М 1:40, 1:20

ТК	Промежуточная опора П10-3Т.	Серия
СДБ	Верхняя секция.	3.407-119
		Вместе с листом КТ-19

Копировала: Тюринд Формат

Спецификация

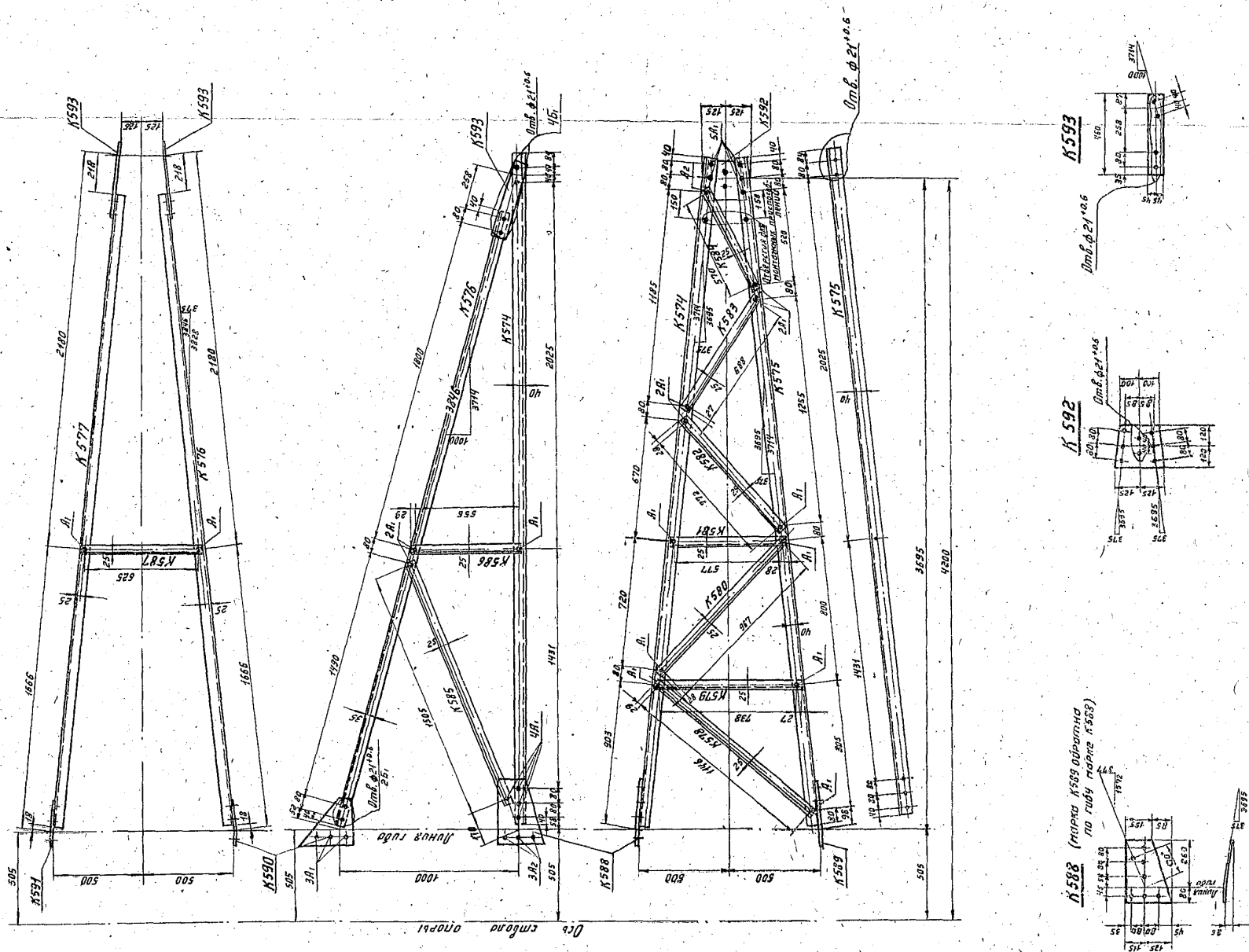
Марка	Мат. дет.	Профиль	Длина мм	Коллич.		Масса (кг)		Примеч.
				Т	И	Идет.	Марки	
K574		L 63x4	3820	1		14.9	15	15
K575		L 63x4	3820	1		14.9	15	15
K576		L 63x4	3610	1		14.1	14	14
K577		L 63x4	3510	1		14.1	14	14
K578		L 50x4	1200	1		3.6	4	4
K579		L 50x4	790	1		2.4	2	2
K580		L 50x4	1020	1		3.2	3	3
K581		L 50x4	630	1		1.9	2	2
K582		L 50x4	825	1		2.5	3	3
K583		L 50x4	740	1		2.3	2	2
K584		L 50x4	620	1		1.9	2	2
K585		L 50x4	1555	1		4.7	5	5
K586		L 50x4	610	1		1.9	2	2
K587		L 50x4	675	1		2.0	2	2
K588		— 240x8	340	1		4.2	4	4
K589		— 240x8	340	1		4.2	4	4
K590		— 260x6	260	1		1.9	2	2
K591		— 260x6	260	1		1.9	2	2
K592		— 240x8	250	1		3.4	3	3
K593		— 90x6	460	1		2.0	2	2

Требуется на трюсеру.

Марка	Коллич.	Масса (кг)		Марка	Коллич.	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	Итого:			111
K584	1	2	2				

Примечания:

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



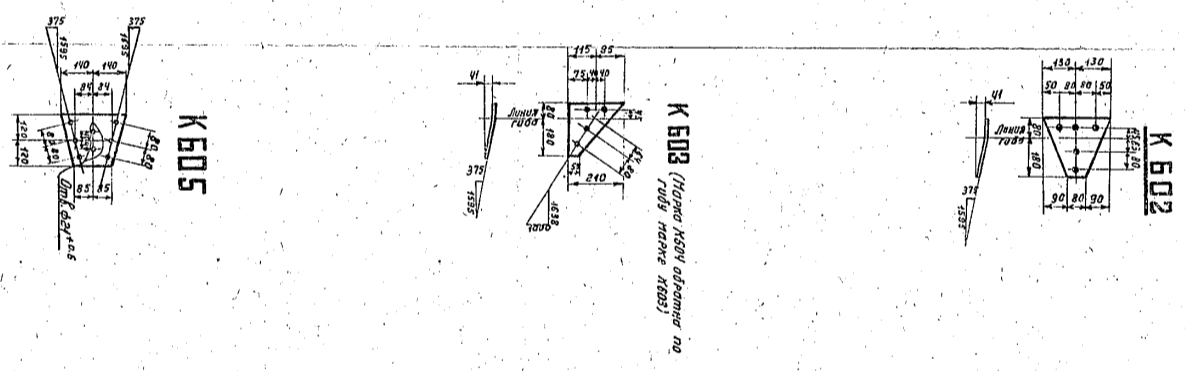
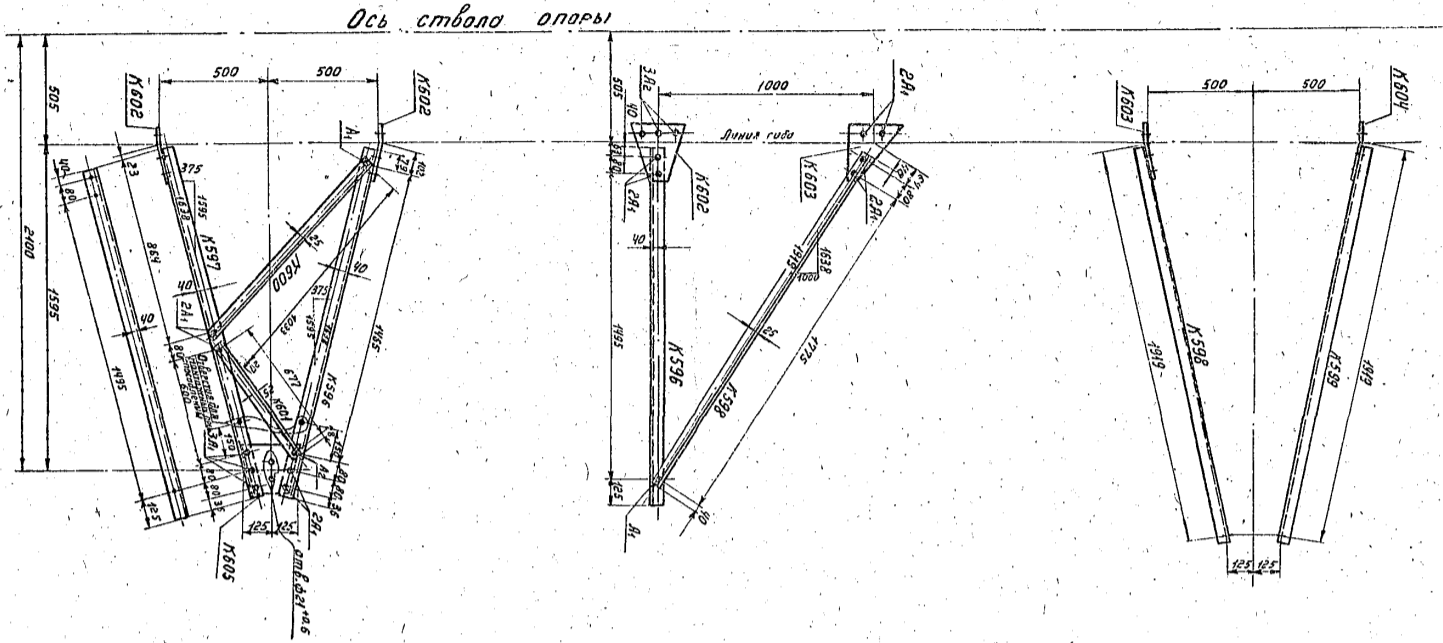
ТК 1976
 М 1:20
 Серия 3.407-119
 Проект 3
 Лист 22

Копировано: Тюрина Формат 22

гум-III-24

ЗАО «Энерго-Завод»
 г. Ленинград
 Пр. Группы
 Штун
 Штун
 Штун
 Штун
 Штун
 Штун

Зав. НИЛЭС	Зав. спец.	Л. инж. пр.	Рук. группы	Исполнит.	Курясов	Штин	Новгородцев	Элькинд	Шипко	Проберил	Эми	Элькинд
------------	------------	-------------	-------------	-----------	---------	------	-------------	---------	-------	----------	-----	---------



Спецификация

№	Имя дет.	Прочность	Длина		Масса (кг)		Примеч.	
			Т	Н	Идем.	Всех		
K596	63x4	1740	1		6.8	7	7	
K597	63x4	1740	1		6.8	7	7	
K598	50x4	1935	1		5.9	6	6	
K599 (дет. K598)	50x4	1935	1		5.9	6	6	
K600	50x4	1085	1		3.3	3	3	
K601	50x4	730	1		2.2	2	2	
K602	260x8	260	1		2.9	3	3	Литье
K603	240x6	260	1		4.7	2	2	Литье
K604 (дет. K603)	240x6	260	1		4.7	2	2	Литье
K605	240x8	260	1		3.4	3	3	

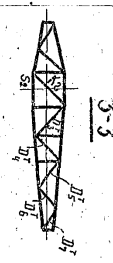
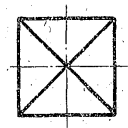
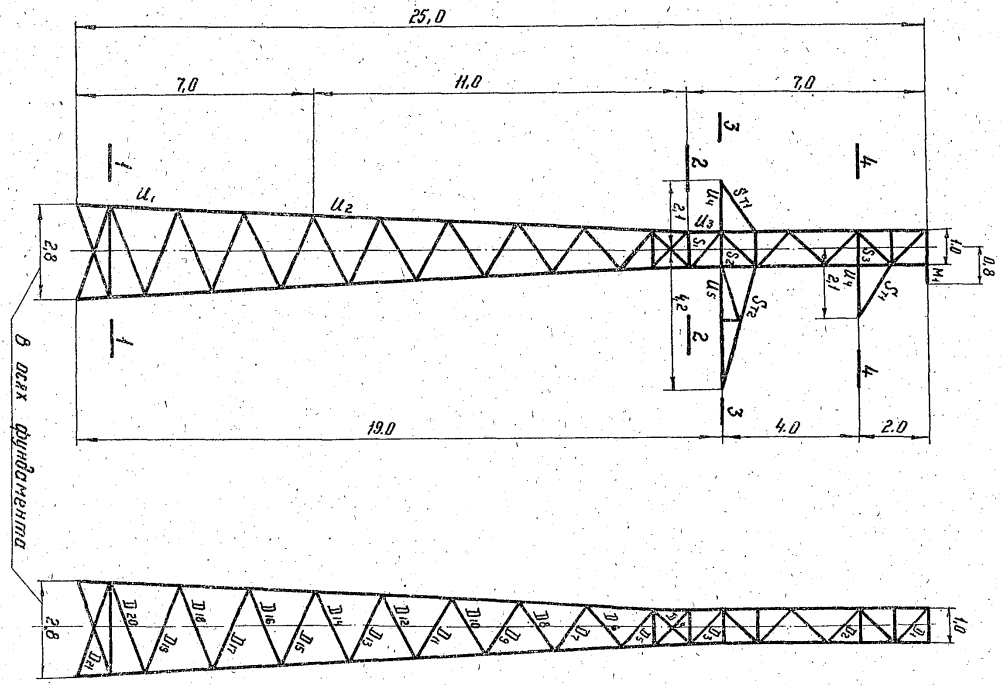
Предусетя на тавры

Поряд	Кол.	Масса (кг)
K596	1	7
K597	1	7
K598	1	6
K599	1	6
K600	1	3
K601	1	2
K602	2	3
K603	1	2
K604	1	2
K605	1	3

Итого: чч

Примечание:
1 Все отверстия $\phi 17 \pm 0.5$ мм
2 Все обрезы углов 25 мм
кроме отобранных

ТК	Промежуточные опоры ПНО-ЭТ, ПНО-ЧТ,	Э 407-119
1970г.	ПНО-СТ, ПНО-ВТ. ТТРоберт L = 2.1м	Вместе лист 3



Схемы расчетных нагрузок на опору

№ стено	Характеристика схем	Схема загрузки
I	Проверка и трасс на опоры и свободный св. задержки ветра, направленный вдоль оси, предельная нагрузка $q_{\text{в}} = 68 \text{ кг/м}^2$ $q_{\text{г}} = 50 \text{ кг/м}^2$ I-р-н гололеда, провес ар. 200/30, прос. С-50	
II	Проверка и трасс на опоры и, тарканы, гололеда, ветра, направленный вдоль оси, предельная нагрузка $q_{\text{в}} = 125 \text{ кг/м}^2$ $q_{\text{г}} = 117 \text{ кг/м}^2$ I-р-н гололеда, провес ар. 200/30 Схема ядерная, расчетной для трасс проверки и ветровой нагрузки свободных опор	
III	Проверка обдув проволочной опорой, действующей на опоры $q_{\text{в}} = 5 \text{ кг/м}^2$, С-О, ар. 200/30 I-р-н гололеда, провес ар. 200/30 Схема ядерная, расчетной для раскраски стальной опоры, постои и раскраски тросов	
IV	Проверка обдув тросов $q_{\text{в}} = 5 \text{ кг/м}^2$, С-О, ар. 200/30 I-р-н гололеда, провес ар. 200/30 Схема ядерная, расчетной для раскраски стальной опоры, постои и раскраски тросов	

Примечания:
1. Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СНиП-И-9-62.
2. Суммарное давление ветра на консольную опору $P_{\text{с}} = 1823 \text{ кг}$ — по схеме I; $P_{\text{л}} = 1550 \text{ кг}$, $P_{\text{п}} = 1481 \text{ кг}$ — по схеме I а.

Работать совместно с листом КИ-23

ТК	Промежуточная опора П-НО-31С	Лист	3
ИД	Расчетный лист	Лист	3

Таблица подбора сортамента

Часть опоры	Наименов. элементов	Обозначен. элементов	Высота опоры (м)	Защитный момент (кг см)	Схема	Сечение	Площадь сечения S (см ²)	Площадь сечения нетто (см ²)	Момент сопротивления (см ⁴)	Радиус инерции (см)	Длина элемента по геометрии (см)	Глубина λ	β	γ	δ	Глубина λ	Момент инерции J (см ⁴)	Момент сопротивления W (см ³)	Момент инерции I (см ⁴)	Момент сопротивления W (см ³)	Нормальное напряжение (кг/см ²)	Р	H	Диаметр стержней (мм)		
																									Т	В
Верхняя секция	Полос	Д 1	4,2	1,82	I	L 70x4	6,86	6,86	—	—	1,59	100	—	—	—	—	198	0,798	5,47	1170	1170	2100	6120	20,4		
	Полос	Д 2	4,2	1,82	II	L 50x4	3,89	3,89	—	—	0,99	120	—	—	—	—	200	0,687	4,95	940	940	2100	—	—		
	Полос	Д 3	4,2	1,82	III	L 50x4	3,89	3,89	—	—	0,99	120	—	—	—	—	185	0,687	4,56	1810	1810	2100	—	—		
	Полос	Д 4	4,2	1,82	IV	L 50x4	3,89	3,89	—	—	0,99	120	—	—	—	—	185	0,687	4,56	1810	1810	2100	—	—		
Средняя секция	Полос	Д 1	4,2	1,82	I	L 70x4	6,86	6,86	—	—	1,59	100	—	—	—	—	198	0,798	5,47	1170	1170	2100	6120	20,4		
	Полос	Д 2	4,2	1,82	II	L 50x4	3,89	3,89	—	—	0,99	120	—	—	—	—	200	0,687	4,95	940	940	2100	—	—		
	Полос	Д 3	4,2	1,82	III	L 50x4	3,89	3,89	—	—	0,99	120	—	—	—	—	185	0,687	4,56	1810	1810	2100	—	—		
	Полос	Д 4	4,2	1,82	IV	L 50x4	3,89	3,89	—	—	0,99	120	—	—	—	—	185	0,687	4,56	1810	1810	2100	—	—		
Нижняя секция	Полос	Д 1	4,2	1,82	I	L 80x6	9,38	—	—	—	2,47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1600	1600	—	—	
	Полос	Д 2	4,2	1,82	II	L 70x4	6,86	6,86	—	—	1,59	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	480	2100	1420	3,2	
	Полос	Д 3	4,2	1,82	III	L 70x4	6,86	6,86	—	—	1,59	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	480	2100	1420	3,2	
	Полос	Д 4	4,2	1,82	IV	L 70x4	6,86	6,86	—	—	1,59	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	480	2100	1420	3,2
	Полос	Д 5	4,2	1,82	V	L 70x4	6,86	6,86	—	—	1,59	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	480	2100	1420	3,2
	Полос	Д 6	4,2	1,82	VI	L 70x4	6,86	6,86	—	—	1,59	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	480	2100	1420	3,2
	Полос	Д 7	4,2	1,82	VII	L 70x4	6,86	6,86	—	—	1,59	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	480	2100	1420	3,2
	Полос	Д 8	4,2	1,82	VIII	L 70x4	6,86	6,86	—	—	1,59	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	480	2100	1420	3,2
	Полос	Д 9	4,2	1,82	IX	L 70x4	6,86	6,86	—	—	1,59	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	480	2100	1420	3,2
	Полос	Д 10	4,2	1,82	X	L 70x4	6,86	6,86	—	—	1,59	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	480	2100	1420	3,2
	Полос	Д 11	4,2	1,82	XI	L 70x4	6,86	6,86	—	—	1,59	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	480	2100	1420	3,2
	Полос	Д 12	4,2	1,82	XII	L 70x4	6,86	6,86	—	—	1,59	75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	480	2100	1420	3,2

*) Подобрать сечение - с образцом 2 д
 **) M₁ = M + M₁

Работать совместно с листом КМ-22

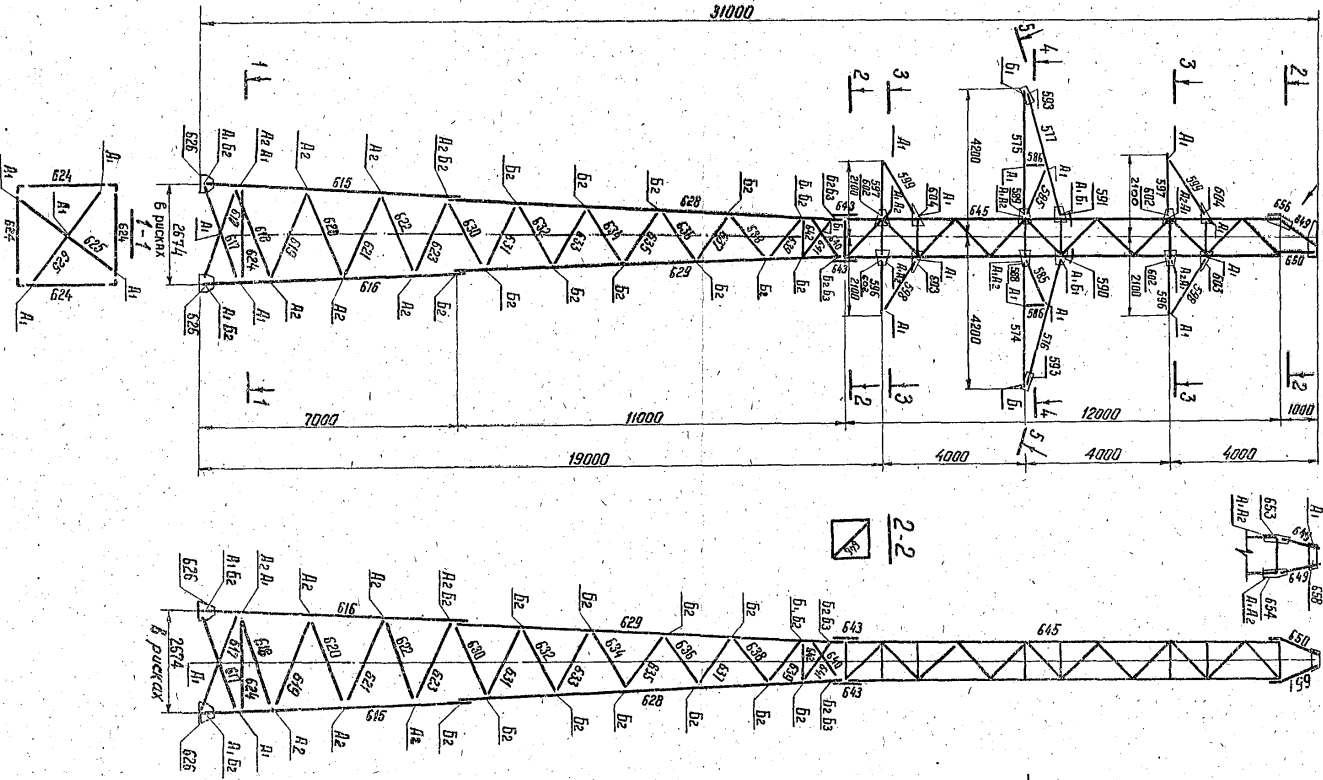
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
 Центр Западного отделения
 г. Ленинград

Зол. НИИЭС
 Т.И. спец.
 Г.И. инж. пр.
 Р.И. группа
 Исполнит.

Курносовой
 Ипполит
 Исагородцев
 Элькин
 Такарева

Проверил
 Маев
 Масловская
 9411 III-27

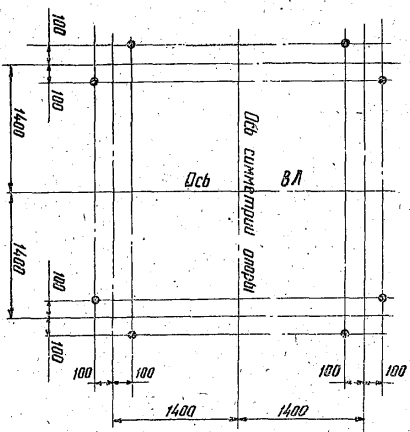
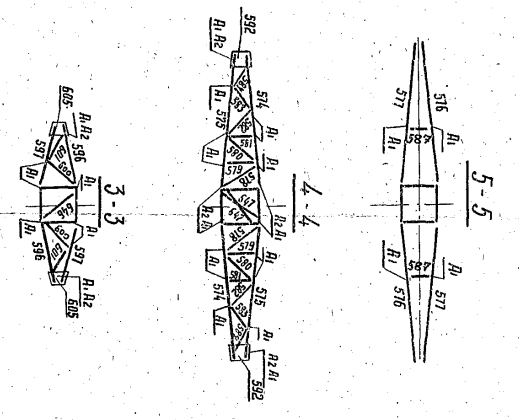
Т.К. Проектная группа ЛМД-3ТС
 Расчетный лист



На рабочих чертежах в обозначении марок перед цифрами стоят индексы П, Б, а, Н

Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)

Тип шва	Нижняя секция Штырь 4шт		Верхняя секция Штырь 1шт		Масса сварных швов кг
	н-б	г-3	н-б	н-4	
Полноценный вольтаж	0,3	1,9	0,56	5,5	4,9
длина (м)	0,6	24	0,12	0,99	
масса (кг)	0,18	24	0,07	0,71	



План расположения анкерных болтов

Выборка металла

№	Сечение	Масса кг	Марка стали	ГОСТ
1	100х6,5	764	ВСт 3	82-70
2	80х5,5	326		
3	70х5	298		
4	63х4	282		
5	50х4	68		
6	0-20	127		
7	0-8	36		
8	0-6	2803		

Работать совместно с листом III-25

Расчетные данные

Нормативы	ПЗ 55, Расчеты А-Э-В-С-Д-Е-Ж-З-И-К-Л-М-Н-О-П-Р-С-Т-У-Ф-Ц-Ч-Ш-Щ-Ъ-Ы-Ь-Э-Ю-Я	
Расчетные коэффициенты	Район гололедности Восточный район	
Марка	КС 100/24	
Дополнительные напряжения кс/мм²	б	130
	в	130
	г	87
	д	81
Марка	ТН-34(ГОСТ 30636)	
Максимальное напряжение кс/мм²	40	
Тип зажима	Глухой	
Пролеты м	Горизонтальный	44,5
	Верхний	44,5
	Восточный	420
	Восточный	558
	Восточный	478
	Восточный	515
	Восточный	425
ТК	1976	
Промежуточная опора ПНО-4-ТС		
Монтажная схема		
Страна	С 401-119	
Датум	3	
Лист	М-24	

Таблица отработанных морок

Листок чертёжей

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

Зав. НИЛКЭС
Гл. спец.
Гл. инж. пр.
Рук. группы
Исполнит.

Мурносоев
Штин
Новгородцев
Зильбинд
Насель

Проверил
Маслов
Масловская

944ТМ-III-29

№	Исполн.	Наименов. элементов	Величине	Длина, м	Масса, кг	ПНО - ЧТС	№	Исполн.	Наименов. элементов	Величине	Длина, м	Масса, кг	ПНО - ЧТС
615		Пояс	100x6.5	7.6	77	2	574	Пояс	63x4	3.8	15	2	30
616		Пояс	100x6.5	7.6	77	2	575	Пояс	63x4	3.8	15	2	30
617		Пояс	100x6.5	2.7	41	8	576	Пояс	63x4	3.6	14	2	28
618		Пояс	100x6.5	2.8	41	4	577	Пояс	63x4	3.6	14	2	28
619		Пояс	100x6.5	2.7	40	4	578	Пояс	63x4	4.2	4	2	8
620		Пояс	100x6.5	2.6	40	4	579	Пояс	63x4	0.8	2	2	4
621		Пояс	100x6.5	2.5	40	4	580	Пояс	63x4	4.0	3	2	6
622		Пояс	100x6.5	2.4	9	4	581	Пояс	63x4	0.6	2	2	4
623		Пояс	100x6.5	2.3	9	4	582	Пояс	63x4	0.8	3	2	6
624		Пояс	100x6.5	2.6	44	4	583	Пояс	63x4	0.7	2	2	4
625		Пояс	100x6.5	3.6	44	2	584	Пояс	63x4	0.6	2	2	4
626		Пояс	100x6.5	3.6	27	4	585	Пояс	63x4	0.6	2	4	8
628		Пояс	100x6.5	10.7	108	2	587	Пояс	63x4	0.7	2	2	4
629		Пояс	100x6.5	10.7	108	2	588	Пояс	63x4	0.3	4	2	8
630		Пояс	100x6.5	2.2	9	4	589	Пояс	63x4	0.3	4	2	8
631		Пояс	100x6.5	2.1	8	4	590	Пояс	63x4	0.3	2	2	4
632		Пояс	100x6.5	2.1	8	4	591	Пояс	63x4	0.3	2	2	4
633		Пояс	100x6.5	2.0	8	4	592	Пояс	63x4	0.3	3	2	6
634		Пояс	100x6.5	1.9	7	4	593	Пояс	63x4	0.5	2	4	8
635		Пояс	100x6.5	1.8	7	4	594	Пояс	63x4	1.7	7	4	28
636		Пояс	100x6.5	1.7	9	4	596	Пояс	63x4	1.7	7	4	28
637		Пояс	100x6.5	1.6	9	4	597	Пояс	63x4	1.7	7	4	28
638		Пояс	100x6.5	1.6	8	4	598	Пояс	63x4	1.9	6	4	24
639		Пояс	100x6.5	1.5	8	4	599	Пояс	63x4	1.9	6	4	24
640		Пояс	100x6.5	1.4	8	4	600	Пояс	63x4	1.4	3	4	12
641		Пояс	100x6.5	1.4	8	4	601	Пояс	63x4	0.7	2	4	8
642		Пояс	100x6.5	1.0	6	4	602	Пояс	63x4	0.3	3	8	24
643		Пояс	100x6.5	0.6	6	4	603	Пояс	63x4	0.3	2	4	8
644		Пояс	100x6.5	0.6	6	4	604	Пояс	63x4	0.3	2	4	8
645		Пояс	100x6.5	0.6	6	4	605	Пояс	63x4	0.3	3	4	12
646		Пояс	100x6.5	1.3	5	4	606	Пояс	63x4	0.3	2	4	8
647		Пояс	100x6.5	1.3	4	2	607	Пояс	63x4	0.3	2	4	8
649		Пояс	100x6.5	1.3	5	2	608	Пояс	63x4	0.3	2	4	8
650		Пояс	100x6.5	1.3	5	1	609	Пояс	63x4	0.3	2	4	8
651		Пояс	100x6.5	1.3	5	1	610	Пояс	63x4	0.3	2	4	8
652		Пояс	100x6.5	0.6	19	1	611	Пояс	63x4	0.3	2	4	8
653		Пояс	100x6.5	0.4	2	1	612	Пояс	63x4	0.3	2	4	8
654		Пояс	100x6.5	0.3	2	1	613	Пояс	63x4	0.3	2	4	8
655		Пояс	100x6.5	0.4	3	1	614	Пояс	63x4	0.3	2	4	8
656		Пояс	100x6.5	0.4	2	1	615	Пояс	63x4	0.3	2	4	8
657		Пояс	100x6.5	0.4	2	1	616	Пояс	63x4	0.3	2	4	8
658		Пояс	100x6.5	0.3	3	1	617	Пояс	63x4	0.3	2	4	8

№	Исполн.	Наименование чертёжа	И.л. листов
1		Полтавская схема	КМ - 24
2		Полтавская схема	КМ - 25
3		Нижняя секция	КМ - 26
4		Средняя секция	КМ - 27
5		Верхняя секция	КМ - 28
6		Тросостойка L=4.2 м	КМ - 29
7		Тросостойка L=2.1 м	КМ - 20
8		Тросостойка L=2.1 м	КМ - 21
9		Расчётный лист	КМ - 30
10		Общие примечания	9206 ТМ-III-4

Ведомость монтажных болтов, гаек, плоских и пружинных шайб.

Диаметр	Наименован.	Шифр	Масса одной штуки	ПНО - ЧТС	ГОСТ
16	Болты	A4	0.0890	225	Болты ГОСТ 4021-73
	Гайки	A2	0.0969	78	Гайки ГОСТ 5915-70*
	Шайбы плоские пружинные		0.0332	303	Гайки
20	Болты	B5	0.1577	56	Шайбы плоские нормальные
	Гайки	B2	0.1722	116	Шайбы плоские нормальные
	Шайбы плоские пружинные		0.2646	158	Шайбы плоские нормальные
	Шайбы пружинные		0.0226	488	ГОСТ 11371-68*
Итого болтов				330	Шайбы пруж.
Итого гаек				791	ГОСТ 5902-70*
Итого шайб плоских				475	
Итого шайб пружин.				633	
Всего метизов				2011	

*Имен-долг для подвёма на опору. Имен-долг комплектуется с двумя гайками и одной пруж. шайбой.

Работать совместно с листом КМ-24

Промежуточная опора ПНО-ЧТС

Полтавская схема

Лист 3

Ленинград: Творина

Формат

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

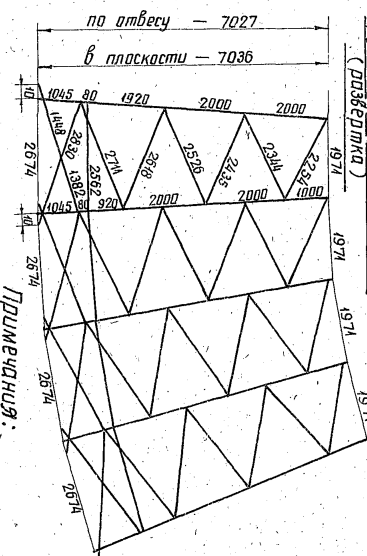
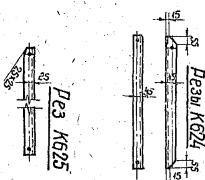
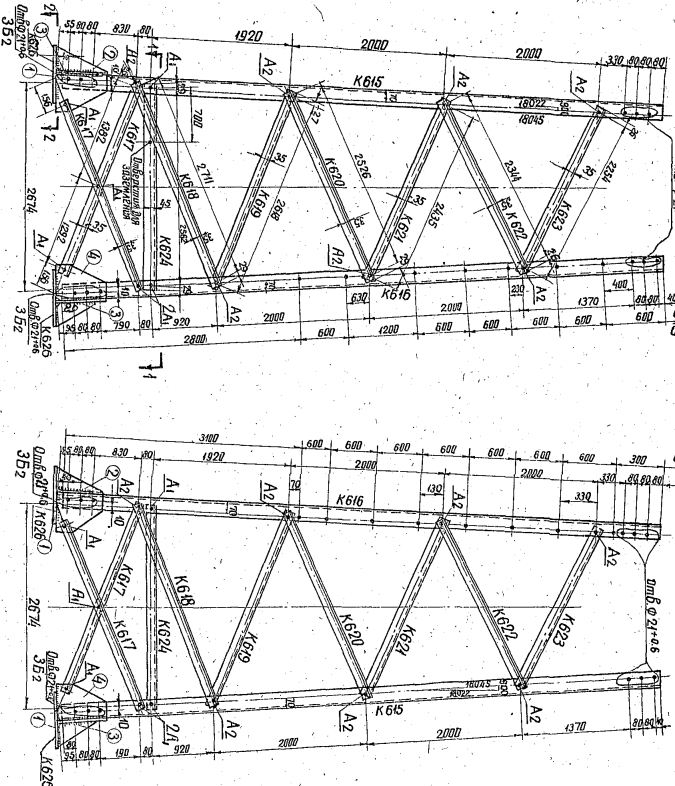
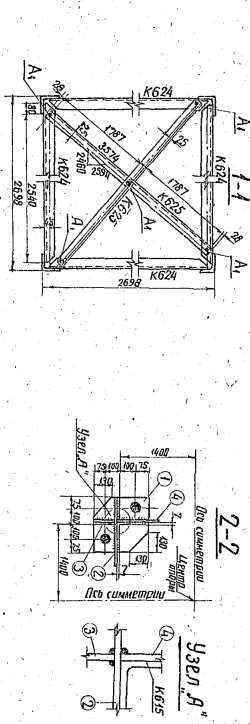
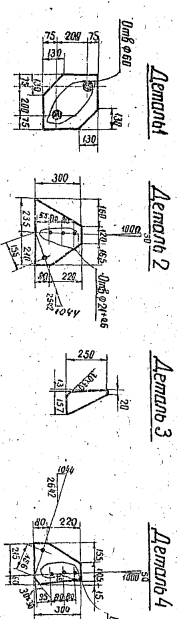
Зав. НИИ ЭО
Ин. Специалист
Сп. Инж. пр.
Луксов ар. пр.
Исполнит.

Курносав
Штин
Навероловец
Элькин
Нидель

Проверил

Масловская

9441ТМ-III-30



Примечания:

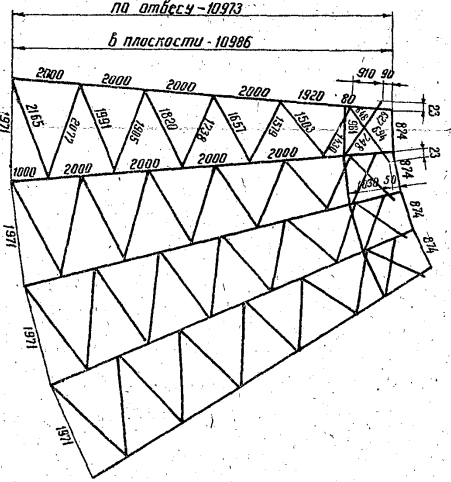
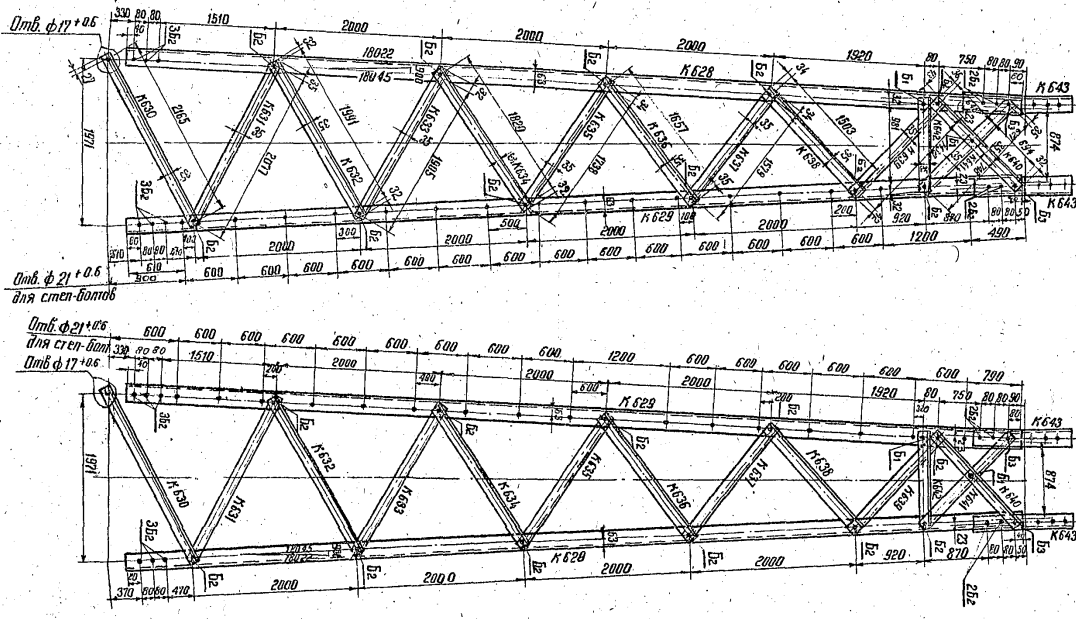
1. Все отверстия ф 17х0,6 мм
2. Все отрезки высотой 23 мм
3. Все швы h = 8 мм
4. В марке К615, К616 в месте стыковки со средней секцией убрать вытравленные закругленные углы шиповидки на высоте 200мм или снять фаску 1х10 с марок К620, К625 (лист КМ-27)

крае-
овдобренных

Требуется на опору			Спецификация						
Марка	Кол. шт./марки	Масса, кг/всех	Марка	№/дет	Сечение	Диаметр, мм	Кол. шт./Т и Н	Масса, кг/всех марок	Примеч.
K615	2	77	K615	1	100x6,5	7600	1	768	77
K616	2	77	K616	1	100x6,5	7600	1	768	77
K617	6	11	K617	1	63x4	2725	1	106	11
K618	4	11	K618	1	63x4	2765	1	108	11
K619	4	10	K619	1	63x4	2670	1	104	10
K620	4	10	K620	1	63x4	2580	1	104	10
K621	4	10	K621	1	63x4	2485	1	97	10
K622	4	9	K622	1	63x4	2395	1	9,3	9
K623	4	9	K623	1	63x4	2305	1	9,0	9
K624	4	14	K624	1	70x5	2620	1	14,1	14
K625	2	14	K625	1	63x4	3620	1	14,2	14
K625	4	108	K625	1	350x20	320	1	167	17
			K626	2	300x8	445	1	5,4	5
			K626	3	275x8	300	1	3,7	4
			Утого	4	170x6	250	1	1,1	1

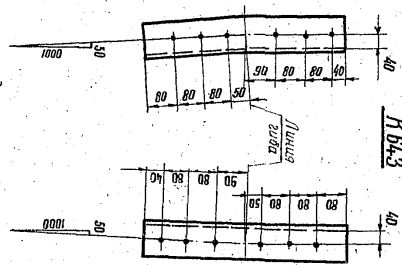
ТК Проектная группа П110-4ТС
1976
Секция 3107-119
Бюропроект КМ-26

коллабор: Ашук, формат 22



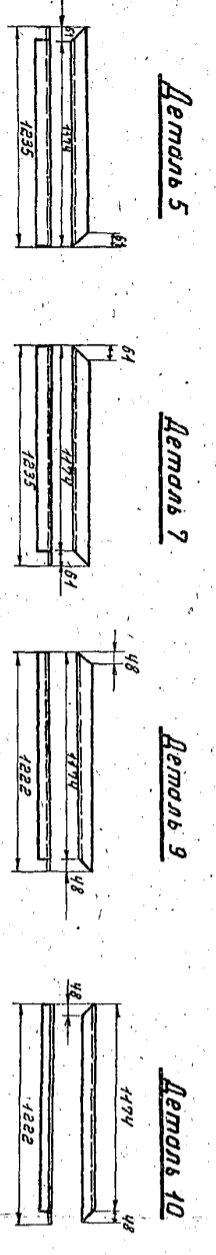
Предметы на опору				Спецификация			
Матр.	кол.	шт.	Итого	Матр.	кол.	шт.	Итого
K 628	2	108	216	K 629	1	1081	1081
K 629	2	108	216	K 630	1	1081	1081
K 630	4	36	36	K 631	1	88	88
K 631	4	32	32	K 632	1	84	84
K 632	4	32	32	K 633	1	80	80
K 633	4	32	32	K 634	1	77	77
K 634	4	28	28	K 635	1	74	74
K 635	4	28	28	K 636	1	70	70
K 636	4	36	36	K 637	1	93	93
K 637	4	36	36	K 638	1	89	89
K 638	4	32	32	K 639	1	84	84
K 639	4	32	32	K 640	1	80	80
K 640	4	32	32	K 641	1	76	76
K 641	4	32	32	K 642	1	72	72
K 642	4	24	24	K 643	1	56	56
K 643	4	24	24			59	59
Итого			868				829

- Примечания:**
1. Все размеры ф. 21 + 0.6 м.
 2. Все размеры узлов ф. 33 м.
 3. В узле K643 убранные вырезы за исключением пазов шпильки по всей длине уголка или снятых фаску 10-10 мм длине 200 мм в марках K 628, K 629.

