

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ

СЕРИЯ -3407-117

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 220-330 кВ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ГОРЯЧЕКАТАНЫХ ТОНКОСТЕННЫХ
УГЛОВЫХ ПРОФИЛЕЙ

ВЫПУСК 3

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ ОПОР 330 кВ

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ

СЕРИЯ - 3.407-117

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ОПОРЫ ВЛ 220-330 кВ
С ПРИМЕНЕНИЕМ ГОРЯЧЕКАТАНЫХ ТОНКОСТЕННЫХ
УГЛОВЫХ ПРОФИЛЕЙ

Выпуск 1 Пояснительная записка
Выпуск 2 Рабочие чертежи опор 220 кВ
Выпуск 3 Рабочие чертежи опор 330 кВ

Выпуск 3

РАЗРАБОТАН СЕВЕРО-ЗАПАДНЫМ
ОТДЕЛЕНИЕМ ИНСТИТУТА
„ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ“
МИНЭНЕРГО СССР

УТВЕРЖДЕНЫ МИНЭНЕРГО СССР

ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 10/78

РЕШЕНИЕ N 128
ОТ 22.06.76

Главный специалист (Штин)
Главный инженер проектного (Новгородцев)

Главный инженер отдела (Кузнецов)
Заведующий НИИЭС (Кузнецов)

Перечень листов

Наименование листа	Номер листа	Стр
Обложка		
Титульный лист	1	1
Перечень листов	1	2
Общие примечания	2	3
Промежуточная опора ПЗЗО-ЗТС Монтажная схема	КМ-1	4
Промежуточная опора ПЗЗО-ЗТС Монтажная схема	КМ-2	5
Промежуточная опора ПЗЗО-ЗТС Монтажная схема	КМ-3	6
Промежуточная опора ПЗЗО-ЗТС Нижняя секция	КМ-4	7
Промежуточная опора ПЗЗО-ЗТС Нижняя секция.	КМ-5	8
Промежуточная опора ПЗЗО-ЗТС Средняя секция.	КМ-6	9
Промежуточная опора ПЗЗО-ЗТС Верхняя секция.	КМ-7	10
Промежуточная опора ПЗЗО-ЗТС Верхняя секция	КМ-8	11
Промежуточная опора ПЗЗО-ЗТС Нижняя траверса L = 8,3м	КМ-9	12
Промежуточная опора ПЗЗО-ЗТС Нижняя траверса L = 8,3м	КМ-10	13
Промежуточная опора ПЗЗО-ЗТС Верхняя траверса L = 5,8м	КМ-11	14
Промежуточная опора ПЗЗО-ЗТС Верхняя траверса L = 4,8м	КМ-12	15
Промежуточная опора ПЗЗО-ЗТС Тросостойка.	КМ-13	16
Промежуточная опора ПЗЗО-ЗТС Расчетный лист	КМ-14	17
Промежуточная опора ПЗЗО-ЗТС Расчетный лист	КМ-15	18
Яккерно-угловые опоры УЗЗО-1ТС, УЗЗО-1ТС+9, УЗЗО-1ТС+14 Монтажная схема	КМ-16	19
Яккерно-угловые опоры УЗЗО-1ТС, УЗЗО-1ТС+9, УЗЗО-1ТС+14 Монтажная схема	КМ-17	20
Яккерно-угловые опоры УЗЗО-1ТС, УЗЗО-1ТС+9, УЗЗО-1ТС+14 Монтажная схема	КМ-18	21
Яккерно-угловые опоры УЗЗО-1ТС, УЗЗО-1ТС+9, УЗЗО-1ТС+14 Монтажная схема	КМ-19	22
Яккерно-угловые опоры УЗЗО-1ТС, УЗЗО-1ТС+9, УЗЗО-1ТС+14 Монтажная схема.	КМ-20	23
Яккерно-угловая опора УЗЗО-1ТС Нижняя секция	КМ-21	24
Яккерно-угловая опора УЗЗО-1ТС Нижняя секция	КМ-22	25
Яккерно-угловая опора УЗЗО-1ТС Верхняя секция	КМ-23	26
Яккерно-угловая опора УЗЗО-1ТС Верхняя секция	КМ-24	27

Наименование листа	Номер листа	Стр
Яккерно-угловая опора УЗЗО-1ТС Верхняя секция	КМ-25	28
Яккерно-угловые опоры УЗЗО-1ТС, УЗЗО-3ТС Тросостойка	КМ-26	29
Яккерно-угловые опоры УЗЗО-1ТС, УЗЗО-3ТС Траверса L = 8,0м	КМ-27	30
Яккерно-угловая опора УЗЗО-1ТС Траверса L = 5,1м	КМ-28	31
Яккерно-угловые опоры УЗЗО-1ТС, УЗЗО-3ТС Подвески для крепления гирлянд	КМ-29	32
Яккерно-угловая опора УЗЗО-1ТС Подставка H = 9м	КМ-30	33
Яккерно-угловая опора УЗЗО-1ТС Подставка H = 9м	КМ-31	34
Яккерно-угловая опора УЗЗО-1ТС Подставка H = 5м	КМ-32	35
Яккерно-угловая опора УЗЗО-1ТС Подставка H = 5мм	КМ-33	36
Яккерно-угловая опора УЗЗО-1ТС Расчетный лист	КМ-34	37
Яккерно-угловая опора УЗЗО-1ТС Расчетный лист	КМ-35	38
Яккерно-угловые опоры УЗЗО-3ТС, УЗЗО-3ТС+9, УЗЗО-3ТС+14 Монтажная схема	КМ-36	39
Яккерно-угловые опоры УЗЗО-3ТС, УЗЗО-3ТС+9, УЗЗО-3ТС+14 Монтажная схема	КМ-37	40
Яккерно-угловые опоры УЗЗО-3ТС, УЗЗО-3ТС+9, УЗЗО-3ТС+14 Монтажная схема.	КМ-38	41
Яккерно-угловые опоры УЗЗО-3ТС, УЗЗО-3ТС+9, УЗЗО-3ТС+14 Монтажная схема.	КМ-39	42
Яккерно-угловые опоры УЗЗО-3ТС, УЗЗО-3ТС+9, УЗЗО-3ТС+14 Монтажная схема.	КМ-40	43
Яккерно-угловая опора УЗЗО-3ТС Нижняя секция	КМ-41	44
Яккерно-угловая опора УЗЗО-3ТС Нижняя секция	КМ-42	45
Яккерно-угловая опора УЗЗО-3ТС Верхняя секция	КМ-43	46
Яккерно-угловая опора УЗЗО-3ТС Верхняя секция	КМ-44	47
Яккерно-угловая опора УЗЗО-3ТС Верхняя секция	КМ-45	48
Яккерно-угловые опоры УЗЗО-3ТС Тросовые траверсы	КМ-46	49
Яккерно-угловая опора УЗЗО-3ТС Тросовые траверсы	КМ-47	50
Яккерно-угловая опора УЗЗО-3ТС Подставка H = 9м	КМ-48	51
Яккерно-угловая опора УЗЗО-3ТС Подставка H = 9м	КМ-49	52
Яккерно-угловая опора УЗЗО-3ТС Подставка H = 5м	КМ-50	53
Яккерно-угловая опора УЗЗО-3ТС Подставка H = 5м	КМ-51	54
Яккерно-угловая опора УЗЗО-3ТС Расчетный лист	КМ-52	55
Яккерно-угловая опора УЗЗО-3ТС Расчетный лист	КМ-53	56

Перечень примененных ГОСТ об	
ГОСТ 839-74	ГОСТ 5915-70
ГОСТ 3063-66	ГОСТ 11371-68*
ГОСТ 380-71*	ГОСТ 6402-70*
ГОСТ 1759-70*	ГОСТ 5264-69
ГОСТ 9467-60	ОСТ 34021-73
ГОСТ 8509-72	
ГОСТ 82-70	

Проект типовых конструкций разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания и сооружения.
2л. инж. проекта Т.Молодой /Б.Новгородцев/

9206 тм-III-3

Киндасов
Штанг
Иванов
Иванов

Эф. Илларио
Пав. Павл.
Л. Смирн. гр.
Евг. Вильямов

Энергосеть проект
Гидро-Западное отделение
г. Ленинград

Общие примечания

1. Опоры предназначены для районов с расчетной температурой -40°C и выше. Материал конструкции — стали углеродистые для сварных конструкций ВСт 3 по ГОСТ 380-71, удовлетворяющие требованиям элабля в холодном состоянии согласно указанному ГОСТ'у:

а) в опорах, предназначенных к установке в районах с расчетной температурой минус 30°C и выше для элементов толщиной:

4 мм и менее — ВСт 3 пс 2

от 5 до 25 мм — ВСт 3 пс 6

для опорных плит башмаков при толщине от 30 до 40 мм — ВСт 3 сп 3.

б) в опорах, предназначенных к установке в районах с расчетной температурой от минус 31° до минус 40°C включительно, для элементов толщиной:

4 мм и менее — ВСт 3 пс 2

от 5 до 10 мм — ВСт 3 пс 6

от 11 до 25 мм — ВСт 3 сп 5

от 11 до 30 мм — ВСт 3 пс 6

для опорных плит башмаков при толщине от 30 до 40 мм — ВСт 3 сп 3

Для элементов, не имеющих сварных соединений, сталь ВСт 3 сп 5

заменяется на сталь ВСт 3 пс 6

2. Болты применять из углеродистой стали класса 4,6 по технологии 3 приложения I ГОСТ 1759-70* с дополнительными испытаниями по пунциям 1,4 и 7 табл. 10 ГОСТ 1759-70*.

По конструкции и размером должны применяться болты специальные по ГОСТ 34021-73. Могут также применяться болты нормальной точности исполнения I с крупным шагом резьбы по ГОСТ 7108-70* или ГОСТ 7196-70*, а также болты грубой точности исполнения I по ГОСТ 15589-70* или 15591-70*. Элабля применять классов прочности 4 или 5 (табл. 2 ГОСТ 1759-70*).

3. Сварку элементов производить электродами Э42А (ГОСТ 3467-60) допускается производить сварку под флюсом и в углекислом газе согласно указаниям ТУ-34-004-73.

4. Резьба болтов не должна входить в пакет. В случае недостаич резьбы ставить круглую шайбу под головку болта.

5. Закрепление гаек против отворачивания производится с помощью пружинных шайб; на неоцинкованных опорах допускается закреплять гайки путем загибки резьбы, в этом случае пружинные шайбы заменяются таким же количеством круглых шайб.

6. Изготовление, упаковка и монтаж конструкции производить в соответствии с требованиями технических условий ТУ-34-004-73, элаблы СНиП "Металлические конструкции, правила изготовления, монтажа и приемки" и элаблы СНиП "Электротехнические устройства. Правила организации и производства работ. Приемка в эксплуатацию".

7. Все элементы опоры и крепежные изделия цинкуют горячим способом. Элементы опоры цинкуют с расходом цинка не менее 600г

на 1 м^2 цинкуемой поверхности: в этом случае толщина цинкового покрытия составляет 86 мкм. Толщина цинкового покрытия крепежных изделий, включая резьбу болтов, 42 мкм. Резьба гаек не оцинковывается.