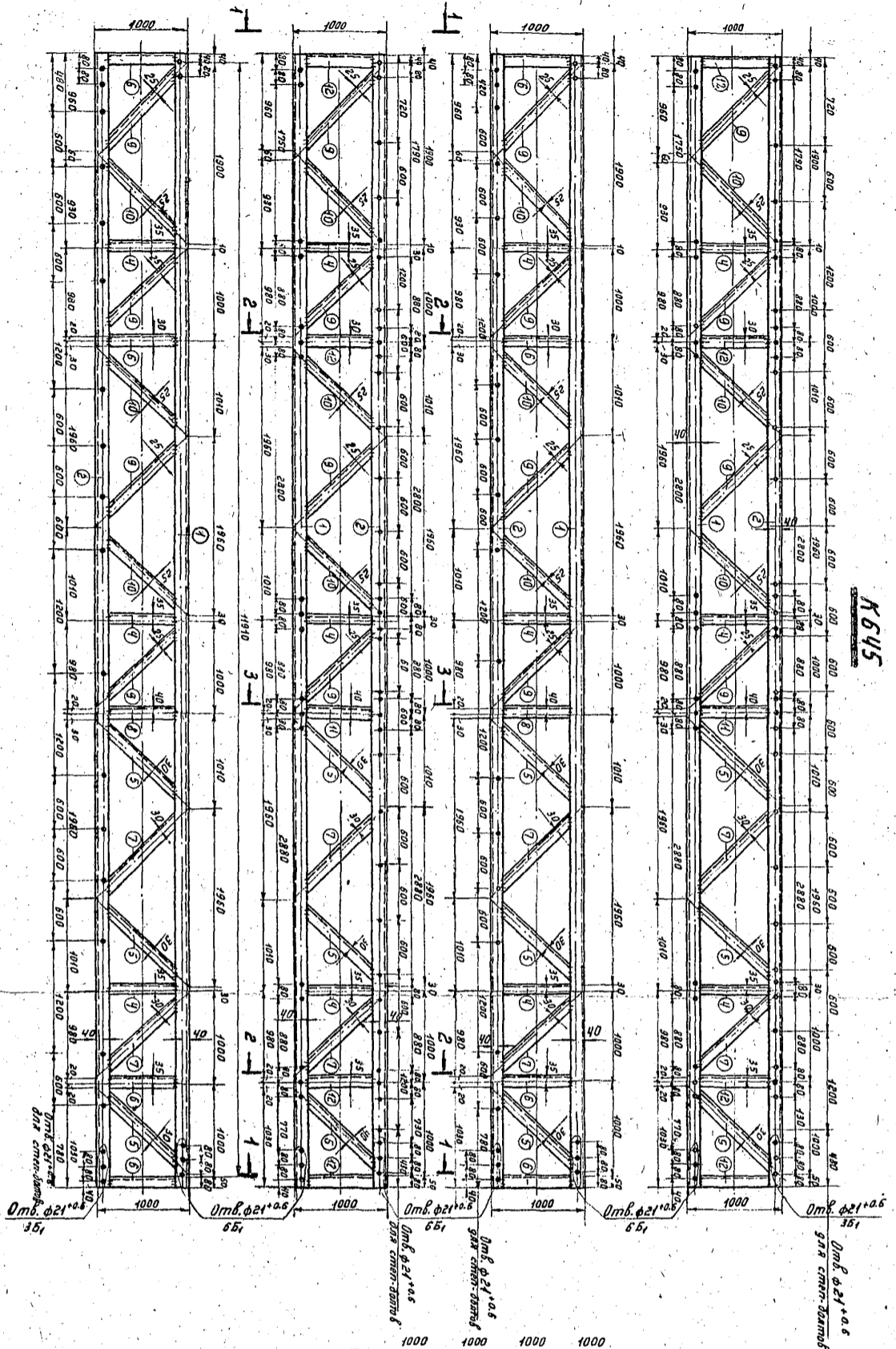


TK
1976г.
Промышленная опора ПНО-4ТС
Средняя секция

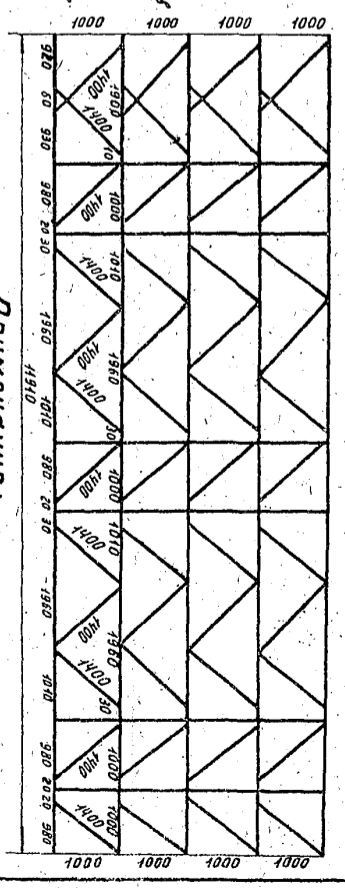
Лист 3
3-407-419
Видеть Лист 3



Требуется на опору			
Марка	Кол. шт.	Масса, кг	Всех
К645	1	632	632
К646	4	5	20
К647	2	4	8
Итого			660



Спечи ф у ко ц у я						
Марка	Вид	Вечение	Длина, мм	Кол. шт.		Масса, кг
				Т	Н	
К645	6	63x4	858	12	2,6	31
				12	4,9	59
К646	4	80x5,5	12000	2	814	163
				2	814	163
К647	2	50x4	858	12	2,6	31
				2	4,9	39
К645	7	63x4	858	8	3,3	26
				2	4,6	9
К646	10	70x5	858	2	4,6	9
				2	3,3	26
К647	12	50x4	1266	1	5,0	5
				1	3,8	4



ПРИМЕЧАНИЯ:

- Все отбесстия ф 17+0,6 мм
- Все отбессти углобар 25 мм
- Двухкратное загибание угла в месте ф 17+0,6 мм
- Литая внутренняя заливочная масса в месте ф 17+0,6 мм
- Снять фаску ф 17+0,6 мм
- Средней секции
- Торки К646, К647 установить на секции на высоте до опоры с заливкой
- При установке секции в узлах крепления раскраски к раскраске
- Служба допускает секции в раскраске не более 50 см (см. эскиз)
- Качество сварных швов должно соответствовать требованиям СНиП II-18-75 Швы не должны иметь неровностей, вмятин, порывов, протравы должны быть заварены. Наплавляемый металл должен быть плавленым по всей длине и обеспечивать плавный переход от раскраски (или раскраски) к секции.

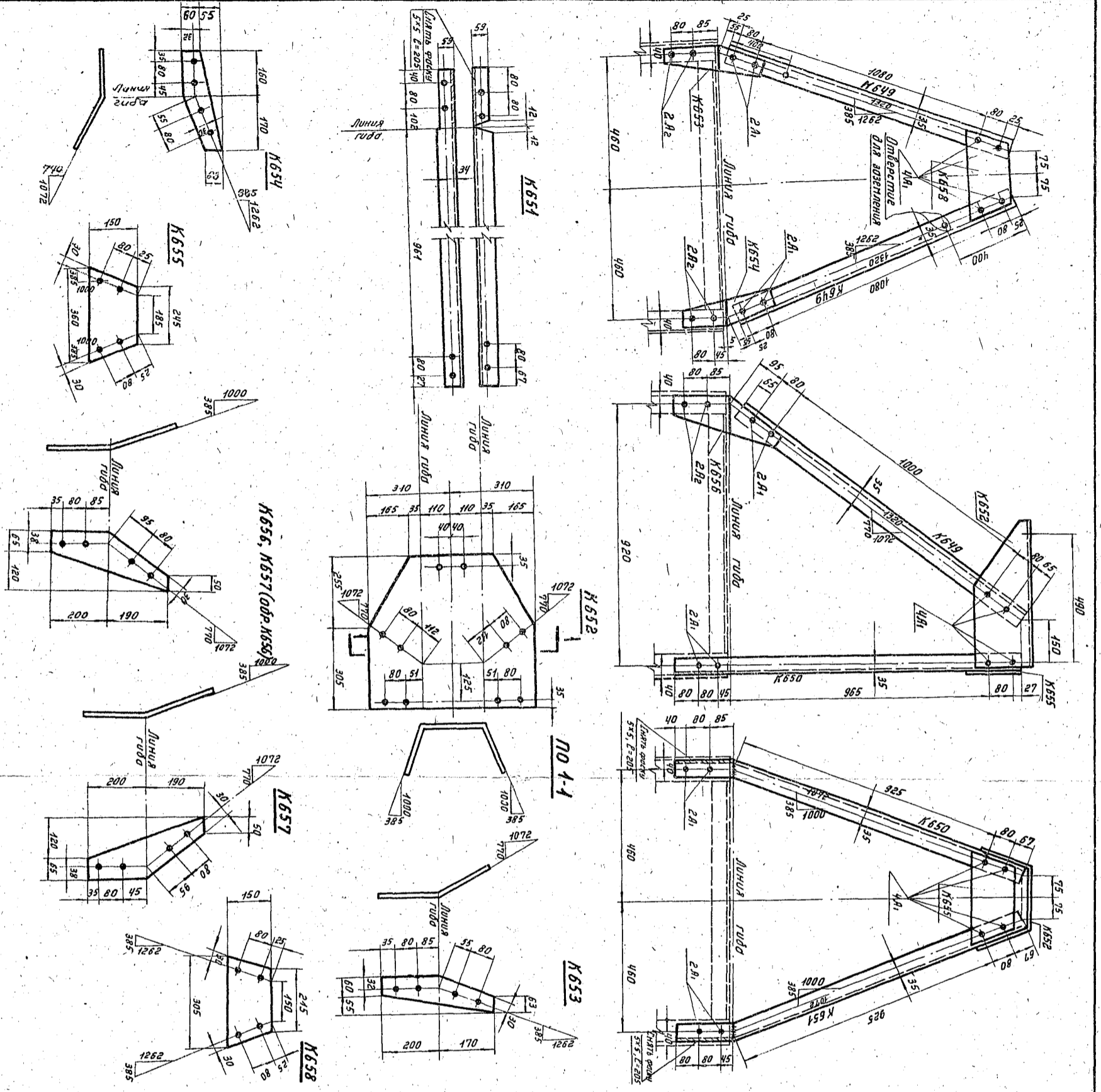
Разм. дет. 8
 Эскиз к примечанию п. 6
 Не далее 40 мм

ТК
 1976

Промежуточные опоры ПНО-УТЛ
 Верхняя секция

Лопухово: Трещина
 Фланец

3.407-119
 3



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Все отбелки ф 17+0,5 мм.
2. Все обрезы углов обведены на чертеже.
3. Сварные швы h=5 мм.

Марка	Шк. дем.	Сечение	Длина (мм)	Кол-во		Масса в кг	Примечание	
				Т	Н			
K649		L 63x4	4290	1		5.1	5	
K650		L 63x4	4290	1		5.1	5	снята фаска
K651		L 63x4	4290	1		5.1	5	снята фаска
K652		— 560x8	620	1		4.6	4.6	гнуты
K653		— 415x8	370	1		4.6	2	
K654		— 415x8	330	1		2.8	2	
K655		— 150x8	360	1		2.3	2	
K656		— 185x8	390	1		2.3	2	гнуты
K657 (обр. K656)		— 185x8	390	1		2.3	2	
K658		— 150x8	305	1		2.5	3	

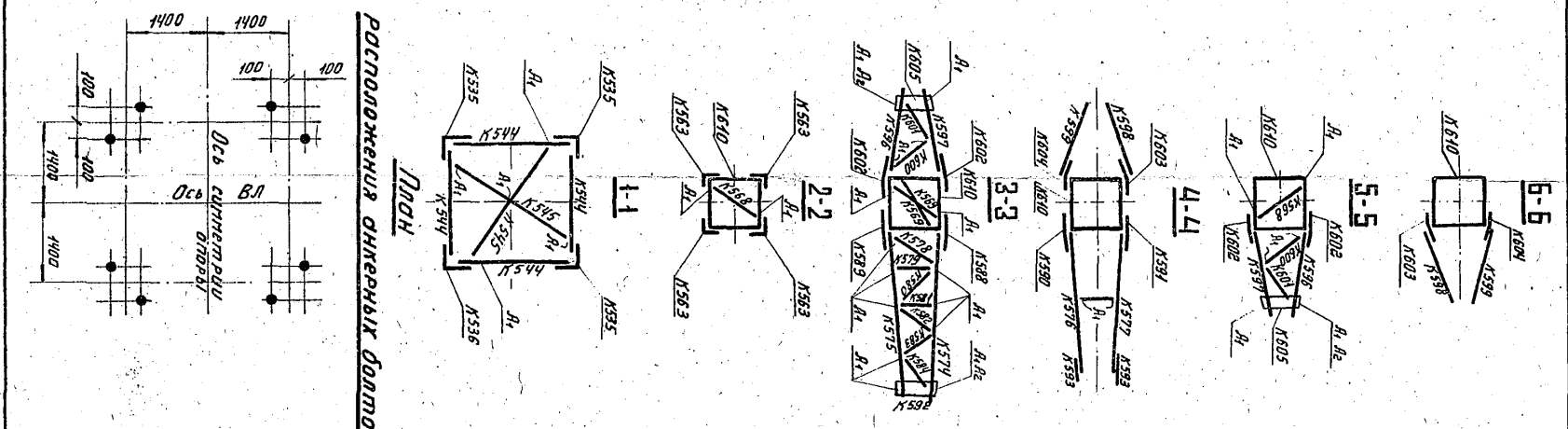
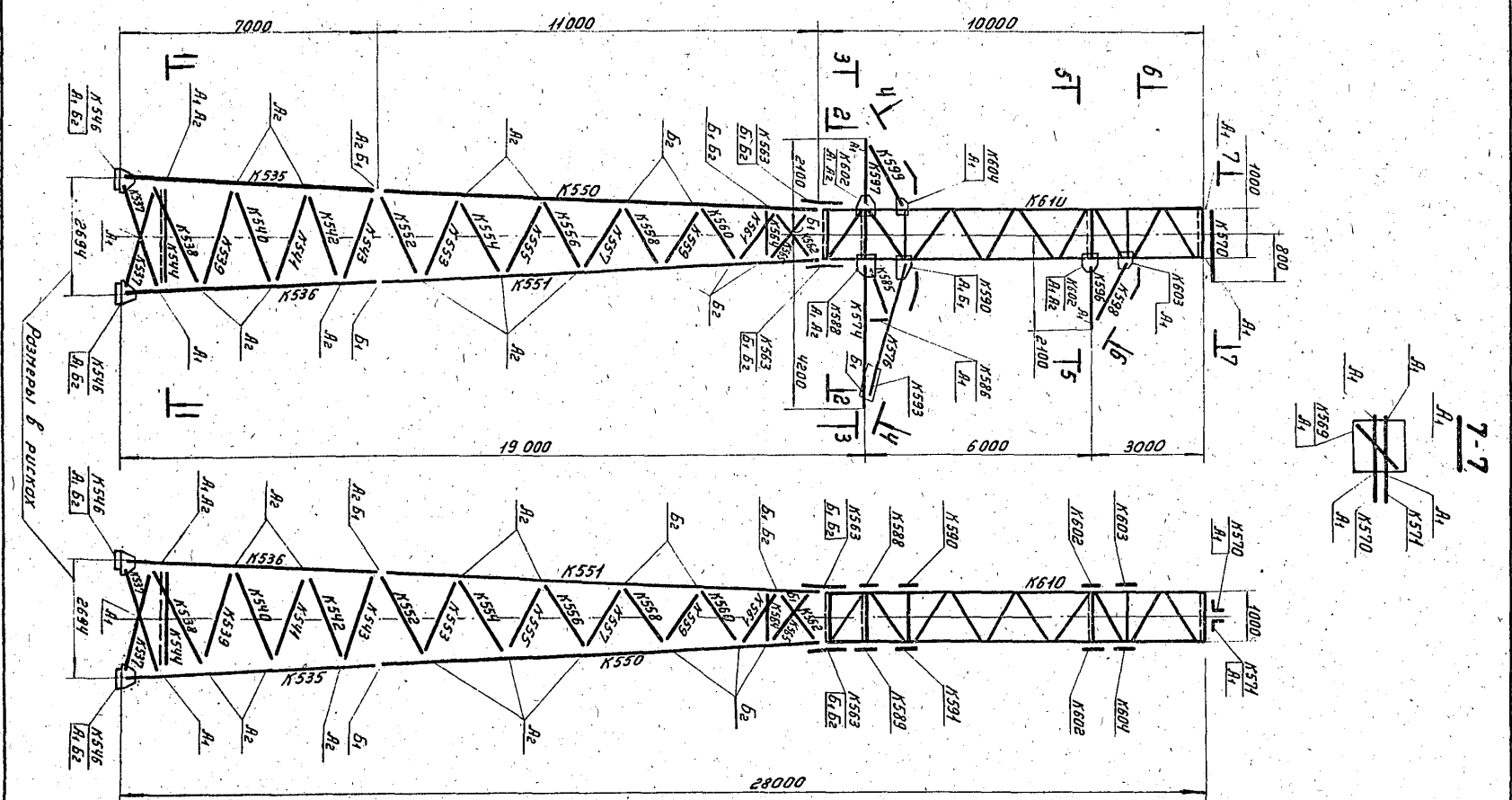
Марка	Кол-во	Масса в кг	
		1 марка	Всех
K649	2	5	10
K650	1	5	5
K651	1	5	5
K652	1	4.6	4.6
K653	1	2	2
K654	1	2	2
K655	1	3	3
K656	1	2	2
K657	1	2	2
K658	1	3	3
Итого:			53

ТК	Промышленные опоры ПНО-ЧТС, ПНО-6ТС, ПНО-7ТС.	Э. Д. 119
1975	Трассатойка П150-2ТС.	Лист 3

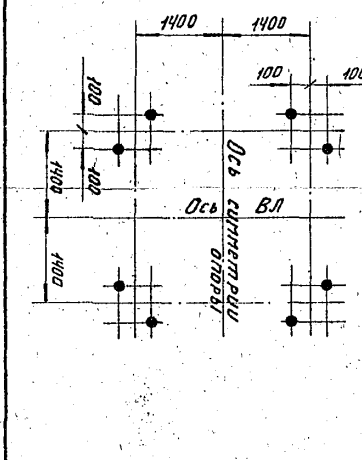
9411-III-35

Энергосетьпроект
 Северо-Западное отделение
 г. Ленинград

Зав. НИИ КЭС Гл. спец. Гл. инж. пр. Рук. группы Исполнит.	<i>Штин</i> <i>Новгородцев</i> <i>Зильнин</i> <i>Щипков</i>	Курнособ. Штин Новгородцев Зильнин Щипков	Проверил. М.М.М.	Пасловская
---	--	---	---------------------	------------



Расположения анкеров болтов



Выборка металла		Расчётные данные	
№	Масса (кг)	Наименование	III
1	80x6	Листы по габаритам	III
2	70x5	Листы по габаритам	III
3	63x4	Листы по габаритам	III
4	50x4	Листы по габаритам	III
5	δ=20	Листы по габаритам	III
6	δ=8	Листы по габаритам	III
7	δ=6	Листы по габаритам	III
Итого: 2479			

Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)		Расчётные данные	
Шурф	Высота шва (мм)	Нужная секция	Масса сварных швов (кг)
опоры	h=8	Листы КТ-17	44
ПНД-СТС	h=6	Листы КТ-17	44

Примечания:

1. Размеры 19000 мм до траверсы и общая высота опоры 28000 мм указаны с округлением в место геометрических размеров 19060 и 28100 мм.
2. В таблице сварных швов даны даны на одну полку.
3. При применении подставки на стальных фанках следует отметить отверстия на 7 мм от основной риски согласно отверстиям на стальных нужной секции (см лист КТ-17).

Работать совместно с листом КТ-32

М 1:100	ТК	Промежуточная опора ПНД-СТС.	3407-119
	1976	Монтажная схема.	3

Копировала: Тверина Формат

Таблицы отработанных морок

Марка № К"	№К лист наимен.	Наименован элементов	Профиль	Длина (м)	Поса дочная мощн. (кг)	Шир отапы ЛНД-5ТБ Коллч.	Поса дочная мощн. (кг)	№К лист наимен.	№К лист наимен.	Наименован элементов	Профиль	Длина (м)	Поса дочная мощн. (кг)	Шир отапы ЛНД-5ТБ Коллч.	Поса дочная мощн. (кг)	Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград			
																Исполнит.	Рук. группы	Гл. инж. пр.	Зав. ПМКЭС
535-538	Нижняя секция; лист КМ-17	Раскосы	└ 63x4	2,6-2,8	56-41	3-8	168-88	Средняя секция; лист КМ-18	Верхняя секция; лист КМ-33	Раскосы	└ 70x5	1,8-1,7	7-9	4-4	28-36	Исполнит. Шипков	Рук. группы Эльфин	Гл. инж. пр. Шипков	Зав. ПМКЭС Шипков
539-546	Нижняя секция; лист КМ-17	Раскосы	└ 63x4	2,3-2,6	9-44	4-4	36-56	Средняя секция; лист КМ-18	Верхняя секция; лист КМ-33	Раскосы	└ 63x4	1,7-1,6	9-9	4-4	36-36	Исполнит. Шипков	Рук. группы Эльфин	Гл. инж. пр. Шипков	Зав. ПМКЭС Шипков
547-554	Нижняя секция; лист КМ-17	Раскосы	└ 63x4	2,0-2,1	8-8	4-4	32-32	Средняя секция; лист КМ-18	Верхняя секция; лист КМ-33	Раскосы	└ 63x4	1,5-1,4	8-8	4-4	32-32	Исполнит. Шипков	Рук. группы Эльфин	Гл. инж. пр. Шипков	Зав. ПМКЭС Шипков
555-562	Нижняя секция; лист КМ-17	Раскосы	└ 63x4	1,9-1,8	7-7	4-4	28-28	Средняя секция; лист КМ-18	Верхняя секция; лист КМ-33	Раскосы	└ 63x4	1,4-1,4	8-8	4-4	32-32	Исполнит. Шипков	Рук. группы Эльфин	Гл. инж. пр. Шипков	Зав. ПМКЭС Шипков
563-570	Нижняя секция; лист КМ-17	Раскосы	└ 63x4	1,7-1,7	9-9	4-4	36-36	Средняя секция; лист КМ-18	Верхняя секция; лист КМ-33	Раскосы	└ 63x4	1,4-1,4	8-8	4-4	32-32	Исполнит. Шипков	Рук. группы Эльфин	Гл. инж. пр. Шипков	Зав. ПМКЭС Шипков
571-578	Нижняя секция; лист КМ-17	Раскосы	└ 63x4	1,2-1,2	4-4	1-1	4-4	Средняя секция; лист КМ-18	Верхняя секция; лист КМ-33	Раскосы	└ 63x4	1,2-1,2	4-4	1-1	4-4	Исполнит. Шипков	Рук. группы Эльфин	Гл. инж. пр. Шипков	Зав. ПМКЭС Шипков

Список чертжей

№К	Наименование чертжей	№К листов
1	Монтажная схема	КМ - 31
2	Монтажная схема	КМ - 32
3	Нижняя секция	КМ - 17
4	Средняя секция	КМ - 18
5	Верхняя секция	КМ - 33
6	Траверса L=4,2м	КМ - 20
7	Траверса L=2,1м	КМ - 21
8	Расчётный лист	КМ - 34
9	Расчётный лист	КМ - 35
10	Общие примечания	9206ТМ-Ш-Ч

Ведомость болтов, гаек, нормальных и пружинных шайб

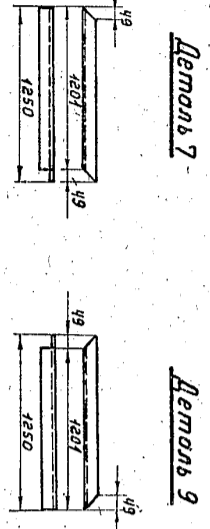
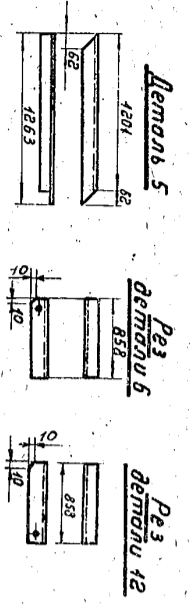
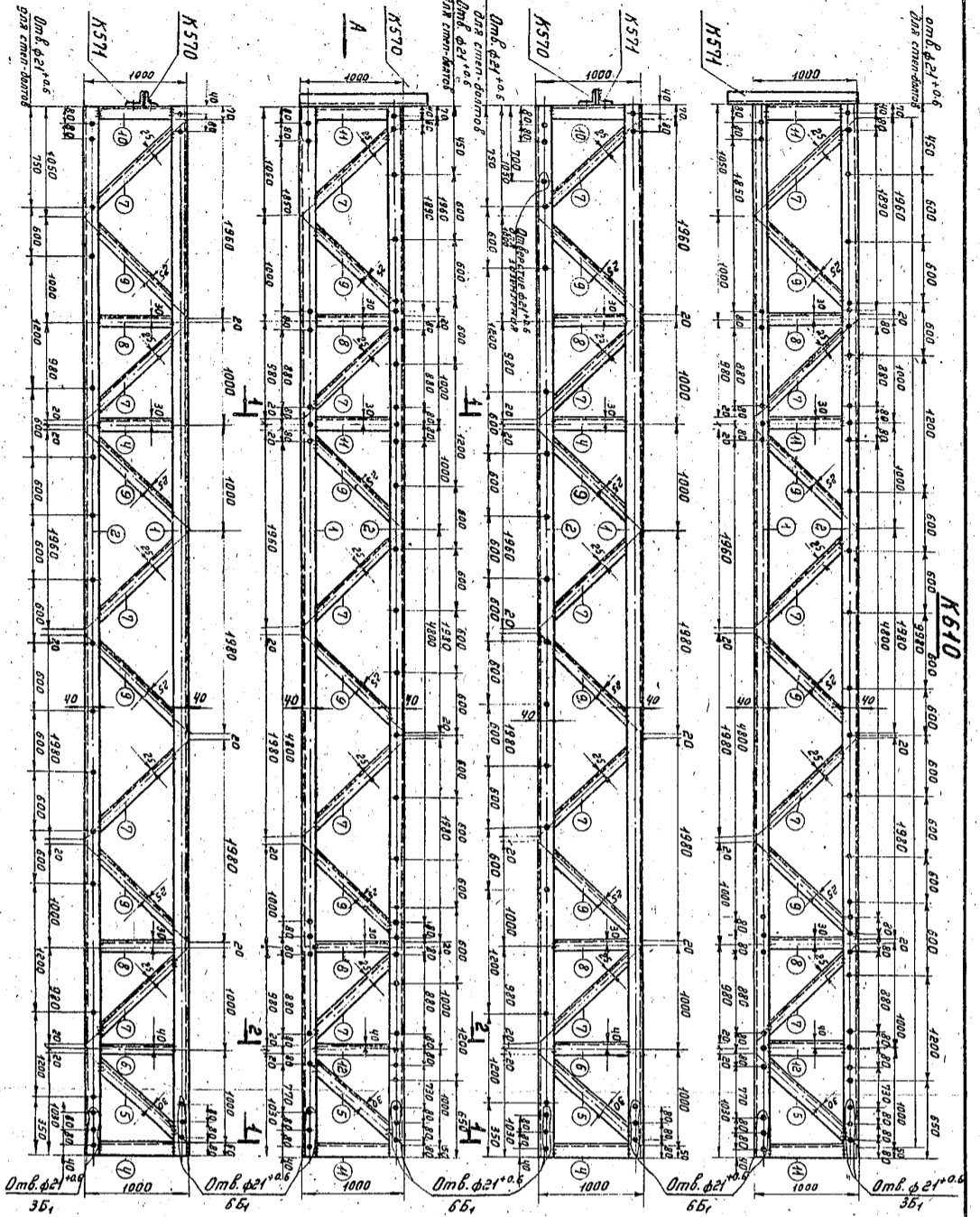
Диаметр	Наимен.	Шифр	Длина	Коллч.	Масса (кг)	Всех	ГОСТ
16	Болты	A1	40	126	0,0890	14,3	Болты
		A2	45	69	0,0969	6,7	ОСТ 34
20	Болты	B1	45	84	0,1577	13,3	Шайбы
		B2	50	56	0,1722	9,6	Шайбы
20	Болты	C*	200	75	0,5846	42,4	Круглые
				290	0,0826	18,2	11971-68*
Итого:	болтов			215	0,0458	3,4	Шайбы
				410		83,3	пружинные
	гаек			485		24,7	нормаль-
				335		5,4	ные
	пружинных шайб			410		5,0	6402-70*
Всего		метизов				118,4	

*С-степ болты для подвеса на опоры, изготавливаются двумя гайками и одной пружинной шайбой.

Работать совместно с листом КМ-31.

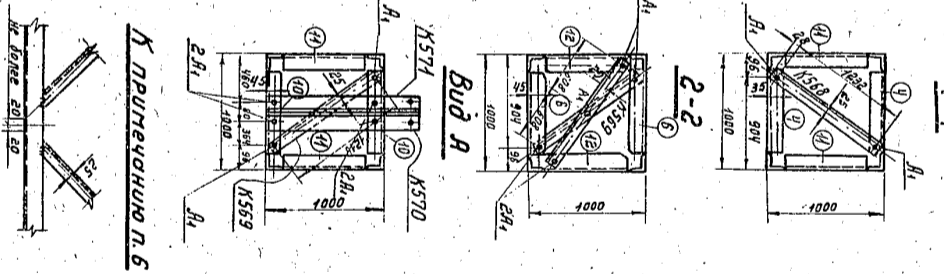
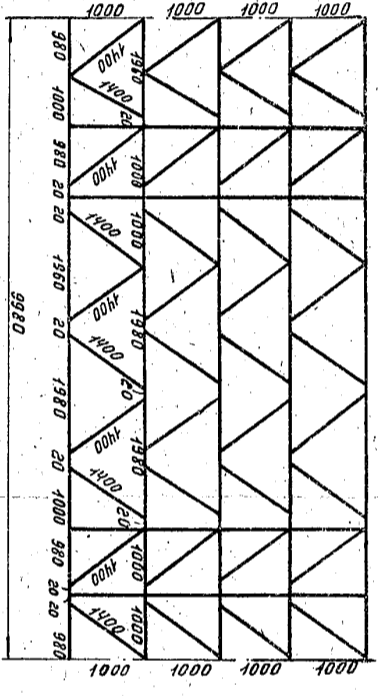
ТК	Промежуточная опора ЛНО-5ТБ	свароч
1976	Монтажная схема	Бюджет лист
		3

Капулова Мария Франц

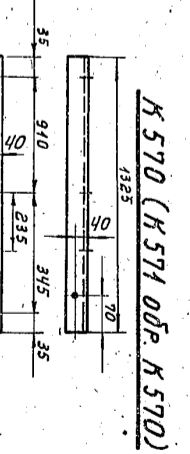


Температурная стена

1. Развертка 1



Марк. дет.	Сечение	Длина (мм)	Т	Н	Идет.	Всех	Марк.	Примеч.
1	70x5	10100	2		54ч	109		
2	70x5	10100	2		54ч	109		от прим. п.8
4	63x4	858	4		3.3	13		Рез шланд
5	63x4	1263	4		4.9	20		Рез шланд
6	70x5	858	2		4.6	9		Рез шланд
7	50x4	1250	20		3.8	76	456	
8	50x4	858	8		2.6	21		Рез шланд
9	50x4	1250	16		3.8	61		
10	70x5	858	2		4.6	9		
11	63x4	858	6		3.3	20		
12	70x5	858	2		4.6	9		
K568	50x4	1285	1		3.9	4		
K569	50x4	1266	1		3.9	4		
K570	80x6	1325	1		9.8	10		Толщина для опор ЛНО-СТС, Л150-ТТС
K571	80x6	1325	1		9.8	10		
Л150-ТТС	80x6	1325	1		9.8	10		



Доп. для монтажных приспособлений

Примечания:

- Все отверстия $\phi 17^{+0.6}$ мм кроме одобренных
- Все обрезки углового 25 мм
- Сварка элементов ветки производится с подваркой хвоста шва.
- Литья внутреннее или закрытые углы в марке К568 (лист КМ-18) или снять фаску 7x7 с дет. 4, 2, 3.
- Марки К610 на длине 290мм в месте стыковки со средней секцией
- Марки К568, К569 установить на болты до отрывки с завода.
- При изготовлении секций в узлах крепления раскосов к поясам стьбы допускается расцентровка не более 20мм (к.ж.ж.ж.)
- Качество сварных швов должно соответствовать требованиям СНиП III-V-5-62* Швы не должны иметь непроваров, вмятин, шлока, кратеры, должны быть заварены. Наплавленный металл должен быть плотным по всей длине и обеспечивать полный переход от раскоса или распорки к поясам.
- Для опор ЛНО-СТС и Л150-ТТС изготовить:
 - поз. 1 - 3 шт., поз. 2 - 1 шт.
 - для опор Л10-СТС и Л150-2ТС изготовить:
 - поз. 1 - 2 шт., поз. 2-2 шт.

Марк. Кол.	Масса (кг)	Всех
K610	4	456
K568	2	456
K569	3	12
K570*	1	10
K571*	1	10
Итого для опор ЛНО-СТС, Л150-ТТС		496
Итого для опор Л10-СТС, Л150-2ТС		476

* - только для опор ЛНО-СТС и Л150-ТТС

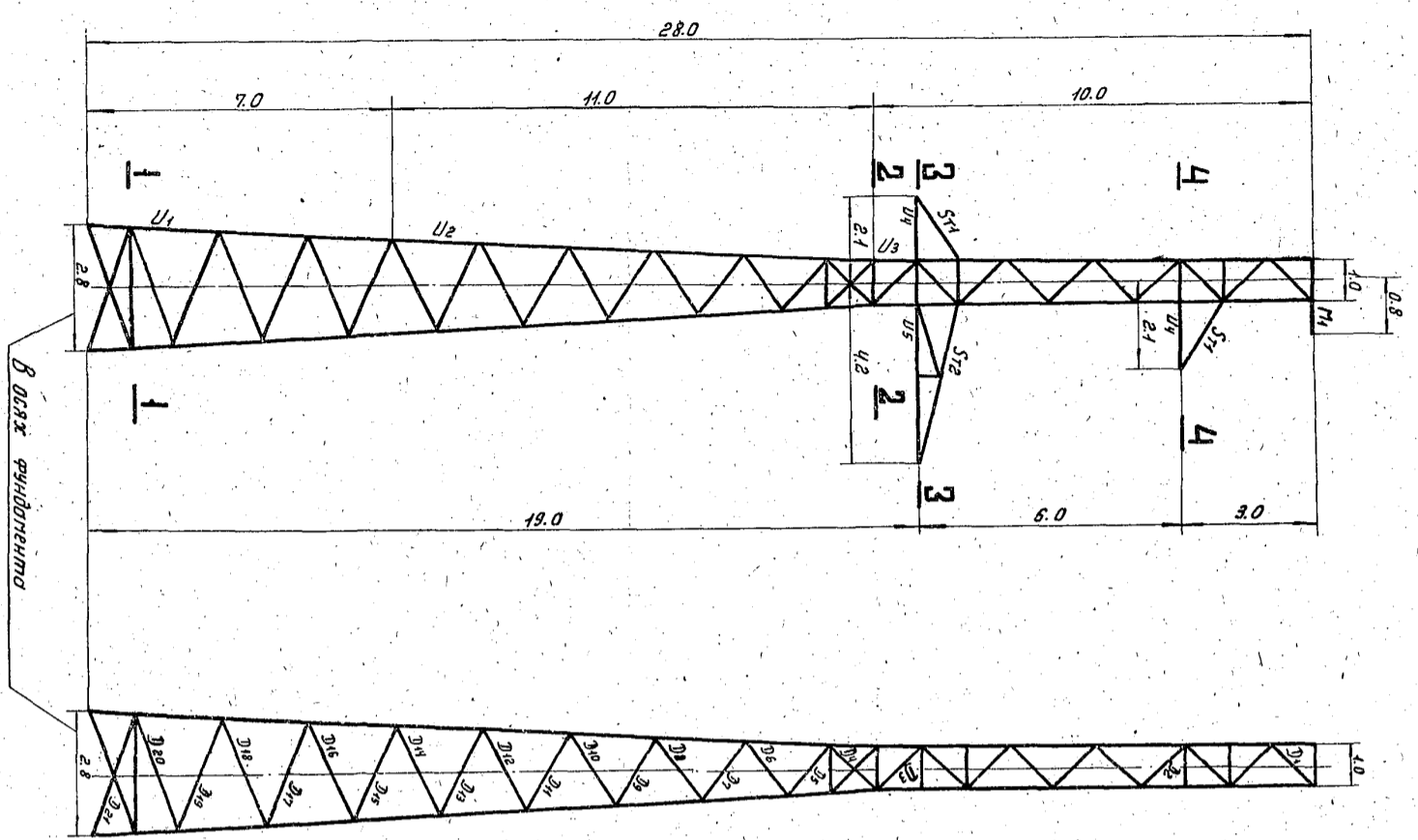
М1:Ч0; 1:20

ТК	Промежуточные опоры ЛНО-СТС, ЛНО-СТС, Л150-ТТС, Л150-2ТС. Верхняя секция L=10м.	Зеркал 340Т-119
Л150-ТТС		Копирование: 3
Л150-2ТС		Формат

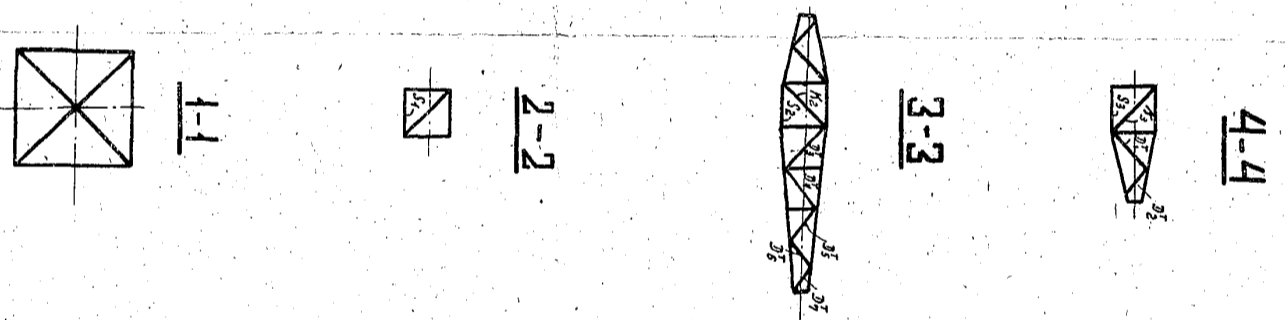
Копирование: 3

Зав. НИИЛЭС	Смирнов	Муромов	Троверил	Маас	Пасловская
гл. спец.	Смирнов	Штин			
гл. инж. пр.	Смирнов	Новгородцев			
Рук. группы	Смирнов	Зельмин			
Исполнит.	Смирнов	Щипков			

9411-ТМ-III-38



в осях фундаментов



Схемы расчётных нагрузок на опоры

№	Характеристика схемы	Схема нагружения
I ^a	Провода и трос не обледены и свободны от гололеда. Ветер направлен под $\alpha = 45^\circ$ к оси троса. $t = -5^\circ \text{C}$; $c = 0$; $q_{\text{л}} = 50 \text{ кг/м}^2$; $q_{\text{н}} = 68 \text{ кг/м}^2$. Трос С-50.	
II	Провода и трос не обледены и направлены вдоль оси троса. $t = -5^\circ \text{C}$; $c = 0$; $q_{\text{л}} = 44 \text{ кг/м}^2$; $q_{\text{н}} = 47 \text{ кг/м}^2$. Трос С-50.	
III	Провода обледены, провода не обледены и направлены на опоры. $t = -5^\circ \text{C}$; $c = 0$; $q_{\text{н}} = 0$. Трос С-50.	
IV	Оборудован один трос. $t = -5^\circ \text{C}$; $c = 0$; $q_{\text{н}} = 0$. Трос С-50.	

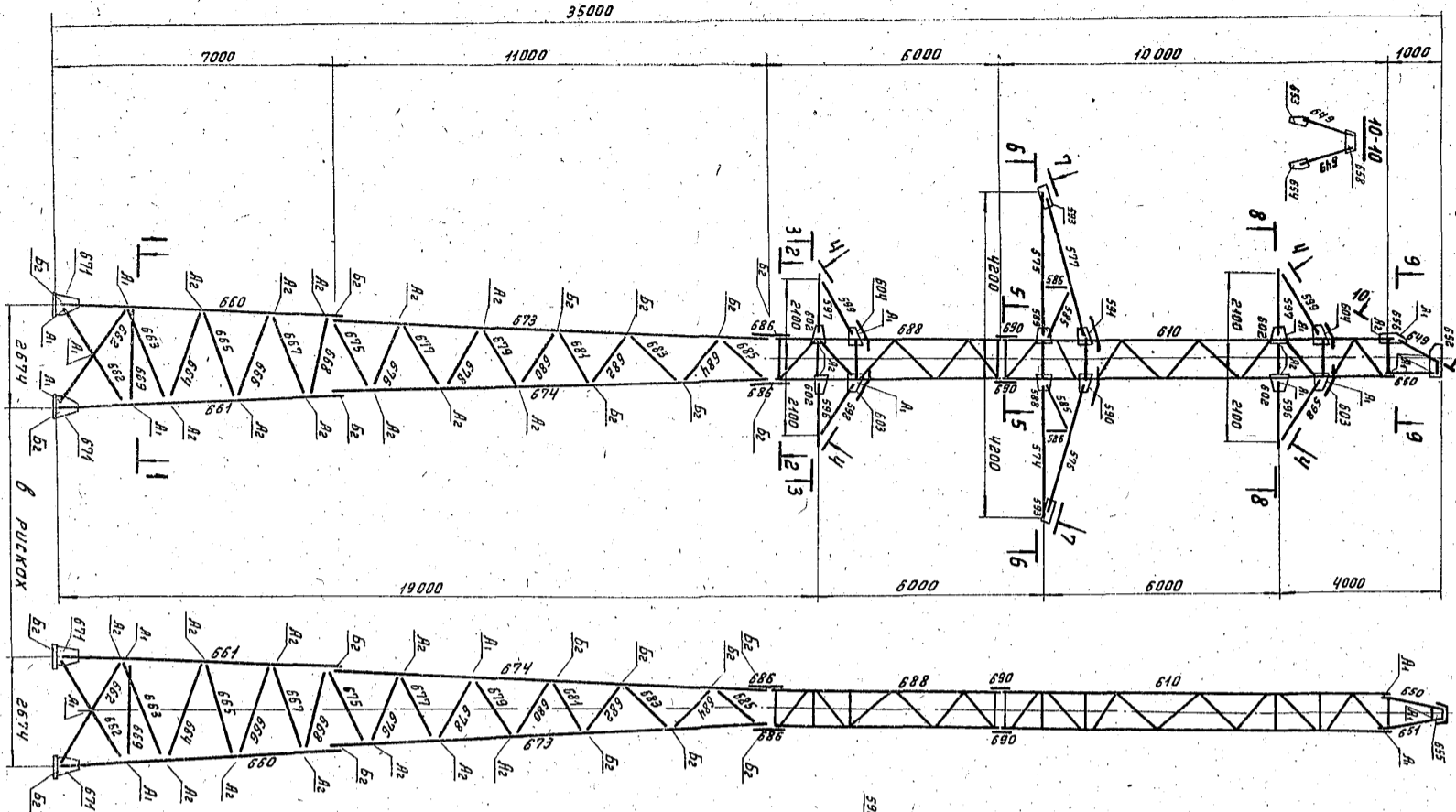
Примечания:

- Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СН и ПД-И 9-62.
- Суммарное давление ветра на конструкцию опоры $P_R = 2020 \text{ кг}$ - по схеме I; $P_L = 1687 \text{ кг}$, $P_H = 1637 \text{ кг}$ - по схеме I^a.

Работать совместно с листом КМ-35

ТК	Проектирующая опора ПНО-5ТС.	Серия	3.407-119
1976г.	Расчётный лист.	Лист	3

Копировала: Тюркина Роман

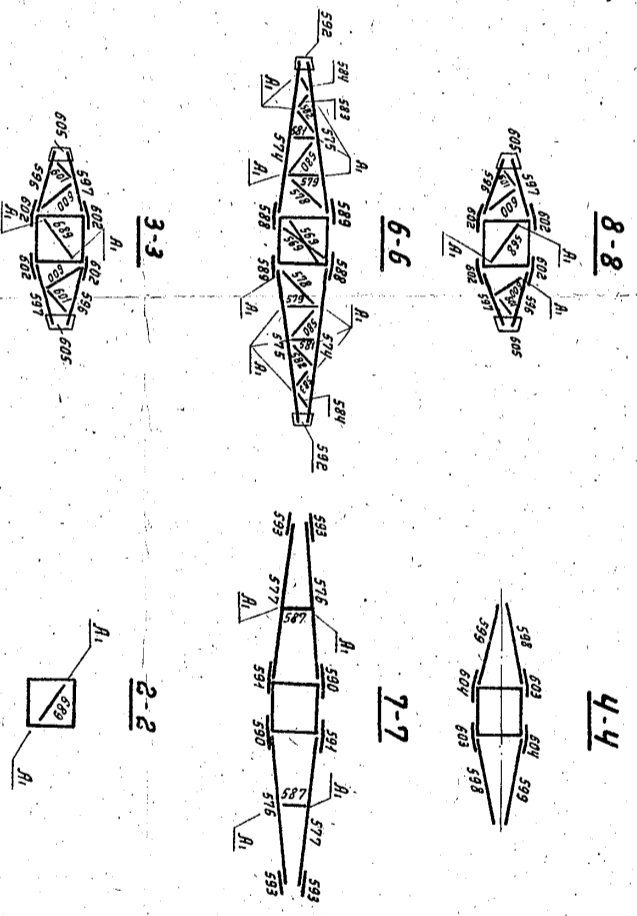
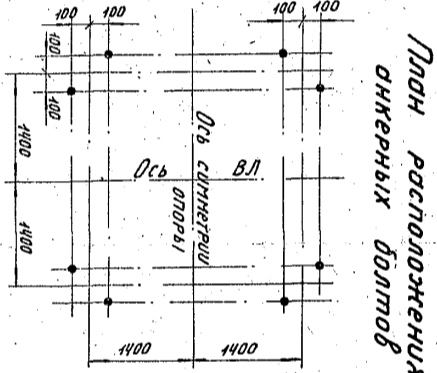


На родичих чертёжках в обозначении марок
перевод цифраны в алфавит индекс "к"

Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)

Шурф опоры	Тип шва	Нижняя секция		Верхняя секция		Верхняя секция		Масса сварных швов на опору (кг)
		h=8	h=6	h=5	h=4	h=5	h=4	
ЛН10-6	Длина (м)	0.18	0.6	1.9	0.8	1.9	5.8	5.4
		0.84	2.4	0.17	0.34	0.8	0.8	
Масса (кг)		0.18	0.84	2.4	0.17	0.34	0.8	0.1

Длины швов даны на одну марку



Выборка материалов

№	Сечение	Масса, кг	Марка стали	ГОСТ
1	L 110 x 7	896	ВСт3	ВСт3-2
2	L 90 x 6	220		
3	L 70 x 5	417		
4	L 63 x 4	975		
5	L 50 x 4	334		
6	- d = 20	68		
7	- d = 8	131		
8	- d = 6	32		ВСт3-2
Итого:		3073		

Расчётные данные

Марка	Расчётные данные	
	Марка	Расчётные данные
Трос	Марка	ТК-91 (ГОСТ 3063-66)
	Максимальное напряжение, кг/см²	140
Провод	Марка	АС-75/16 (ГОСТ 10517-90)
	Допускаемые напряжения, кг/мм²	11.6, 13.0, 14.3, 11.6, 13.0, 10.0
Пролёты, м	Марка	ЛП-100
	Габаритный	270, 320, 330, 340
Ветровый	Марка	ЛП-100
	Ветровый	300, 350, 350, 410, 360

Работать совместно с листом КТ-37

ТК
1976

Промежуточная опора ЛН10-6ТБ. 3.401-119

Монтажная схема.

Лист 3

Копировать: Тьярина
Формат 22

№	Наименование чертежа	№ листа	Масса				ПНО-БТС	ПНО-БТС
			кг	шт.	кг	шт.		
1	Монтажная схема.	КМ-36						
2	Монтажная схема	КМ-37						
3	Нижняя секция	КМ-38						
4	Средняя секция	КМ-39						
5	Верхняя секция Н=10,0м	КМ-40						
6	Верхняя секция Н=6,0м	КМ-41						
7	Тросостойка	КМ-29						
8	Траверса L=4,2м	КМ-20						
9	Траверса L=2,1м	КМ-21						
10	Расчётный лист	КМ-41						
11	Общие примечания	9206тм-III-4						
<p>Ведомость монтажных болтов, гаек.</p> <p>Ведомость плоских и пружинных шайб.</p>								
Диаметр	Наименован.	Шифр	Длина	Масса одной шт.	ПНО-БТС	Кол-во шт.	Масса всех шт.	ГОСТ
16	Болты	А4	40	0,0890	237	96	24,1	Болты ГОСТ 31021-73
				0,0989				
				0,0332				
				0,0412				
16	Шайбы плоск.	А4	40	0,0080	333	333	3,8	Шайбы ГОСТ 5915-70*
				0,0080				
				0,0080				
				0,0080				
20	Болты	Б5	45	0,1579	72	44	4,4	Шайбы плоские нормальные ГОСТ 14371-68*
				0,1722				
				0,1845				
				0,1845				
20	Шайбы пруж.	А4	45	0,5846	188	4,3	4,3	Шайбы пруж. ГОСТ 6402-70*
				0,6226				
				0,6226				
				0,6226				
Итого болтов					374	5,9		
Итого гаек					707	166,8		
Итого шайб плоских					893	46,2		
Итого шайб пружинных					521	8,1		
Всего метизов					707	8,6		
					~230			

*С - стел-болты для подвеса на опору, комплектуются с двумя гаечками и одной пружинной шайбой.

Работать совместно с листом КМ-36

Промежуточная опора ПНО-БТС. Монтажная схема.

Копировать: Сталина

Формат 22

1976

3,40Т-119

3

17-37

3

17-37

3

17-37

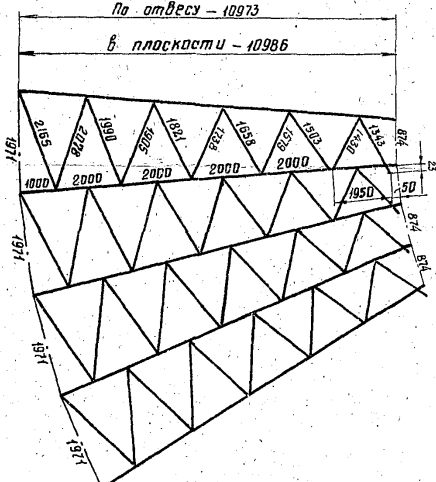
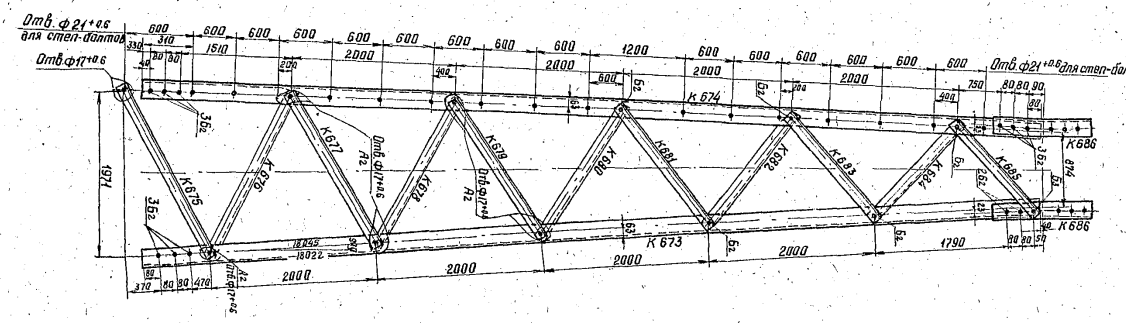
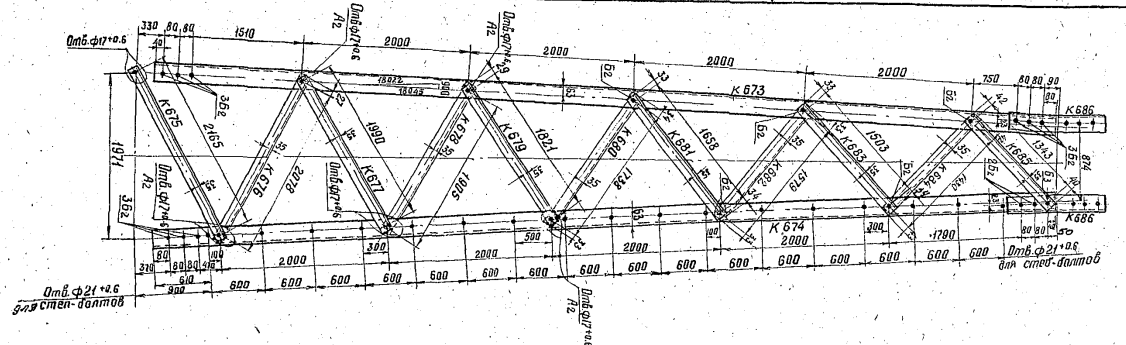
3

17-37

3

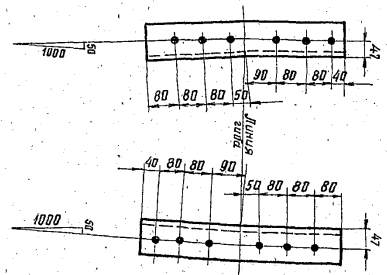
17-37

3



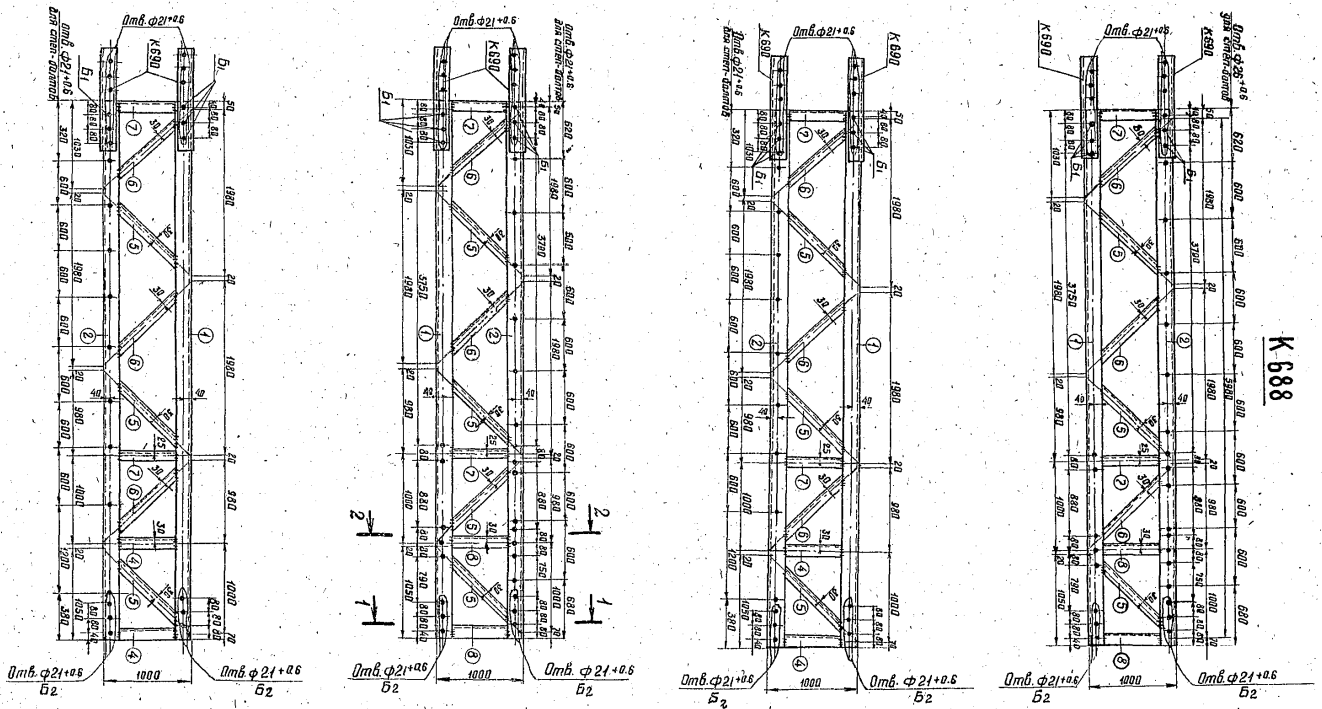
Геометрическая схема /развертка/

Требуется на опору				Спечцфикация				40			
Марка	К-во	Марка Торгов. марки	Масса, кг. Брутто	Марка	Вид	Сечение	Длина мм.	К-во	Масса, кг. Брутто	Примечание	
								Т	Н	Г	
K 673	2	127	254	K 673	Л	110x7	10700	1	127	127	
K 674	2	127	254	K 674	Л	110x7	10700	1	127	127	
K 675	4	9	36	K 675	Л	63x4	2215	1	87	9	
K 676	4	8	32	K 676	Л	63x4	2130	1	84	8	
K 677	4	8	32	K 677	Л	63x4	2040	1	81	8	
K 678	4	8	32	K 678	Л	63x4	1955	1	79	8	
K 679	4	7	28	K 679	Л	63x4	1875	1	73	7	
K 680	4	7	28	K 680	Л	63x4	1805	1	71	7	
K 681	4	9	36	K 681	Л	70x5	1725	1	93	9	
K 682	4	9	36	K 682	Л	70x5	1645	1	88	9	
K 683	4	9	36	K 683	Л	70x5	1570	1	85	9	
K 684	4	8	32	K 684	Л	70x5	1515	1	82	8	
K 685	4	8	32	K 685	Л	70x5	1425	1	77	8	
K 686	4	7	28	K 686	Л	110x7	580	1	69	7	Гипот
Итого:			896								



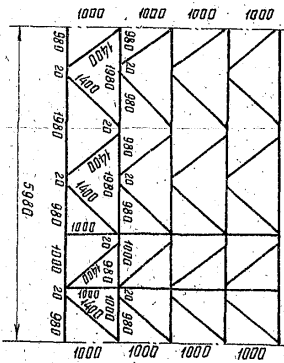
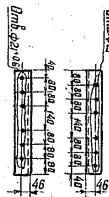
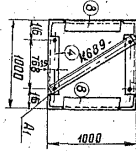
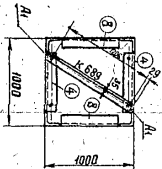
K686

- Примечания:
1. Все отб. ф. 21x46 мм 25 мм кроме
 2. Все отбразы уголков 25 мм озабаранить
 3. В марке K686 убрать вычлтрение зауреление по пути стамповки по всей длине угла или счелб фсону 10x10 на длине 200мм с марок K673, K674.



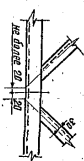
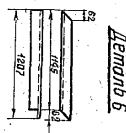
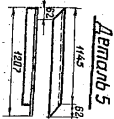
К 688

Требуется на опору		
Марка	К-60	Масса, кг
	Импровиз. Выхл	
К 688	1	360
К 689	2	5
К 690	4	5
	5	20
Итого:		390



Геометрическая схема
(развертка)

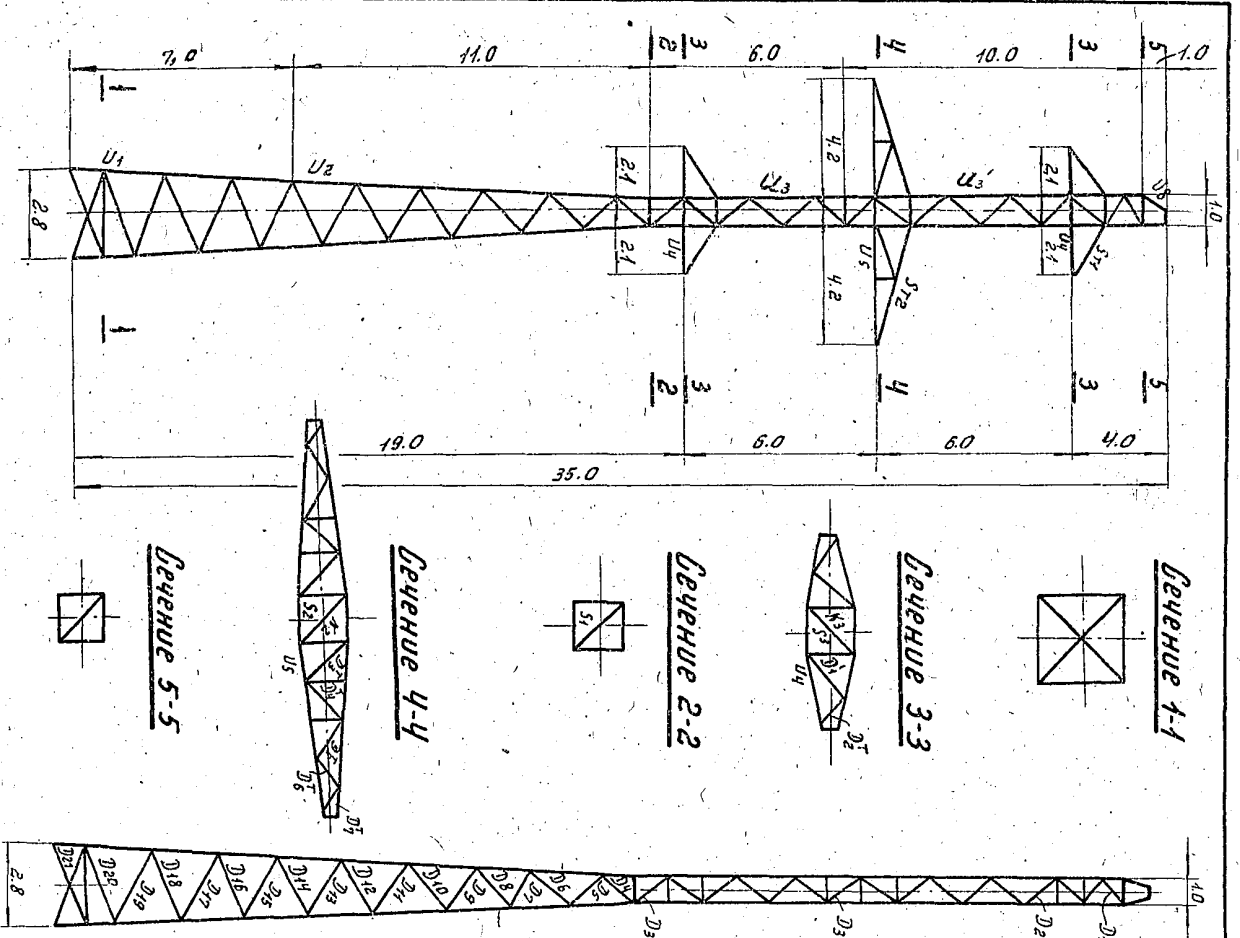
Спецификация							
Марка	Н	Сечение	Длина	К-во	Масса, кг	Примечание	
	дет.			Т	шт.	Всех	
К 688	1	L 90x6	6400	2	50,0	100	рез.
	2	L 90x6	6400	2	50,0	100	
	4	L 63x4	818	4	3,2	13	
	5	L 63x4	1207	12	4,7	57	
	6	L 63x4	1207	12	4,7	57	
К 689	7	L 50x4	818	8	2,5	20	рез.
	8	L 63x4	818	4	3,2	13	
	8	L 63x4	1260	1	4,9	5	
К 690		L 90x6	580	1	4,8	5	



Примечания:

- Все отверстия ф 17^{мм} и др.
- Все обрезки углоков 25 мм } краевые отбрасываются
- Детали внутреннее покрытие углоков в марках К688 (лист КМ-39) и К690 (лист КМ-40) снять фракту 7x7 на обрызг канцелярских уголков в дет. 12 марку К 688 на длине 290 мм.
- Марку К 689 установить на детали до отработки с завода.
- При изготовлении секции в узлах крепления роковей к парсам отбавить диаметр роковей не более 200 мм (см. эскиз).
- Качество сварных швов должно соответствовать требованиям СН и П Д-В-5-62* Швы не должны иметь непроваров, выщерблений шпакля, кратеры и другие дефекты заварки. Наглядный металл должен быть полностью по всей длине и обеспечивать плавный переход от раскраски (разварки) к лонцу.

ТК	Промежуточные опоры ЛНО-6Т, ЛНО-2Т	Серия
1976	Верхняя секция L=6м	3.507-119
		Вспомогат. КМ-40
		3



Схемы расчетных нагрузок на опоры

I Преобладающий ветер направлением под углом 45° к оси тросов.

II Преобладающий ветер направлением под углом 90° к оси тросов.

III Преобладающий ветер направлением под углом 135° к оси тросов.

IV Преобладающий ветер направлением под углом 225° к оси тросов.

V Преобладающий ветер направлением под углом 315° к оси тросов.

Часть опоры	Номен. элемент опоры	Обознач. элемент	Расчетное усилие N (т)		Угловая деформация (1/см)	Схема	Сечение	Площадь сечения F (см²)	Площадь сечения нетто (см²)	Момент сопротивления (см³)	Радиусы инерции (см)		Длина эле-мент. по геом. схеме (см)	Глубина λ	Глубина λ _н	Глубина λ _п	Коэф. снуж. для крив. изогр. изгиба	Коэф. числ. работы m	F _{лп}	Напряжения (кг/см²)					
			1	2							2х	2у								от I	от II	Σ	R	Кол-во и диаметр болтов	Несущая способность болтов
1	Лопатка	Д1	2884	412	—	—	—	—	—	—	—	—	200	59	144	67	120	0.825	—	12.55	1820	1820	2100	1116	2.05
			498	498	—	—	—	—	—	—	—	—	—	180	98	140	200	0.350	0.75	1.34	1100	1100	2100	1116	2.05
			498	498	—	—	—	—	—	—	—	—	—	180	98	140	200	0.350	0.75	1.34	1100	1100	2100	1116	2.05
			498	498	—	—	—	—	—	—	—	—	—	180	98	140	200	0.350	0.75	1.34	1100	1100	2100	1116	2.05
			498	498	—	—	—	—	—	—	—	—	—	180	98	140	200	0.350	0.75	1.34	1100	1100	2100	1116	2.05
			498	498	—	—	—	—	—	—	—	—	—	180	98	140	200	0.350	0.75	1.34	1100	1100	2100	1116	2.05
			498	498	—	—	—	—	—	—	—	—	—	180	98	140	200	0.350	0.75	1.34	1100	1100	2100	1116	2.05
			498	498	—	—	—	—	—	—	—	—	—	180	98	140	200	0.350	0.75	1.34	1100	1100	2100	1116	2.05
			498	498	—	—	—	—	—	—	—	—	—	180	98	140	200	0.350	0.75	1.34	1100	1100	2100	1116	2.05
			498	498	—	—	—	—	—	—	—	—	—	180	98	140	200	0.350	0.75	1.34	1100	1100	2100	1116	2.05
			498	498	—	—	—	—	—	—	—	—	—	180	98	140	200	0.350	0.75	1.34	1100	1100	2100	1116	2.05
			498	498	—	—	—	—	—	—	—	—	—	180	98	140	200	0.350	0.75	1.34	1100	1100	2100	1116	2.05

Схемы расчетных нагрузок на опоры

I Преобладающий ветер направлением под углом 45° к оси тросов.

II Преобладающий ветер направлением под углом 90° к оси тросов.

III Преобладающий ветер направлением под углом 135° к оси тросов.

IV Преобладающий ветер направлением под углом 225° к оси тросов.

V Преобладающий ветер направлением под углом 315° к оси тросов.

Примечания:

1. Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СН и ПД-Н. 9-62

2. Суммарная нагрузка ветра на консольную опору R_в = 279 кг - по схеме I, R_л = 235 кг, R_п = 227 кг по схеме I.

Промежуточная опора ПНО-6ТС.

Расчетный лист.

Серия 5.401-119

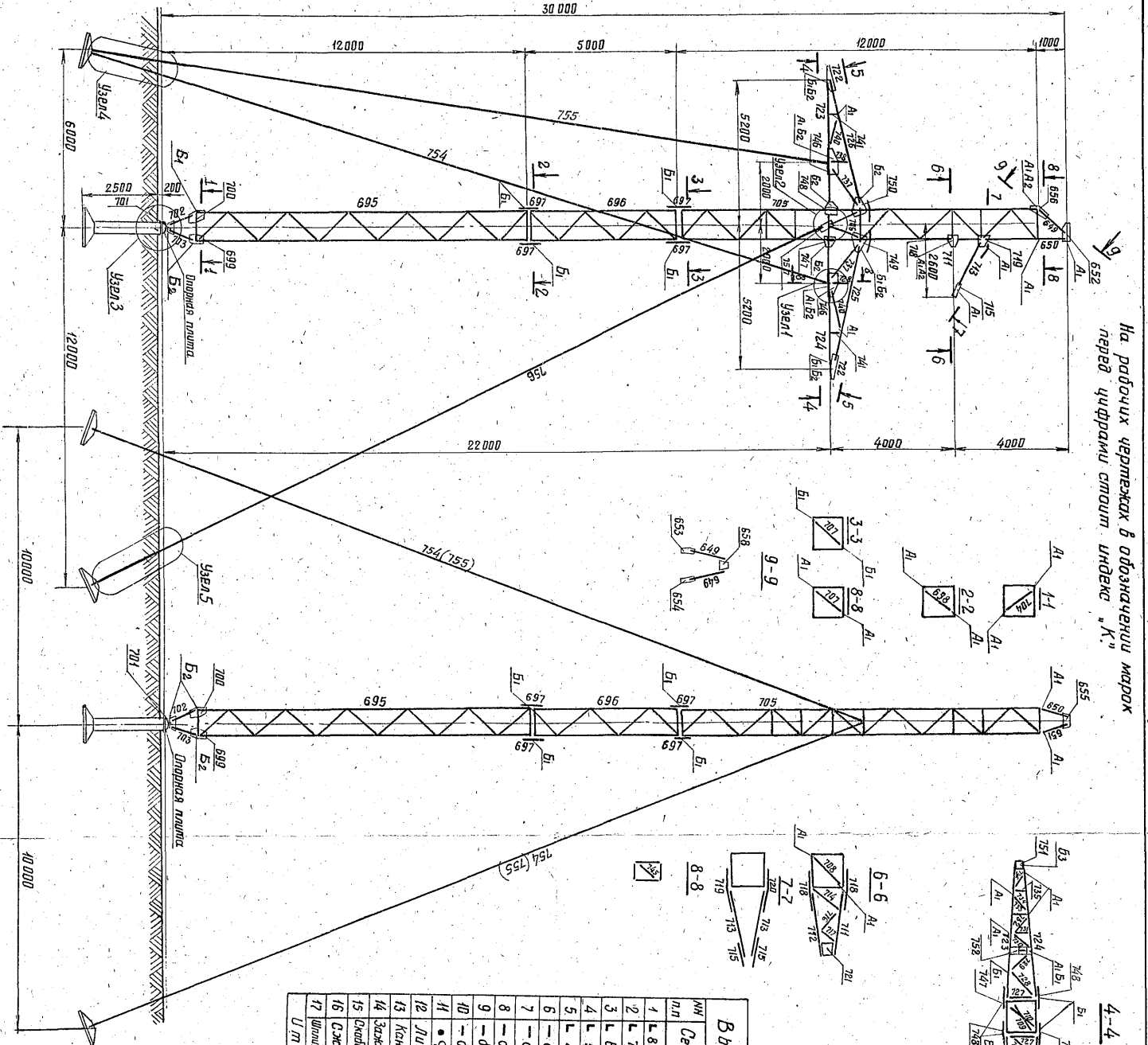
Лист 3

Копировал: Штун

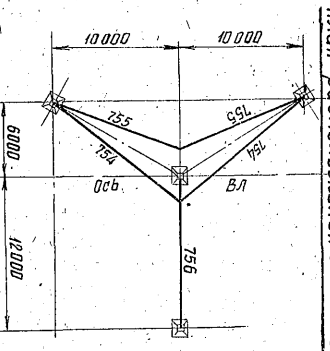
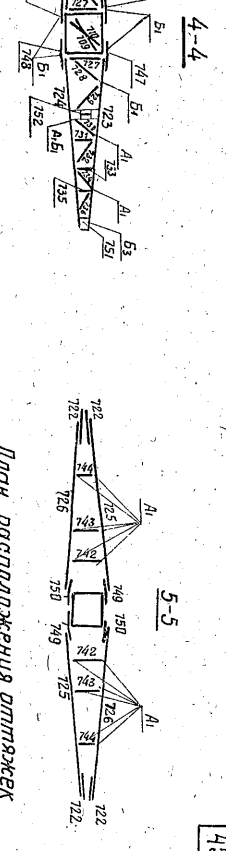
Формат 22

Зав. Н.И.Л.Э.С.	Кушнарев	Исполнит.	Элькин
Гл. спец.	Щитин	Проверил.	Званцева
Гл. инж. пр.	Навгородцев		Элькин
Рук. группой	Элькин		

941тм-III-46



На рабочих чертежах в обозначении марок
перед цифрами ставит индекс "К"



Выборка металла

№ п/п	Сечение	Масса кг.	Марка стали	ГОСТ
1	Л 80x5,5	56		8509-72
2	Л 70x5	198		
3	Л 63x4	166		
4	Л 50x4	302		
5	Л 40x4	252		
6	-d=30	19		
7	-d=25	23		
8	-d=10	167	82-70	
9	-d=8	242		
10	-d=6	8		
11	Литые	99		2590-71
12	Катант Ф13	135		977-65*
13	Защитное покрытие	12		306-6-66
14	Схватка ст. в-1/я	6		1126-74
15	Шпильки 10x10	6		
16	Уголки 20	2295		397-66*

Расчетные данные

Нормативы	ПУЭ-58, Решен. №-42/5, СНиП II-И-9-62,
Рекомендуемые условия	Район по районированию
Район по ветру	I, II, III
Марка	АС 160/34, АС240/32
Должаская марка	13.0
напряжения	11.3
кгс/мм ²	10.0
Марка	8.7
Максимальная нагрузка	8.1
кгс/мм ²	6.75

Провод	Тип	2-Лужай
Максимальная нагрузка	4.5	
Трос	Тип	4-5
Масса	505	
в 1 км	1390	
в 1 км	480	
в 1 км	495	
в 1 км	565	
в 1 км	550	
в 1 км	525	

Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)

Шов	Нижняя секция				Верхняя секция				Нижняя перемычка				Верхняя перемычка			
	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	Лист	
П110-7	Л10	Л12	Л12	Л12	Л10	Л12	Л12	Л12	Л10	Л12	Л12	Л12	Л10	Л12	Л12	
Масса	1.80	2.12	2.12	2.12	1.80	2.12	2.12	2.12	1.80	2.12	2.12	2.12	1.80	2.12	2.12	
длины	2.12	4.8	2.8	3.9	2.8	3.9	1.04	1.04	4.8	0.45	1.9	2.46	1.04	1.47	1.78	
шва	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	
опоры	С4	С4	С4	С4	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	
опоры	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	
шва	С4	С4	С4	С4	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	
опоры	С4	С4	С4	С4	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	
шва	С4	С4	С4	С4	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	
опоры	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	
шва	С4	С4	С4	С4	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	Т3	
опоры	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	Т1	

Работать совместно с листами КИ-43, КИ-44.