8. При отсутствии оцинковки защита опор от коррозии выполняется лакокрасочным покрытием в соответствии с техническими условиями ТУ34-004-73, элаблы СНиП "Электротехнические устройства. Правила организации и производства работ. Приемка в эксплуатацию" и элаблы СНиП "Металлические конструкции, правила изготовления, монтажа и приемки".

9. Образование отверстий приальвированием на полный диаметр допускается в элементах толщиной не более 12 мм.

10. Контрольную сборку опор производить на заводе.

11. Места установки болтов указаны на монтажных схемах и на рабочих чертежах опор.

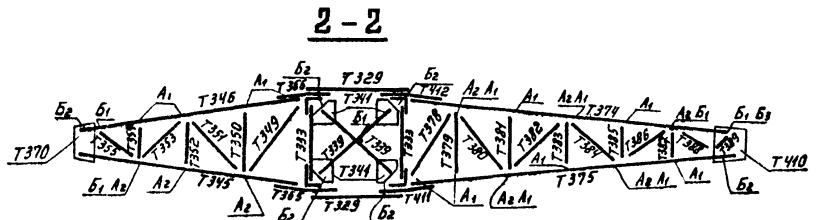
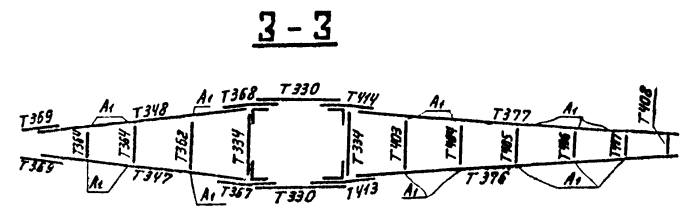
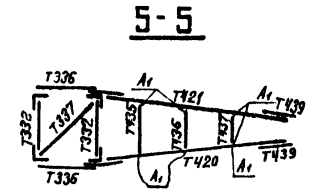
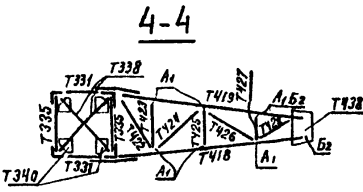
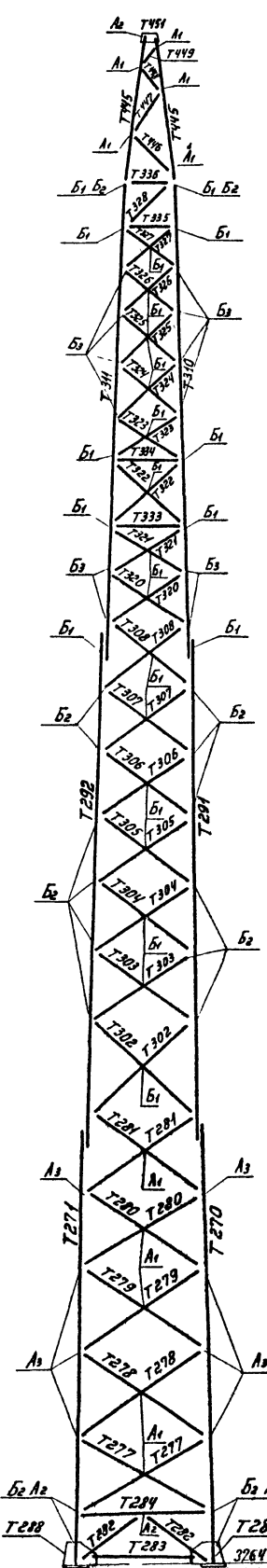
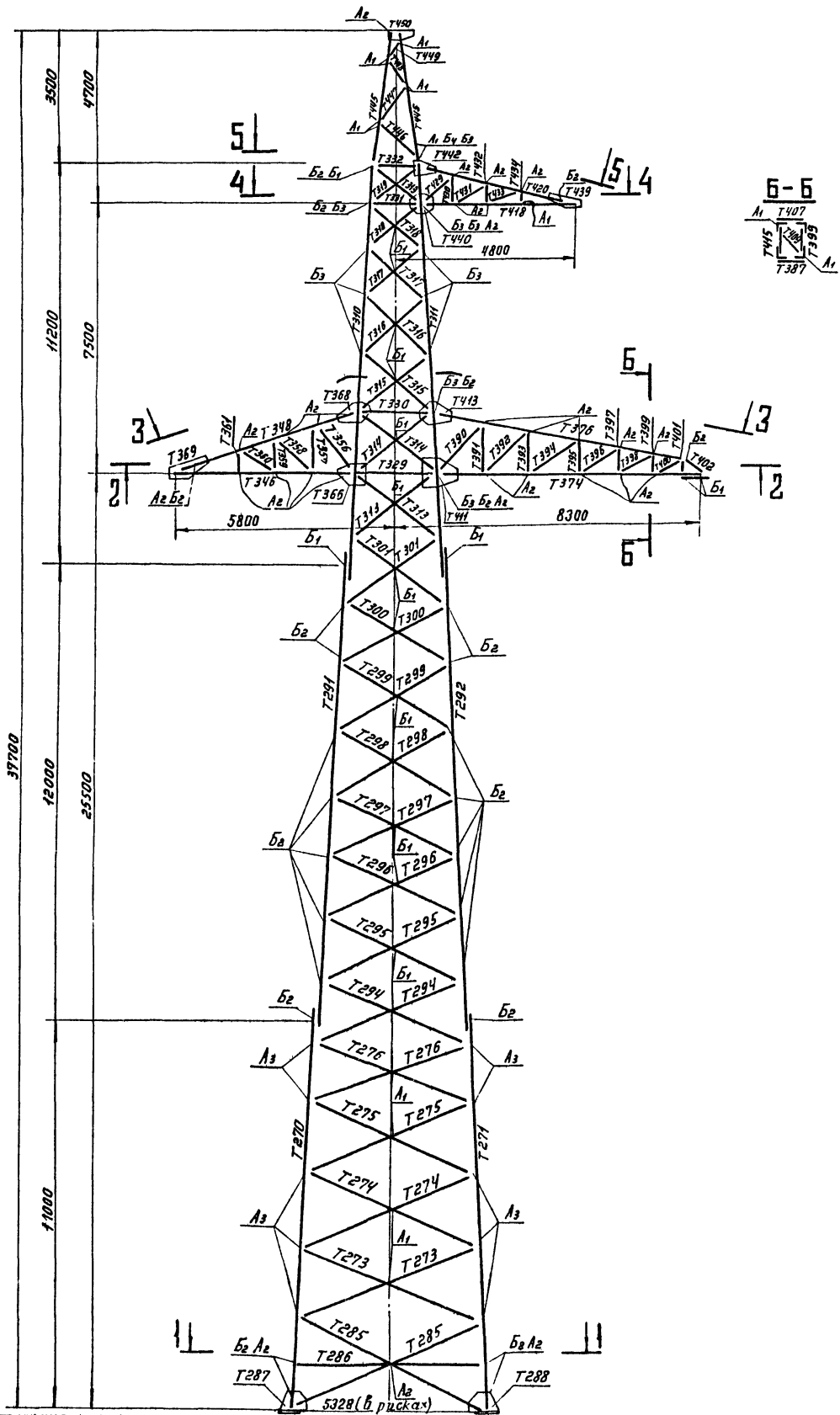
9216 тн-III-4

Энергосетьпроект
 Центральный отдел
 г. Ленинград
 Инженер
 В.И.Сидоров
 Проверил
 В.И.Сидоров
 Утвердил
 В.И.Сидоров
 Проект
 В.И.Сидоров
 Конструктор
 В.И.Сидоров
 Инженер
 В.И.Сидоров
 Проверил
 В.И.Сидоров
 Утвердил
 В.И.Сидоров

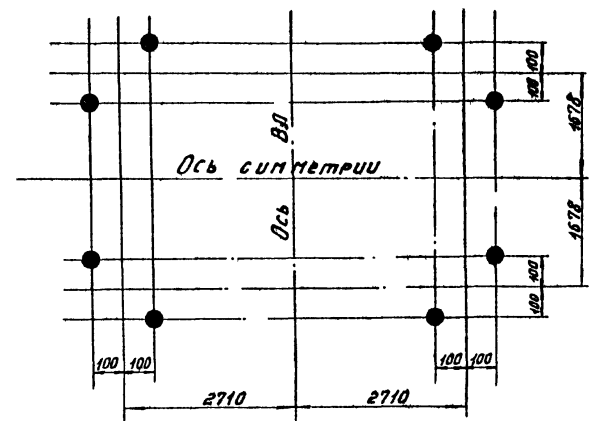
ТК	Общие примечания	Элабля
1976		3467-117
		Лист 2

9206 т-III

Эксплуатация	Модерн
Дизайн	Шваб
Проверка	Усманов
Конструктор	Шваб
Начальник проекта	Шваб
Специалист	Шваб
Инженер	Шваб
Мастер	Шваб
Рабочий	Шваб



План расположения анкерных болтов



Работать совместно с листами КМ-2, КМ-3

ТК	Промежуточная опора ПЗ30-ЗТС.	Серия	3.407-117
1976	Монтажная схема.	Лист	3
		КМ-1	