ТК	Промежуточная опора П-110-7ТТ	Серия	3.407-119
1976	Монтажная схема	Всего	3
		Лист	КИ-42

Таблица отработанных марок

Марка №	Имя отработавшей марки	Сечение	Длина м	Масса марки кг	ПНО-77С Кол-во	Масса всего марок	Марка №	Имя отработавшей марки	Сечение	Длина м	Масса марки кг	ПНО-77С Кол-во	Масса всего марок	Энергосетьпроект Северо-западное отделение г. Ленинград	
														Зав. НИИЭС	Зав. НИИЭС
695	Полтавская	по чертежу	110	399	1	399	738	Распорки и распорки	0.6	2	2	4	4	Зав. НИИЭС: Лоб. спец. Глинж. пр. Рук. группы: Давыд. Исполнит. Проверил: Штин Нобгородцев ЭлькинД Зав. НИИЭС: ЭлькинД	
696	Полтавская	по чертежу	5.0	188	1	188	739	Распорки и распорки	0.6	2	2	4	4		
697	Полтавская	по чертежу	0.6	4	8	32	740	Распорки и распорки	1.3	4	4	16	16		
698	Полтавская	по чертежу	0.5	7	4	28	741	Распорки и распорки	0.4	1	4	4	4		
699	Полтавская	по чертежу	0.5	7	4	28	742	Распорки и распорки	0.5	3	2	6	6		
700	Полтавская	по чертежу	0.5	7	4	28	743	Распорки и распорки	0.6	2	2	4	4		
701	Полтавская	по чертежу	0.9	6	2	12	744	Распорки и распорки	0.8	2	2	4	4		
702	Полтавская	по чертежу	0.9	6	2	12	745	Распорки и распорки	0.7	49	2	98	98		
703	Полтавская	по чертежу	0.9	6	2	12	746	Распорки и распорки	0.4	5	2	10	10		
704	Полтавская	по чертежу	1.3	5	1	5	747	Распорки и распорки	0.4	5	2	10	10		
705	Полтавская	по чертежу	12.0	540	1	540	748	Распорки и распорки	0.4	5	2	10	10		
706	Полтавская	по чертежу	0.8	4	4	16	749	Распорки и распорки	0.6	10	2	20	20		
707	Полтавская	по чертежу	1.3	4	2	8	751	Распорки и распорки	0.3	6	2	12	12		
708	Полтавская	по чертежу	1.3	4	1	4	752	Распорки и распорки	0.2	5	2	10	10		
709	Полтавская	по чертежу	1.3	5	1	5	753	Распорки и распорки	0.2	5	2	10	10		
710	Полтавская	по чертежу	1.3	5	1	5	754	Распорки и распорки	0.6	3	4	12	12		
649	Полтавская	по чертежу	1.3	5	2	10	744	Распорки и распорки	2.3	9	1	9	9		
650	Полтавская	по чертежу	1.3	5	1	5	742	Распорки и распорки	2.3	9	1	9	9		
651	Полтавская	по чертежу	1.3	5	1	5	743	Распорки и распорки	2.2	7	2	14	14		
652	Полтавская	по чертежу	0.6	19	1	19	744	Распорки и распорки	1.4	4	1	4	4		
653	Полтавская	по чертежу	0.4	2	1	2	745	Распорки и распорки	0.4	2	2	4	4		
654	Полтавская	по чертежу	0.3	2	1	2	746	Распорки и распорки	0.8	2	1	2	2		
655	Полтавская	по чертежу	0.4	3	1	3	747	Распорки и распорки	0.5	2	1	2	2		
656	Полтавская	по чертежу	0.4	2	1	2	748	Распорки и распорки	0.3	3	2	6	6		
657	Полтавская	по чертежу	0.4	2	1	2	749	Распорки и распорки	0.2	2	1	2	2		
658	Полтавская	по чертежу	0.3	3	1	3	750	Распорки и распорки	0.2	2	1	2	2		
723	Полтавская	по чертежу	4.0	26	2	52	754	Распорки и распорки	0.3	3	1	3	3		
724	Полтавская	по чертежу	4.0	26	2	52	755	Распорки и распорки	2.0	40	2	80	80		
725	Полтавская	по чертежу	4.5	17	2	34	756	Распорки и распорки	2.0	39	2	78	78		
726	Полтавская	по чертежу	4.5	17	2	34	757	Распорки и распорки	2.6	79	1	79	79		
727	Полтавская	по чертежу	1.2	4	2	8	758	Распорки и распорки	0.2	7	1	7	7		
728	Полтавская	по чертежу	1.1	4	2	8	759	Распорки и распорки	0.2	7	1	7	7		
729	Полтавская	по чертежу	1.1	4	2	8	760	Распорки и распорки	0.3	21	1	21	21		
730	Полтавская	по чертежу	0.7	2	2	4	761	Распорки и распорки	0.3	21	1	21	21		
731	Полтавская	по чертежу	0.9	3	2	6	762	Распорки и распорки	0.3	21	1	21	21		
732	Полтавская	по чертежу	0.5	2	2	4	763	Распорки и распорки	0.3	21	1	21	21		
733	Полтавская	по чертежу	0.8	2	2	4	764	Распорки и распорки	0.3	21	1	21	21		
734	Полтавская	по чертежу	0.4	1	2	2	765	Распорки и распорки	0.3	21	1	21	21		
735	Полтавская	по чертежу	0.6	2	2	4	766	Распорки и распорки	0.3	21	1	21	21		
736	Полтавская	по чертежу	0.6	2	2	4	767	Распорки и распорки	0.3	21	1	21	21		
737	Полтавская	по чертежу	1.6	9	4	36	768	Распорки и распорки	0.3	21	1	21	21		

Список чертжей

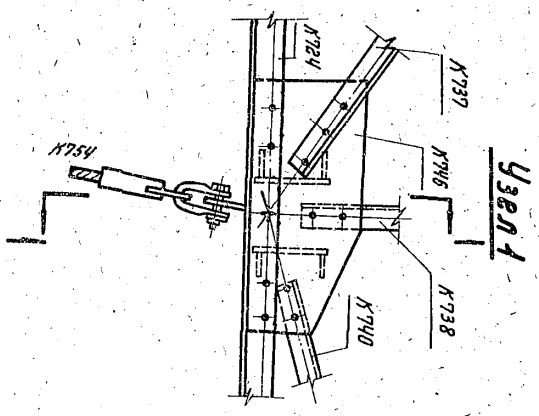
№ п/п	Наименование чертжей	№ листа
1	Полтавская стена	КМ-42
2	Полтавская стена	КМ-43
3	Узлы	КМ-44
4	Нижняя и средняя секции	КМ-45
5	Верхняя секция	КМ-46
6	Тросостойка	КМ-29
7	Тросовед L=2.6 м	КМ-47
8	Тросовед L=5.2 м	КМ-48
9	Оттяжки	КМ-49
10	Летай оттяжек, опорная пилла	КМ-50
11	Расчетный лист	КМ-51
12	Расчетный лист	КМ-52
13	Общие примечания	9206ТН-Д-У

Ведомость монтажных болтов, гаек плоских и пружинных шайб

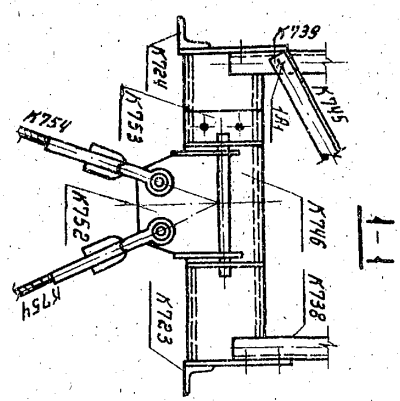
Диаметр	Наименование	Шифр	Длина	Масса одной шайбы	ПНО-77С Кол-во	Масса всего	ГОСТ
20	Болты	B6	120	0.6781	1	0.7	Болты
		E2	100	0.5394	2	1.1	ОСТ
	Гайки			0.2245	3	0.7	34021-73
				0.0694	3	0.2	ГОСТ
20	Шайбы плоские	B2	65	0.1722	184	31.7	ГОСТ
		B4	80	0.1577	148	23.3	5915-70*
	Гайки	B4	200	0.5646	79	44.6	Шайбы
				0.0625	490	30.7	плоск. норм.
15	Шайбы плоские	B2	55	0.0969	15	1.5	ГОСТ
		B4	50	0.0890	150	13.3	Шайбы
	Гайки			0.0332	165	5.5	пружиные
				0.0113	165	1.9	ГОСТ 5402-70*

*) Стен-болт для подъема на опору, изготавливается двумя гайками и одной пружинной шайбой.
Работать совместно с листом КМ-42

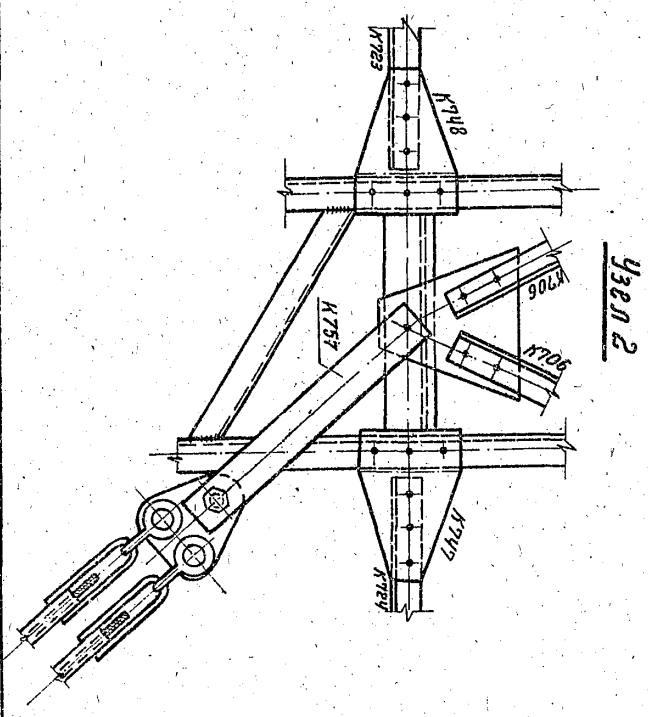
ТК	Промежуточная опора ПНО-77С.	Лист 49
1976	Монтажная схема	Лист 50



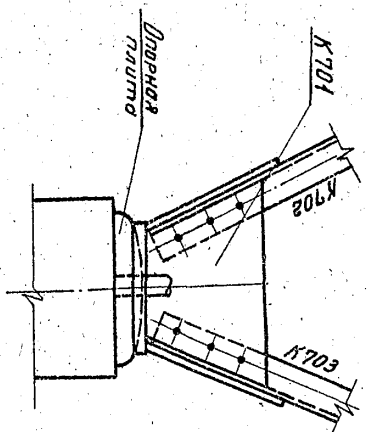
ЧЗВЛ 1



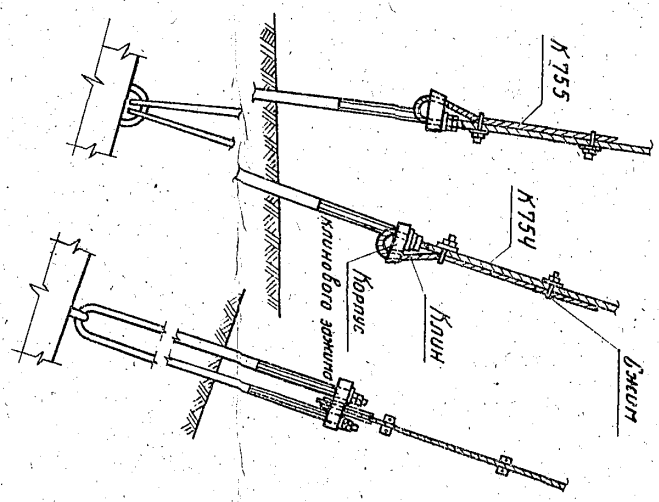
1-1



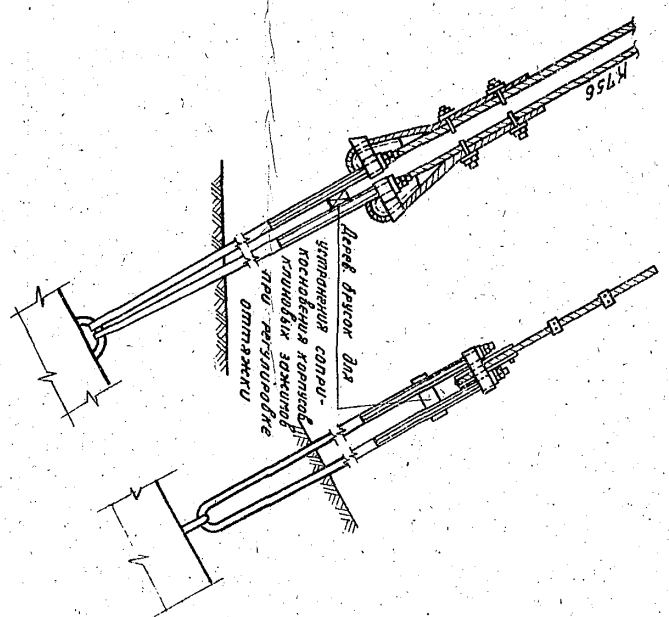
ЧЗВЛ 2



ЧЗВЛ 3



ЧЗВЛ 4

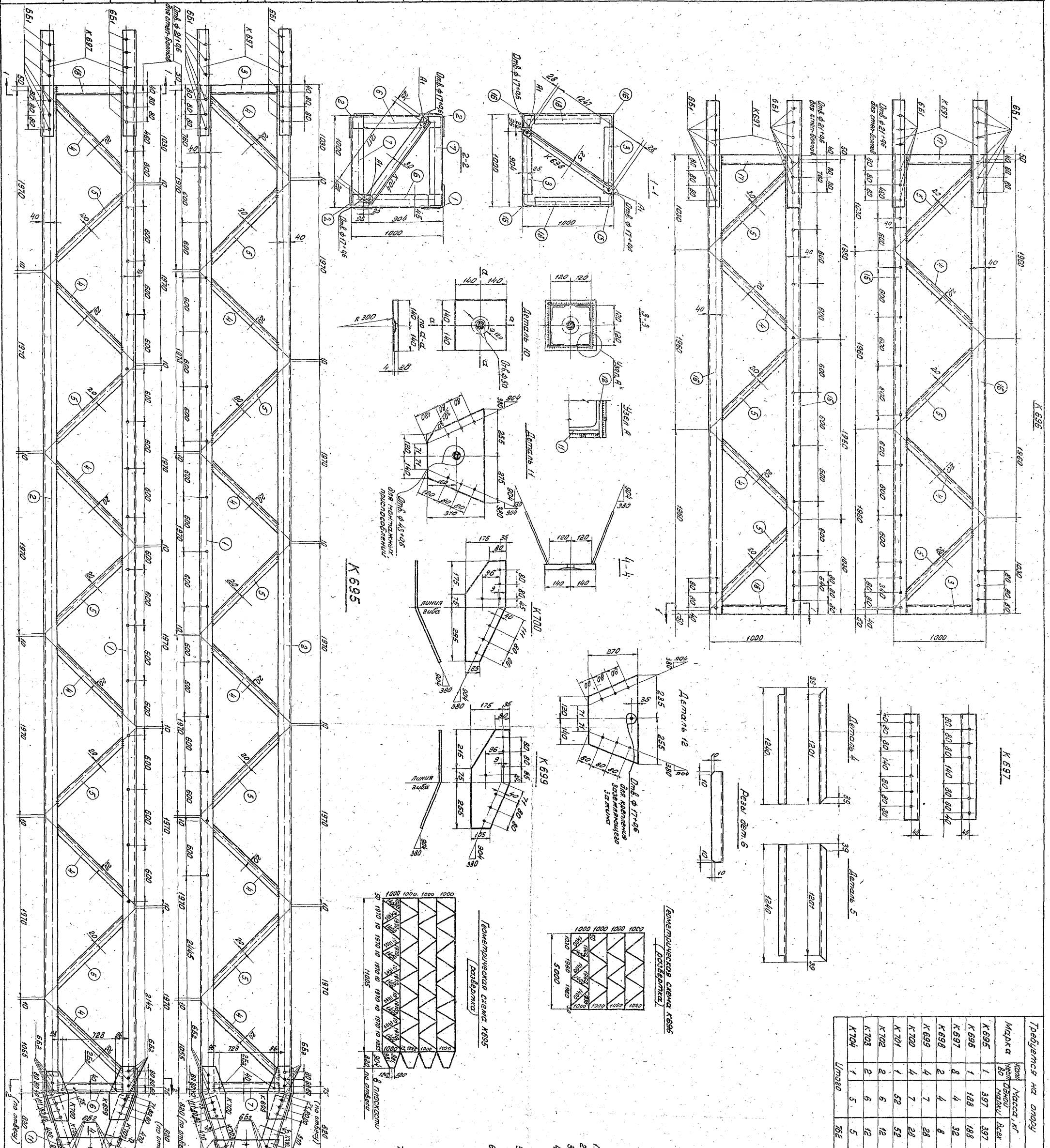


ЧЗВЛ 5

Работать совместно с листом КМ-42

ТК	1976	Группа	3
Промежуточная опора ПНО-71С		Э. ЮТ-119	лист
ЧЗВЛ		3	КМ-41

Копировала Тюриня Радном.



Требуется на одну			
Марка	Количество	Вид	Длина
K 695	1	397	397
K 696	1	188	188
K 697	8	4	32
K 698	2	4	8
K 699	4	7	28
K 700	4	7	28
K 701	1	32	32
K 702	2	6	12
K 703	2	6	12
K 704	1	5	5
Итого			

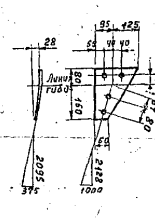
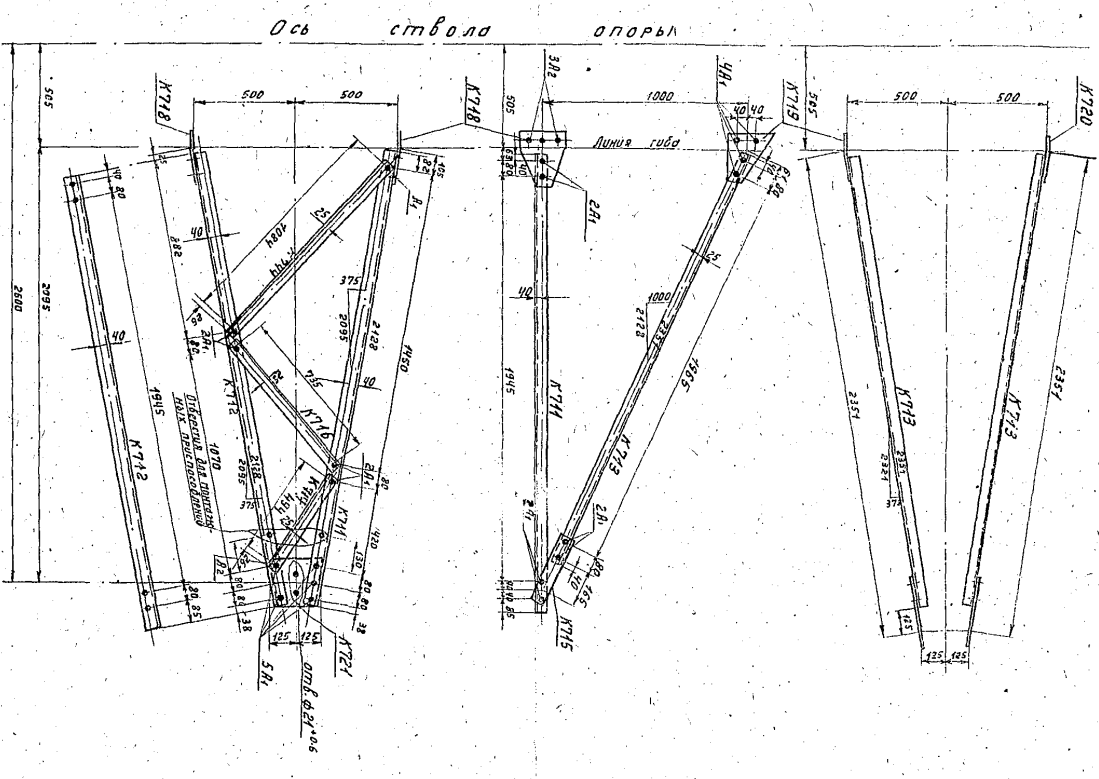
Спецификация			
Марка	Н	Длина	Количество
K 695	1	11000	1
K 696	2	11000	3
K 697	3	592	18
K 698	4	858	2
K 699	5	1240	24
K 700	6	1240	27
K 701	7	858	2
K 702	8	858	2
K 703	9	858	2
K 704	10	1240	8
K 695	11	1240	12
K 696	12	5200	1
K 697	13	7015	26,9
K 698	14	5200	3
K 699	15	26,9	81
K 700	16	2,6	10
K 701	17	2,6	5
K 702	18	2,6	5
K 703	19	2,6	5
K 704	20	3,0	24
K 695	21	3,0	60
K 696	22	3,0	27
K 697	23	3,0	36
K 698	24	26,9	27
K 699	25	26,9	81
K 700	26	2,6	10
K 701	27	2,6	5
K 702	28	2,6	5
K 703	29	2,6	5
K 704	30	3,0	24
K 695	31	3,0	60
K 696	32	3,0	27
K 697	33	3,0	36
K 698	34	26,9	27
K 699	35	26,9	81
K 700	36	2,6	10
K 701	37	2,6	5
K 702	38	2,6	5
K 703	39	2,6	5
K 704	40	3,0	24
K 695	41	3,0	60
K 696	42	3,0	27
K 697	43	3,0	36
K 698	44	26,9	27
K 699	45	26,9	81
K 700	46	2,6	10
K 701	47	2,6	5
K 702	48	2,6	5
K 703	49	2,6	5
K 704	50	3,0	24
K 695	51	3,0	60
K 696	52	3,0	27
K 697	53	3,0	36
K 698	54	26,9	27
K 699	55	26,9	81
K 700	56	2,6	10
K 701	57	2,6	5
K 702	58	2,6	5
K 703	59	2,6	5
K 704	60	3,0	24

1. Все отборстия ф 21*96 мм, кроме
2. Все отборсты углового 35 мм
3. Сварку элементов производить с подваркой корня шва.
4. Снять внутреннее закругление узла в норме К697 или снять
фаску 1*1 с отв. 12 норма К695 и с отв. 15,16 норма К696 на
длине 600 мм в местах стыковки.
5. Марки К698, К699, К704 устанавливать на секциях на балки
до отборстки с заобод.
6. При установке секций в узлах крепления раскладок к лопастям
должны быть расклинены на более 20 мм (см. эскиз).

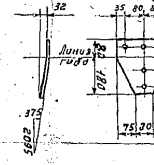
7. Качества сварных швов должно соответствовать требованиям
СНиП II-V-5-62. Швы не должны иметь непроваров, включений
шлага, кратера, должны быть заварены.
Накладочный металл должен быть толщиной по всей длине
и обеспечивать плавный переход от раскладок (или доборстки)
к балке.

Промежуточная опора П110-ТТС
Нижняя и средняя секции.

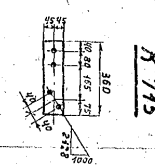
Сдана в печать 1976 г.
Инж. Л. Д. Фролова



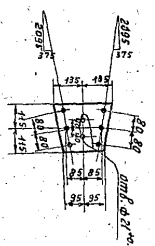
K719, K720 (обр. K719)



K718



K715

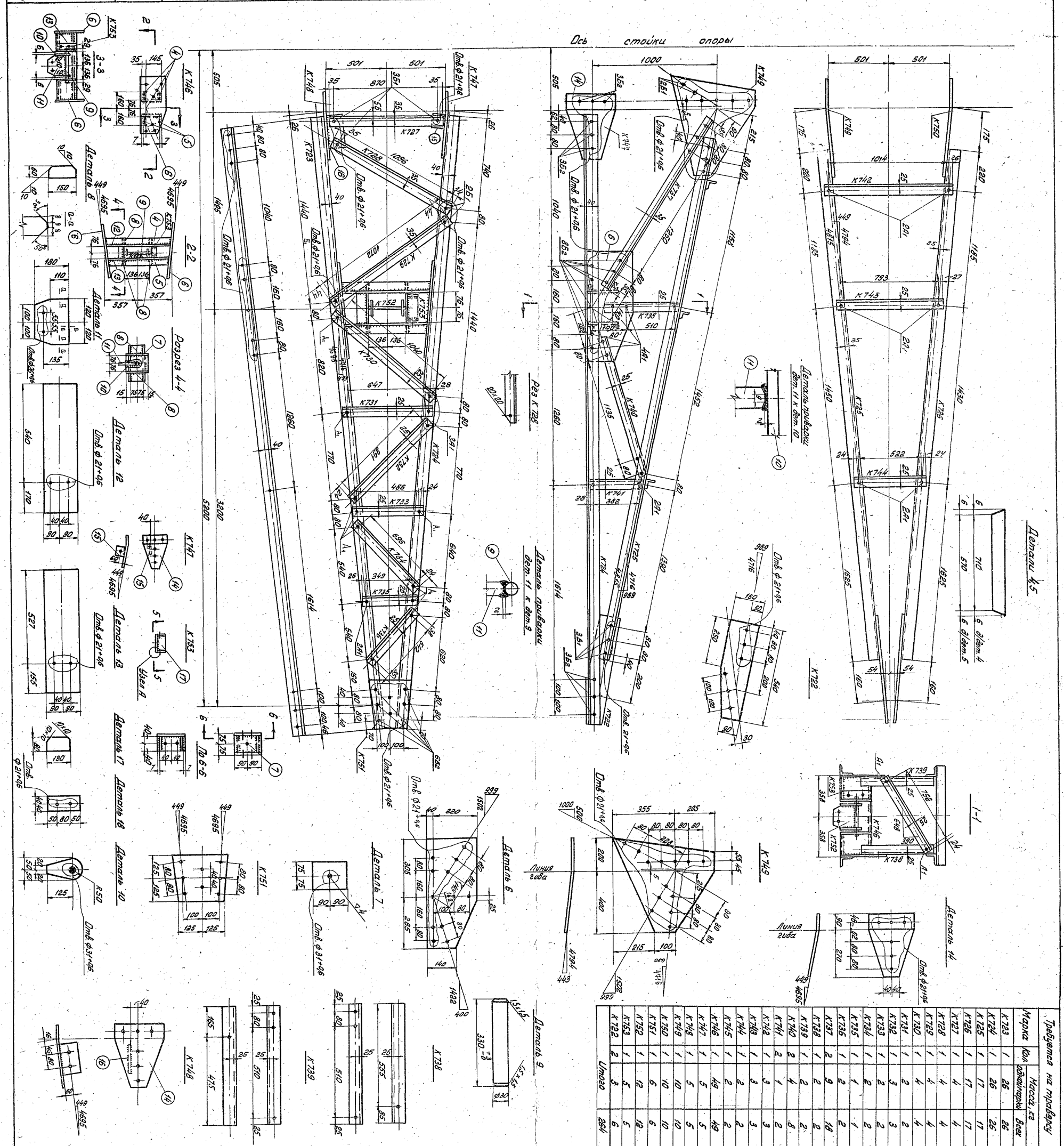


K721

Примечания.

1. Все отверстия $\phi 17 \pm 0,6$ мм
2. Все обрезы углоков 25мм } кромки обработаны

Требуется на трассе				Спецификация					50			
Марка	Т	Н	Всего в кг	Марка	Мат. дет.	Сечение	Длина (мм)	Кол-во		Масса в кг	Примечание	
								Т	Н			Всего
K714	1	9	9	K714		63x4	2230	1	88	9	9	
K712	1	9	9	K712		63x4	2230	1	88	9	9	
K713	2	9	14	K713		50x4	2205	1	67	7	7	
K714	1	4	4	K714		50x4	1135	1	35	4	4	
K715	2	2	4	K715		90x6	360	1	20	2	2	
K716	1	2	2	K716		50x4	785	1	24	2	2	
K717	1	2	2	K717		50x4	595	1	17	2	2	
K718	2	3	6	K718		230x8	260	1	29	3	3	
K719	1	2	2	K719		220x6	240	1	20	2	2	
K720	1	2	2	K720 (обр. K719)		220x6	240	1	20	2	2	
K721	1	3	3	K721		230x8	270	1	33	3	3	
Итого				57	K721							



Требуется на строительство			Специрующиеся		
Марка	Кол. изделий	Всего	Марка	Кол. деталей	Всего
K723	1	25	K722	1	30
K724	1	26	K723	1	26
K725	1	17	K724	1	26
K726	1	17	K725	1	26
K727	1	4	K726	1	17
K728	1	4	K727	1	17
K729	1	4	K728	1	17
K730	1	4	K729	1	17
K731	1	2	K730	1	17
K732	1	3	K731	1	17
K733	1	2	K732	1	17
K734	1	2	K733	1	17
K735	1	2	K734	1	17
K736	1	2	K735	1	17
K737	2	18	K736	1	17
K738	1	2	K737	2	18
K739	2	2	K738	1	17
K740	2	2	K739	2	18
K741	2	2	K740	2	18
K742	1	3	K741	2	18
K743	1	3	K742	1	17
K744	1	2	K743	1	17
K745	1	2	K744	1	17
K746	1	49	K745	1	17
K747	1	5	K746	1	17
K748	1	5	K747	1	17
K749	1	10	K748	1	17
K750	1	10	K749	1	17
K751	1	6	K750	1	17
K752	1	12	K751	1	17
K753	1	5	K752	1	17
K754	1	5	K753	1	17
K755	1	5	K754	1	17
K756	1	5	K755	1	17
K757	1	5	K756	1	17
K758	1	5	K757	1	17
K759	1	5	K758	1	17
K760	1	5	K759	1	17
K761	1	5	K760	1	17
K762	1	5	K761	1	17
K763	1	5	K762	1	17
K764	1	5	K763	1	17
K765	1	5	K764	1	17
K766	1	5	K765	1	17
K767	1	5	K766	1	17
K768	1	5	K767	1	17
K769	1	5	K768	1	17
K770	1	5	K769	1	17
K771	1	5	K770	1	17
K772	1	5	K771	1	17
K773	1	5	K772	1	17
K774	1	5	K773	1	17
K775	1	5	K774	1	17
K776	1	5	K775	1	17
K777	1	5	K776	1	17
K778	1	5	K777	1	17
K779	1	5	K778	1	17
K780	1	5	K779	1	17
K781	1	5	K780	1	17
K782	1	5	K781	1	17
K783	1	5	K782	1	17
K784	1	5	K783	1	17
K785	1	5	K784	1	17
K786	1	5	K785	1	17
K787	1	5	K786	1	17
K788	1	5	K787	1	17
K789	1	5	K788	1	17
K790	1	5	K789	1	17
K791	1	5	K790	1	17
K792	1	5	K791	1	17
K793	1	5	K792	1	17
K794	1	5	K793	1	17
K795	1	5	K794	1	17
K796	1	5	K795	1	17
K797	1	5	K796	1	17
K798	1	5	K797	1	17
K799	1	5	K798	1	17
K800	1	5	K799	1	17

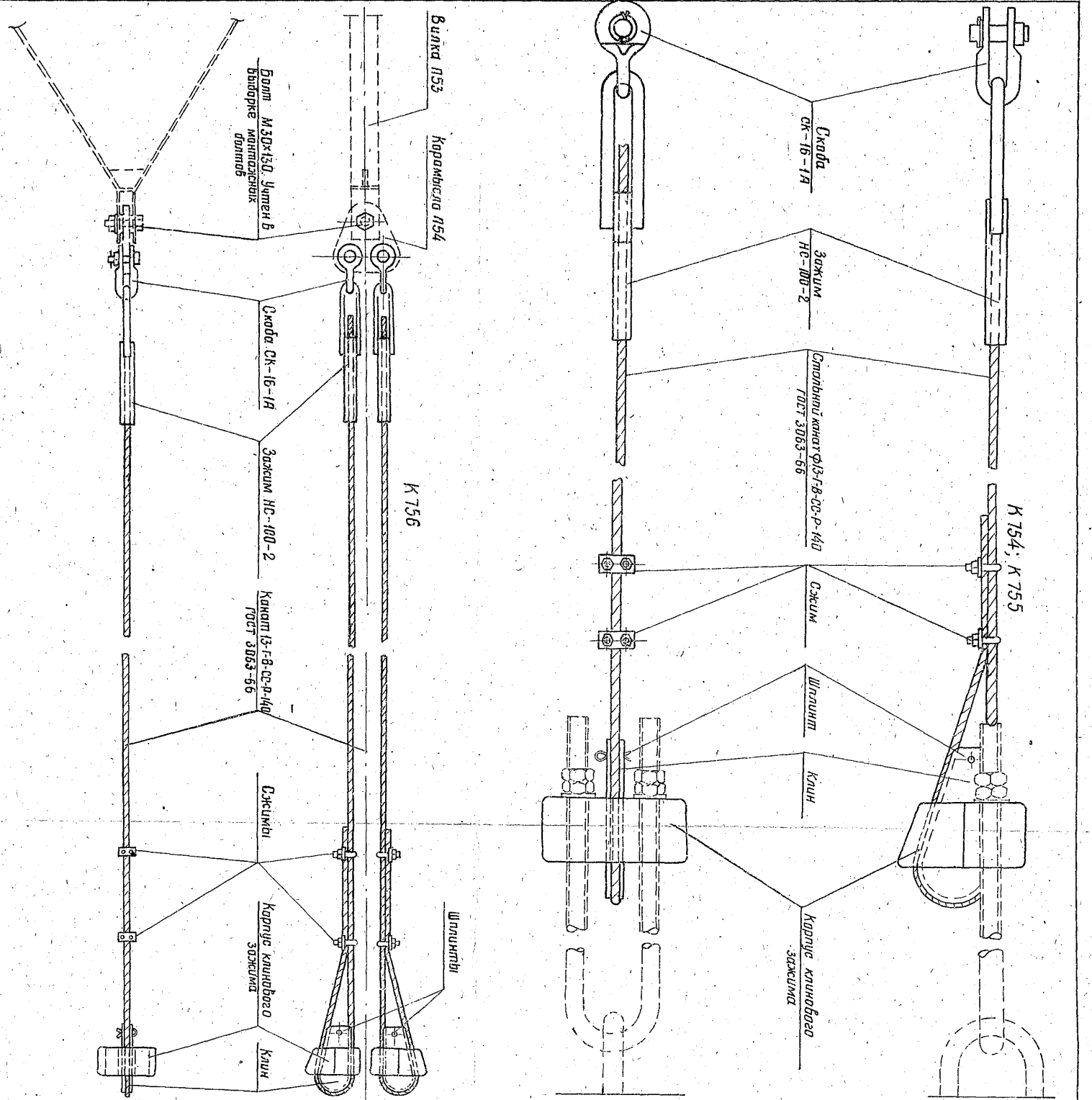
1. Все отверстия ф 17+0,6
2. Все образы углов 25 мм
3. Все швы Л = 5 мм

Примечания:

К723 18
К724 17
К725 17
К726 17
К727 17
К728 17
К729 17
К730 17
К731 17
К732 17
К733 17
К734 17
К735 17
К736 17
К737 17
К738 17
К739 17
К740 17
К741 17
К742 17
К743 17
К744 17
К745 17
К746 17
К747 17
К748 17
К749 17
К750 17
К751 17
К752 17
К753 17
К754 17
К755 17
К756 17
К757 17
К758 17
К759 17
К760 17
К761 17
К762 17
К763 17
К764 17
К765 17
К766 17
К767 17
К768 17
К769 17
К770 17
К771 17
К772 17
К773 17
К774 17
К775 17
К776 17
К777 17
К778 17
К779 17
К780 17
К781 17
К782 17
К783 17
К784 17
К785 17
К786 17
К787 17
К788 17
К789 17
К790 17
К791 17
К792 17
К793 17
К794 17
К795 17
К796 17
К797 17
К798 17
К799 17
К800 17

TK 1976
Промежуточная опора ПИО-7ТС
Проверен Л = 52м
Комплект: 2-2-факт. проект 24

Сдана в печать 3.10.76
Листы 3
КМ-48

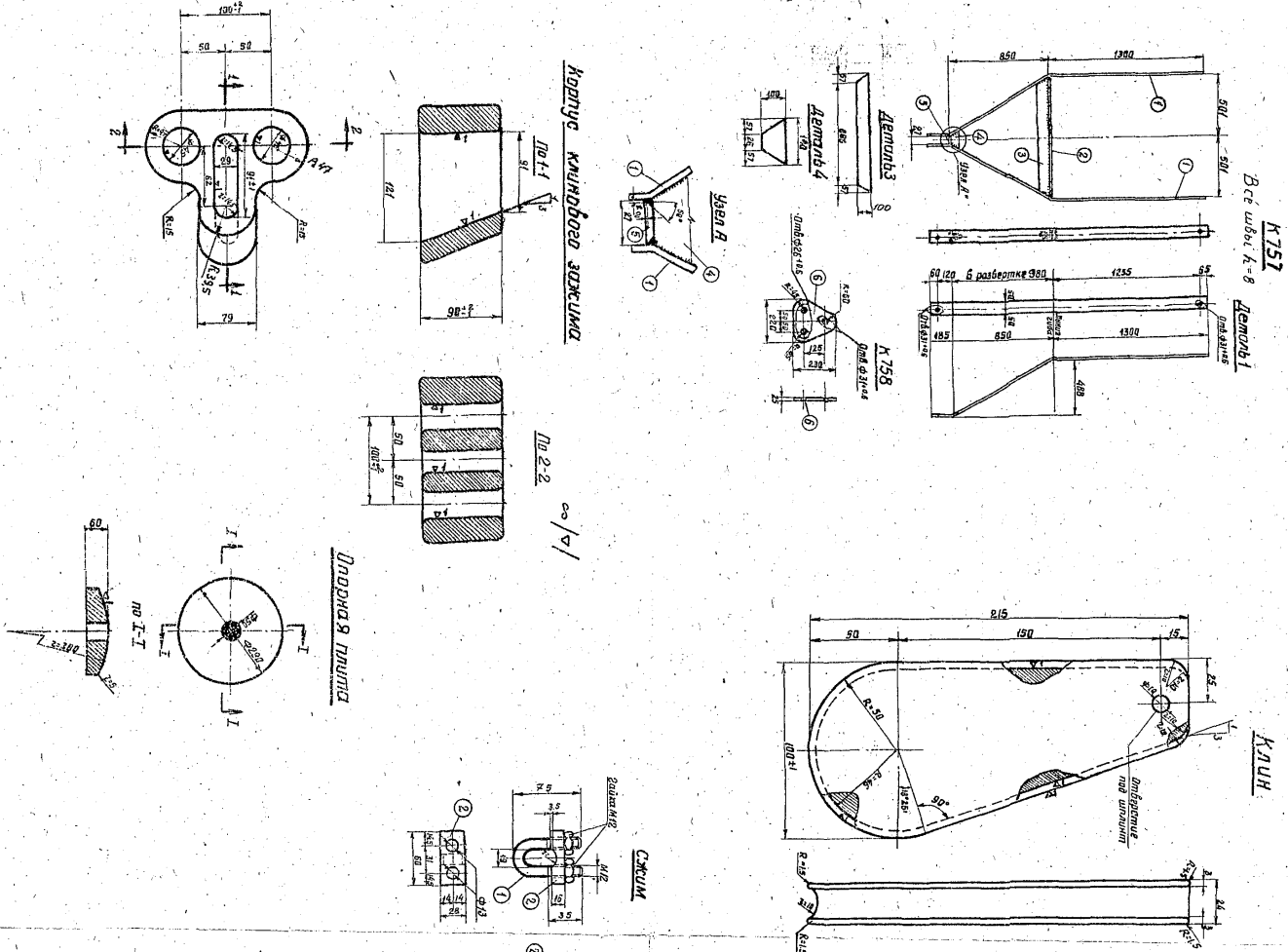


Спецификация

Марка	Изм.	Сечение	Длина	Кол-во	Масса в кг	Примечание	
			мм		одной	всех	
К 754		Упаковочный канат Ф13-Г-8-СР-Н40	26 000	-	22,7	23	ГОСТ 3064-66
		Скоба СК-16-1А		1	4,12	1	Каталог ТКБ Энергосетьпроект
		Зажим НС-100-2		1	2,0	2	ГОСТ Н126-74
		Корпус клинобразного зажима		1	10,0	10	
К 755		Сажим		1	3,0	3	
		Шпилька		2	0,4	1	ГОСТ 13186-67
К 756		Упаковочный канат Ф13-Г-8-СР-Н40	26 000	-	21,8	22	ГОСТ 3064-66
		Скоба СК-16-1А		1	4,12	1	Каталог ТКБ Энергосетьпроект
		Зажим НС-100-2		1	2,0	2	ГОСТ Н126-74
		Корпус клинобразного зажима		1	10,0	10	
К 755		Сажим		1	3,0	3	
		Шпилька		2	0,4	1	ГОСТ 13186-67
К 756		Упаковочный канат Ф13-Г-8-СР-Н40	26 000	-	22,7	4,5	ГОСТ 3064-66
		Скоба СК-16-1А		2	1,12	2	Каталог ТКБ Энергосетьпроект
К 755		Зажим НС-100-2		2	2,0	4	ГОСТ Н126-74
		Корпус клинобразного зажима		2	10,0	20	
К 756		Клин		2	3,0	6	
		Шпилька		4	0,4	2	ГОСТ 13186-67
		Шпилька		2	0,05	-	ГОСТ 397-66*

Узловиты		
Марка	кол-во	Вес в кг
К 754	2	40
К 755	2	39
К 756	1	79
Итого:		237

ТК	Промежуточная опора ПНО-7ТС	Серия
1976	Оттяжки	ЭНП-7/9
		Выпущ. лист 3
		Км. 49



Изготовление			
Марка	Кол-во	Вес, кг	Примечание
Т	Н	Итого	Всех
К 757	1	52	52
К 758	1	7	7
Итого:		59	

Клинь, корпус клинкового зажима
сжим-заказаны на листе
КМ-49

Марка	ММ	Сечение	Длина мм	Кол-во	Масса в кг	Примечание		
	дет.			Т	Н	Итого	Всех	Марки
К 757	1	100x10	2460	2	19.4	39		
	2	40x8	4000	1	6.3	6		
	3	100x8	4000	1	5.9	6		52
	4	100x8	440	1	0.7	1		
	5	40x8	400	1	0.3	1		
К 758	6	220x25	230	1	6.8	7		7
Клинь		Литве		1	3.0	3.0		3.0
Корпус клинкового зажима		Литве		1	40.0	40.0		40.0
Пластина		Литве		1	2.1	2.1		2.1
Сжим	2	Болт М12	155	1	0.14	0.14		
		Гайка М12	60	1	0.21	0.21		
				2.	0.024	0.05		0.4

Технические условия на изготовление стандартного литва

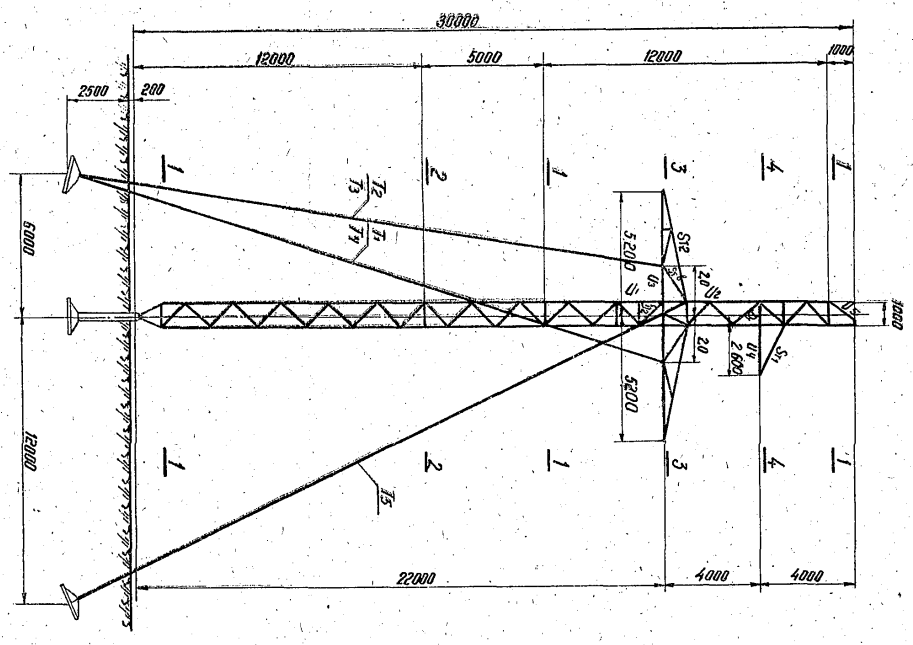
1. Литваки по геометрическим размерам должны соответствовать чертежу
2. Марка стали должна соответствовать требованиям ГОСТ 917-65* для отливок из стали марки 35Л зрпуста II (литваки повышенной качества как по механическим свойствам, так и по химическому составу)
3. Угол наклона клинкового паза корпуса клинкового зажима и клина (43°) должен строго выдерживаться и выверяться с помощью шаблонка.
4. Должна быть соблюдены размеры литвы, приведенные согласно ГОСТа 2009-55 (по II классу точности).
5. Внутренние поверхности клинкового паза корпуса клинкового зажима и поверхности эжектора клина обрабатывать с чистой поверхностью первого класса (V1).
6. Поверхности отливок не должны иметь трещины, раковины, заусеницы, плен, наплывы и другие пороки литвы. На наружной поверхности литвы допускается отдельные задоренные раковины диаметром до 10 мм. и глубиной не более 5 мм. расположенные не ближе 10 мм. от краев клина.
7. Все острые края клина округлить радиусом R=1.5 мм
8. Неукрепленные литвенные радиусы R=8 мм
9. Детали после отливки должны пройти напильничную обработку ДТК.
10. Все детали выкладывать горячим способом.