М 1:100

Таблица отработочных марок

Марка Т	Идет. наимен. секции	Наимен. элемента	Сечение	Длина м	Вес одной марки кг	ПЗЗО - ЗТС		Марка Т	Идет. наимен. секции	Наимен. элемента	Сечение	Длина м	Вес одной марки кг	ПЗЗО - ЗТС		Марка Т	Идет. наимен. секции	Наимен. элемента	Сечение	Длина м	Вес одной марки кг	ПЗЗО - ЗТС			
						Кол-во	Вес всех марок							Кол-во	Вес всех марок							Кол-во	Вес всех марок		
						Марка Т	Идет. наимен. секции							Наимен. элемента	Сечение							Длина м	Вес одной марки кг	Кол-во	Вес всех марок
270	Нижняя секция лист KM-4,5	пояса	L 10x8	11,5	156	2	312	319	Верхняя секция лист KM-7,8	Раскосы	L 63x40x6	1,6	8	4	32	370	Нижняя секция L = 4,8 м	пояса	L δ=10	0,3	3	1	3	418	
271				11,5	156	1	156	320				2,3	11	4	44					419					
272				14,5	156	1	156	321				2,0	9	4	36					420					
273		Раскосы	L 63x5	5,5	26	4	104	322				L 90x7	2,3	11	4	44				374	7,3	70	1	70	421
274				5,2	25	4	100	323					2,0	9	4	36				375	7,3	70	1	70	422
275				5,0	24	4	96	324					2,1	10	4	40				376	6,8	33	1	33	423
276				4,7	23	4	92	325					2,0	9	4	36				377	6,8	33	1	33	424
277				3,8	16	4	64	326					1,8	9	4	36				378	2,0	10	1	10	425
278				3,8	16	4	64	327					1,6	8	4	32				379	1,5	7	1	7	426
279				3,6	15	4	60	328					1,8	8	2	16				380	1,8	9	1	9	427
280				3,5	15	4	60	329					2,2	14	2	28				381	1,2	6	1	6	428
281				3,4	14	4	56	330					2,1	10	2	20				382	1,5	7	1	7	429
282				1,8	8	4	32	331		1,3	9		2	18	383	1,0		5	1	5	430				
283		распорки	L 70x6	2,9	19	2	38	332		L 63x40x6	1,3	6	2	12	384	1,3		7	1	7	431				
284				раскос	L 80x5,5	3,3	22	2		44	333	L 70x6	1,8	12	2	24		385	0,7	4	1	4	432		
285						5,5	37	4		148	334	L 63x40x6	1,7	8	2	16		386	1,1	5	1	5	433		
286		распорка	L 80x5,5	5,2	36	2	72	335		L 70x6	1,3	9	2	18	387	0,5		3	1	3	434				
287				дошма- -ку	- δ=20	0,4	35	2		70	336	1,3	8	2	16	388		0,9	4	1	4	435			
288		диафрагмы	L 80x5,5	0,4	35	2	70	337		L 63x40x6	1,9	9	1	9	389	0,5		2	1	2	436				
289				0,4	35	2	70	337		L 56x5	2,6	11	2	22	391	1,9		6	2	12	437				
291		пояса	L 100x6,5	12,0	121	2	242	341		0,2	3	4	12	392	1,5	5		2	10	438					
292				12,0	121	1	121	342		0,3	3	4	12	393	1,8	5		2	10	439					
293				12,0	121	1	121	342		0,3	6	2	12	394	1,2	4		2	8	440					
294				Раскосы	L 63x5	4,4	21	4		84	345	0,3	6	2	12	394		1,6	5	2	10	441			
295						4,2	20	4		80	346	0,8	2	2	4	395		1,6	5	2	10	441			
296						4,0	19	4		76	347	0,8	2	2	4	396		1,0	3	2	6	442			
297						3,8	18	4		72	347	0,8	2	2	4	397		1,4	4	2	8	443			
298						3,6	17	4		68	348	2,0	10	1	10	401		0,6	2	1	2	445			
299						3,4	16	4		64	349	4,8	32	1	32	397		0,9	4	2	8	446			
300	3,2					20	4	80	350	4,8	32	1	32	398	0,5	1	2	2	447						
301	3,0	19	4			76	351	4,9	23	1	23	399	0,5	1	2	2	447								
302	Раскосы	L 70x6	3,2			13	4	52	352	4,9	23	1	23	400	1,2	4	2	8	448						
303			3,1			13	4	52	353	2,0	10	1	10	401	0,8	2	1	2	449						
304			3,0	13	4	52	354	1,3	6	1	6	402	1,4	4	1	4	449								
305			2,9	12	4	48	355	1,7	8	1	8	403	1,2	4	1	4	450								
306			2,7	12	4	48	356	0,8	3	1	3	404	0,9	3	1	3	451								
307			2,6	12	4	48	357	1,3	6	1	6	405	0,9	3	1	3	451								
308			2,5	12	4	48	358	0,4	2	1	2	406	0,7	2	1	2									
310			пояса	L 80x5,5	11,5	78	2	156	361	L 63x40x5	0,6	3	1	3	407	0,5	2	1	2						
311					11,5	78	1	78	362	1,8	5	2	10	408	0,3	1	1	1							
312					11,5	78	1	78	363	1,2	4	2	8	409	0,7	2	1	2							
313	2,7	17			4	68	364	1,6	5	2	10	410	0,3	4	1	4									
314	2,6	12			4	48	365	0,7	2	2	4	411	0,6	15	1	15									
315	2,6	12			4	48	366	1,3	4	2	8	412	0,6	15	1	15									
316	2,5	11			4	44	367	0,3	1	2	2	413	0,4	6	1	6									
317	2,2	10			4	40	368	1,3	4	1	4	414	0,4	6	1	6									
318	1,9	9			4	36	369	0,9	3	1	3	415	0,4	6	1	6									
								0,5	2	1	2	416	0,5	2	1	2									
						0,6	13	1	13	417	0,7	2	1	2											
						0,6	13	1	13	418	0,3	4	1	4											
						0,4	5	1	5	419	0,6	15	1	15											
						0,4	5	1	5	420	0,6	15	1	15											
						0,5	3	2	6	421	0,4	6	1	6											
						0,5	3	2	6	422	0,4	6	1	6											

Работать совместно с листами KM-1, KM-2

ТК	Промежуточная опора ПЗЗО - ЗТС.	Серия 3.407-117
1975	Монтажная схема.	Выпуск Лист KM-3

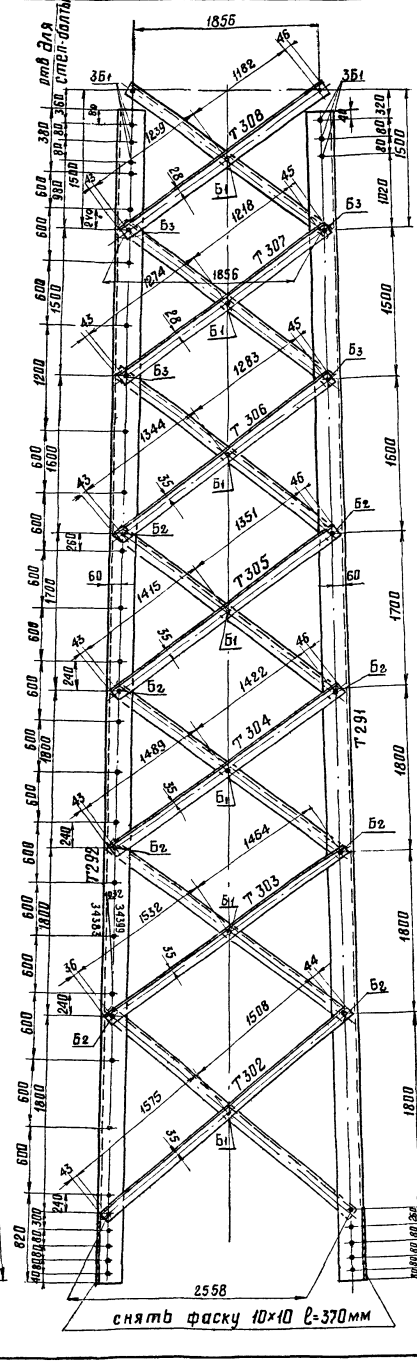
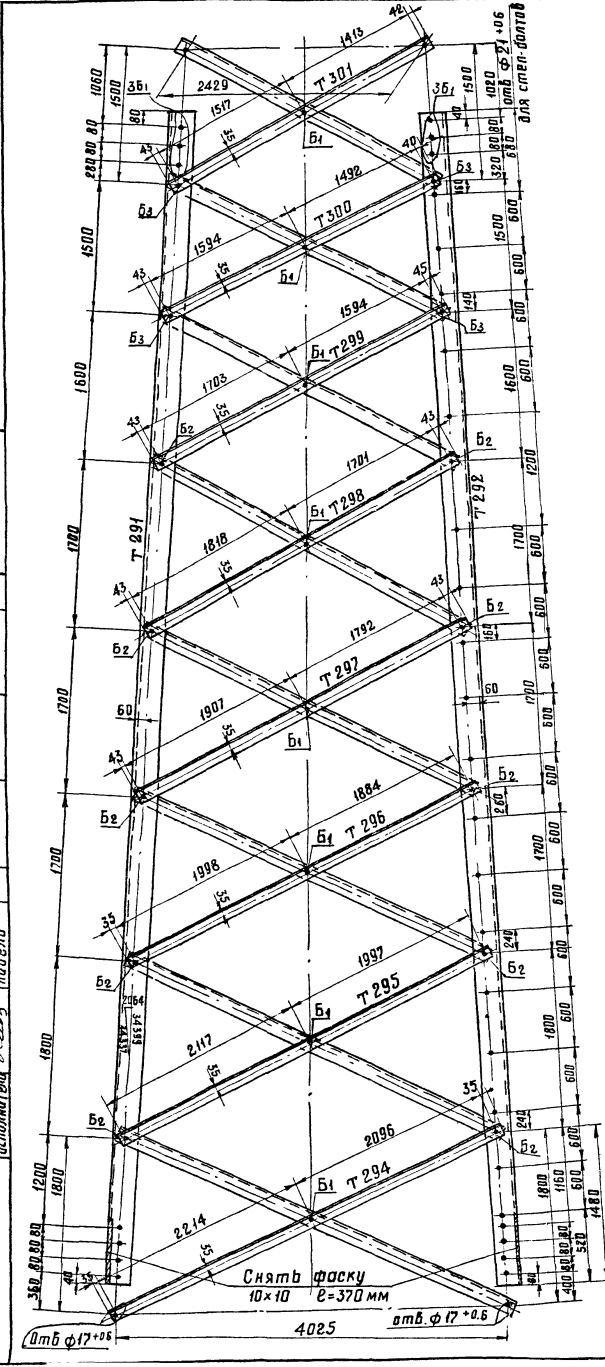
ЭЗР-2006-11-10

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
северо-западного отделения
г. Ленинград

Ю. И. КИЗАС
И. А. СПЕЦИАЛ
В. А. ШУТИН
В. А. ШУТИН
В. А. ШУТИН
В. А. ШУТИН
В. А. ШУТИН

Курноев
Шутинов
Шутинов
Шутинов
Шутинов
Шутинов

Маслобойков
Маслобойков
Маслобойков
Маслобойков
Маслобойков
Маслобойков

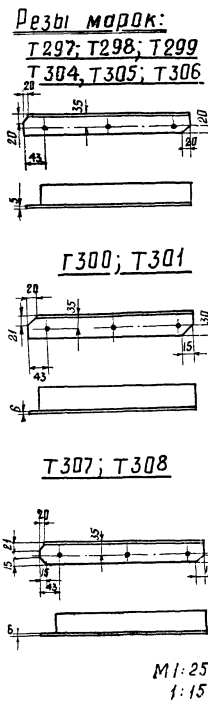


Требуется на опору

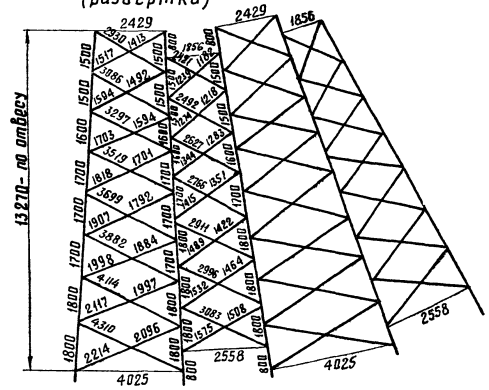
Марка	кол-во	Масса, кг	брак
		1 марки	всех
Т 291	2	121	242
Т 292	1	121	121
Т 293	1	121	121
Т 294	4	21	84
Т 295	4	20	80
Т 296	4	19	76
Т 297	4	18	72
Т 298	4	17	68
Т 299	4	16	64
Т 300	4	20	80
Т 301	4	19	76
Т 302	4	13	52
Т 303	4	13	52
Т 304	4	13	52
Т 305	4	12	48
Т 306	4	12	48
Т 307	4	12	48
Т 308	4	12	48
Итого		1432	

Спецификация

Марка	NH вет.	Сечение	Длина мм	кол-во		Масса, кг			Примеч.
				т	н	1 вет	всех	марки	
Т 291		Л 100x6,5	12000	1		121.0	121	121	Снять фаску
Т 292		Л 100x6,5	12000	1		121.0	121	121	Снять фаску
Т 293		Л 100x6,5	12000	1		121.0	121	121	см. прим. п.3
Т 294		Л 63x5	4380	1		21.2	21	21	
Т 295		Л 63x5	4180	1		20.1	20	20	
Т 296		Л 63x5	3950	1		19.0	19	19	
Т 297		Л 63x5	3785	1		18.2	18	18	рубка, рез
Т 298		Л 63x5	3605	1		17.3	17	17	рубка, рез
Т 299		Л 63x5	3385	1		16.2	16	16	рубка, рез
Т 300		Л 70x6	3175	1		20.2	20	20	рубка, рез
Т 301		Л 70x6	3015	1		19.2	19	19	рубка, рез
Т 302		Л 56x5	3170	1		13.4	13	13	
Т 303		Л 56x5	3065	1		13.0	13	13	
Т 304		Л 56x5	3000	1		12.7	13	13	рубка, рез
Т 305		Л 56x5	2855	1		12.1	12	12	рубка, рез
Т 306		Л 56x5	2715	1		11.5	12	12	рубка, рез
Т 307		Л 63x40x6	2580	1		11.9	12	12	рубка, рез
Т 308		Л 63x40x6	2510	1		11.6	12	12	рубка, рез
Итого									



Геометрическая схема (развертка)



Примечания:

1. Все отверстия ф 21+0.6 мм
 2. Все обрезы уголков 33 мм
 3. Марку Т 293 изготовить по марке Т 292, исключив отверстия для степ-болтов.
- крме
агаваренных

ТК	Промежуточная опора ПЗЗ0-ЗТС	Серия
1975	Средняя секция	3,407-117
		Вальска
		3
		Лист
		1/1-6

9206 мм III-13

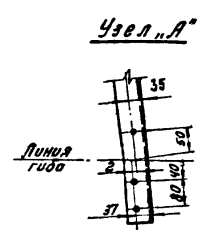
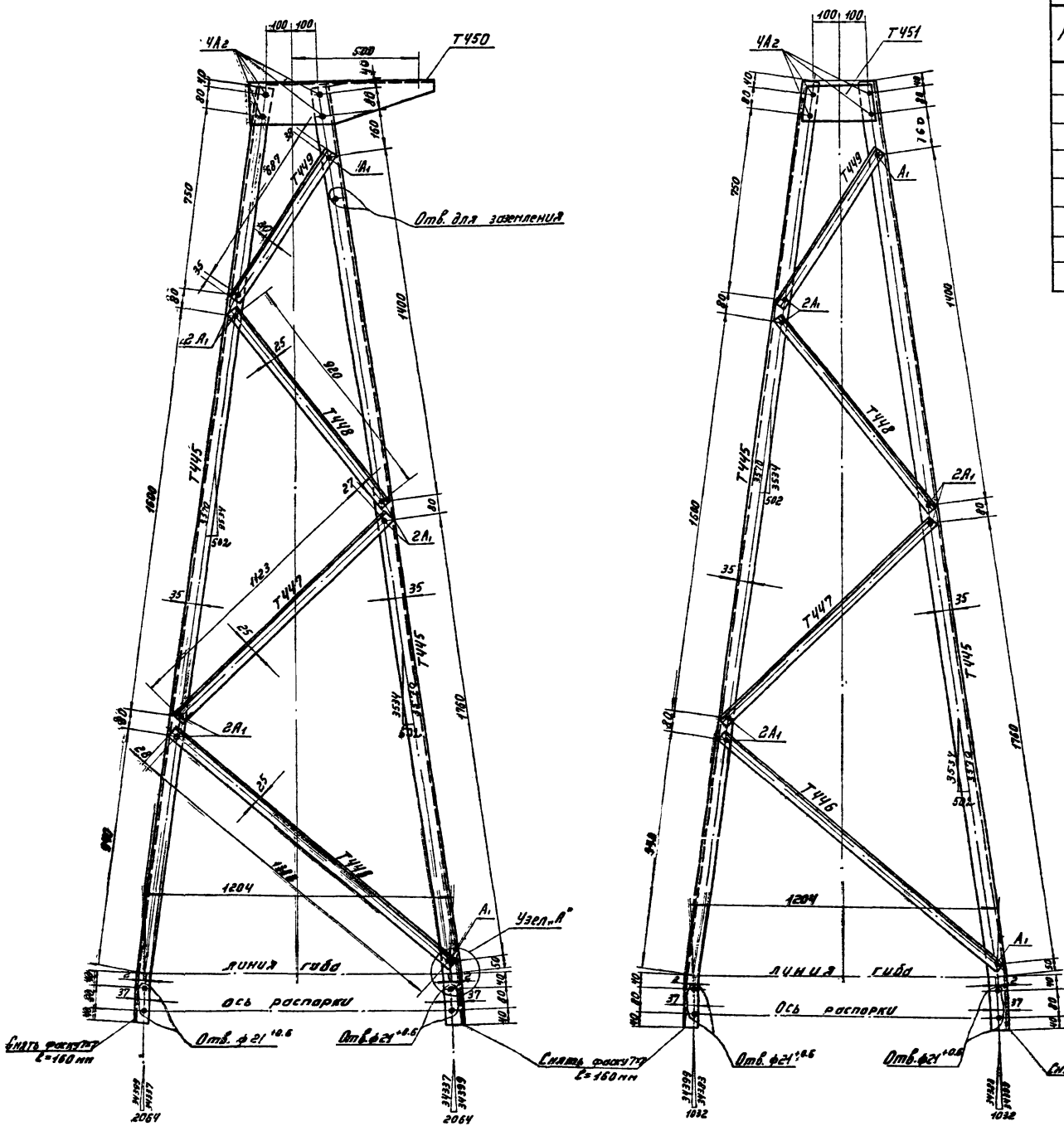
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

Зав. НИИЭС
Л. Спич.
С. И. И. И. И.
И. И. И. И. И.

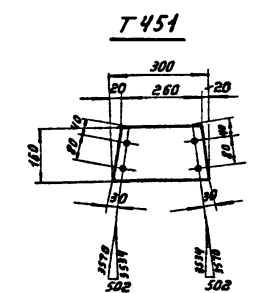
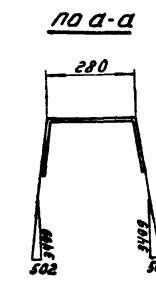
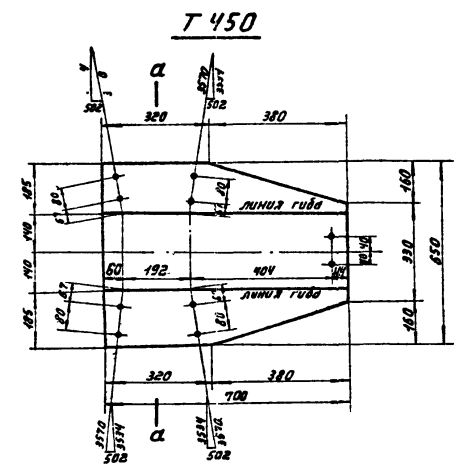
Инженер
М. И. И. И. И.
И. И. И. И. И.

Профессор
И. И. И. И. И.
И. И. И. И. И.

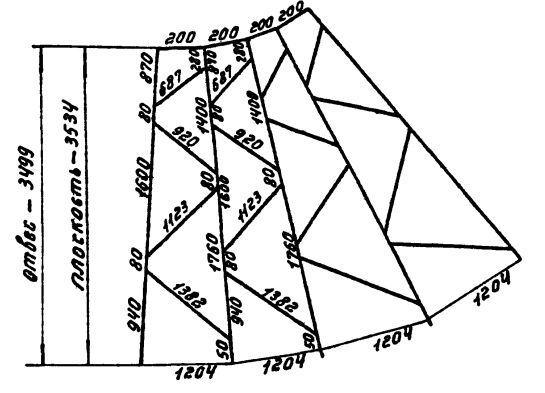
Мастер
И. И. И. И. И.
И. И. И. И. И.



Требуется на опору				Спецификация							12		
Марка	Кол-во	Масса, кг		Марка	мм дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Масса, кг		Примеч.	
		1 марки	всех					т	н	1 дет.	всех		марки
T445	4	18	72	T445		L 63x5	3730	1		17,9	18	18	Снять фаску гуд
T446	4	4	16	T446		L 50x4	1435	1		4,4	4	4	
T447	4	4	16	T447		L 50x4	1175	1		3,6	4	4	
T448	4	3	12	T448		L 50x4	970	1		3,0	3	3	
T449	4	3	12	T449		L 56x5	760	1		3,2	3	3	
T450	1	25	25	T450		- 650x8	700	1		24,7	25	25	гуд
T451	2	2	4	T451		- 160x8	300	1		2	2	2	
Итого		17											



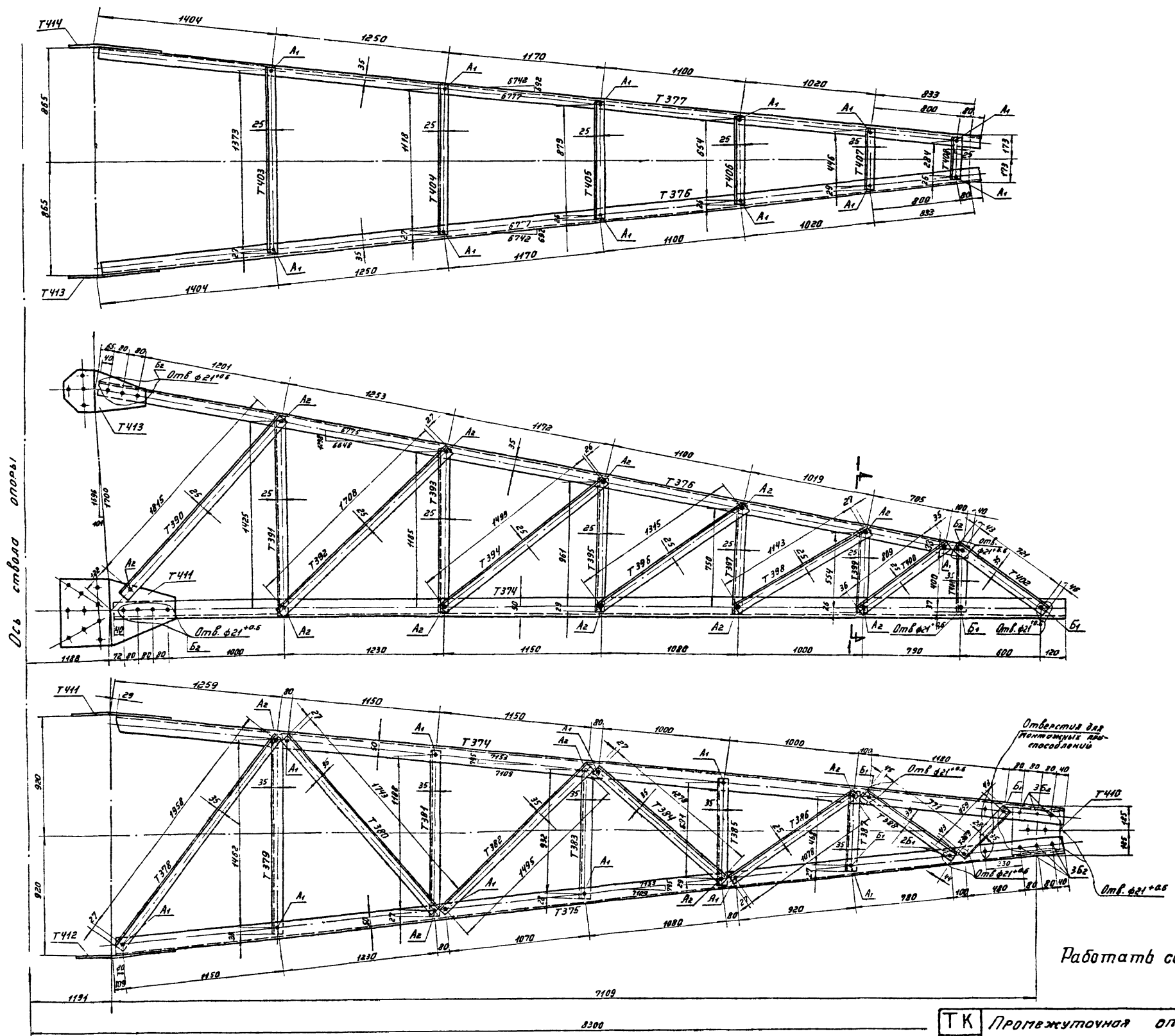
Геометрическая схема (развертка)