ТК	Промежуточная опора ПНО-7ТС	Сериальная
1916	Детали отливки. Плоская пластина.	Лист 3

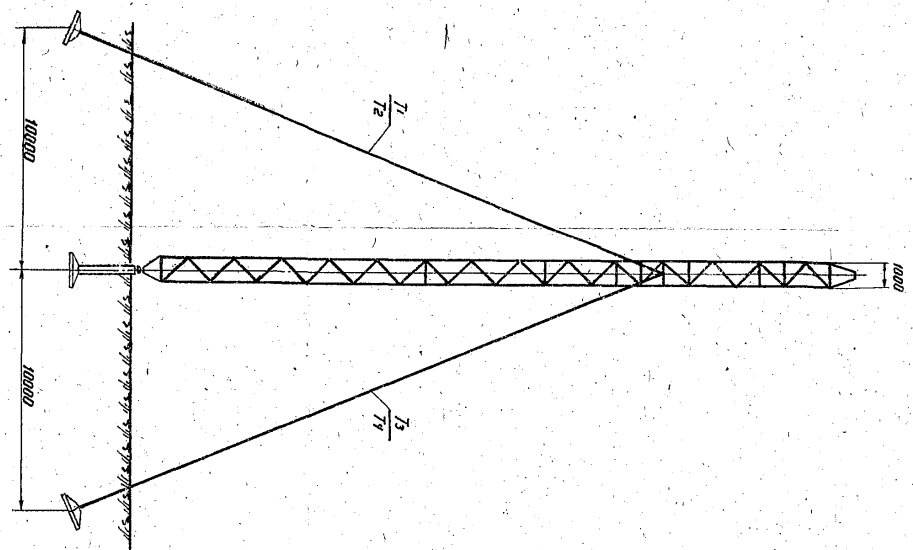
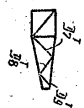
Энергосетьпроект
Северо-Эмляное отделение
г. Ленинград

Зав. НИИЭС	Инженер	Курдюков	Исполнит.	Холод	Зав.участка		
Глав. спец.	Инженер	Штин	Проверил	Лин	Эмлянов		
Глав. инж.пр.	Инженер	Ильгаров					
Рук. группа	Инженер	Эмлянов					

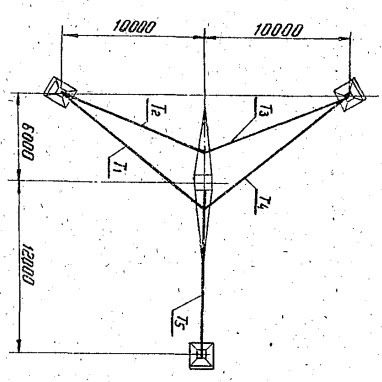
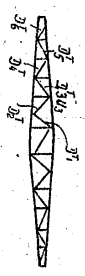
94111М-III-55



Сечение 4-4



Сечение 3-3



План расположения опоры

Сечение 1-1



Сечение 2-2



Работы выполнены с листом ИИ-52

ТК	Промежуточная опора П10-7ТС	Свой
1976	Расчетный лист	3 407-119
		3
		ИИ-51

94ММ-III-56

Схемы расчётных нагрузок на опоры.

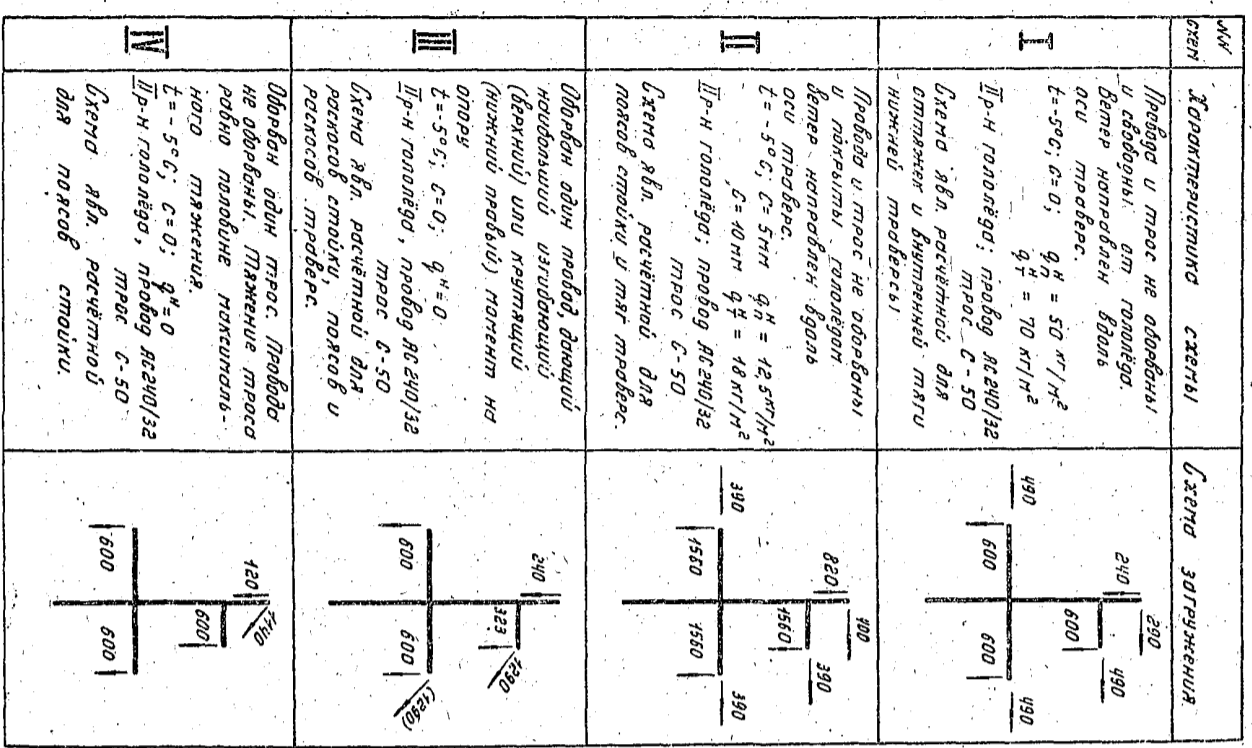


Таблица усилий в оттяжках и стойке по расчётным стенам.

№ п/п	Наименование усилий	Обозначение	
		Верхняя перекладина	Нижняя перекладина
1	Усилие в оттяжке 1	T ₁	T ₁
2	Усилие в оттяжке 2	T ₂	T ₂
3	Усилие в оттяжке 3	T ₃	T ₃
4	Усилие в оттяжке 4	T ₄	T ₄
5	Усилие в оттяжке 5	T ₅	T ₅
6	Усилие в стойке	N	N

Работать совместно с листом КМ-51

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Расчёт выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СН и П-И. 9-63.
2. Временная нагрузка ветра на конструкцию опора расч. = 1932 кг - по схеме I.

Таблица подбора сортамента

№ п/п	Часть опоры	Наименов. элемент	Обозначен. элемент	Расчётное усилие (кг)	Загибающий момент (кг см)	Сечение	Площадь сечения ф (см²)	Площадь сечения нето (см²)	Момент сопротивления (см³)	Радиусы инерции (см)		Длина элемент по геот. схеме (см)	Глубина λ	λ/ρ		Кол-во сник. допуск. помят. при прод. изгибе	Кол-во сник. допуск. помят. при прод. изгибе	Этм	Напряжения (кг/см²)					Кол-во и диаметр болтов	Необходимая длина болтов					
										λ/ρ	λ/ρ			σ	σ				σ	σ	σ	σ								
1	Верхняя перекладина	Лопка	Л1	328	—	63x4	4.96	—	—	—	—	195	104	—	104	120	0.558	—	2.82	350	—	350	2100	—	2100	2100	2100	2100	—	—
2	Нижняя перекладина	Лопка	Л2	328	—	63x4	4.96	—	—	—	—	195	104	—	104	120	0.558	—	2.82	350	—	350	2100	—	350	2100	2100	2100	—	—
3	Стойка	Лопка	Л3	41	—	63x4	4.96	—	—	—	—	195	104	—	104	120	0.558	—	2.82	350	—	350	2100	—	350	2100	2100	2100	—	—
4	Горизонтальная стена	Лопка	Л4	328	—	63x4	4.96	—	—	—	—	195	104	—	104	120	0.558	—	2.82	350	—	350	2100	—	350	2100	2100	2100	—	—
5	Верхняя перекладина	Лопка	Л5	328	—	63x4	4.96	—	—	—	—	195	104	—	104	120	0.558	—	2.82	350	—	350	2100	—	350	2100	2100	2100	—	—
6	Нижняя перекладина	Лопка	Л6	328	—	63x4	4.96	—	—	—	—	195	104	—	104	120	0.558	—	2.82	350	—	350	2100	—	350	2100	2100	2100	—	—
7	Стойка	Лопка	Л7	41	—	63x4	4.96	—	—	—	—	195	104	—	104	120	0.558	—	2.82	350	—	350	2100	—	350	2100	2100	2100	—	—

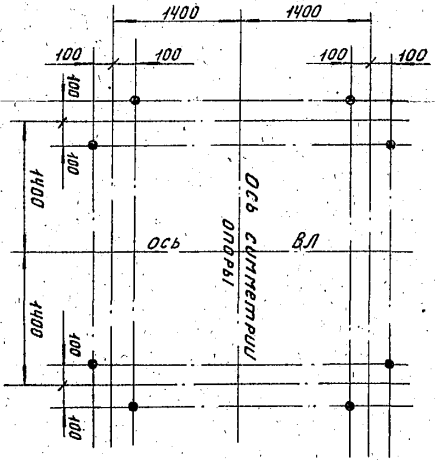
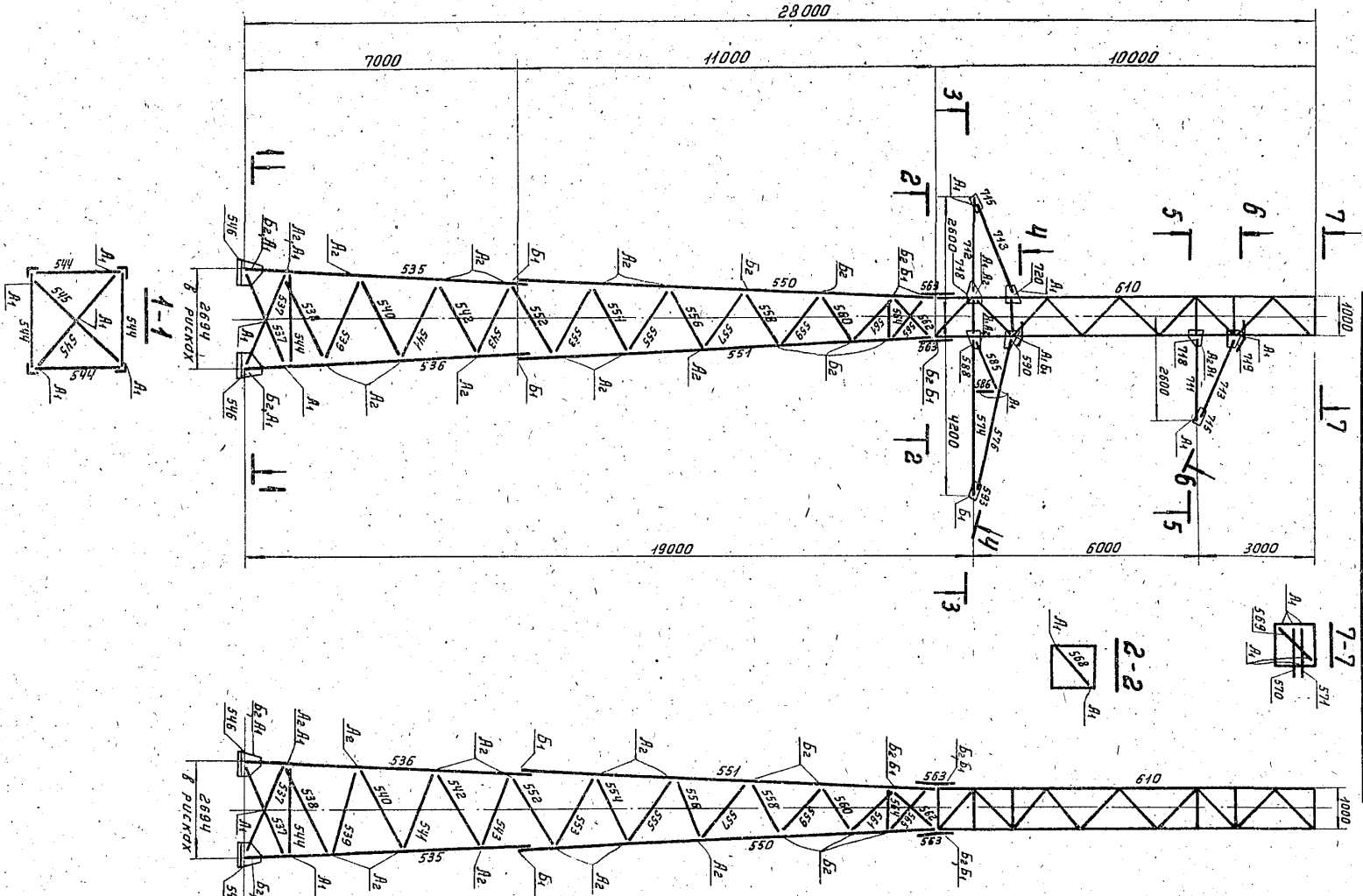
ТК Промышленная опора ПНО-7ТС.
1976 Расчётный лист.

Проектирование: Элькин
 Проверка: Штин
 Формат

Зав. НИЛКЭС	С. Шин	Проверил	Маслов	Масловская
Гл. спец.	Штин			
Гл. инж. пр.	Нобгородцев			
Руков. гр.	Зыкин			
Исполнит.	Надель			

94411-III-57

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

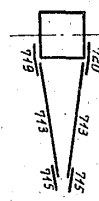
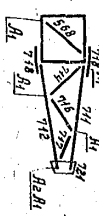
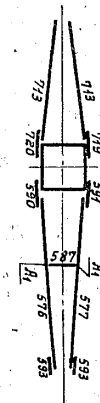
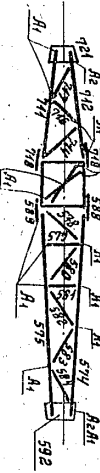


Расчётные данные

Напряжения в в.т.	109, 45; Решение №-4875; 110 П-19-62;
Расчётные климатич. условия	Район гололёдности I II III IV
Ветровой район	III
Марка	АС 150/24 АС 240/32
Допусковые напряжения	БГ 13.0 11.3 Б 13.0 10.0 В 8.7 8.1 6.75
Марка	ТК-9.1 (ГОСТ 3003-66)
Максимальн. напряж. кгс/мм ²	45
Тип зажима	двухкоп
Соборитачный	425 353 310 270 240 200 160 120
Ветровой	425 380 415 320**
Весовой	530 455 390 340 300 260 220 180 140 100 60 30 0

*) Ветровой пролёт ограничен 4 ч. год.
**) Ветровой пролёт ограничен прочностью опоры.

План расположения анкерных болтов



Выборка металла

№	Вечные	Масса кг	Марка стали	ГОСТ
1	80x6	576		
2	70x5	505		
3	63x4	707		
4	50x4	256		
5	d = 20	68		
6	d = 8	65		
7	d = 6	28		
Итого				2805

В СТЗ

Работать совместно с листом КМ-54

ТК	Промежуточная опора П150-1ТС.	3.407-119
1976	Монтажная схема	Листов 3

Таблица отработанных тарок

Марка "К"	№ черт. Номен. секции	Наименов. монтажн. элементов	Сечение	Длина, м	Масса тарки, кг	П150-1ТС		Марка "К"	№ черт. Номен. секции	Наименов. монтажн. элементов	Сечение	Длина, м	Масса тарки, кг	П150-1ТС	
						Кол-во	Масса всех тарок							Кол-во	Масса всех тарок
535	Нижняя секция лист КМ-17	Пояса	L 80x6	7,6	56	3	168	582	Тробрерса L=4,2 м лист КМ-20	Решетка нижней грани	L 50x4	0,8	3	1	3
536				7,6	56	1	56	583				0,7	2	1	2
537				2,7	11	8	88	584				0,6	2	1	2
538	Средняя секция лист КМ-18	Раскосы	L 63x4	2,8	11	4	44	585	Тробрерса L=2,6 м лист КМ-47	Раскосы	L 50x4	1,6	5	2	10
539				2,7	11	4	44	586				0,6	2	2	4
540				2,6	10	4	40	587				0,7	2	1	2
541	Верхняя секция лист КМ-33	Раскосы	L 63x4	2,5	10	4	40	588	Тробрерса L=4,2 м лист КМ-20	Раскосы	L 50x4	0,3	4	1	4
542				2,4	9	4	36	589				0,3	4	1	4
543				2,3	9	4	36	590				0,3	2	1	2
544	Нижняя секция лист КМ-17	Раскосы	L 70x5	2,6	14	4	56	591	Тробрерса L=4,2 м лист КМ-20	Раскосы	L 50x4	0,3	2	1	2
545				3,6	14	2	28	592				0,3	3	1	3
546				по чертежу	27	108	593	0,5				2	2	4	
550	Средняя секция лист КМ-18	Пояса	L 80x6	10,7	79	3	237	711	Тробрерса L=2,6 м лист КМ-47	Пояса	L 63x4	2,2	9	2	18
551				10,7	79	1	79	712				2,2	9	2	18
552				2,2	9	4	36	713				2,2	7	4	28
553	Верхняя секция лист КМ-33	Раскосы	L 63x4	2,1	8	4	32	714	Тробрерса L=4,2 м лист КМ-20	Раскосы	L 50x4	1,1	4	2	8
554				2,1	8	4	32	715				0,4	2	4	8
555				2,0	8	4	32	716				0,8	2	2	4
556	Нижняя секция лист КМ-17	Раскосы	L 70x5	1,9	7	4	28	717	Тробрерса L=2,6 м лист КМ-47	Раскосы	L 50x4	0,5	2	2	4
557				1,8	7	4	28	718				0,3	3	4	12
558				1,7	9	4	36	719				0,2	2	2	4
559	Средняя секция лист КМ-18	Раскосы	L 70x5	1,7	9	4	36	720	Тробрерса L=4,2 м лист КМ-20	Раскосы	L 50x4	0,2	2	2	4
560				1,6	9	4	36	721				0,3	3	2	6
561				1,5	8	4	32								
562	Верхняя секция лист КМ-33	Раскосы	L 80x6	1,4	8	4	32		Тробрерса L=2,6 м лист КМ-47	Раскосы	L 50x4	0,3	3	2	6
563				0,6	4	4	16								
564				1,1	4	4	16								
565	Нижняя секция лист КМ-17	Раскосы	L 70x5	1,5	8	4	32		Тробрерса L=4,2 м лист КМ-20	Раскосы	L 50x4	0,6	2	2	4
610				1,5	8	4	32								
568				1,5	8	4	32								
569	Средняя секция лист КМ-18	Раскосы	L 80x6	1,3	4	4	16		Тробрерса L=2,6 м лист КМ-47	Раскосы	L 50x4	0,3	3	2	6
570				1,3	4	3	12								
571				1,3	10	1	10								
574	Верхняя секция лист КМ-33	Раскосы	L 80x6	1,3	10	1	10		Тробрерса L=4,2 м лист КМ-20	Раскосы	L 50x4	0,17	0,34	0,8	0,8
575				3,8	15	1	15								
576				3,8	15	1	15								
577	Средняя секция лист КМ-18	Раскосы	L 63x4	3,6	14	1	14		Тробрерса L=2,6 м лист КМ-47	Раскосы	L 50x4	0,8	1,9	5,8	4,4
578				3,6	14	1	14								
579				1,2	4	1	4								
580	Нижняя секция лист КМ-17	Раскосы	L 50x4	0,8	2	1	2		Тробрерса L=4,2 м лист КМ-20	Раскосы	L 50x4	0,17	0,34	0,8	0,8
581				4,0	3	1	3								
				0,6	2	1	2								

Список черт. жей.

№ п/п	Наименование черт. жей	№ 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	Тробрерса L=4,2 м	лист КМ-20
7	Тробрерса L=2,6 м	лист КМ-47
8	Расчетный лист	лист КМ-55
9	Общие примечания	92,06 тм-III-4

Ведомость монтажных болтов, гаек, шайб и пружинных шайб.

Диаметр	Наименование	Ширр	Длина мм	П150-1ТС		ГОСТы
				Масса одной шайбы	Кол-во шт.	
16	Болты	A1	0,0890	139	12,4	Болты ГОСТ 34021-73
		A2	0,0959	69	6,7	
			0,0332	208	6,9	
			0,0113	208	2,4	Шайбы ГОСТ 3915-70*
			0,0080	208	1,7	
20	Болты	B1	0,1577	84	13,2	Шайбы ГОСТ 1171-68*
		B2	0,1722	56	9,6	
			0,5646	76	42,9	Пружина
			0,0626	292	18,3	
			0,0229	140	3,2	Шайбы ГОСТ 6402-70*
Итого болтов				424	84,8	
гаек				500	25,2	
шайб плоских				348	5,6	
шайб пружин.				424	5,1	
Всего метизов					110,7	

(*) - стел-болт для подвеса на опоры стел-болт комплектуется с двумя гайками и одной пружинной шайбой.

Работать совместно с листом КМ-53

ТК	Промежуточная опора П150-1ТС.	серия 3407-119
ИТБ:	Монтажная схема.	лист КМ-54

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

Зав. НИЛЭС
Глав. спец.
Гл. инж. пр.
Ручков. гр.

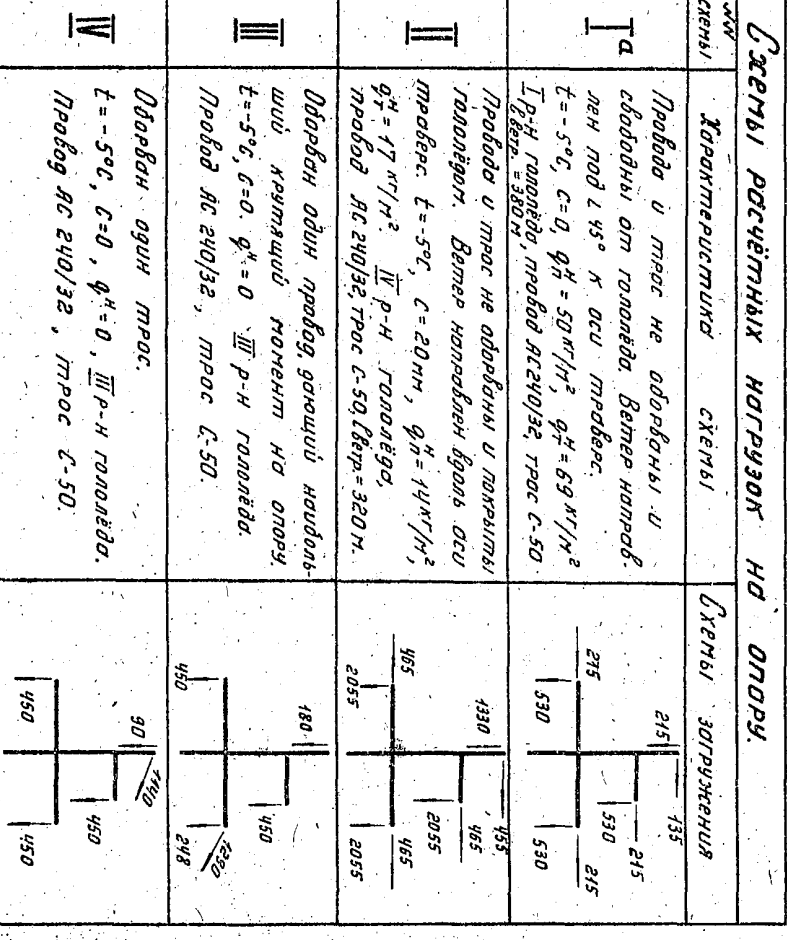
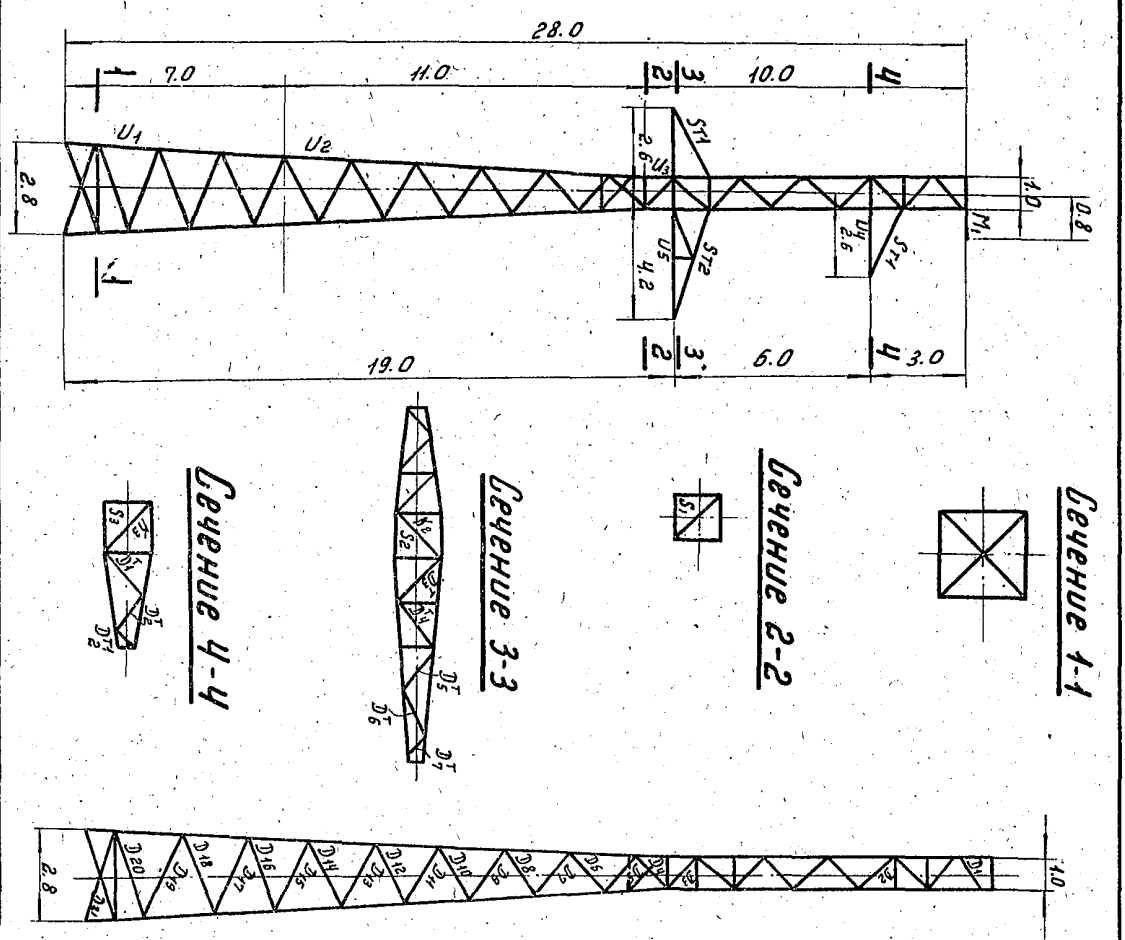
Курнособ
Штин
Новгородцев
Злькин

Исполнит.
Проверил

Началь
Злькин

Модель
Злькин

9411 тм-III-58



Часть опоры	Наименов. элементов опоры	Обозначен. элементов	Расчетное усилие N (T)		Удобов. моменты (кг см)	Схема	Сечение	Площадь сечения F (см ²)	Площадь сечения нетто (см ²)	Момент сопротивления (см ²)	Радиусы инерции (см)		Длина элем. по ген. скеле (см)	Глубина λ	μ	Глубина λ	Кэфф. сниж. долг. напр. при прод. изгоде	Кэфф. усл. работы μ	ЭУм	Напряжения (кг/см ²)							
			Линейн.	Ротат.							r_x	r_y								от N	от M	ΣG	H	Кол. болт и диаметр болтов	Требов. прочность болтов		
1	Лояс	U1	4304	4.69	—	I ^a	L 80x6	19.38	—	—	2.47	42	43	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
			Раскос D5	4.69	4.69	—	II	L 63x4	4.96	—	—	—	42	43	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
2	Раскос D6	U2	4.60	4.60	—	II	L 63x4	4.96	—	—	—	42	43	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
			Раскос D7	4.52	4.52	—	II	L 63x4	4.96	—	—	—	42	43	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
3	Раскос D8	U3	4.45	4.45	—	II	L 63x4	4.96	—	—	—	42	43	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
			Раскос D9	4.39	4.39	—	II	L 63x4	4.96	—	—	—	42	43	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
4	Раскос D10	U4	4.27	4.27	—	II	L 63x4	4.96	—	—	—	42	43	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
			Раскос D11	4.27	4.27	—	II	L 63x4	4.96	—	—	—	42	43	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
5	Раскос D12	U5	4.27	4.27	—	II	L 63x4	4.96	—	—	—	42	43	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
			Раскос D13	4.27	4.27	—	II	L 63x4	4.96	—	—	—	42	43	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
6	Раскос D14	U6	4.27	4.27	—	II	L 63x4	4.96	—	—	—	42	43	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
			Раскос D15	4.27	4.27	—	II	L 63x4	4.96	—	—	—	42	43	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
7	Раскос D16	U7	4.27	4.27	—	II	L 63x4	4.96	—	—	—	42	43	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
			Раскос D17	4.27	4.27	—	II	L 63x4	4.96	—	—	—	42	43	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
8	Раскос D18	U8	4.27	4.27	—	II	L 63x4	4.96	—	—	—	42	43	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
			Раскос D19	4.27	4.27	—	II	L 63x4	4.96	—	—	—	42	43	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
9	Раскос D20	U9	4.27	4.27	—	II	L 63x4	4.96	—	—	—	42	43	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
			Раскос D21	4.27	4.27	—	II	L 63x4	4.96	—	—	—	42	43	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
10	Раскос D22	U10	4.27	4.27	—	II	L 63x4	4.96	—	—	—	42	43	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
			Раскос D23	4.27	4.27	—	II	L 63x4	4.96	—	—	—	42	43	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
11	Раскос D24	U11	4.27	4.27	—	II	L 63x4	4.96	—	—	—	42	43	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
			Раскос D25	4.27	4.27	—	II	L 63x4	4.96	—	—	—	42	43	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

*) $M = M + M'$

* Одноименное сведение с обрзом 2д.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии СНиП II-K-9-62.

2. Умноженное давление ветра на конструктивные опоры $P_w = 203 \text{ кг}$ по схеме I^a, $P_w = 191 \text{ кг}$; $R_w = 1553 \text{ кг}$.

ТК 1976

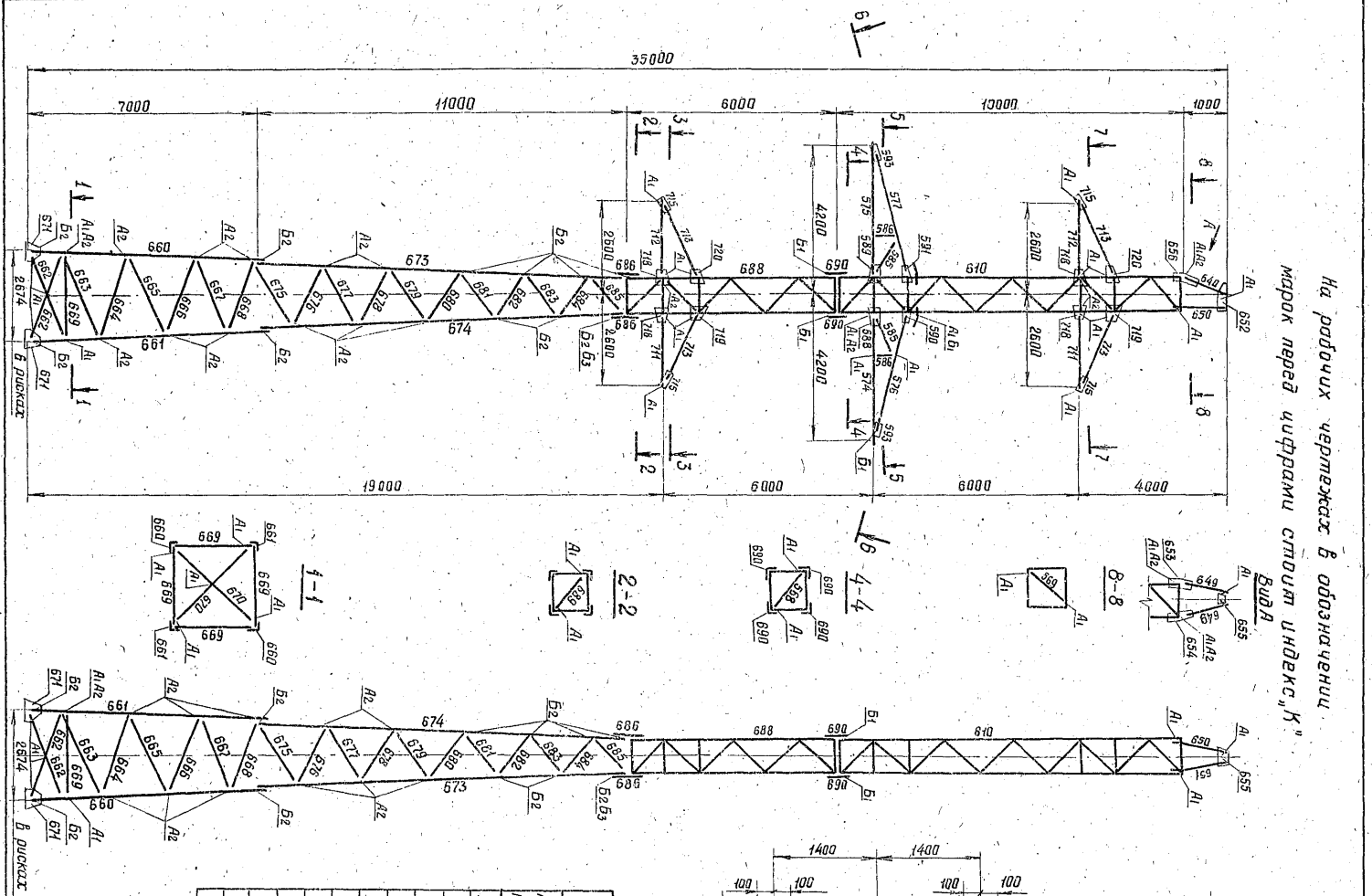
Промежуточная опора П150-11С.

Рис. 1

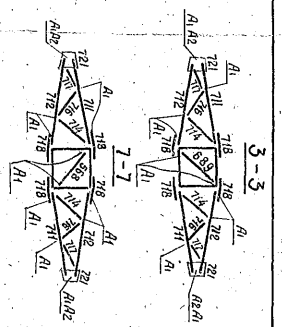
3407-119

3

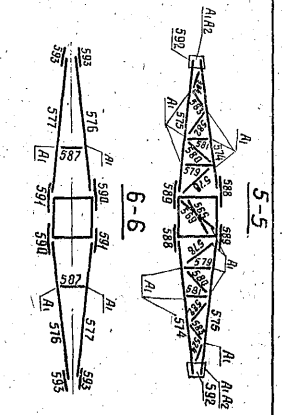
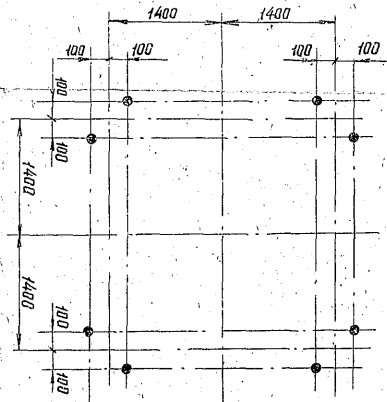
3



На рабочих чертежах в обозначении
марок перед цифрами стоит индекс, "К"
Вид А



План расположения
анкерных болтов



Выборка металла			
№№	Сечение	Масса кг	Марка стали
1	L 40x7	896	В ст.3
2	L 90x6	220	
3	L 70x5	417	
4	L 63x4	991	
5	L 50x4	354	
6	δ = 20	68	
7	δ = 8	131	
8	δ = 6	48	
Литого		3125	

Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)									
Шифр опоры	Высота шва, мм	Тип шва	h=8	h=6	h=5	h=4	h=5	h=4	Масса сварных швов на опору (кг)
П150-2ТС	h=8	Т1	0.3	1.9	0.8	1.9	5.2	5.2	0.8
			0.16	0.6	0.17	0.34	0.8	0.9	0.1
	h=6	Т3	0.64	2.4	0.17	0.34	0.8	0.9	0.1
			0.16	0.6	0.17	0.34	0.8	0.9	0.1

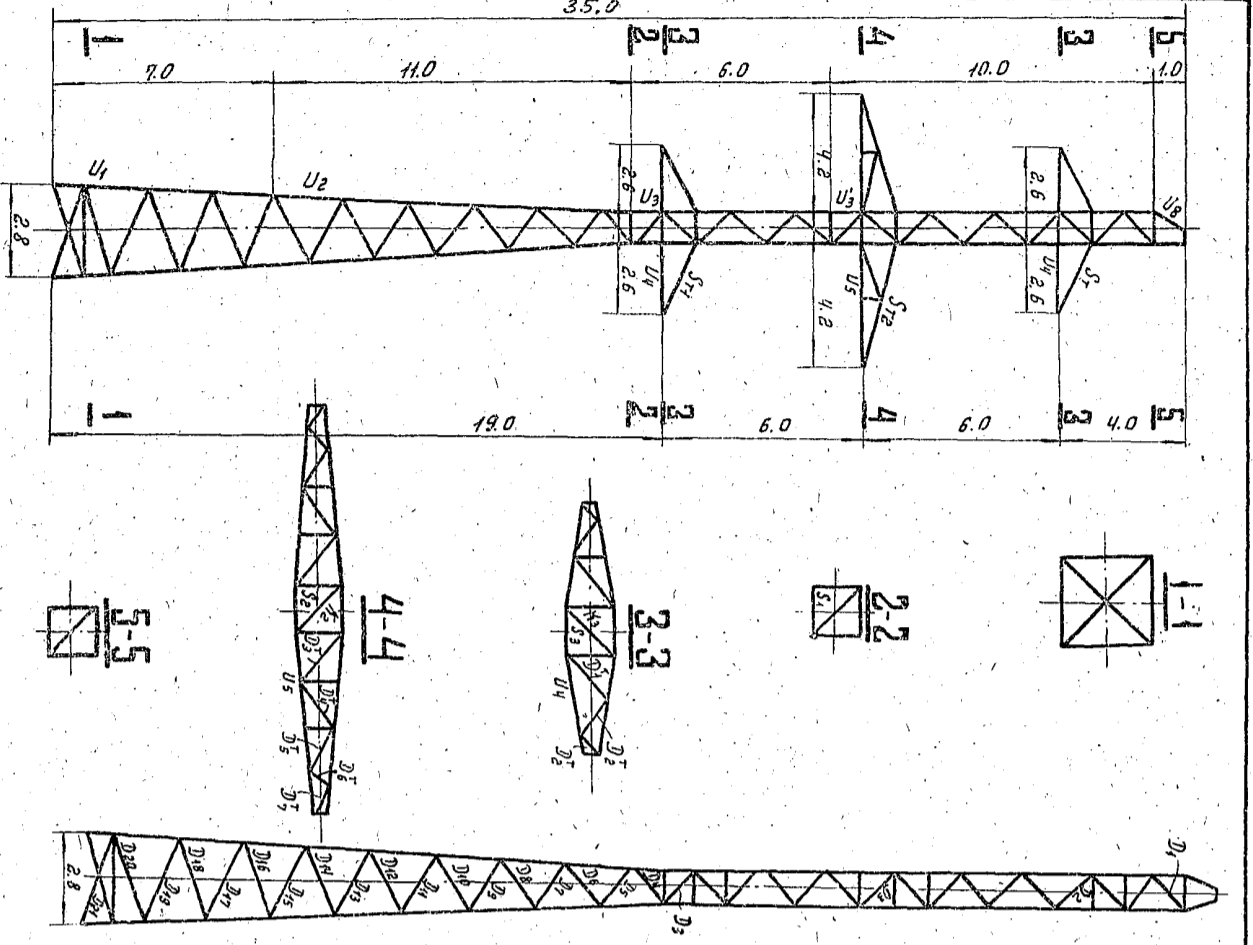
Даны швы в одной марке.

Расчетные данные			
Назначение	Паз-65; Решетчатый ступенчатый и др. ступенчатый	Район застройки	И I II III IV
Расчетные климатические условия	Ветробой район	III	
Провод:	Марка	АС-150/24	АС-240/32
	Допускаемые напряжения	13.0	11.3
	напряжения кгс/мм ²	13.0	10.0
	Марка	Б3	Б3
Трос:	Максимальное напряжение мм ²	ТК-91 (ГОСТ 3063-66)	
	Тип	21х40У	
	Габариты мм	425	320
	Вес тросов	425	320
	Вес швов	415	350
	Пролеты м	530	455

*) Ветровой пролет ограничен значением 14.4 мб.
**) Ветровой пролет ограничен прочностью опоры.

Работать совместно с листом КМ-57

ТК	1976	Промежуточная опора П150-2ТС	Серия 3-40Г-119
		Монтажная схема	Вопрос лист 3



Схемы расчётных нагрузок на опоры.

I Температурная нагрузка

Проводы и тросы не обдуваются и свайбаны от проводов. Ветер направляется от ОДР-н. Проводы: $t = -5^{\circ}\text{C}$; $C = 20\text{ мм}$; $q_n = 14\text{ кг/м}^2$; $q_{\text{л}} = 19\text{ кг/м}^2$; ТР-н голландский, провод АСВ-240 ТРОС С-50

II Проводы и тросы обдуваются и свайбаны от проводов. Ветер направляется от ОДР-н. Проводы: $t = -5^{\circ}\text{C}$; $C = 20\text{ мм}$; $q_n = 14\text{ кг/м}^2$; $q_{\text{л}} = 19\text{ кг/м}^2$; ТР-н голландский, провод АСВ-240 ТРОС С-50

III Проводы и тросы обдуваются и свайбаны от проводов. Ветер направляется от ОДР-н. Проводы: $t = -5^{\circ}\text{C}$; $C = 20\text{ мм}$; $q_n = 14\text{ кг/м}^2$; $q_{\text{л}} = 19\text{ кг/м}^2$; ТР-н голландский, провод АСВ-240 ТРОС С-50

IV Проводы и тросы обдуваются и свайбаны от проводов. Ветер направляется от ОДР-н. Проводы: $t = -5^{\circ}\text{C}$; $C = 20\text{ мм}$; $q_n = 14\text{ кг/м}^2$; $q_{\text{л}} = 19\text{ кг/м}^2$; ТР-н голландский, провод АСВ-240 ТРОС С-50

Схемы расчётных нагрузок на опоры.