Примечания

- 1. Все отверстия $\phi 17 \pm 0,5$ кроме
- 2. Все отрезки уголков 25 мм оговоренных

M 1:15



Ось створа опоры

Работать совместно с листом КМ-11

9206ТМ-III-14

Масштаб:	
Проектировщик:	
Конструктор:	
Проверенный:	
Эксперт:	
Инженер:	
Мастер:	
Рабочий:	
Слесарь:	
Сварщик:	
Электрик:	
Монтажник:	
Специалист:	

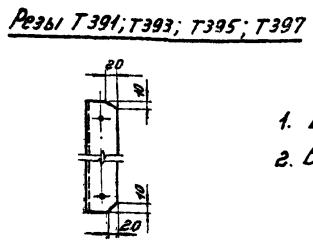
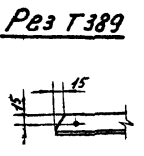
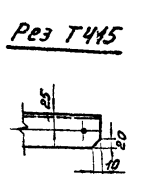
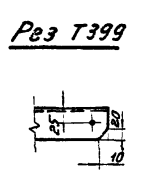
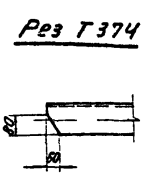
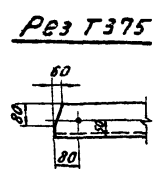
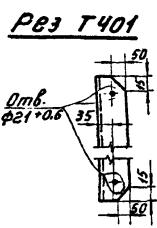
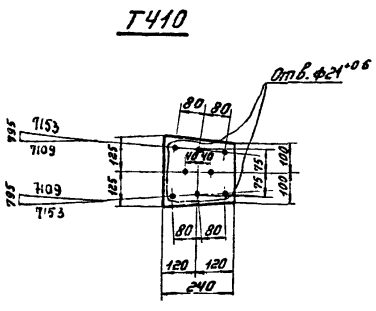
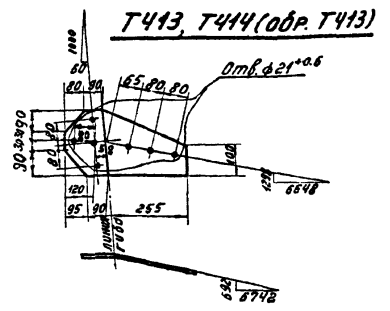
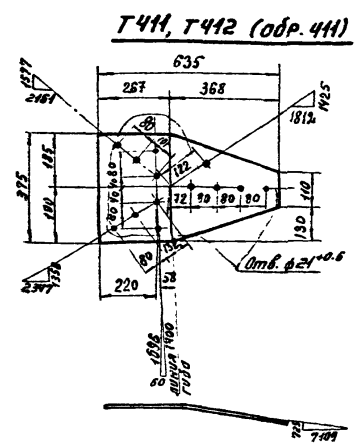
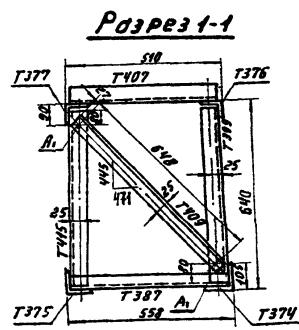
ТК 1975	Противуточная опора П330-ЗТС. Нижняя траверса L=8,3м	серия 3.40F-117	лист
			3 КМ-10

M 1:25

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Север-Западное отделение
г. Ленинград

9206-ТМ-III-15

Масштаб
 Профиль
 Вид
 Штанг
 Изготовление
 Электрон
 Наименование
 Зав. ИД
 Тр. ИД
 Р. ИД
 Исполнитель
 Энергоснабжение
 Северо-Западное отделение
 г. Ленинград



Примечания:
 1. Все обрезы уголков 25мм } кроме
 2. Все отверстия ф 17+0.6 мм } оговоренных

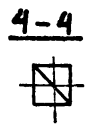
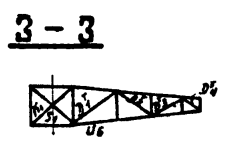
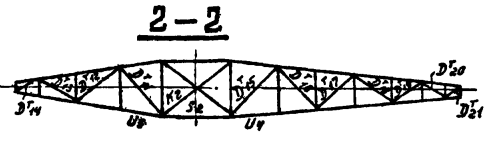
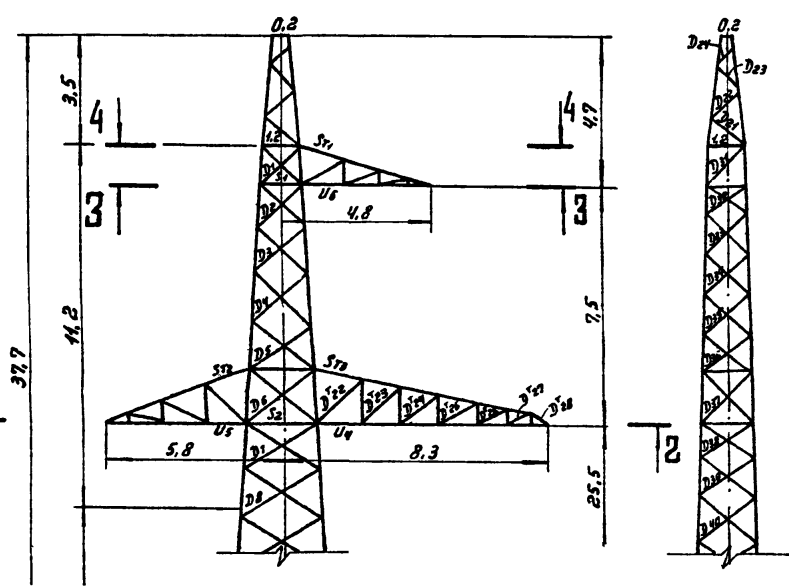
Работать совместно с листом КМ-10

Требуется на трассе				Спецификация							14		
Марка	Кол-во	Масса, кг		Марка	ЛМ дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Масса, кг			Примеч.
		1 марки	всех					т	н	1 дет	всех	марки	
T374	1	70	70	T374		L 90x7	7250	1		70,0	70	70	рез полки
T375	1	70	70	T375		L 90x7	7250	1		70,0	70	70	рез полки
T376	1	33	33	T376		L 63x5	6790	1		32,6	33	33	
T377	1	33	33	T377		L 63x5	6790	1		32,6	33	33	
T378	1	10	10	T378		L 63x5	2010	1		9,7	10	10	
T379	1	7	7	T379		L 63x5	1515	1		7,3	7	7	
T380	1	9	9	T380		L 63x5	1795	1		8,6	9	9	
T381	1	6	6	T381		L 63x5	1240	1		5,6	6	6	
T382	1	7	7	T382		L 63x5	1545	1		7,4	7	7	
T383	1	5	5	T383		L 63x5	985	1		4,7	5	5	
T384	1	7	7	T384		L 63x5	1330	1		6,7	7	7	
T385	1	4	4	T385		L 63x5	745	1		3,6	4	4	
T386	1	5	5	T386		L 63x5	1130	1		5,4	5	5	
T387	1	3	3	T387		L 63x5	520	1		2,5	3	3	
T388	1	4	4	T388		L 63x5	860	1		4,2	4	4	
T389	1	2	2	T389		L 63x40x6	545	1		2,4	2	2	
T390	2	6	12	T390		L 50x4	1865	1		5,7	6	6	
T391	2	5	10	T391		L 50x4	1475	1		4,5	5	5	рез полки
T392	2	5	10	T392		L 50x4	1760	1		5,4	5	5	
T393	2	4	8	T393		L 50x4	1235	1		3,8	4	4	рез полки
T394	2	5	10	T394		L 50x4	1550	1		4,7	5	5	
T395	2	5	6	T395		L 50x4	1015	1		3,1	3	3	рез полки
T396	2	4	8	T396		L 50x4	1365	1		4,2	4	4	
T397	2	2	4	T397		L 50x4	800	1		2,4	2	2	рез полки
T398	2	4	8	T398		L 50x4	1195	1		3,6	4	4	
T399	1	2	2	T399		L 50x4	605	1		1,8	2	2	рез полки
T400	2	4	8	T400		L 56x5	880	1		3,7	4	4	
T401	2	1	2	T401		L 50x4	470	1		1,4	1	1	
T402	2	3	6	T402		L 56x5	810	1		3,4	3	3	
T403	1	4	4	T403		L 50x4	1425	1		4,3	4	4	
T404	1	4	4	T404		L 50x4	1170	1		3,6	4	4	
T405	1	3	3	T405		L 50x4	930	1		2,8	3	3	
T406	1	2	2	T406		L 50x4	705	1		2,2	2	2	
T407	1	2	2	T407		L 50x4	500	1		1,5	2	2	
T408	1	1	1	T408		L 50x4	335	1		1,0	1	1	
T409	1	2	2	T409		L 50x4	700	1		2,1	2	2	
T410	1	4	4	T410		- 240x10	250	1		4,2	4	4	
T411	1	15	15	T411		- 375x10	635	1		14,7	15	15	гнутие
T412	1	15	15	T412 обр. 411		- 375x10	635	1		14,7	15	15	гнутие
T413	1	6	6	T413		- 240x8	440	1		6,1	6	6	гнутие
T414	1	6	6	T414 обр. T413		- 240x8	440	1		6,1	6	6	гнутие
T415	1	2	2	T415		L 50x4	605	1		1,8	2	2	рез полки
Итого		435	TK	Промежуточная опора ЛЗЗО - ЭТГ.							3.407-117		
		М 1:15	1975г.	Нижняя траверса L=8,3 м							лист 3		

Таблица подбора сортамента

Часть опоры	Наименование элементов опоры	Обозначение элементов	Расчетные усилия N (т)		Угловая нагрузка (кг/см)	Сортамент	Беченик	Площадь сечения (см²)	Площадь сечения нетто (см²)	Плотность (г/см³)	Радиусы инерции (см)		Глубина заделки по сортаменту (см)	Глубина заделки (см)	M _p	Гибкость λ _p M _p / λ _p M _п	λ _p M _p / λ _p M _п [λ]	Напряжения (кг/см²)				Полученная нагрузка в допустимых пределах	Несущая способность в допустимых пределах			
			сжат	раст							Z _x	Z _y						σ _п M	σ _п M	Σσ	R					
			от	от							от	от						от	от	от	от					
Траверса С-4,8п	Пояс	U ₆	11,85	—	—	III	L90x7	12,3	—	—	1,78	110	62	—	62	120	0,85	0,75	7,85	1500	—	1510	2100	3120	18,24	
	Тяга	S ₁	—	8,1	—	II	L63x5	6,13	5,05	—	1,25	140	112	—	112	250	—	—	5,05	1600	—	1600	2100	3120	10,2	
	Раскос	D ₁	0,98	0,98	5100	III	L63x5	6,13	—	5,05	—	1,25	155	124	—	124	191	0,430	0,75	1,98	500	1010	1510	2100	1116	2,56
	Раскос	D ₂	1,58	1,58	4230	III	L63x5	6,13	—	5,05	—	1,25	130	104	—	104	193	0,568	0,75	2,62	600	840	1440	2100	1116	2,56
	Раскос	D ₃	2,85	2,85	3580	III	L63x5	6,13	—	5,05	—	1,25	110	88	—	88	190	0,702	0,75	3,23	880	710	1590	2100	1116	3,01*
Траверса С-5,8п	Пояс	U ₅	10,11	—	—	III	L90x7	12,3	—	—	1,78	140	79	—	79	120	0,756	0,75	6,98	1450	—	1450	2100	3120	12,24	
	Тяга	S ₂	—	6,75	—	II	L63x5	6,13	5,25	—	1,25	165	132	—	132	250	—	—	5,25	1290	—	1290	2100	3116	7,83	
	Раскос	D ₄	0,7	0,7	6500	III	L63x5	6,13	—	5,05	—	1,25	200	160	—	160	186	0,290	0,75	4,33	530	1290	1820	2100	1116	2,56
	Раскос	D ₅	1,11	1,11	5050	III	L63x5	6,13	—	5,05	—	1,25	155	124	—	124	191	0,430	0,75	4,98	560	1000	1560	2100	1116	2,56
	Раскос	D ₆	2,5	2,5	3900	III	L63x5	6,13	—	5,05	—	1,25	120	96	—	96	189	0,636	0,75	2,93	850	770	1520	2100	1116	2,56
Траверса С-8,3п	Пояс	U ₄	15,62	—	—	III	L90x7	12,3	—	—	1,78	125	70	—	70	120	0,810	0,75	7,16	2090	—	2090	2100	4120	18,32	
	Тяга	S ₃	—	9,95	—	II	L63x5	6,13	5,05	—	1,25	140	112	—	112	250	—	—	5,05	1970	—	1970	2100	3120	10,2	
	Раскос	D ₇	0,6	0,6	6020	III	L63x5	6,13	—	5,05	—	1,25	185	148	—	148	190	0,328	0,75	1,51	400	1190	1590	2100	1116	2,56
	Раскос	D ₈	0,77	0,77	5360	III	L63x5	6,13	—	5,05	—	1,25	165	132	—	132	192	0,392	0,75	1,80	430	1060	1490	2100	1116	2,56
	Раскос	D ₉	0,98	0,98	4740	III	L63x5	6,13	—	5,05	—	1,25	145	116	—	116	194	0,478	0,75	2,2	450	930	1380	2100	1116	2,56
	Раскос	D ₁₀	1,39	1,39	4060	III	L63x5	6,13	—	5,05	—	1,25	125	100	—	100	195	0,60	0,75	2,76	500	800	1300	2100	1116	2,56
	Раскос	D ₁₁	2,13	2,13	3420	III	L63x5	6,13	—	5,05	—	1,25	105	84	—	84	195	0,726	0,75	3,34	640	680	1320	2100	1116	2,56
	Раскос	D ₁₂	3,62	3,62	2600	III	L63x5	6,13	—	5,05	—	1,25	80	64	—	64	192	0,840	0,7	3,6	1000	520	1520	2100	1116	2,56
	Раскос	D ₁₃	4,5	4,5	1460	III	L63x40x6	5,9	—	2,42	—	0,86	45	52	—	52	185	0,884	0,7	3,64	1240	600	1840	2100	1120	4,56*
	Раскос	D ₁₄	0,53	—	—	II	L50x4	3,89	—	—	—	0,99	180	182	—	182	200	0,226	0,75	0,66	800	—	800	2100	1116	2,05
	Раскос	D ₁₅	0,67	—	—	II	L50x4	3,89	—	—	—	0,99	170	172	—	172	200	0,254	0,75	0,74	910	—	910	2100	1116	2,05
	Раскос	D ₁₆	1,24	—	—	II	L50x4	3,89	—	—	—	0,99	150	152	—	152	200	0,314	0,75	0,92	920	—	920	2100	1116	2,05
Раскос	D ₁₇	1,86	—	—	II	L50x4	3,89	—	—	—	0,99	130	131	—	131	200	0,396	0,75	1,16	1070	—	1070	2100	1116	2,05	
Раскос	D ₁₈	2,8	—	—	II	L56x5	5,41	—	—	—	1,41	90	64	—	64	198	0,378	0,75	4,39	1340	—	1340	2100	1116	2,05	
Раскос	D ₁₉	—	3,71	—	II	L58x5	5,9	4,32	—	—	1,1	70	64	—	64	250	—	—	4,32	860	—	860	2100	1120	3,8*	

* Одноболтовое соединение с обрезом 2d



Схемы расчетных нагрузок на опоры					
№ схем	Характеристика схемы	Схема загрузки	№ схем	Характеристика схемы	Схема загрузки
I	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер направлен под 45° к оси траверсы. I р-н гололеда; t = -5°С; c = 0; q _н ^н = 50 кг/м²; q _т ^н = 76 кг/м² Провод 2х АСО-400; трос С-70 Схема является расчетной для поясов ствола опоры нижней и средней секций.		III	Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору. II р-н гололеда; t = -5°С; c = 0, q _н ^н = 0 Провод 2х АСО-400; трос С-70; Схема является расчетной для раскосов ствола опоры, раскосов и диафрагм; поясов траверсы и раскосов нижних граней траверсы.	
II	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей траверсы. II р-н гололеда; t = -5°С; c = 10 мм q _н ^н = 12,5 кг/м²; q _т ^н = 19 кг/м² Провод 2х АСО-400; трос С-70 Схема является расчетной для верхнего пояса ствола опоры, тяг траверсы и раскосов боковых граней траверсы.		IV	Оборван один трос, провода не оборваны. Тяжение троса равно половине максимального. I р-н гололеда; t = -5°С; c = 0, q _н ^н = 0 Провод 2х АСО-400; трос С-70. Схема является расчетной для раскосов и пояса тросостойки.	

Примечания:

- Расчет выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СН и П II - Н. 9 - 62.
- Супернатное давление ветра на конструкцию опоры P_р = 4330 кг - по схеме I; P_л = 4330 кг и P_н = 3580 кг по схеме I^о;
- Нагрузки по схеме I^о определены по формулам P_{I^о} = P_I · Sin² 45°

Работать совместно с листом КМ-14

9206-III-19

Проектировщик: А. В. С. 1
 Проверил: А. В. С. 2
 Конструктор: А. В. С. 3
 Главный инженер: А. В. С. 4
 Инженер: А. В. С. 5
 Инженер: А. В. С. 6
 Инженер: А. В. С. 7
 Инженер: А. В. С. 8
 Инженер: А. В. С. 9
 Инженер: А. В. С. 10
 Инженер: А. В. С. 11
 Инженер: А. В. С. 12
 Инженер: А. В. С. 13
 Инженер: А. В. С. 14
 Инженер: А. В. С. 15
 Инженер: А. В. С. 16
 Инженер: А. В. С. 17
 Инженер: А. В. С. 18
 Инженер: А. В. С. 19
 Инженер: А. В. С. 20

Энергостроительный отдел
 Северо-Западное отделение
 г. Ленинград

M 1:150

TK
1975г

Промежуточная опора П330-3ТГ.
Расчетный лист.