II Температурная нагрузка

Проводы и тросы обдуваются и свайбаны от проводов. Ветер направляется от ОДР-н. Проводы: $t = -5^{\circ}\text{C}$; $C = 20\text{ мм}$; $q_n = 14\text{ кг/м}^2$; $q_{\text{л}} = 19\text{ кг/м}^2$; ТР-н голландский, провод АСВ-240 ТРОС С-50

Часть опоры	Наименов. элементов опоры	Обозначен. элементов	Расчётное сжат. напряжение (кг/см ²)	Изгиб. момент (кг см)	Схема	Сечение	Площадь сечения F (см ²)	Площадь сечения нетто (см ²)	Момент сопротивления (см ⁴)	Радиусы инерции (см)		Длина элемента по геод. схеме (см)	Глубина λ	μ _п	Глубина λ		Коэф. снуж. волн. попер. изгиба	Коэф. волн. работы	F _{ср}	Напряжения (кг/см ²)					Кол-во и диаметр болтов			
										λ _х	λ _у				μ _х	μ _у				от N	от T	Σσ	Р					
1	Лояс	У1	244	—	I	Л40х7	15.2	—	—	—	3.4	42	—	—	—	—	—	—	—	—	22	23	24	25	26	27		
		У2	190	—	II	Л63х4	49.6	—	—	—	—	—	59	4.14	67	120	0.825	—	—	—	42.55	190.0	210.0	210.0	210.0	210.0	210.0	210.0
		У3	190	—	III	Л63х4	49.6	—	—	—	—	—	200	0.78	180	200	0.360	0.75	1.34	—	—	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0
		У4	190	—	IV	Л63х4	49.6	—	—	—	—	—	187	0.77	144	200	0.344	0.75	1.28	—	—	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0
		У5	190	—	V	Л63х4	49.6	—	—	—	—	—	194	0.77	144	200	0.344	0.75	1.21	—	—	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0
		У6	190	—	VI	Л63х4	49.6	—	—	—	—	—	202	0.77	156	200	0.302	0.75	1.12	—	—	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0
		У7	190	—	VII	Л63х4	49.6	—	—	—	—	—	210	0.77	166	200	0.284	0.75	1.06	—	—	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0
		У8	190	—	VIII	Л63х4	49.6	—	—	—	—	—	216	0.77	166	200	0.272	0.75	1.01	—	—	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0
		У9	190	—	IX	Л63х4	49.6	—	—	—	—	—	214	0.77	166	200	0.272	0.75	1.01	—	—	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0
		У10	190	—	X	Л63х4	49.6	—	—	—	—	—	214	0.77	166	200	0.272	0.75	1.01	—	—	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0
		У11	190	—	XI	Л63х4	49.6	—	—	—	—	—	214	0.77	166	200	0.272	0.75	1.01	—	—	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0
		У12	190	—	XII	Л63х4	49.6	—	—	—	—	—	214	0.77	166	200	0.272	0.75	1.01	—	—	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0	110.0

* Одноболтовое соединение с обвесом 20.

Примечание.

1. Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указанными СНиП-К-9-62.
2. Суммарное долевое ветровое давление на контурную опору Р_в = 2803 кг - по схеме I, Р_л = 2427 кг, Р_н = 2303 кг - по схеме I-0

TK Промежуточная опора П150-27С

1976

Расчётный лист.

3

3407-119

3

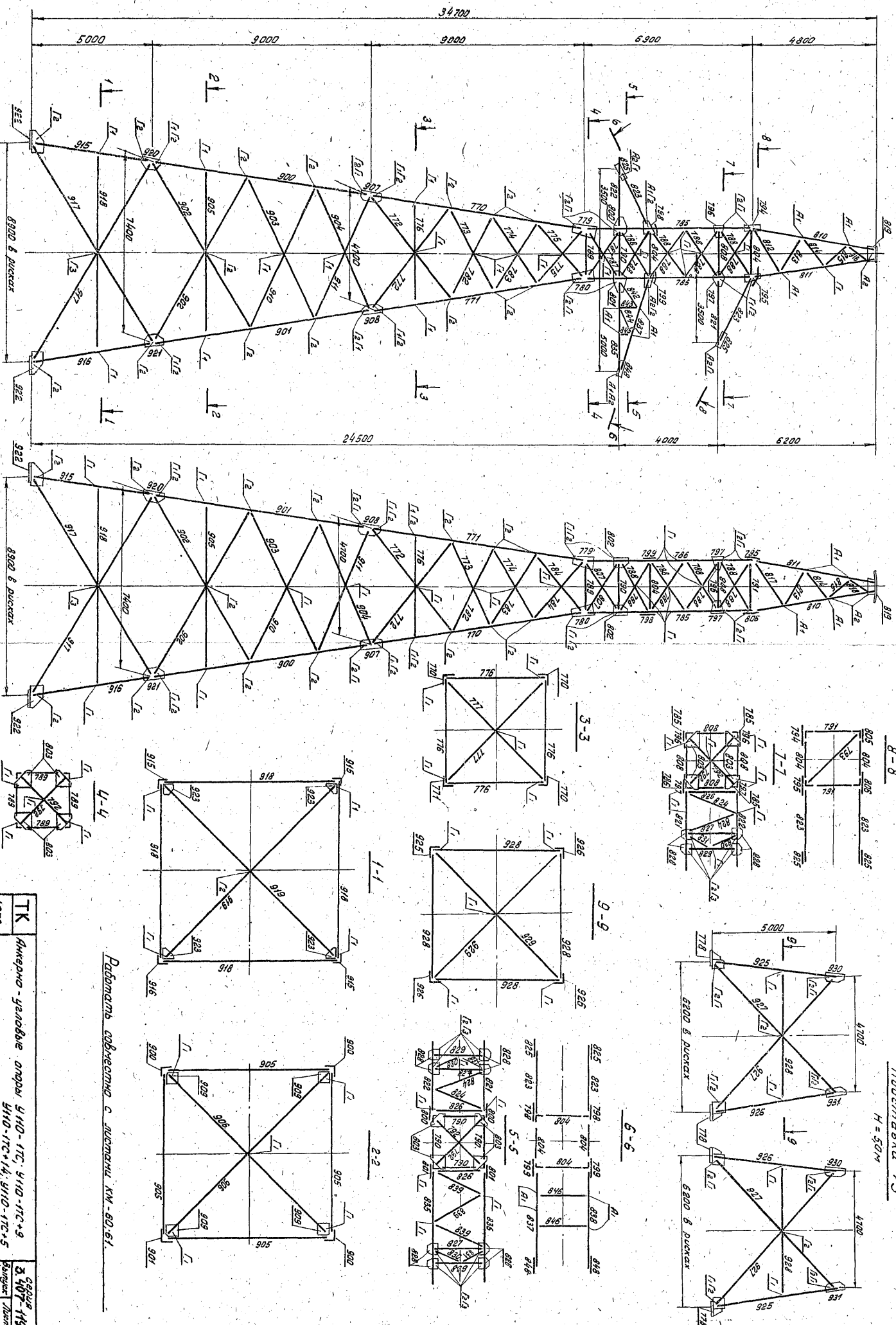
117-58

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

Эльс. НИИЭС	Суренин	Кучинов	Проверил	Масловская	
Л.В. Спирин	М.И. Штун	М.В. Новгородцев			
С.В. Орлов	В.И. Элькин	Н.В. Навель			
Исполнитель	М.А. М.				

9411 ПМ-III-63

На рабочих чертежах в обозначении марок
перед цифрами ставят индекс «К»



TK	1976	Амурско-угловое опоры УНО-1ТС, УНО-1ТС+9 УНО-1ТС+14, УНО-1ТС+5	С.В. Орлов
		Монтажная схема	В.И. Элькин
		Комплект: 2 альб. № 1, 4 альб. № 2.	3
			3

Работать совместно с листами КМ-80.61.

Подставка ПЗ
H = 30M

Таблица сборных швов (ГОСТ 5264-62)

Шуфр	Высота шва (мм)	Т1, Т3			Масса сборных швов на опоры (кг)
		Тип шва	на один шов	на один метр шва	
УИ10-1ТС	2.85	Т1	h=10	h=6	7.1
		Т3	h=10	h=10	
УИ10-1ТС+9	1.6	на один шов			7.1
		на один метр шва			
УИ10-1ТС+5	6.4	на один шов			7.1
		на один метр шва			
УИ10-1ТС+14	—	на один шов			7.1
		на один метр шва			

Данные швов даны на одну марку

С-стен-болт для подъёма на опоры. Стен-болт комплектуется с двумя гайками и одной пружинной шайбой.

Выборка металла		Металло		Ведомость монтажных болтов, гаек, плоских и пружинных шайб		Список чертёжей												
№/п	Вечные	Масса, кг	Марка стали	ГОСТ	Диаметр	Наименов.	Шуфр		Масса, кг	ГОСТы	№/п	Наименование чертёжа	Ш и Ф Р	О П О Р Ы				
							Длина	Количество, шт										
1	100х10	500	В Сталь 3	82-70	16	Болты	А1	40	78	7.8	7.8	7.8	УИ10-1ТС	УИ10-1ТС+9	УИ10-1ТС+14	УИ10-1ТС+5		
2	140х9	712					А2	45	26	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	7.8	УИ10-1ТС+9	УИ10-1ТС+14	УИ10-1ТС+5
3	125х8	568					А2	45	26	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	7.8	УИ10-1ТС+9	УИ10-1ТС+14	УИ10-1ТС+5
4	110х7	332	А2	45	26	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	7.8	УИ10-1ТС+9	УИ10-1ТС+14	УИ10-1ТС+5				
5	90х6	1022	А2	45	26	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	7.8	УИ10-1ТС+9	УИ10-1ТС+14	УИ10-1ТС+5				
6	70х5	1921	А2	45	26	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	7.8	УИ10-1ТС+9	УИ10-1ТС+14	УИ10-1ТС+5				
7	63х4	64	А2	45	26	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	7.8	УИ10-1ТС+9	УИ10-1ТС+14	УИ10-1ТС+5				
8	50х4	130	А2	45	26	2.6	2.5	2.5	2.5	2.5	7.8	УИ10-1ТС+9	УИ10-1ТС+14	УИ10-1ТС+5				
9	δ = 25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
10	δ = 20	128	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
11	δ = 16	418	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
12	δ = 10	294	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
13	δ = 8	204	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Итого		4281	7289	10223	5775													
					Всего													

Ведомость монтажных болтов, гаек, плоских и пружинных шайб		Шуфр		Масса, кг		ГОСТы	
Диаметр	Наименов.	Длина	Количество, шт	Масса, кг	ГОСТы	Диаметр	Наименов.
16	Болты	А1	40	78	7.8	7.8	УИ10-1ТС
			45	26	2.6	2.5	УИ10-1ТС+9
			45	26	2.6	2.5	УИ10-1ТС+14
16	Шайбы плоские	А1	40	78	7.8	7.8	УИ10-1ТС
			45	26	2.6	2.5	УИ10-1ТС+9
			45	26	2.6	2.5	УИ10-1ТС+14
20	Шайбы пружин.	А2	40	78	7.8	7.8	УИ10-1ТС
			45	26	2.6	2.5	УИ10-1ТС+9
			45	26	2.6	2.5	УИ10-1ТС+14
20	Шайбы плоские	А2	40	78	7.8	7.8	УИ10-1ТС
			45	26	2.6	2.5	УИ10-1ТС+9
			45	26	2.6	2.5	УИ10-1ТС+14
24	Гайки	А1	40	78	7.8	7.8	УИ10-1ТС
			45	26	2.6	2.5	УИ10-1ТС+9
			45	26	2.6	2.5	УИ10-1ТС+14
24	Шайбы плоские	А2	40	78	7.8	7.8	УИ10-1ТС
			45	26	2.6	2.5	УИ10-1ТС+9
			45	26	2.6	2.5	УИ10-1ТС+14
Итого				281.6	346.3	398.7	327.4

Расчётные данные		
Номера болтов	УИ10-1ТС	УИ10-1ТС+9
Ведомость монтажных болтов, гаек, плоских и пружинных шайб	УИ10-1ТС	УИ10-1ТС+9
Марка	УИ10-1ТС	УИ10-1ТС+9
Полученная по проекту в целом, кгс/мм²	УИ10-1ТС	УИ10-1ТС+9
Марка	УИ10-1ТС	УИ10-1ТС+9
Угол наклона	УИ10-1ТС	УИ10-1ТС+9
Угол наклона	УИ10-1ТС	УИ10-1ТС+9

Углы наклона указаны двойно в зависимости от стропы = 30 и 45, в зависимости от стропы = 30 и 45, в зависимости от стропы = 30 и 45, в зависимости от стропы = 30 и 45.

Работы известны с листами КМ-59, 60

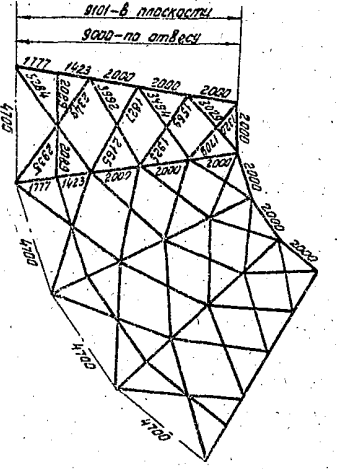
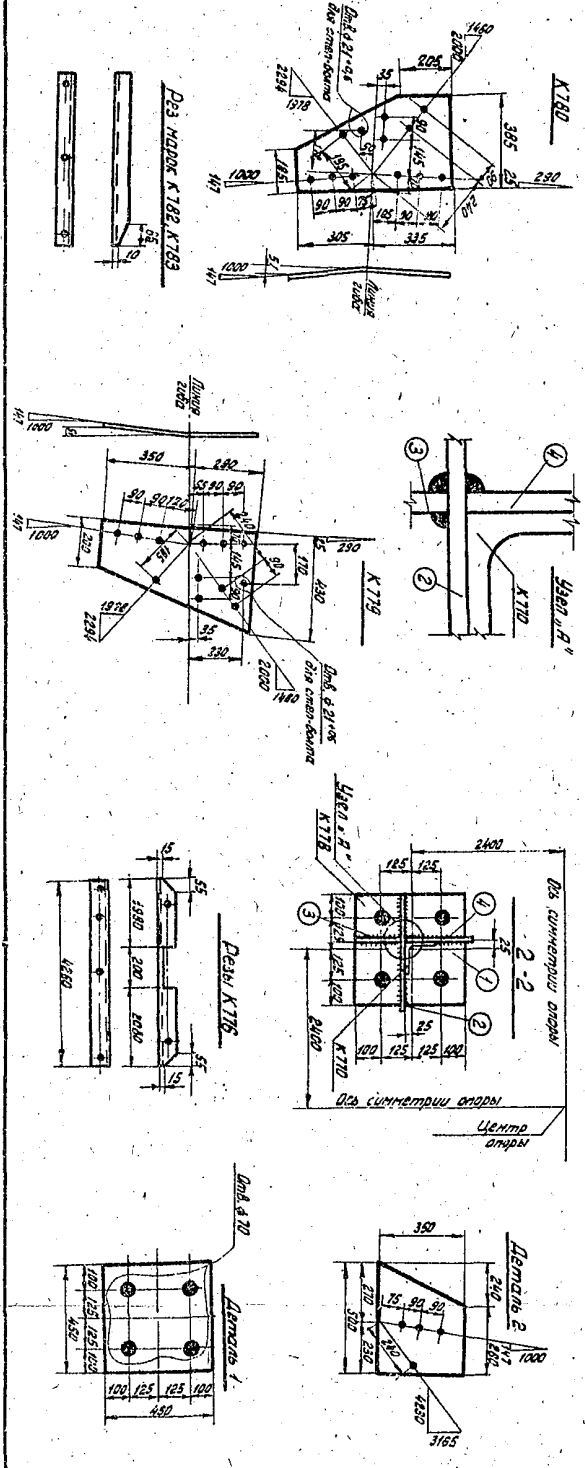
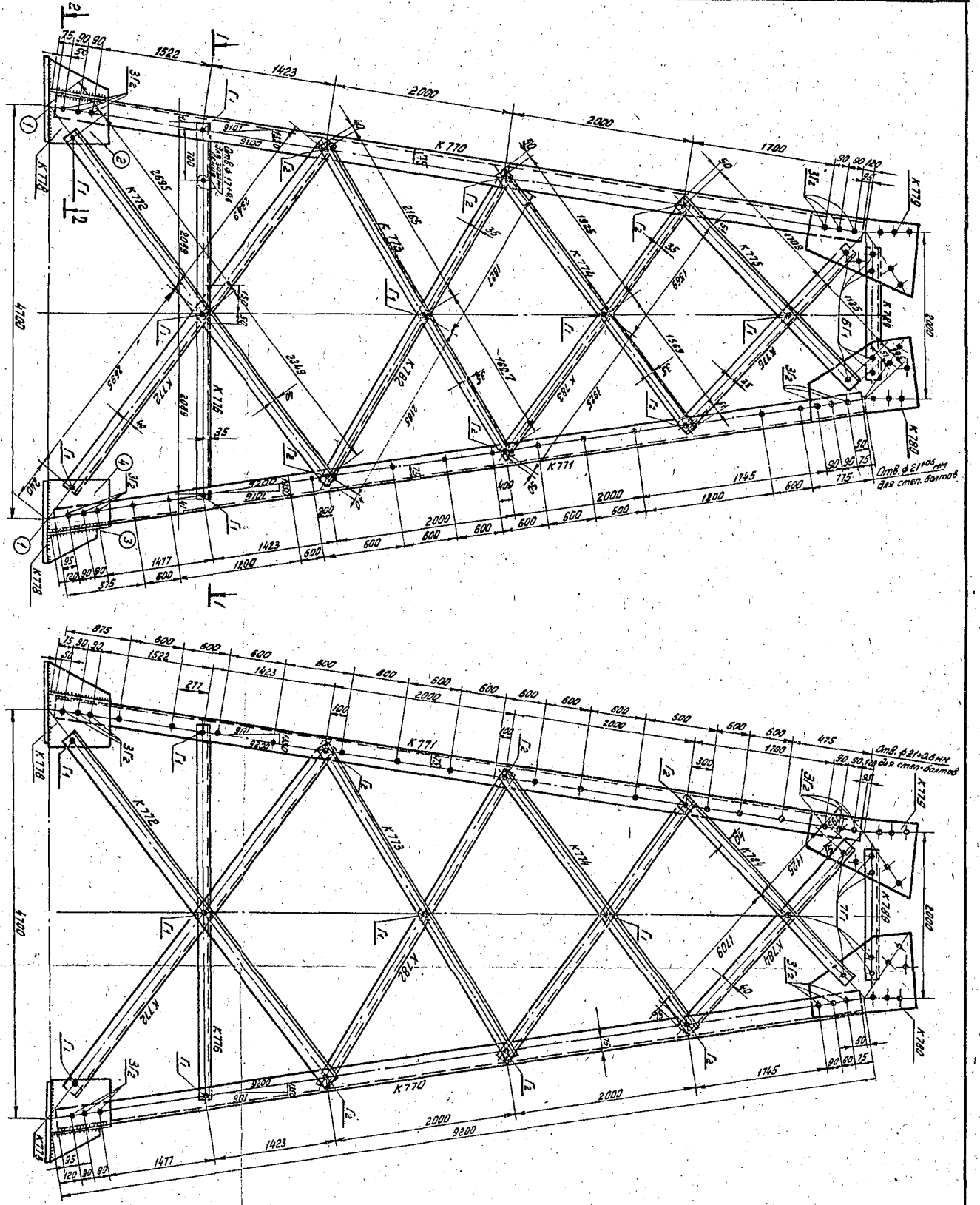
ТК	Якорно-угловые опоры УИ10-1ТС, УИ10-1ТС+9	340Т-119
1976	Монтажная схема УИ10-1ТС+14, УИ10-1ТС+5	3

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

Зав. НИИЭС
Глав. спец.
Рук. отд. пр.
Исполнитель

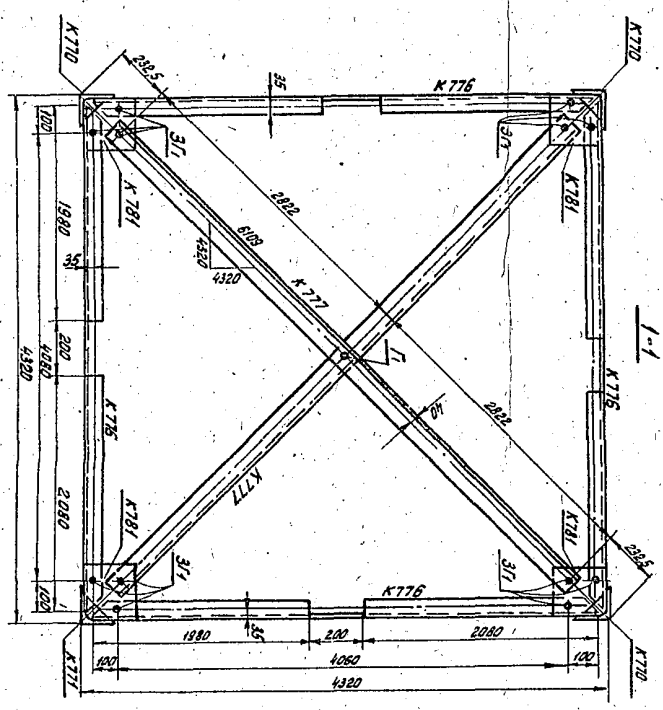
Курнасов
Штин
Новгородцев
Элькин
Набель

Проверил
Маслов, Масловская
9411т-III-66



Требования на опоры			
Марка	К-во опорных узлов	Масса в кг	Век
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	14	56
Итого			1986

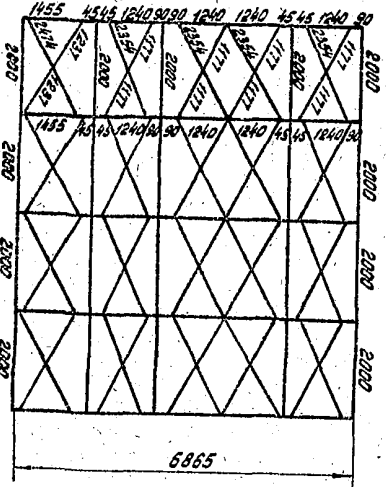
Спецификация									
Марка	Дет.	Сечение	Длина мм	К-во	Т	Н	Масса в кг	Век	Марка
K770		125x8	9150	1			142	142	142
K771		125x8	9150	1			142	142	142
K772		90x6	5120	1			43	43	43
K773		70x5	4070	1			22	22	22
K774		70x5	3595	1			19	19	19
K775		70x5	2935	1			16	16	16
K776		70x5	4280	1			23	23	23
K777		90x6	5120	1			48	48	48
K778	1	450x20	450	1			31,8	32	
K778	2	350x10	500	1			10,4	10	53
K778	3	240x10	300	1			3,2	3	
K778	4	300x10	350	1			7,6	8	
K779		490x10	610	1			16,0	16	16
K780		385x10	610	1			16,2	16	16
K781		210x8	210	1			2,3	2	2
K782		70x5	4070	1			22,0	22	22
K783		70x5	3595	1			19,2	19	19
K784		90x6	2935	1			24,4	24	24



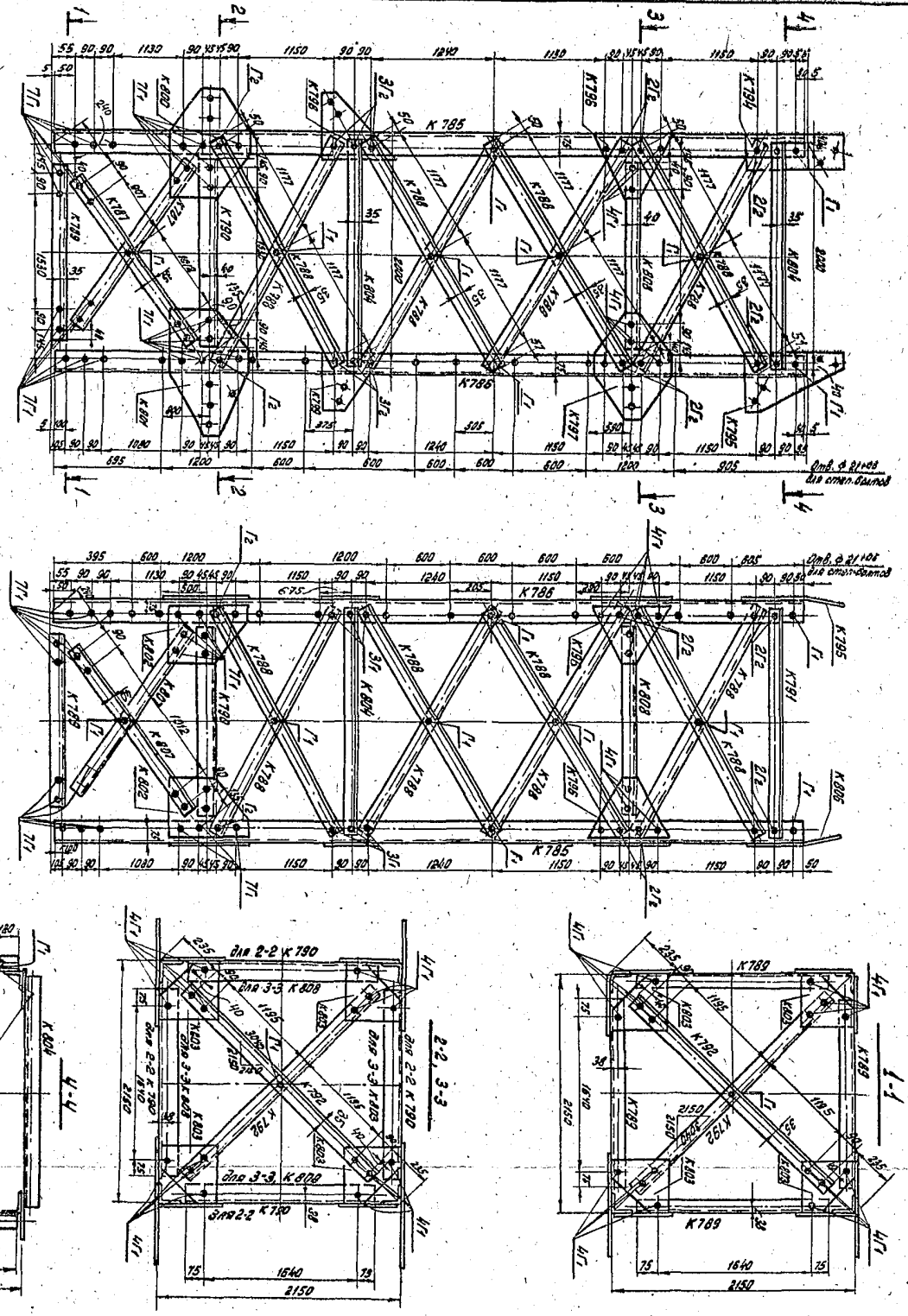
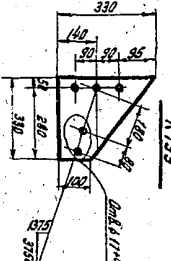
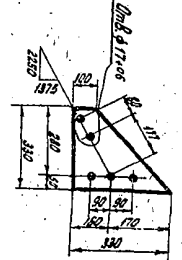
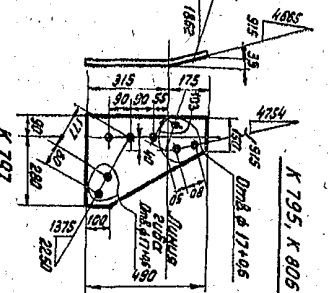
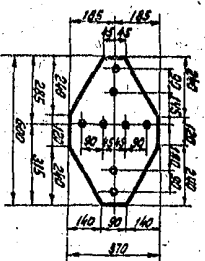
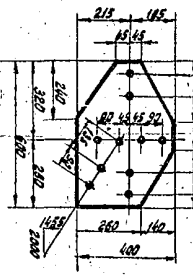
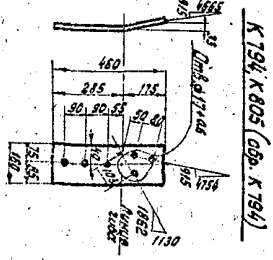
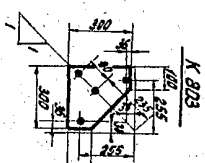
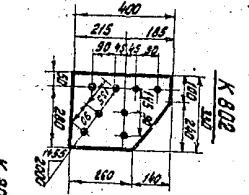
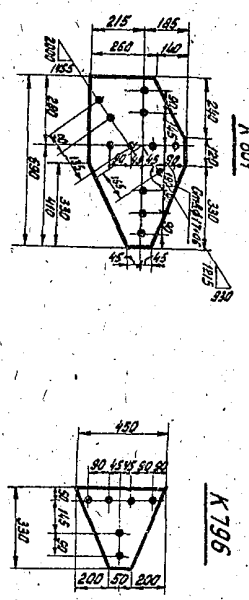
- Примечания:
1. Все отверстия для болтов $\phi 25-19^5$ мм, кроме оговоренных.
 2. Все обрезы уголков 3 мм , кроме оговоренных.
 3. Все швы $h = 10$ мм.
 4. При монтаже опоры без подкладки устанавливать сталь-бетон, начиная с высоты 3 м.

ТК
1976
Анкерно-уголовая опора УНУ-11С
Нижняя секция
Серия 3407-119
Выпуск 1/2
ИМ-62

Копирован: Фабрику, ЛФД, формат 22



Геометрическая схема
башни

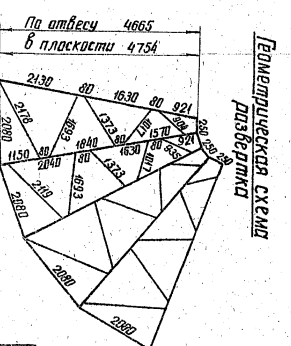
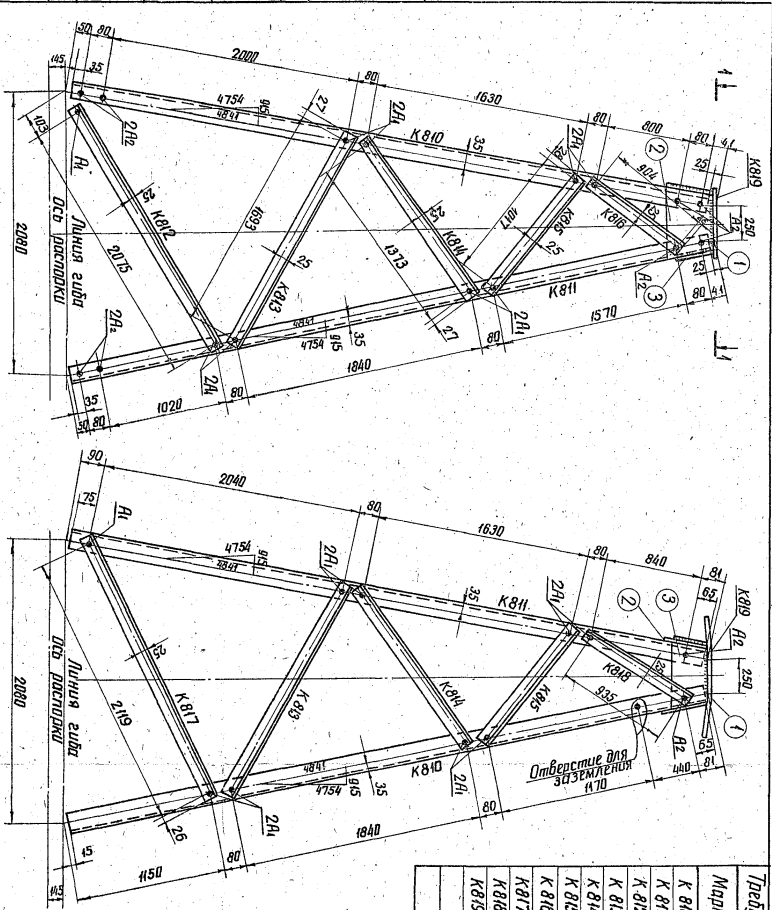
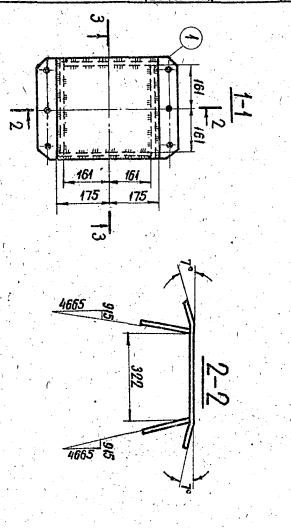


Предается на опыту		
Марка	К-во	Масса в кг
K 785	3	83
K 786	1	83
K 787	4	12
K 788	32	13
K 789	4	10
K 790	4	15
K 791	2	11
K 792	6	14
K 793	1	16
K 794	1	4
K 795	1	7
K 796	6	6
K 797	2	12
K 798	2	4
K 799	2	5
K 800	2	13
K 801	2	16
K 802	4	7
K 803	12	5
K 804	6	11
K 805	1	4
K 806	1	7
K 807	4	18
K 808	4	15
Итого		1462

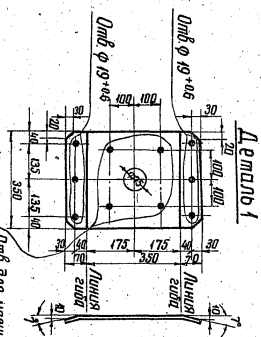
Спецификация				
Марка	М/п	Сечение	Длина в м	К-во
K 785		110x7	7000	1
K 786		110x7	7000	1
K 787		70x5	2175	1
K 788		70x5	2465	1
K 789		70x5	1790	1
K 790		90x8	1790	1
K 791		70x5	2080	1
K 792		70x5	2650	1
K 793		70x5	2860	1
K 794		180x8	460	1
K 795		370x8	460	1
K 796		330x8	460	1
K 797		310x10	600	1
K 798		330x8	330	1
K 799		330x8	330	1
K 800		400x10	600	1
K 801		400x10	690	1
K 802		330x8	400	1
K 803		300x8	300	1
K 804		70x5	2000	1
K 805		180x8	460	1
K 806		370x8	490	1
K 807		50x6	2175	1
K 808		50x6	1790	1

- Примечания:**
1. Все отв. ф 25+06 кроме одобренных.
 2. Все обресты 38 мм, кроме одобренных.

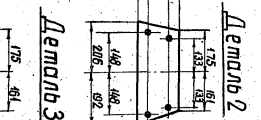
ТК	1976	Якорно-угловая опора УИО-11С	Левая
		Верхняя секция	5.407-119
		Копирован: факел, без размотки	Волкер
			КМ-03



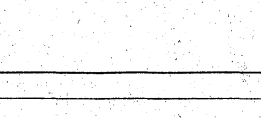
Геометрическая схема разбежки



Демонь 1
Диаметр 19x46



Демонь 2
Диаметр 19x46

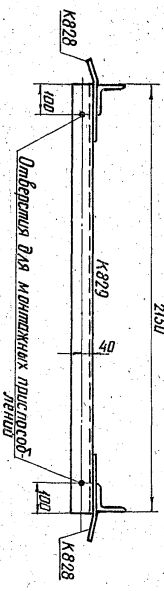
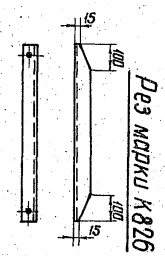
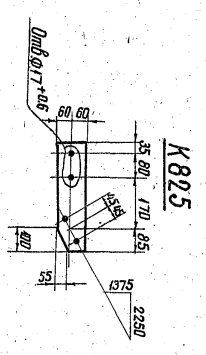
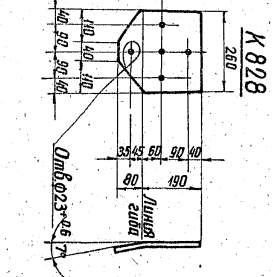
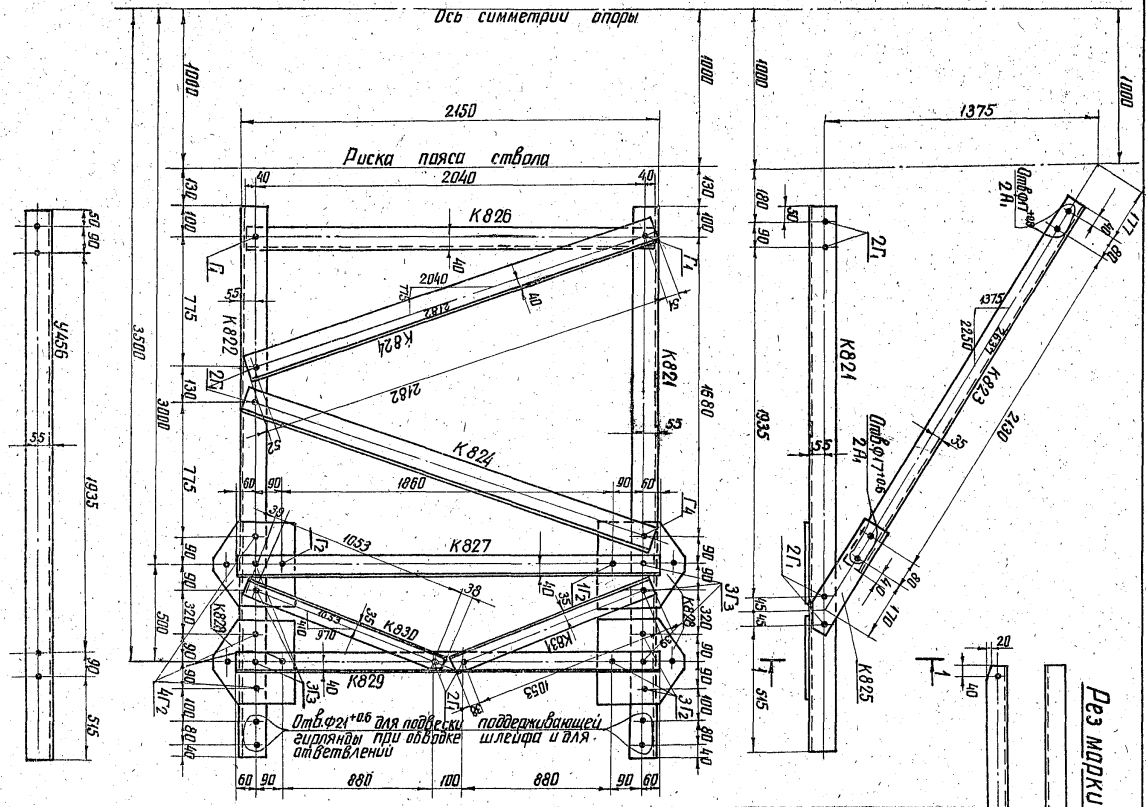


Демонь 3
Диаметр 19x46

ПОДМЕЧЕНИЯ
1. Все отборта φ17×08 мм
2. Все оторзы углы катод - 23 мм
3. Все швы п=6 мм
4. В дем. 1 приведу диаметр 3 отб φ19×08 мм для возможности отбора 2, оторзы на разбежании ные партиями и для выделенных отбортовки.

Требуются на опоры				Гидрофикиция			
Марка	Кол-во	Марка	№ дем.	Оречение	Аукл	Кол-ва	Масса в кг
К 810	2	К 810	1	70x5	4810	1	259
К 811	2	К 811	1	70x5	4810	1	26
К 812	2	К 812	1	50x4	2125	1	259
К 813	2	К 813	1	50x4	1745	1	26
К 814	4	К 814	1	50x4	425	1	6.5
К 815	4	К 815	1	50x4	4070	1	7
К 816	2	К 816	1	50x4	985	1	3.3
К 817	2	К 817	1	50x4	2170	1	2.9
К 818	2	К 818	1	50x4	985	1	3
К 819	1	К 819	1	320x46	497	1	6.6
Линев.	2	Линев.	2	50x4	399	2	7
					382	2	3.0
							3.5
							7
							22
							34

ТК	1976	Анкерно-челювные опоры Ч-10-17С; Ч-10-27С; Ч-10-27С	Сварочный пункт
		Гроссостоянка	3 км в/л

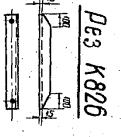
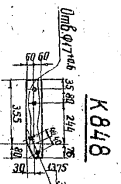
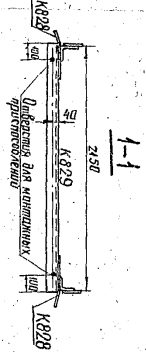
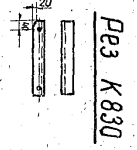
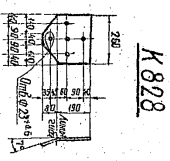
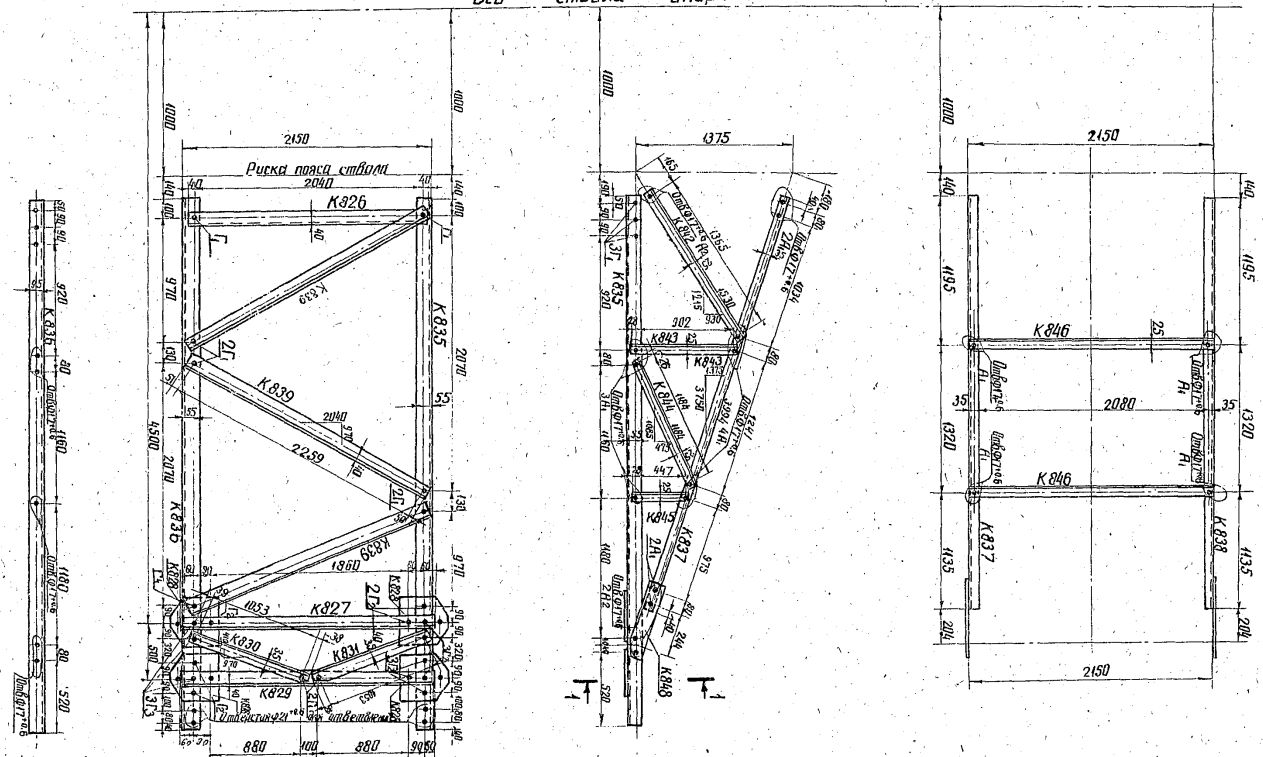


Требуется на табельную				Спецификация				Примечание		
Марка	Кол-во	Масса в кг	№ дел	Сечение	Длина мм	Кол-во	Масса в кг			
K821	1	22	22	K821	90x6	2800	1	22,3	22	22
K822	1	22	22	K822	90x6	2800	1	22,3	22	22
K823	2	18	18	K823	63x4	2370	1	9,2	9	9
K824	2	38	38	K824	90x6	2285	1	49,2	49	49
K825	2	6	6	K825	20x8	370	1	2,9	3	3
K826	1	11	11	K826	70x5	2624	1	4,4	11	11
K827	4	12	12	K827	70x5	2160	1	4,4	8	8
K828	1	12	12	K828	260x6	270	1	4,4	8	8
K829	1	12	12	K829	70x5	2160	1	4,4	12	12
K830	1	6	6	K830	70x5	1130	1	6,1	6	6
K831	1	6	6	K831	70x5	1130	1	6,1	6	6
Уморо:		485								

Примечания:
1. Все отборотки ф 23+02 мм, кроме отбороток
2. Все отрезки уголков отобраны на чертёже

ТК
1976
Динченко - угловые опоры У 140-115; У 140-210
Траверса L = 35м
Серия 19
3
КМ-65

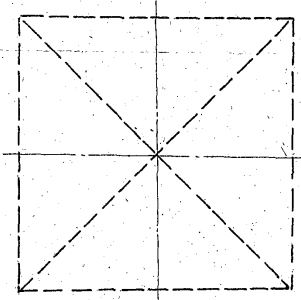
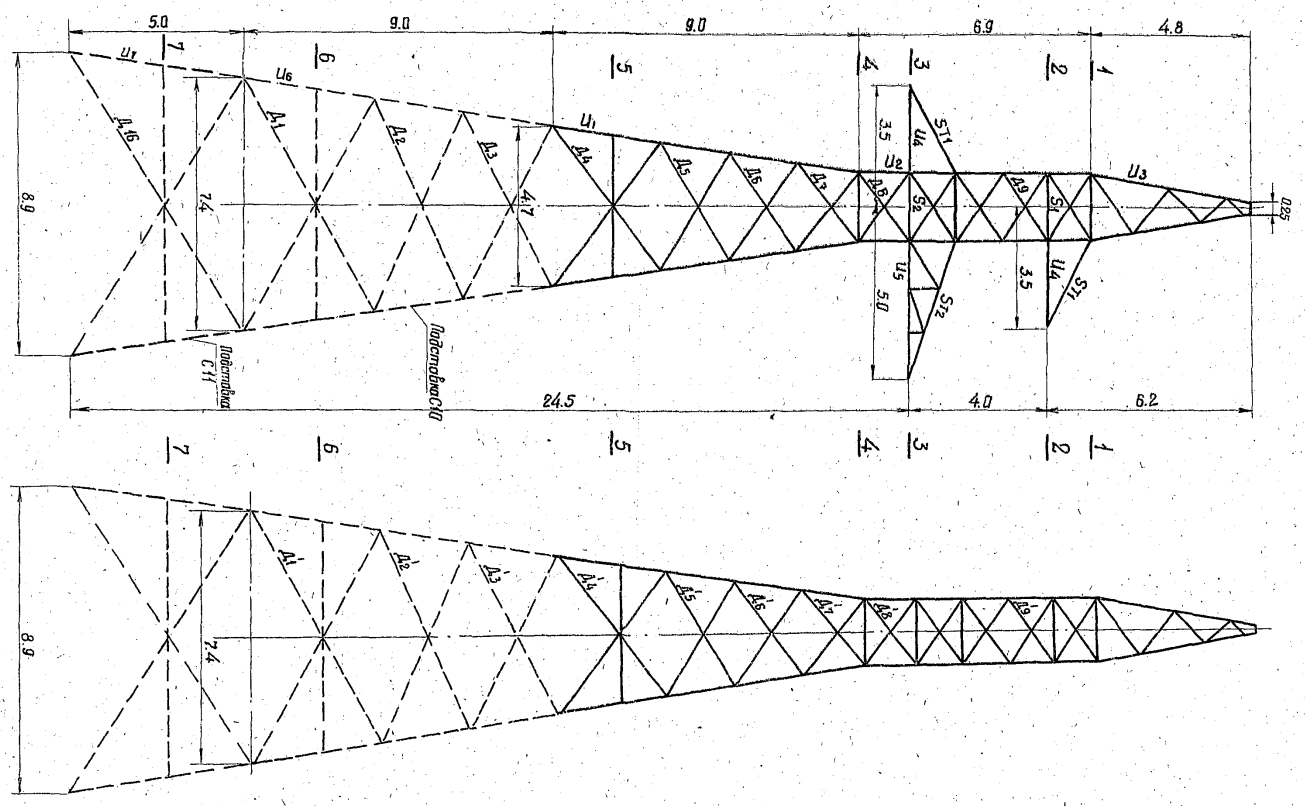
Ось створа опоры



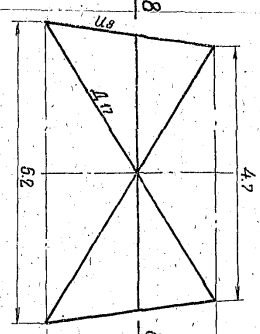
Требуется на табель				Стеллажи				69	
Марки	Кол-во	Масса в кг	Марки	№ деп.	Сечение	Длина	Масса	Примечание	
	штук	всех			мм	кал-ва	всех	где	
						Т	всех	марки	
						Н	всех	марки	
K 835	1	35	K 835		90x6	4170	34.7	35	
K 836	1	35	K 836		90x6	4170	34.7	35	
K 837	1	44	K 837		63x4	3650	44.2	44	
K 838	1	44	K 838		63x4	3650	44.2	44	
K 839	3	60	K 839		90x6	2360	196	20	20
K 826	1	11	K 826		70x5	2180	114	11	рез полки
K 827	1	12	K 827		70x5	2160	116	12	
K 842	2	5	K 842		50x4	445	4.5	5	
K 843	2	3	K 843		50x4	955	2.9	3	
K 844	2	4	K 844		50x4	1235	3.8	4	
K 845	2	2	K 845		50x4	500	1.5	2	
K 846	2	7	K 846		50x4	2150	6.6	7	
K 828	4	8	K 828		260x16	270	84	8	8
K 848	2	4	K 848		120x8	435	4.2	4	
K 849	1	12	K 829		70x5	2160	11.6	12	
K 830	1	6	K 830		70x5	1130	6.1	6	
K 831	1	6	K 831		70x5	1130	6.1	6	
Итого:		287							рез полки рез полки

Примечания
1. Все отверстия $\phi 25 \pm 0.06$ мм
2. Все обрезки уголков 25 мм
краем
огорбленных

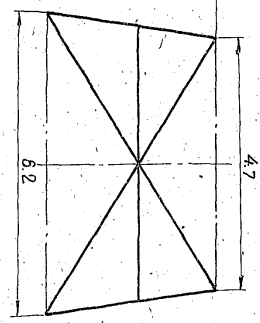
ТК	Анкетно-узловые опоры УНО-1ТС; УНО-2ТС	Серия Э-467-1,9
1976	Габарита L=5.0м.	Бумажный лист КМ-66



7-7, 8-8



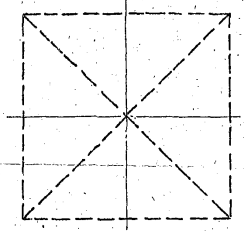
Подставка РЗ
H = 5.0m



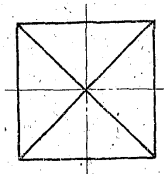
Примечания:

1. Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СНиП II-C. 9-62.
2. Суммарные нагрузки от ветра на конструктивную опору: $R_{вет} = 4.488 \text{ кг}$ по схеме I (при максимальном ветровом напоре без гололеда).
3. Расчет подставки С11 высотой 50м для опоры УН0-1ТС+14.0 см. № 3079тм-Т2. Расчет подставки Р3 высотой 5.0м для опоры УН0-1ТС+5 см. родату № 5136тм-Т2.

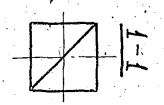
Работать совместно с листом КМ-68



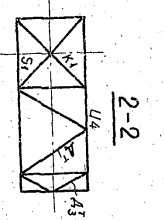
6-6



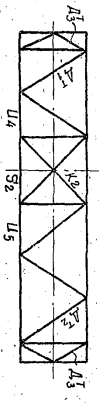
5-5



1-1



2-2



3-3



4-4

1976	TK	Анкерно-уровневые опоры УН0-1ТС, УН0-1ТС+5, УН0-1ТС+14, УН0-1ТС+5	Чертеж выпуск лист КМ-67
		Расчетный лист	3

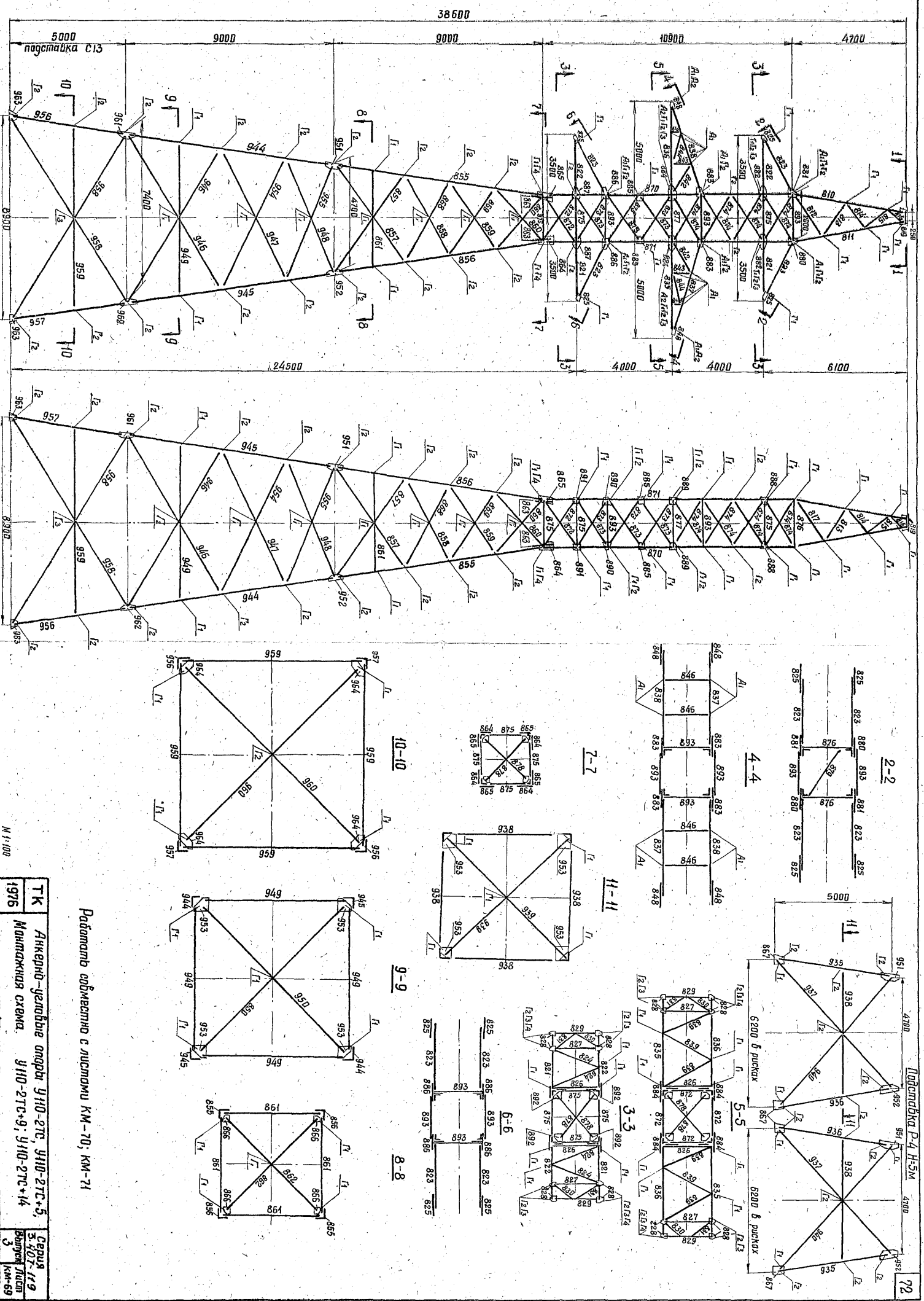
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
северо-западное отделение
г. Ленинград

Зав. И.И.Кас
Гл.инженер
Е.Л.Иванов
Рук. гр. Л.В.
Исполнит. С.В.

Курнособ
Штин
Новгородцев
Элькина
Званцева

Проверил
Элькина

94НТМ-III-73



Работано совместно с листами КМ-70, КМ-71

ТК	Анкерно-желобные опоры У110-2ТС, У110-2ТС+5, У110-2ТС+9, У110-2ТС+14	Серия	3.407-119
1976	Монтажная схема.	Выполн. Лист	3
		КМ-69	

Выборка металлола

№ п/п	Размер	Масса (кг)			ГОСТ
		УИО-ЭТС +5	УИО-ЭТС +9	УИО-ЭТС +14	
1	180 x 41	—	616	4116	1732
2	160 x 40	972	972	972	972
3	140 x 9	852	852	852	2706
4	110 x 7	—	680	958	1316
5	90 x 6	1412	1712	1690	1640
6	70 x 5	4874	1874	2386	2386
7	63 x 4	128	128	128	128
8	50 x 4	172	172	172	172
9	—	160	160	160	160
10	—	214	214	214	214
11	—	444	604	604	796
12	—	440	452	476	—
13	—	—	—	—	—
Итого:		6668	8136	9654	12128

В ст. 3

Ведомость болтов, гаек, круглых и пружинных штифтов

Диаметр	Наимен.	Широк.	Длина	Количество (шт.)			Масса (кг)	ГОСТ	
				УИО-ЭТС +5	УИО-ЭТС +9	УИО-ЭТС +14			
16	Болты	Н ₁	40	120	120	120	10,7	10,7	
		Н ₂	45	32	32	32	3,1	3,1	
16	Гайки	Н ₁	40	120	120	120	10,7	10,7	
		Н ₂	45	32	32	32	3,1	3,1	
16	Шайбы	Круглые	—	152	152	152	5,0	5,0	
		Пружин.	—	152	152	152	4,7	4,7	
20	Болты	Г ₁	55	480	517	525	537	537	
		Г ₂	60	246	330	338	443	443	
20	Гайки	Г ₁	70	54	54	54	54	54	
		Г ₂	70	94	94	94	94	94	
20	Шайбы	Круглые	—	188	236	296	372	418	
		Пружин.	—	188	236	296	372	418	
20	Штифты	Круглые	—	34	418	418	418	418	
		Пружин.	—	34	418	418	418	418	
Итого болтов		Гаяек		Шайб		Штифтов			
Итого		Гаяек		Шайб		Штифтов			

Штампы даны для подвеса на опоры комплектуются двумя гайками и одной пружинной шайбой.

Таблица сборных швов (ГОСТ 6264-69)

Широк. опор	Высота шва (мм)	Полн шва	Нужная			Проектируемая			Масса сборных швов на опору (кг)
			Порозка (шт.)	Порозка (шт.)	Порозка (шт.)	Порозка (шт.)	Порозка (шт.)		
У 110-ЭТС	h=10	h=10	3,44	3,0	3,0	3,0	3,0	7,5	
У 110-ЭТС+5	h=10	h=10	4,7	0,7	0,7	0,7	0,7	7,5	
У 110-ЭТС+9	h=10	h=10	—	—	—	—	—	—	
У 110-ЭТС+14	h=10	h=10	—	—	—	—	—	—	

Листок чертежей

№ п/п	Наименование	Чертежи	№ лист
1	Монтажная стена	лист КТ-69	
2	Монтажная стена	лист КТ-70	
3	Монтажная стена	лист КТ-71	
4	Нужная секция	лист КТ-72	
5	Верхняя секция	лист КТ-73, КТ-74	
6	Проектировка	лист КТ-69	
7	Проектировка L=3,5м	лист КТ-65	
8	Проектировка L=5,0м	лист КТ-66	
9	Проектировка H=9м	лист КТ-82	
10	Проектировка H=9м	лист КТ-80	
11	Проектировка H=5м	лист КТ-81	
12	Расчетный лист	лист КТ-75	
13	Расчетный лист	лист КТ-76	
14	Общие технические	9206ТМ-III-4	

Расчетные данные УИО-ЭТС, УИО-ЭТС+5, УИО-ЭТС+9, УИО-ЭТС+14.

Наименование	Разрешение	Раздел по габаритам			
		I-IV	I	II	III
Расчетные климатические условия	Раздел по ветру	III			
Провод	Напряжения	6,1	13,0	12,2	
		6,1	13,0	12,2	
Трос	Максимальное напряжение	8,7	8,1		
		8,7	8,1		

* Углы поворота концевой опоры для проводов не 90/32 градуса при строга = 30 кг/мм²

Работать совместно с листами КТ-69, КТ-70

Год	ТК	Лист	№
1976	Монтажная стена	У 110-ЭТС, УИО-ЭТС+5, УИО-ЭТС+9, УИО-ЭТС+14	3, 4, 07-119

Наименование: Тиринда Формат

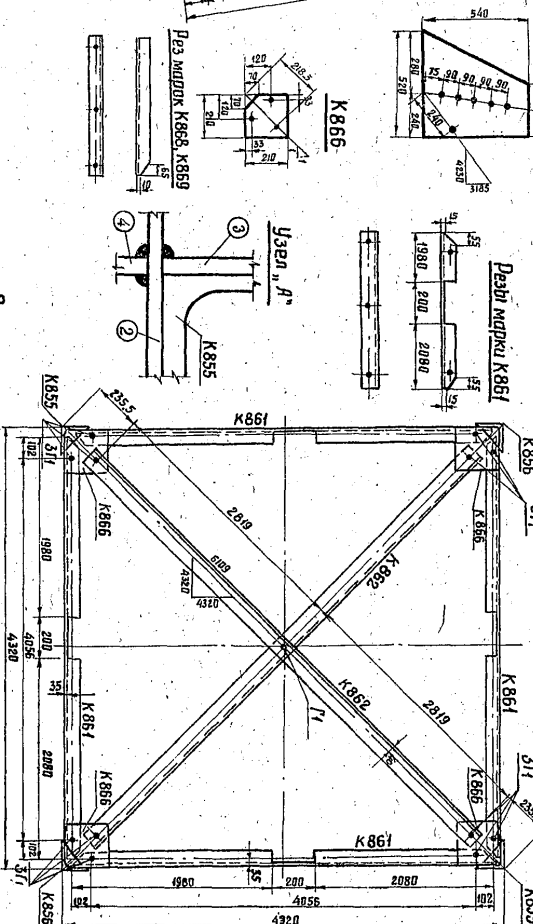
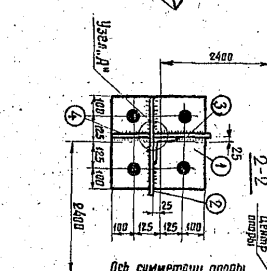
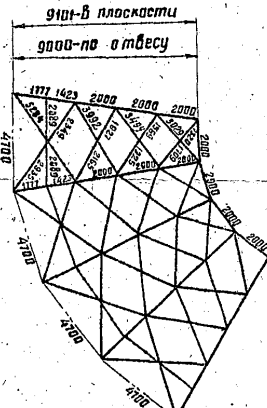
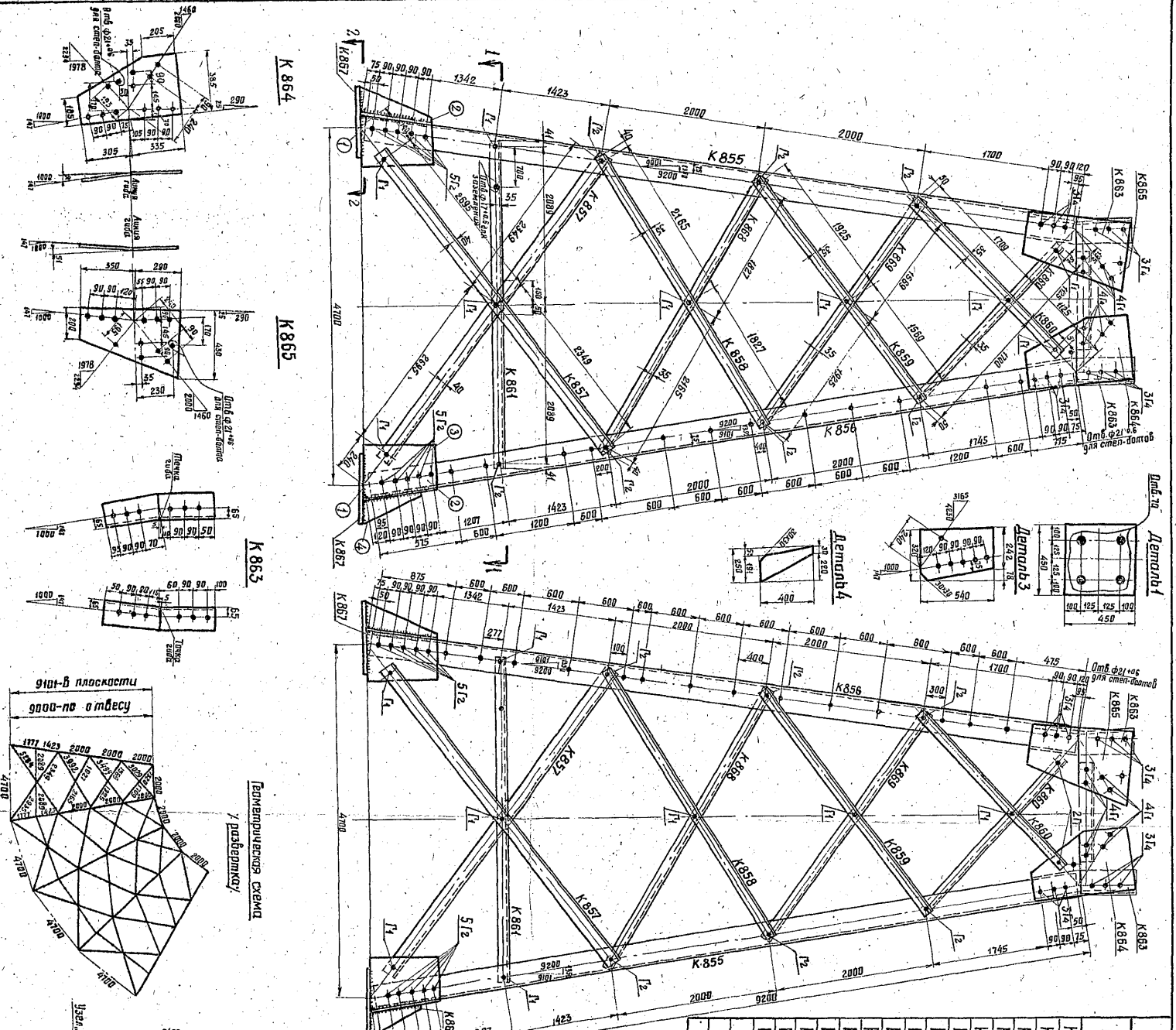
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТИ
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

Экз. НОД/ЭС Гл. спец.	С. В. Смирнов	Курнособ Штин	Проверил	Дядько	Элькин
Гл. инж. ПР Рук. группы	В. В. Виноградов	Новгородцев Элькин			
Исполнит.	В. В. Виноградов	Званцева			

9411ТМ-III-75

Зав. НИЛЭС Гл. спец. пр. Рук. группы Цепляк	Сметчик Куринов Штин Новгородцев Элькина Званцева	Проверил Зинь	Элькина
--	--	------------------	---------

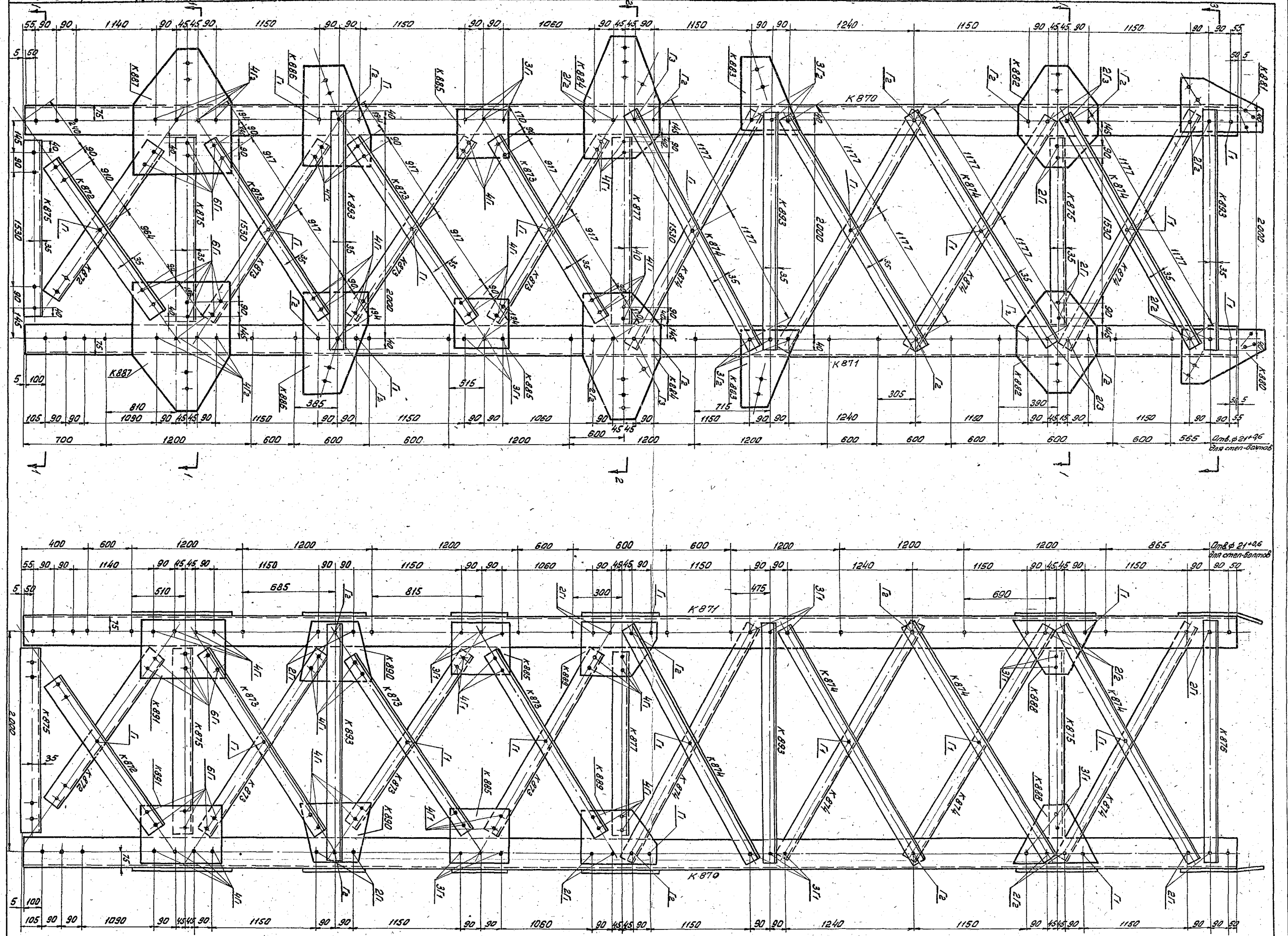
9411ТМ-III-76



Узломобиль				Спецификация						
Марка	Кол. ба	Масса в кг	Марка	НН дет.	Сечение	Длина мм	Кол-ч. шт.	Масса в кг	Марка	Примечания
K 855	2	226	K 855		160x10	9150	1	226	226	
K 856	2	226	K 856		160x10	9150	1	226	226	
K 857	8	43	K 857		90x6	5120	1	42,6	43	рез полки
K 858	4	22	K 858		70x5	4070	1	21,9	22	рез полки
K 859	4	19	K 859		70x5	3570	1	19,2	19	
K 860	8	16	K 860		70x5	2935	1	15,8	16	
K 861	4	23	K 861		70x5	4260	1	22,9	23	
K 862	2	17	K 862		90x6	5715	1	47,6	48	
K 863	4	18	K 863		160x10	685	1	16,9	17	
K 864	4	16	K 864		385x10	640	1	16,2	16	
K 865	4	16	K 865		430x10	640	1	16,0	16	
K 866	4	2	K 866		210x8	210	1	2,3	2	
K 867	4	71	K 867	1	450x25	450	1	39,7	40	
K 868	4	22	K 868	2	520x10	540	1	15,6	16	
K 869	4	19	K 869	3	320x10	540	1	11,2	11	
				4	250x10	400	1	4,0	4	
					70x5	4070	1	21,9	22	рез полки
					70x5	3570	1	19,2	19	рез полки

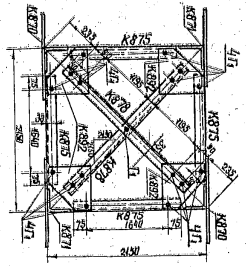
Примечания:
 1. Все опоры $\Phi 25 \times 08$
 2. Все опоры углов 38 мм односторонних
 3. Все швы $h=10 \text{ мм}$.
 4. В марках K 855, K 856 в месте стыковки с верхней секцией
 вставить внутреннее закругление путем штамповки на длине
 350 мм или сделать опоры 15×15 с маркой K 853
 5. При монтаже опоры без подкладки устанавливать
 стел-болты, накладка с болтами 3м.

1976	ТК	Анкерно-угловые опоры У110-2ТС	Серия 347-119
		Нижняя секция	Внутр. лист
			3

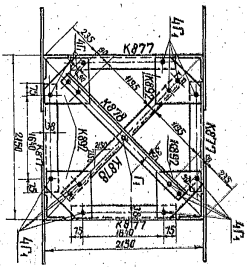


Работать совместно с листом КМ-74

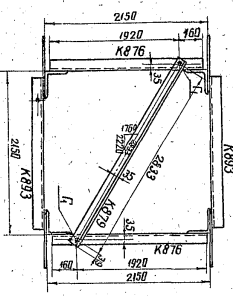
Исполнитель				Спецификация			
Наимен.	Кол-во	Масса в кг	№	Сечение	Кол-во	Масса в кг	Примечание
K.870	2	213		L 140x8	1	213,4	213
K.871	2	213		L 140x8	1	213,4	213
K.872	8	18		L 90x6	1	17,7	18
K.873	24	11		L 70x5	1	14,2	11
K.874	32	13		L 70x5	1	13,1	13
K.875	12	45		L 90x6	1	14,9	15
K.876	2	11		L 70x5	1	11,2	11
K.877	4	15		L 90x6	1	14,9	15
K.878	8	14		L 70x5	1	14,3	14
K.879	1	16		L 70x5	1	15,7	16
K.880	2	7		L 370x8	1	6,5	7
K.881	2	7		L 370x8	1	6,5	7
K.882	4	12		L 300x8	1	12,4	12
K.883	4	5		L 330x8	1	4,7	5
K.884	4	16		L 480x10	1	15,5	16
K.885	8	9		L 340x8	1	8,5	9
K.886	4	12		L 420x8	1	12,4	12
K.887	4	20		L 500x10	1	19,7	20
K.888	4	6		L 330x8	1	5,6	6
K.889	4	8		L 340x8	1	8,0	8
K.890	4	8		L 340x8	1	7,9	8
K.891	4	11		L 340x8	1	10,8	11
K.892	16	5		L 300x8	1	4,5	5
K.893	10	11		L 70x5	1	11,2	11
Итого:			274,8				



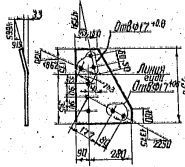
1-1



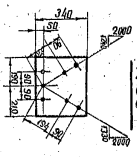
2-2



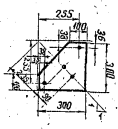
3-3



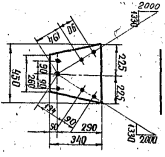
К 880: К881 (вместо К880)



К 885



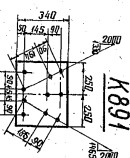
К 892



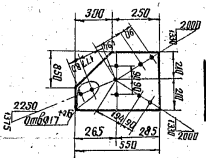
К 890



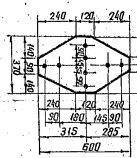
ДЗ марки К874



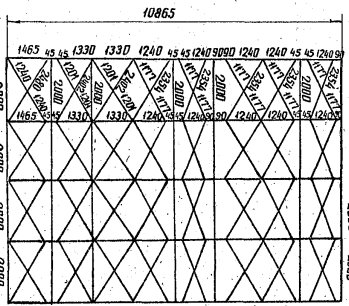
К 891



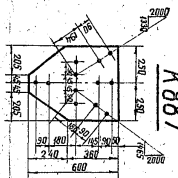
К 886



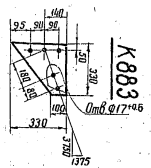
К 882



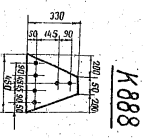
Гидротрещина
в разветвении



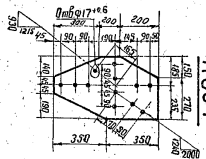
К 887



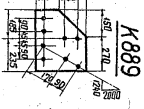
К 883



К 888



К 884



К 889

- Примечания**
1. Все отв. ф 25*06, кроме оребренных
 2. Все обреш. звнк, кроме оребренных
 3. В марках К870, К871 в местах стыковки с нижней секцией убрать внутреннее закрепление путем шпандырки на длине 300мм. или снять фаску 15*45 с марки К883.