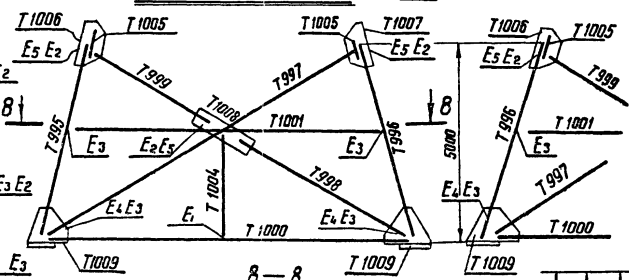
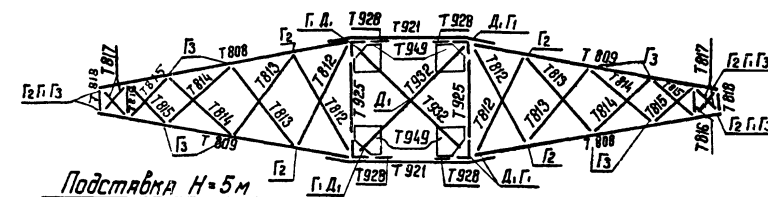
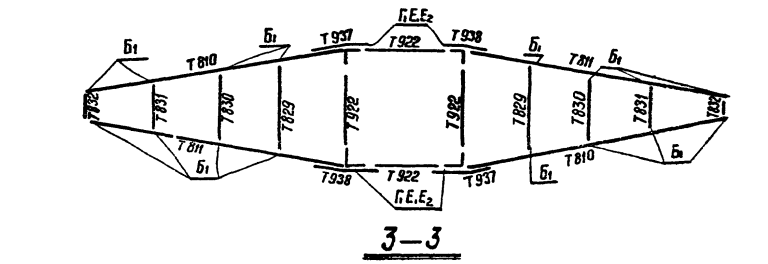
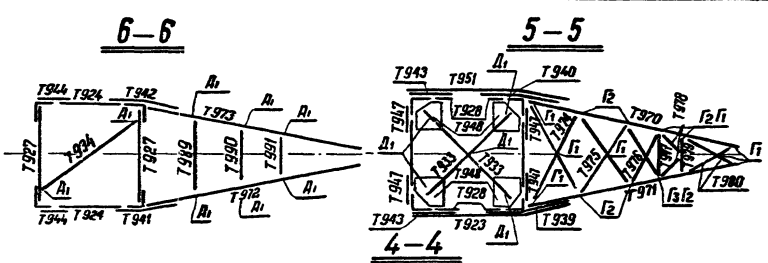
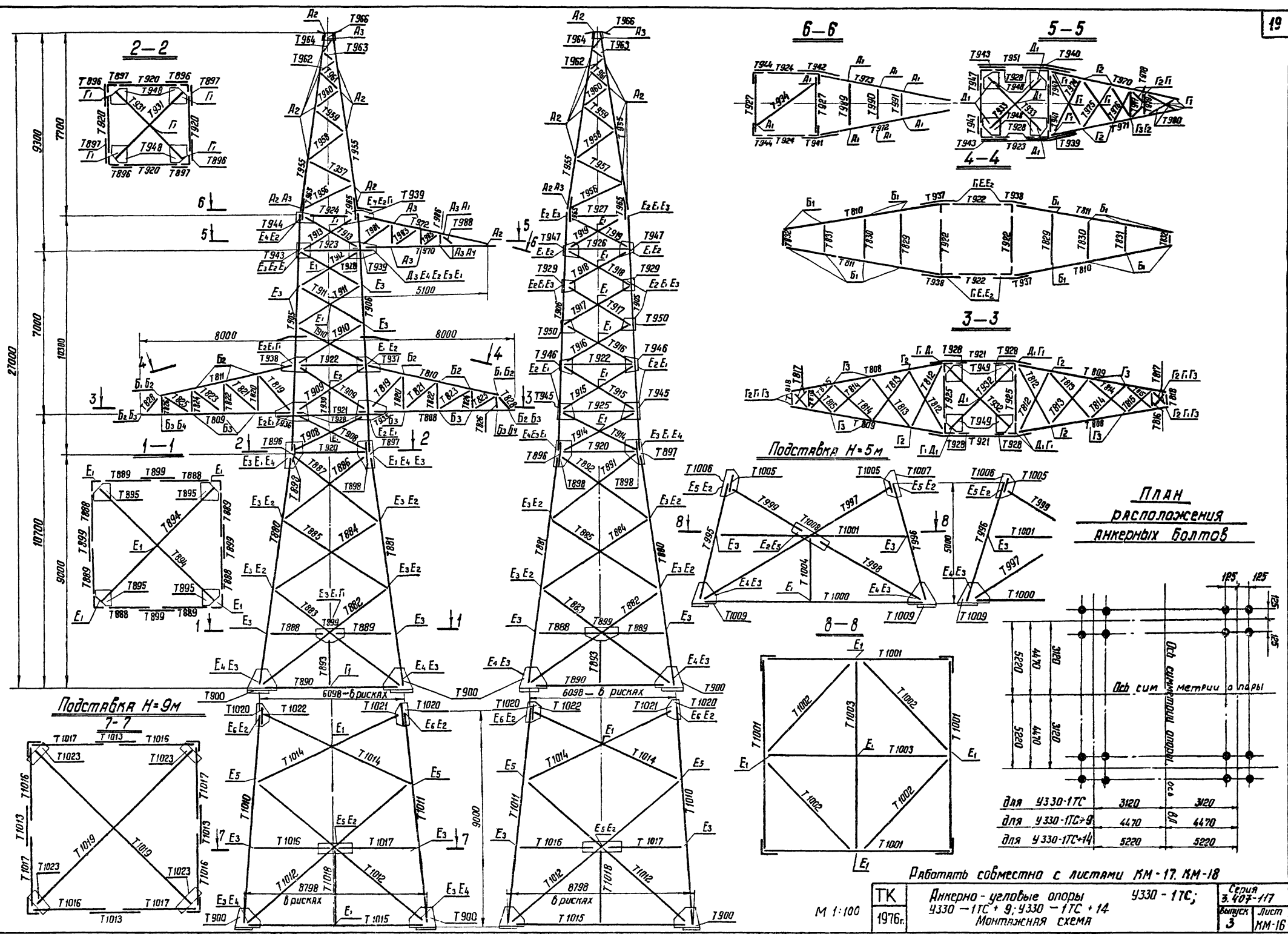
Серия 3.407-117
Лист 3
КМ-15

9206ТМ-Л.20

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

Проектировщик: Шпунт
Проверщик: Шпунт
Инженер: Шпунт
Заведующий: Шпунт

Лист 3 из 3



**ПЛАН
РАСПОЛОЖЕНИЯ
АНКЕРНЫХ БОЛТОВ**

Объём	Метрические болты	Объём	Метрические болты
для 4330-1ТС	3120	3120	
для 4330-1ТС+9	4470	4470	
для 4330-1ТС+14	5220	5220	

Работать совместно с листами КМ-17, КМ-18

ГК	Анкерно-угловые опоры 4330 - 1ТС + 9; 4330 - 1ТС + 14	Серия 3.407-1/7
1976г.	МОНТАЖНАЯ СХЕМА	Выпуск 3 Лист КМ-16

М 1:100

Выборка металла

№ п/п	Сечение	Масса, кг			Масса стальной	ГОСТ
		У330-ПГ	У330-ПГ+9	У330-ПГ+14		
1	200x16	—	1792	2784		
2	200x12	1344	1468	1468		
3	180x11	—	—	100		
4	160x10	2000	2000	4972		
5	140x9	164	2324	2420		
6	125x8	1384	1384	1792		
7	110x7	1080	2388	2388		
8	90x7	1974	1890	2056		
9	80x6	1198	1198	1198		
10	70x6	394	338	338		
11	63x5	328	328	328		
12	50x5	164	164	164		
13	— $\delta = 40$	256	256	256		
14	— $\delta = 16$	402	402	414		
15	— $\delta = 10$	712	928	1140		
16	— $\delta = 8$	343	343	343		
Итого		11743	17203	22161		

В Ст.3 ГОСТ 380-71 *

8509 - 72

82 - 70

Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)

Ширр	Номен. и номер марки	Подставка Н=9м		Подставка Н=30,31м		Нижняя секция Н=21,22м		Трансформатор Н=26-27м		Подвески Н=29-30м		Масса сварных швов на опоры, кг
		ТЗ	Т6	Т3	Т6	Т3	Т6	Т3	Т6	Т3	Т6	
У330-ПГ	Длина (м)	—	—	—	—	1,3	0,66	1,4	0,48	—	—	10,7
	Масса (кг)	—	—	—	—	1,8	0,45	0,52	0,3	—	—	10,7
У330-ПГ+9	Длина (м)	—	—	1,3	0,66	—	—	1,4	0,48	—	—	10,7
	Масса (кг)	—	—	1,2	0,45	—	—	0,52	0,3	—	—	10,7
У330-ПГ+14	Длина (м)	1,3	0,6	—	—	—	—	1,4	0,48	—	—	10,5
	Масса (кг)	—	—	—	—	—	—	0,52	0,3	—	—	10,5

Ведомость монтажных болтов, гаек, круглых пруж. шайб

Диаметр	Наименов.	Ширр	Длина	Количество шт.			Масса, кг			ГОСТ	
				У330-ПГ	У330-ПГ+9	У330-ПГ+14	шт.	У330-ПГ	У330-ПГ+9		У330-ПГ+14
				-17С	-17С+9	-17С+14		-17С	-17С+9		-17С+14
16	Болты	A1	40	12	12	12	0,0890	1,1	1,1	1,1	
		A2	45	62	62	62	0,0969	6,0	6,0	6,0	
		A3	50	30	30	30	0,1048	3,1	3,1	3,1	
	Гайки		109	109	109	0,0332	3,6	3,6	3,6		
	Шайбы кругл.		109	109	109	0,0113	1,2	1,2	1,2		
	Шайбы пруж.		109	109	109	0,0080	0,9	0,9	0,9		
20	Болты	B1	45	24	24	24	0,1577	3,8	3,8	3,8	
		B2	50	24	24	24	0,1722	4,1	4,1	4,1	
		B3	55	32	32	32	0,1845	5,9	5,9	5,9	
		B4	60	4	4	4	0,1968	0,8	0,8	0,8	
		C*)	200	43	69	78	0,5646	24,3	39,0	44,0	
	Гайки		170	222	240	0,0626	10,6	13,9	15,0		
	Шайбы кругл.		84	84	84	0,0229	1,9	1,9	1,9		
	Шайбы пруж.		127	153	162	0,0158	2,0	2,4	2,6		
24	Болты	G1	55	115	107	107	0,2749	31,6	29,4	29,4	
		G2	60	38	38	38	0,2926	11,1	11,1	11,1	
		G3	65	14	14	14	0,3105	4,4	4,4	4,4	
	Гайки		167	159	159	0,1070	17,9	17,0	17,0		
	Шайбы кругл.		167	159	159	0,0323	5,4	5,1	5,1		
27	Болты	A1	60	34	34	34	0,3918	13,3	13,3	13,3	
		A3	65	8	8	8	0,4142	3,3	3,3	3,3	
		Гайки		42	42	42	0,1614	6,8	6,8	6,8	
	Шайбы кругл.		42	42	42	0,0529	2,2	2,2	2,2		
	Шайбы пруж.		42	42	42	0,0418	1,8	1,8	1,8		
30	Болты	E1	60	223	232	245	0,5116	114,1	118,7	125,3	
		E2	65	192	244	292	0,5394	103,6	131,6	157,5	
		E3	70	112	120	128	0,5671	63,5	68,1	72,6	
		E4	75	86	86	86	0,5897	50,7	50,7	50,7	
		E5	80	—	12	76	0,6226	—	7,5	47,3	
		E6	90	—	64	64	0,6781	—	43,4	43,4	
Гайки		613	758	891	0,2245	137,6	170,2	200,0			
Шайбы кругл.		613	758	891	0,0871	41,1	50,9	59,8			
Шайбы пруж.		613	758	891	0,0609	37,3	46,2	54,3			
Итого болтов				1053	1216	1358	—	444,7	545,3	627,1	
Итого гаяк				1096	1290	1441	—	176,5	211,4	242,4	
Итого шайб кругл.				1010	1152	1285	—	51,8	61,3	70,2	
Итого шайб пруж.				1053	1221	1363	—	46,5	55,6	63,9	
Всего метизов				719,5	873,6	1003,6					

Болты ОСТ 34021-73; Гайки ГОСТ-5915-70;

Шайбы круглые ГОСТ ИЭИ-68*, шайбы пружинные нормальные ГОСТ 6402-70 *

Список чертежей.