Работать совместно с листом КМ-73

ТК	Линейно-угловые опоры 4110-21С	Размер 3,40*1,9
1976	Верхняя секция	всего листов 3

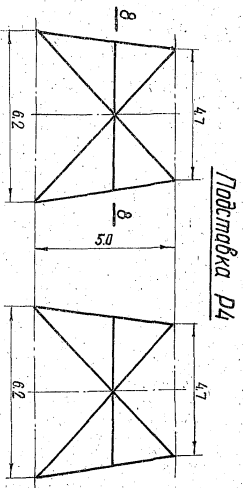
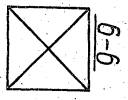
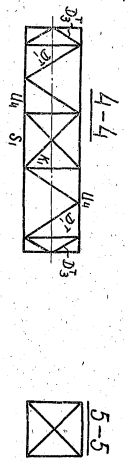
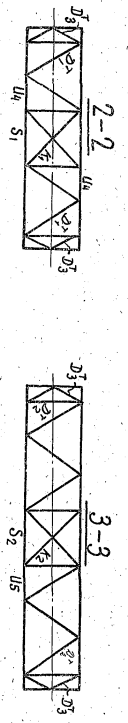
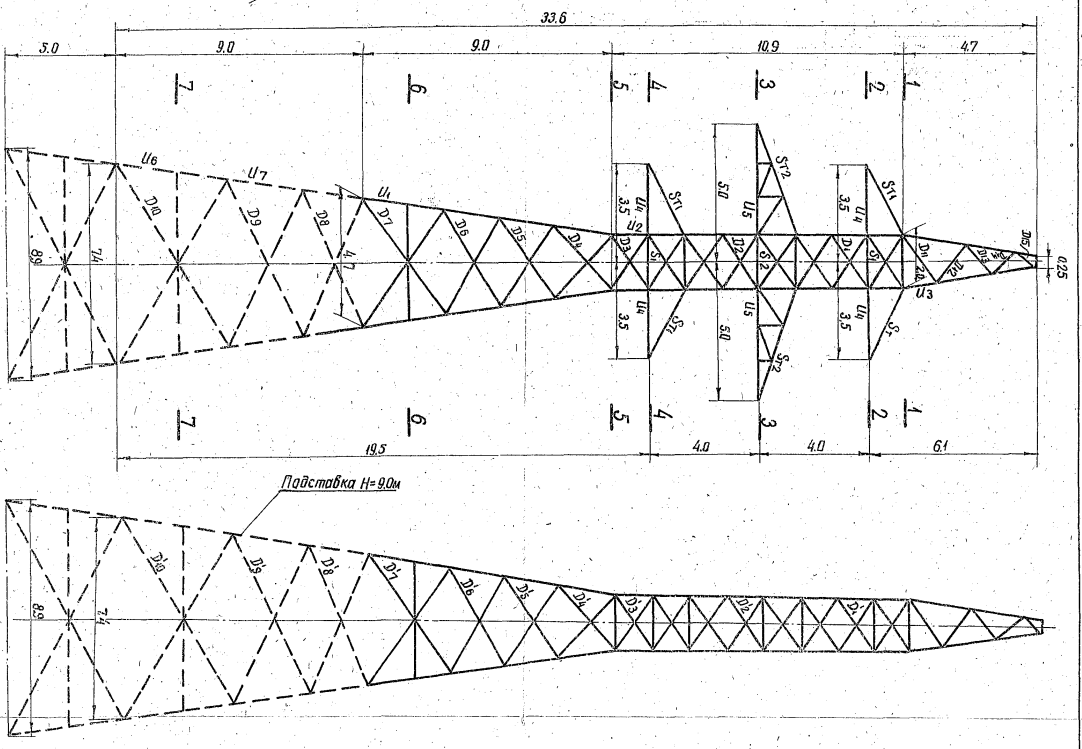
копирован Лисид формат А2

ЭНЕРГООБЪЕКТ
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

Зав. НИИЭС
Л. С. Смирнов
Л. С. Смирнов
руководитель
И. С. Смирнов
Курносоев
И. С. Смирнов
Николаев
Элькина
Званцева

Проверен
Синько
Элькина

9411-ТМ-III-79



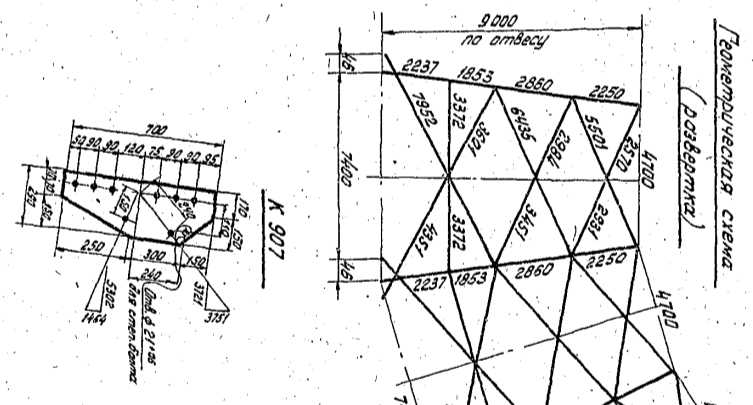
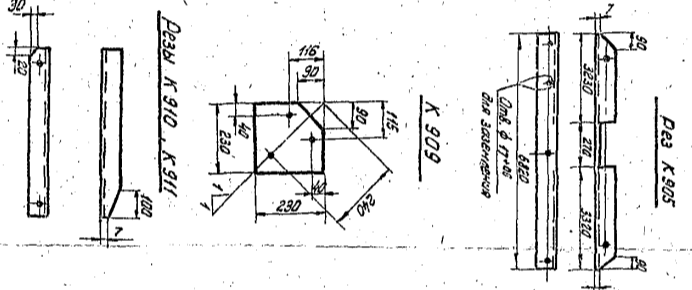
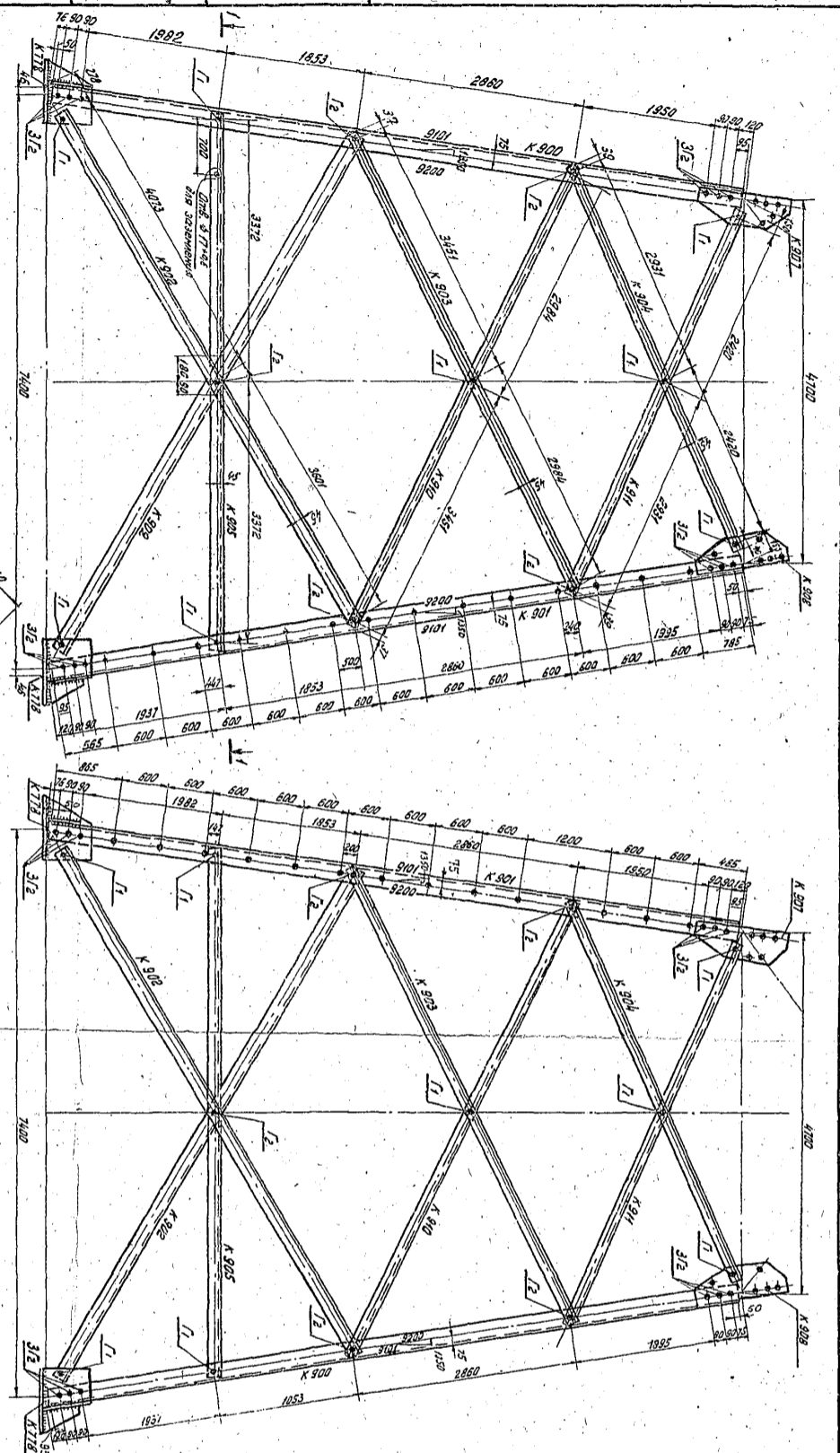
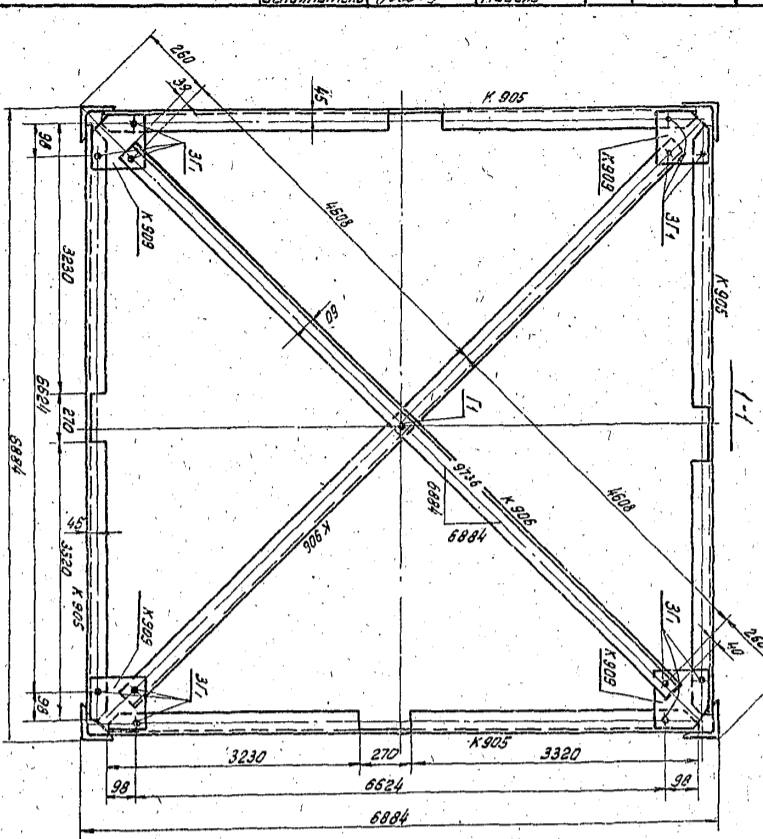
Подставка соединена с листом км-76

TK	1978	Николаев - ведущий инженер Расчетный лист	У 10-2ТС-У 10-2ТС-5 У 10-2ТС-9-У 10-2ТС-10-2ТС-11 3	Серия 7-9 3 Лист Км-76
----	------	--	---	---------------------------------

Копировка: 1 лист, формат А2

Зав. НИИ КЭС	С.И. Штун	Кучинов	Проверил	С.И. Штун	Элькин
Глав. спец.	С.И. Штун	Штун			
Гл. инж. пр.	С.И. Штун	Новгородцев			
Рисов. пр.	С.И. Штун	Элькин			
Удлинитель	С.И. Штун	Набиль			

9411 тм-III-81



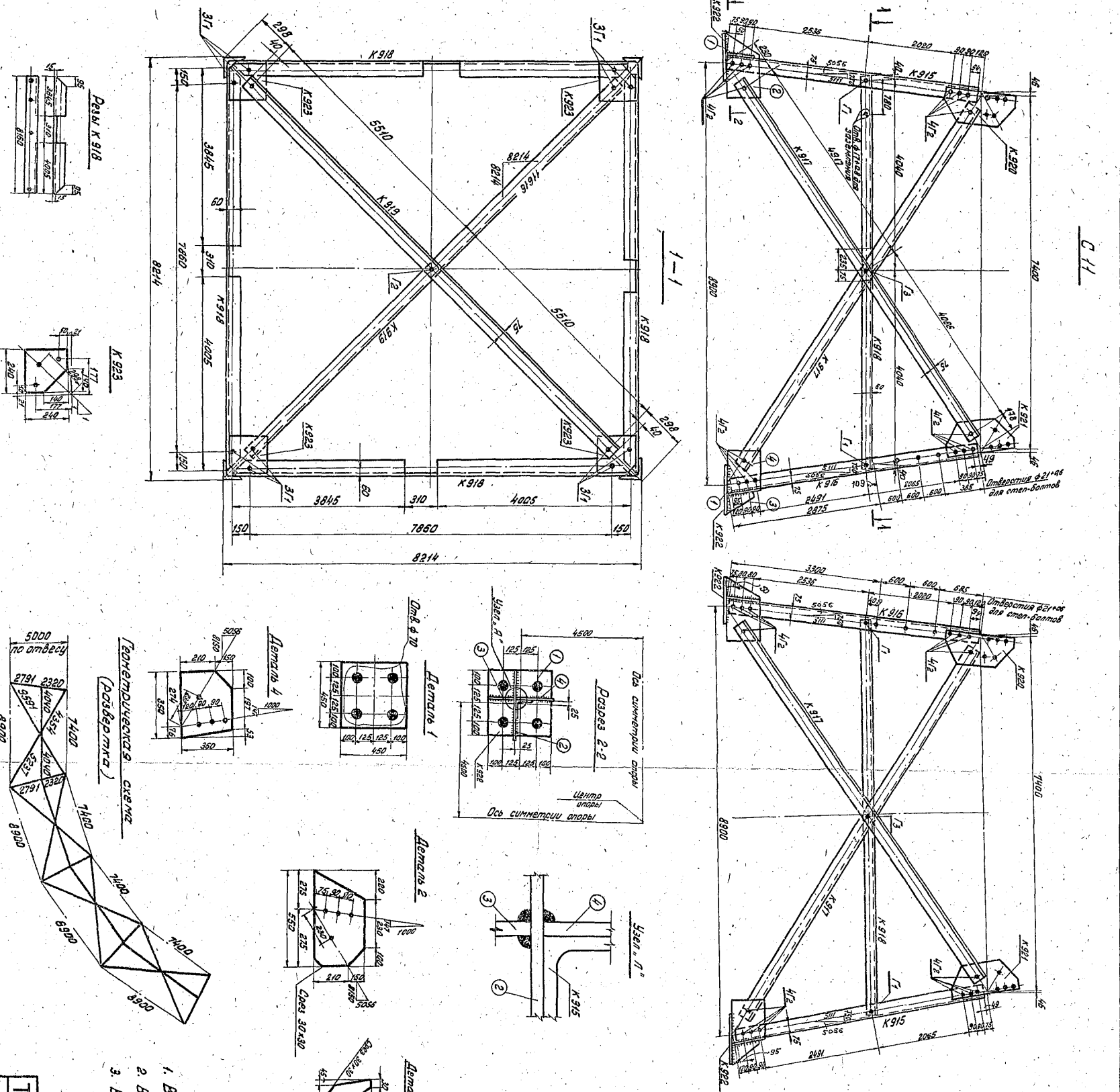
Спецификация						
Марка	Дет.	Сечение	Длина	К-во	Масса, кг	Примечание
			мм	Т	идем	Век
K.900		140x9	9350	1	1715	178
K.901		140x9	9150	1	1715	178
K.902		110x7	7550	1	922	92
K.903		90x6	6510	1	542	54
K.904		80x6	5330	1	452	45
K.905		90x6	6420	1	568	57
K.906		110x7	9295	1	1106	111
K.907		290x10	700	1	135	14
K.908		290x10	700	1	135	14
K.909		230x8	2310	1	26	3
K.910		90x6	6510	1	542	54
K.911		90x6	5330	1	452	45

Требуется на опоры			
Марка	К-во	Масса, кг	Век
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

- Примечания:**
1. Все отверстия $\phi 25+0,6$ мм.
 2. Все обрезы уголков 38 мм.
 3. Все швы $h = 10$ мм.
 4. При применении опоры УНО-1ТС без подставки С11 $h = 50$ мм (лист КМ-78) на подставке С10 установить стел-болты, начиная с высоты 2990 мм.
 5. Марку КТ78 смотреть на листе КМ-68.

ТК	Яккерно-угловая опора УНО-1ТС+9; УНО-1ТС+Н	3.407-119
1975	Подставка С10, $h = 90$ мм	3

Комплект: Формы 3, 4, 5 формат А2



Спецификация

Марка	Вид	Сечение	Длина, мм	Количество		Масса, кг	Примеч.
				Т	Н		
K 915		160x10	5060	1		125	125
K 916		160x10	5060	1		125	125
K 917		140x9	9280	1		179	179
K 918		140x7	8160	1		97	97
K 919		140x9	11000	1		215	215
K 920		330x10	700	1		155	155
K 921		330x10	700	1		155	155
K 922		360x10	300	1		26	26
K 923		240x8	240	1		85	85
				4		30	30

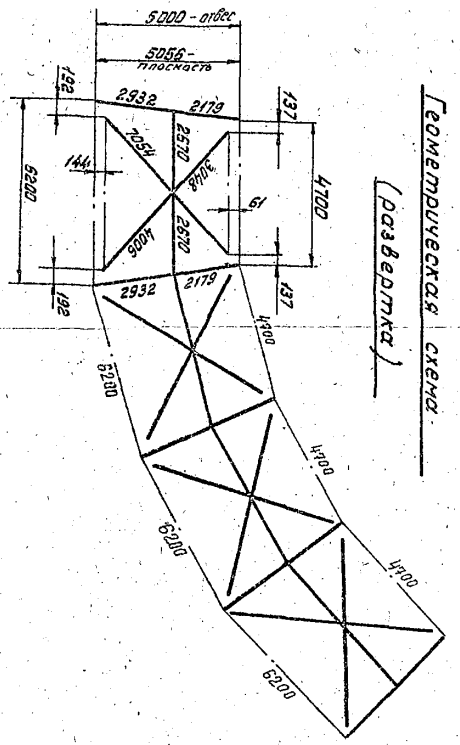
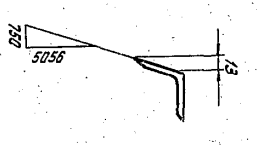
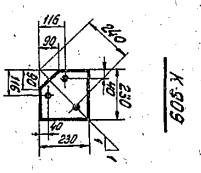
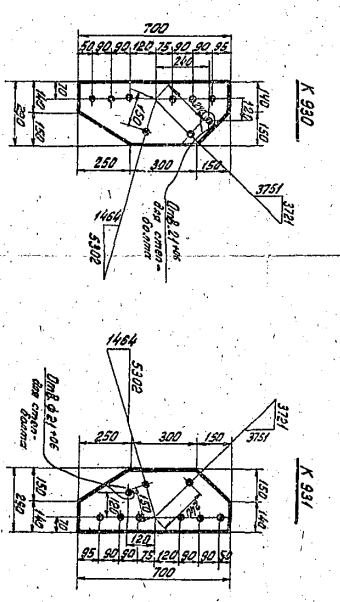
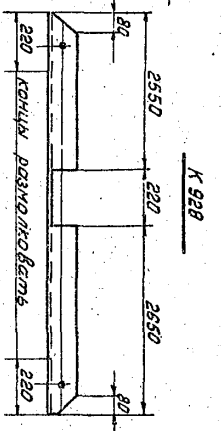
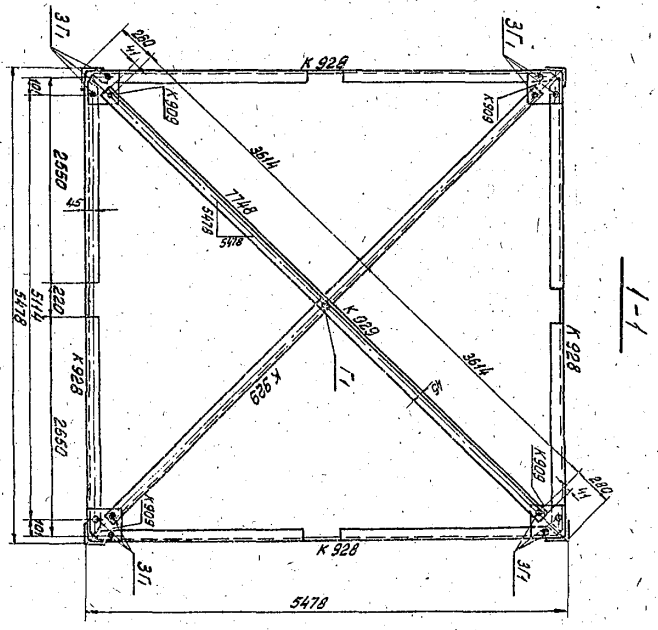
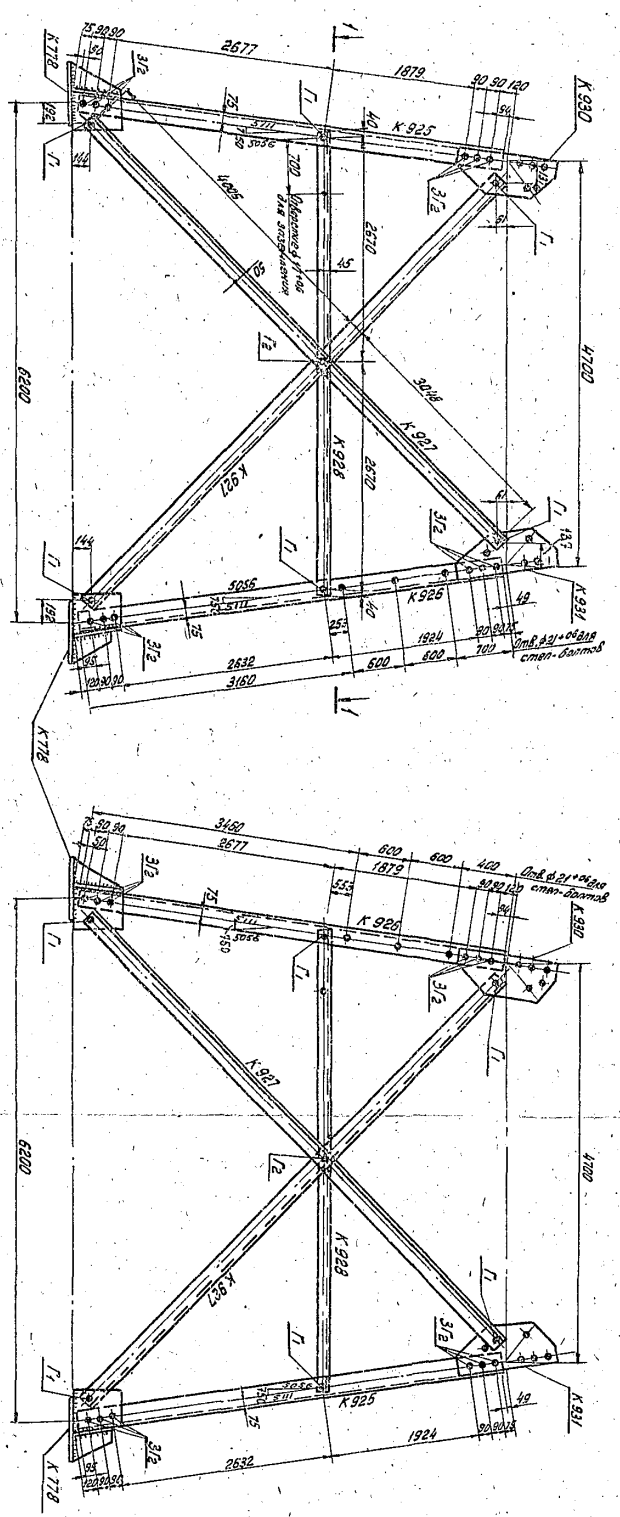
Марка	К-во шт	Масса, кг	
		Марки	Всех
K 915	3	125	375
K 916	1	125	125
K 917	8	179	1432
K 918	4	97	388
K 919	2	215	430
K 920	4	155	64
K 921	4	155	64
K 922	4	26	256
K 923	4	85	12
Итого			3145

- Примечания:
1. Все отверстия ф 25±0,6 мм
 2. Все обрезки уголков 38 мм
 3. Все швы h = 10 мм
- кроме оговоренных

TK	Даночно-угловая опора У110-17С+14	Серия Э40Т-119
1976	Подставка СН, Н=50 мм	Выпуск лист 3

Энергосетьпроект Северо-Западное отделение г. Ленинград	Зав. НИИЭС	Мельник	Курчатов	Проверил	Мас	Масловская	9411т-III-33
	Гл. инж. пр.	В. М.	Штунд				
	Руковод. группы	Сул	Новгородцев				
	Исполнитель	Ковалев	Элькинд				

РЗ



Спецификация						82
Марка	Вид	Сечение	Длина, мм	К-во	Масса, кг	Примечан.
K 925		140x9	5060	1	98,2	98
K 926		140x9	5060	1	98,2	98
K 927		140x7	7130	1	84,8	85
K 928		90x6	5120	1	45,1	45
K 929		90x6	7310	1	60,9	61
K 930		290x10	700	1	13,6	14
K 931		290x10	700	1	13,6	14
K 909		230x8	230	1	2,8	3

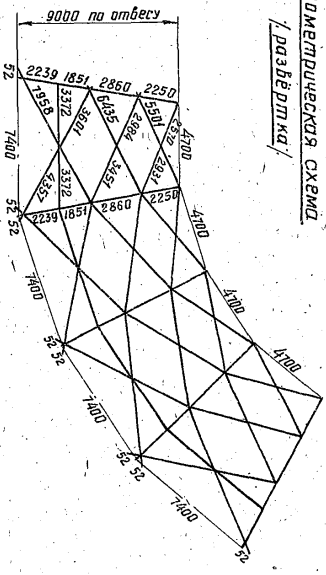
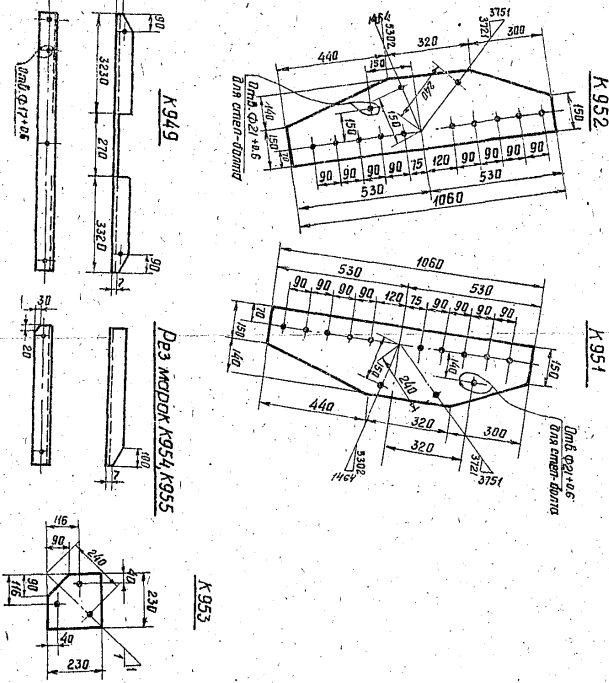
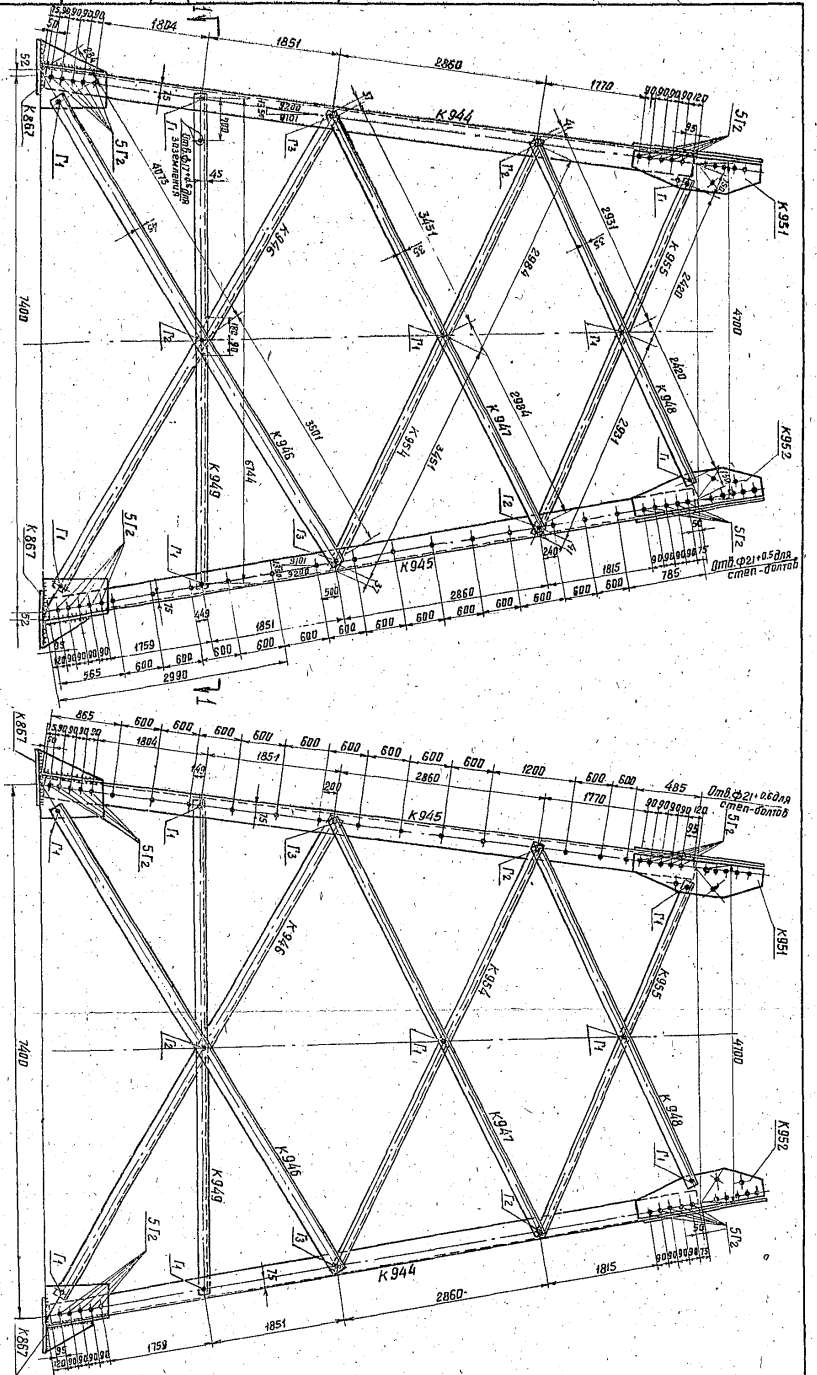
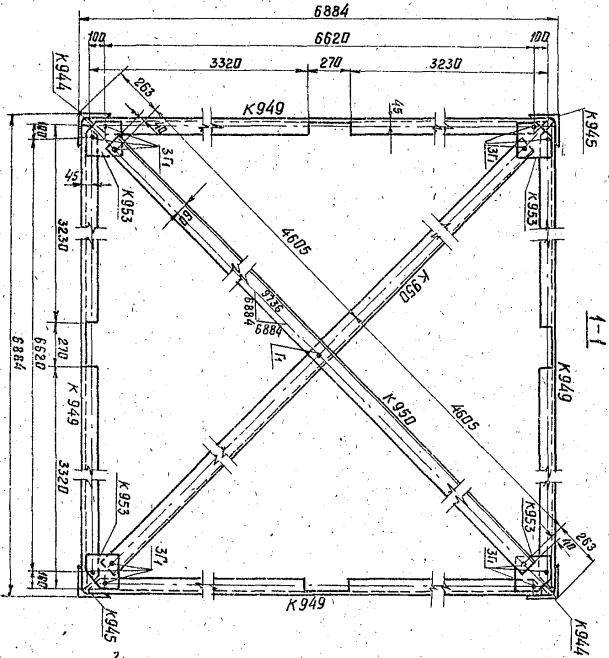
Требуется на опору			
Марка	Кол. шт.	Масса, кг	Примечан.
K 925	3	98	294
K 926	1	98	98
K 927	8	85	680
K 928	4	45	180
K 929	2	61	122
K 930	4	14	56
K 931	4	14	56
K 909	4	3	12
Итого:			1498

Примечания:

1. Все отверстия $\phi 25+0,06$ мм
2. Все обрезы 38 мм кроме оговоренных
3. При установке опоры 5110-17С на подставку РЗ высотой 50 мм марку К 778 (лист КМ-62) установить с расчертовкой, как показано на данном чертеже.

ТК	Джерико-узеловая опора УНО-17С+5	Длина
1976	Подставка РЗ, Н = 50 мм	3,407-119
		Листов
		3
		КМ-79

Конструктор: Фролов, А.И., редактор: В.В.



- Примечания:**
1. Все стержни $\phi 25 \pm 0,5$ мм
 2. Все стержни угловые 38 мм (кроме оговоренных).
 3. Все швы $h=10$ мм
 4. Для опоры У10-2ТС+9 установить стел-болты на одной подставке начиная с высоты 2990 мм.
 5. Марку К 867 см. на листе КМ-72.

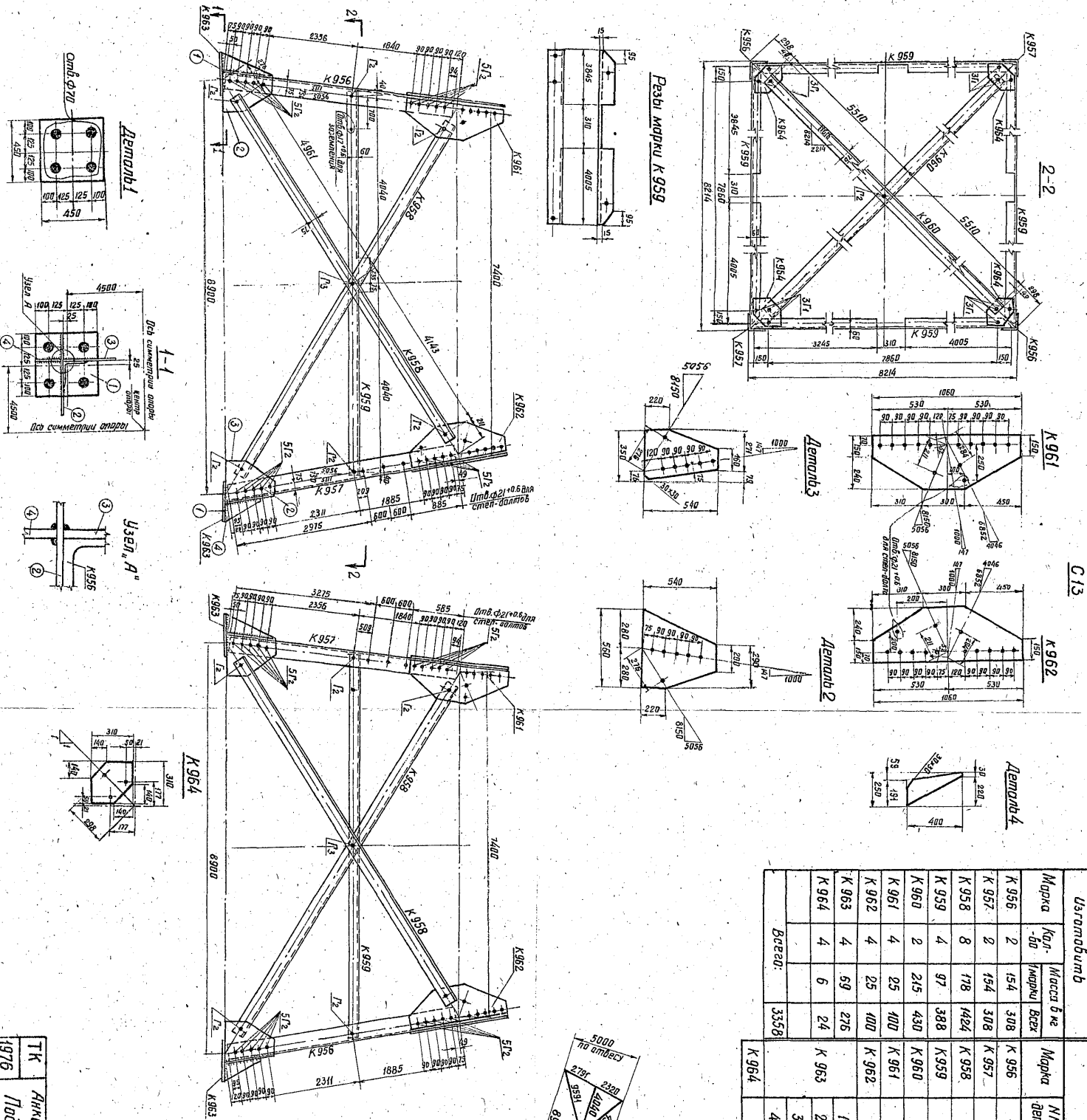
Спецификация							83
Марка	Вид	Длина в мм	Кол-во	Масса в кг	Примечание		
			Т	Н	1/всп.	Бух.	Марку
K944	Г	1800*H	9150	1	279,1	279	279
K945	Г	1800*H	9150	1	279,1	279	279
K946	Г	1100*7	7750	1	92,2	92	92
K947	Г	1100*5	6510	1	35,0	35	35
K948	Г	700*5	5430	1	29,2	29	29
K949	Г	900*6	6820	1	56,7	57	57
K950	Г	1100*7	9290	1	110,6	111	111
K951	Г	2900*10	1060	1	20,1	20	20
K952	Г	2900*10	1060	1	20,1	20	20
K953	Г	2300*8	230	1	2,9	3	3
K954	Г	780*5	6510	1	35,0	35	35
K955	Г	700*5	5430	1	29,2	29	29
Итого							2985

Узловый состав						
Марку	Кол-во	Масса в кг	Марку	Кол-во	Масса в кг	
	Марку	Бух.		Марку	Бух.	
K944	2	279	K951	4	20	80
K945	2	279	K952	4	20	80
K946	8	92	K953	4	3	12
K947	4	35	K954	4	35	140
K948	4	29	K955	4	29	115
K949	4	57				
K950	2	111				
Итого						2985

ТК	1976	Анкерно-угловые опоры У10-2ТС+9, У10-2ТС+14	Серия
		Подставка Н-9 м	3-401/10
			Блинок лист
			3
			КМ-80

Зав. ИЛЭС	Степанов	Курнасов	Проверил	Элькин	Завкинд
Зл. спец.	Филиппов	Штун			
Т. инж. пр.	Рыков	Новгородцев			
Руковод. зр-л	Элькин	Элькин			
Исполнитель	Жуков	Званцева			

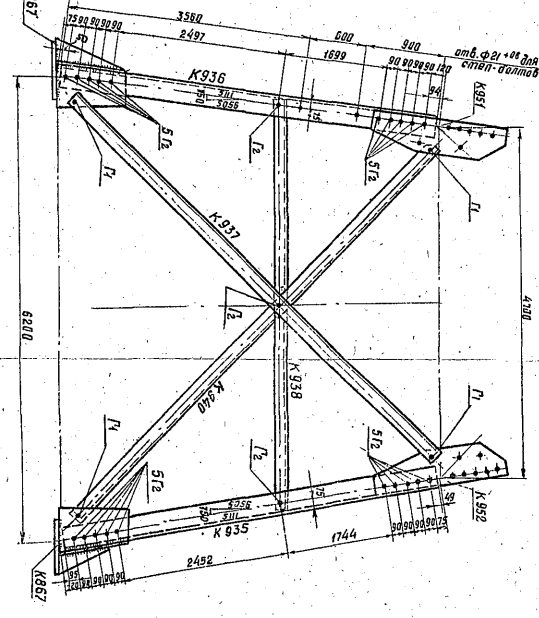
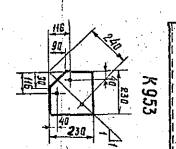
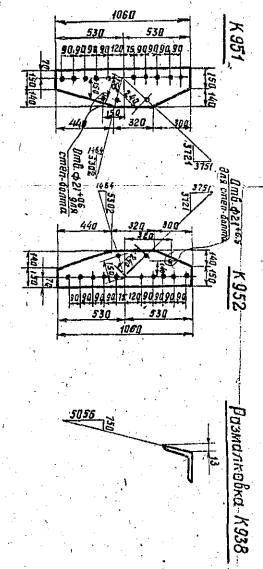
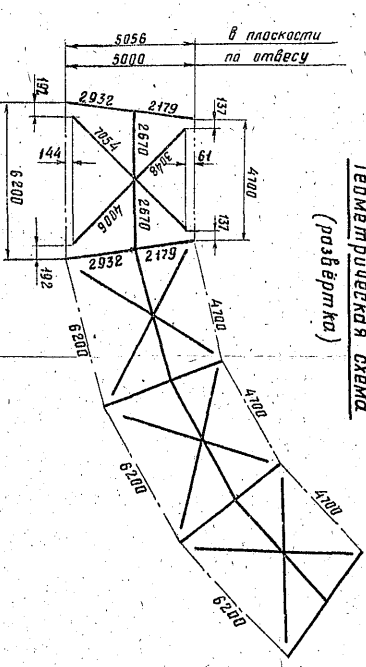
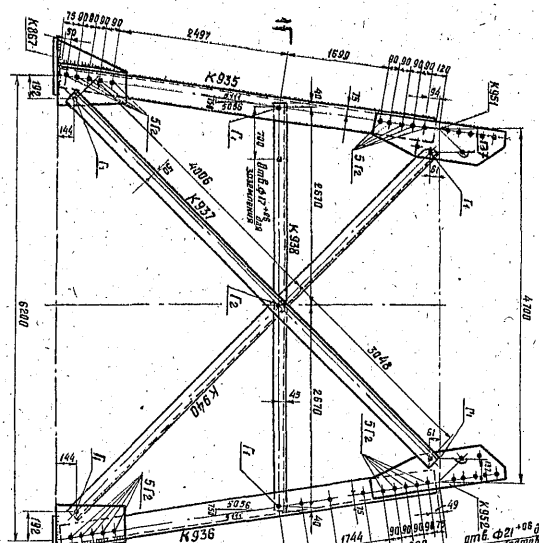
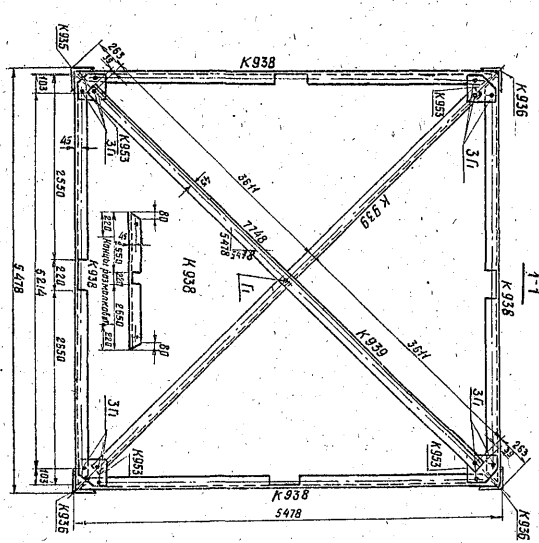
94НТМ-III-85



Примечания:
 1. Все отверстия $\phi 25 \pm 0,5 \text{ мм}$ кроме
 2. Все отверстия углубки 38 мм (ограниченных)
 3. Все швы $h=10 \text{ мм}$.

Узлы				Спецификация					
Марка	Кол-во	Масса в кг	Марка	НН	Сечение	Длина мм	Кол-во	Масса в кг	Примечание
K.956	2	154	K.956	1	180x11	5060	1	154,3	191
K.957	2	154	K.957	1	180x11	5060	1	154,3	154
K.958	8	178	K.958	1	140x9	9180	1	178,1	178
K.959	4	388	K.959	1	140x7	8160	1	97,1	97
K.960	2	215	K.960	1	140x9	11100	1	215,3	215
K.961	4	25	K.961	1	390x10	1060	1	25,3	25
K.962	4	25	K.962	1	390x10	1060	1	25,3	25
K.963	4	59	K.963	1	450x25	450	1	39,7	40
K.964	4	6	K.964	2	540x10	560	1	11,8	12
				3	350x10	540	1	43,1	13
				4	250x10	400	1	4,0	4
Всего:		3358				290	1	6,1	6

ТК 1976
 Анкерно-угловые опоры УНД-2ТС+14
 Подстанция С 13 Н=5,0м
 Формат 22



Марка	NN	Сечение	Длина мм	Кол-во		Масса в кг	Примечание
				Т	Н		
K 935		180x4	5060	1	-	154,2	154
K 936		180x4	5060	1	-	154,2	154
K 937		410x7	7130	1	-	84,8	85
K 938		90x6	5420	1	-	45,4	45
K 939		90x6	7300	1	-	60,1	60
K 940		410x7	7130	1	-	84,8	85
K 951		290x10	1060	1	-	20,1	20
K 952		290x10	1060	1	-	20,1	20
K 953		230x8	230	1	-	2,9	3

Группируется по подставке		Масса в кг	
Марка	Кол-во	1 марка	Всех
K 935	2	154	308
K 936	2	154	308
K 937	4	85	340
K 938	4	45	180
K 939	2	60	120
K 940	4	85	340
K 951	4	20	80
K 952	4	20	80
K 953	4	3	12
Итого			1788

- Примечания:**
1. Все отбрасывающиеся ф25+в5
 2. Все отбрасывающиеся ф38 мм
 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 КИ-80)
 5. Марку К 867 см. на листе КИ-72

ТК	1976	Динергия-Угловое опоры УИО-2ТС+5	Сервис	ЗАО-19
		Подставка Р4, Н=5,0 м	Выпуск	3 лист
			КМ-82	