№ п/п	Наименование чертежей	№ чертежей		
		У330-ПГ	У330-ПГ+9	У330-ПГ+14
1	Монтажная схема.	КМ-16		
2	Монтажная схема.	КМ-17		
3	Монтажная схема.	КМ-18		
4	Нижняя секция.	КМ-21		
5	Нижняя секция.	КМ-22		
6	Верхняя секция.	КМ-23		
7	Верхняя секция.	КМ-24		
8	Верхняя секция.	КМ-25		
9	Тросостойка.	КМ-26		
10	Траверса L=8,0м	КМ-27		
11	Траверса L=5,1м	КМ-28		
12	Подвески для гирлянд	КМ-29		
13	Подставка H=9м	—	—	КМ-30
14	Подставка H=9м	—	—	КМ-31
15	Подставка H=5м	—	—	КМ-32
16	Подставка H=5м	—	—	КМ-33
17	Расчетный лист	КМ-34		
18	Расчетный лист	КМ-35		
19	Общие примечания.	лист 2		

Расчетные данные

Нормативы	ЛУ-65, Решение №3-12/75, СНиП-И-9-62.			
Расчетные климатические условия	Район по гололёду		Район по ветру	
	I-II	III-IV	I-II	III-IV
Марка	Ст.АК 300/39		Ст.АК 400/51	
Допускаемые напряжения по пробою в целом кг/мм ²	бг	12,2		12,2
	б-	12,2		12,2
	бз	8,1		8,1
Марка	ТК-И (ГОСТ 3063-68)			
Допускаемое напряжение кг/мм ²	40			
Наибольший угол поворота троса	угловой опоры	60°		80°
	концевой опоры	60°		40°

При установке опоры на одиночные фундаменты новой унификации марки Т890, Т893, Т1015, Т1018, Т1000, Т1004 не изготавливаются.
Таблица отправочных марок и выборки для этого случая см. листы КМ-19, КМ-20

Работать совместно с листами КМ-16, КМ-17

ТК	Анкерно-угловые опоры У330-ПГ, У330-ПГ+9, У330-ПГ+14.	Серия 3.407-117
1976	Монтажная схема	Лист 3 из 3

Т а б л и ц а о т п р а в о ч н ы х м о р о к

Марка "Т"	мм чертежа	Наименов. монтажн. элемента	Сечение	УЗ30-17С												Марка "Т"	мм чертежа	Наименов. монтажн. элемента	Сечение	УЗ30-17С																								
				УЗ30-17С			УЗ30-17С +9			УЗ30-17С +14			УЗ30-17С							УЗ30-17С +9			УЗ30-17С +14																					
				Длина л	Масса кг	кол-во шт.	Длина л	Масса кг	кол-во шт.	Длина л	Масса кг	кол-во шт.	Длина л	Масса кг	кол-во шт.					Длина л	Масса кг	кол-во шт.	Длина л	Масса кг	кол-во шт.																			
				Масса кг	кол-во шт.	Масса кг	кол-во шт.	Масса кг	кол-во шт.	Масса кг	кол-во шт.	Масса кг	кол-во шт.	Масса кг	кол-во шт.					Масса кг	кол-во шт.	Масса кг	кол-во шт.	Масса кг	кол-во шт.	Масса кг	кол-во шт.																	
880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	891	892	894	895	896	897	898	899	900	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930
Нижняя секция листы КМ-21, КМ-22			Л200x12		9,1	336	3	1008	3	1008	3	1008	931	Верхняя секция листы КМ-23, 24, 25			Л80x6		4,7	35	2	70	2	70	2	70	983	Л70x6		1,6	10	2	20	2	20	2	20	1001						
			Л125x8		6,7	104	4	416	4	416	4	416	933				Л90x7		4,4	42	2	84	2	84	2	84	984	Л63x5		0,9	5	2	10	2	10	2	10	1002						
			Л110x7		5,3	63	4	252	4	252	4	252	935				Л80x6		3,5	26	2	52	2	52	2	52	985	Л70x6		1,1	7	2	14	2	14	2	14	1003						
			Л90x7		2,6	25	4	100	4	100	4	100	939				Л70x6		0,7	3	1	3	1	3	1	3	1005	Л63x5		0,7	3	1	3	1	3	1	3	1007						
Нижняя секция листы КМ-23, 24, 25			Л125x8		4,4	68	2	136	2	136	2	136	942	Верхняя секция листы КМ-26			Л80x6		7,6	56	4	224	4	224	4	224	819	Л160x10		6,9	170	2	340	2	340	2	340	1011						
			Л90x7		2,6	25	4	100	4	100	4	100	940				Л70x6		2,7	18	4	72	4	72	4	72	820	Л80x6		6,3	47	2	94	2	94	2	94	1012						
			Л110x7		3,0	36	4	144	4	144	4	144	958				Л50x5		2,4	9	4	36	4	36	4	36	821	Л90x7		2,4	23	4	92	4	92	4	92	1016						
			Л125x8		4,4	68	2	136	2	136	2	136	943				Л140x9		0,5	11	4	44	4	44	4	44	829	Л70x6		1,3	12	4	48	4	48	4	48	1017						
Верхняя секция листы КМ-26			Л80x6		3,4	25	4	100	4	100	4	100	959	Нижняя секция листы КМ-28			Л125x8		3,1	48	1	48	1	48	1	48	817	Л160x10		6,9	170	2	340	2	340	2	340	1013						
			Л90x7		3,5	33	4	132	4	132	4	132	961				Л140x9		0,5	11	4	44	4	44	4	44	829	Л80x6		6,3	47	2	94	2	94	2	94	1014						
			Л110x7		3,1	37	4	148	4	148	4	148	964				Л140x9		0,5	11	4	44	4	44	4	44	829	Л90x7		1,3	12	4	48	4	48	4	48	1019						
			Л125x8		4,4	68	2	136	2	136	2	136	944				Л140x9		0,5	11	4	44	4	44	4	44	829	Л70x6		0,7	4	2	8	2	8	2	8	1020						
Верхняя секция листы КМ-28			Л80x6		2,8	21	4	84	4	84	4	84	971	Нижняя секция листы КМ-29			Л125x8		5,9	92	1	92	1	92	1	92	832	Л160x10		6,9	170	2	340	2	340	2	340	1012						
			Л90x7		3,3	31	4	124	4	124	4	124	972				Л140x9		0,5	11	4	44	4	44	4	44	829	Л80x6		6,3	47	2	94	2	94	2	94	1013						
			Л110x7		3,1	37	4	148	4	148	4	148	974				Л140x9		0,5	11	4	44	4	44	4	44	829	Л90x7		2,4	23	4	92	4	92	4	92	1017						
			Л125x8		4,4	68	2	136	2	136	2	136	944				Л140x9		0,5	11	4	44	4	44	4	44	829	Л70x6		0,7	4	2	8	2	8	2	8	1021						

Работать совместно с листами КМ-16, КМ-20

ТК	Якорно-угловые опоры УЗ30-17С; УЗ30-17С+9; УЗ30-17С+14	серия 3.407-117
1976	Помтажная схема.	выпуск лист 3 КМ-19

ЭЭП-24

ЭЭП-24

ЭЭП-24

ЭЭП-24

Выборка металла						
№№ п/п	Сечение	Масса, кг			Горю стали	ГОСТ
		У330-17С	У330-17С +9	У330-17С +14		
1	L 200x16	—	1792	2784	ГОСТ 380-71*	8509-72
2	L 200x12	1344	1468	1468		
3	L 180x11	—	—	100		
4	L 160x10	2000	2000	4004		
5	L 140x9	164	1676	2420		
6	L 125x8	1384	1384	1792		
7	L 110x7	1080	2388	2388		
8	L 90x7	1762	1762	1948		
9	L 80x6	1198	1198	1198		
10	L 70x6	338	338	338		
11	L 63x5	328	328	328		
12	L 50x5	164	164	164		
13	— δ=40	256	256	256	ГОСТ 380-71*	82-70
14	— δ=16	402	402	414		
15	— δ=10	712	928	1140		
16	— δ=8	343	343	343		
Итого		11475	16427	21085		

Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)											
Шуруп	Наимен. и номер марки	Подставка H=5 м КМ-32,33 Башмак		Подставка H=9 м КМ-30,31 Башмак		Нижняя секция КМ-21, 22 Башмак		Транспортир 171-96	Штанг 1788-1шт.	Подвеска 171-99	Горю стали
		T1009-4шт.		T900-4шт.		T900-4шт.					
		тип шва	h=10	h=10	h=10	h=6	h=8				
У330-17С	Длина(м)	—	—	—	—	1,3	0,66	1,4	0,48	10,7	
		Масса(кг)	—	—	—	—	4,2	0,45	0,52		
У330-17С +9	Длина(м)	—	—	1,3	0,66	—	—	1,4	0,48	10,7	
		Масса(кг)	—	—	4,8	1,8	—	—	0,52		
У330-17С +14	Длина(м)	1,3	0,6	—	—	—	—	1,4	0,48	10,5	
		Масса(кг)	—	—	—	—	—	—	0,52		

Ведомость монтажных болтов, гаек, круглых и пруж. шайб											
Диаметр	Наименов.	Шуруп	Длина	Количество шт.			Масса, кг				ГОСТ
				У330-17С	У330-17С+9	У330-17С+14	1шт.	У330-17С	У330-17С+9	У330-17С+14	
16	Болты	А1	40	12	12	12	0,0890	1,1	1,1	1,1	ГОСТ 34021-73; ГОСТ 1371-68*, шайбы пружинные нормальные
		А2	45	62	62	62	0,0969	6,0	6,0	6,0	
		А3	50	30	30	30	0,1048	3,1	3,1	3,1	
	Гайки		109	109	109	0,0332	3,6	3,6	3,6		
	Шайбы кругл.		109	109	109	0,0113	1,2	1,2	1,2		
Шайбы пруж.		109	109	109	0,0080	0,9	0,9	0,9			
20	Болты	Б1	45	24	24	24	0,1577	3,8	3,8	3,8	ГОСТ 34021-73; ГОСТ 1371-68*, шайбы пружинные нормальные
		Б2	50	24	24	24	0,1722	4,1	4,1	4,1	
		Б3	55	32	32	32	0,1845	5,9	5,9	5,9	
		Б4	60	4	4	4	0,1968	0,8	0,8	0,8	
	С*)	200	43	69	78	0,5646	24,3	39,0	44,0		
Гайки		170	222	240	0,0626	10,6	13,9	15,0			
Шайбы кругл.		84	84	84	0,0229	1,9	1,9	1,9			
Шайбы пруж.		127	153	162	0,0158	2,0	2,4	2,6			
24	Болты	Г1	55	115	107	107	0,2749	31,6	29,4	29,4	ГОСТ 34021-73; ГОСТ 1371-68*, шайбы пружинные нормальные
		Г2	60	38	38	38	0,2926	11,1	11,1	11,1	
		Г3	65	14	14	14	0,3105	4,4	4,4	4,4	
	Гайки		167	159	159	0,1070	17,9	17,0	17,0		
Шайбы кругл.		167	159	159	0,0323	5,4	5,1	5,1			
Шайбы пруж.		167	159	159	0,0271	4,5	4,3	4,3			
27	Болты	Д1	60	34	34	34	0,3918	13,3	13,3	13,3	ГОСТ 34021-73; ГОСТ 1371-68*, шайбы пружинные нормальные
		Д3	65	8	8	8	0,4142	3,3	3,3	3,3	
	Гайки		42	42	42	0,1614	6,8	6,8	6,8		
Шайбы кругл.		42	42	42	0,0529	2,2	2,2	2,2			
Шайбы пруж.		42	42	42	0,0418	1,8	1,8	1,8			
30	Болты	Е1	60	223	232	245	0,5116	114,1	118,7	125,3	ГОСТ 34021-73; ГОСТ 1371-68*, шайбы пружинные нормальные
		Е2	65	192	244	292	0,5394	103,6	131,6	157,5	
		Е3	70	112	120	128	0,5671	63,5	68,1	72,6	
		Е4	75	86	86	86	0,5897	50,7	50,7	50,7	
		Е5	80	—	12	76	0,6226	—	7,5	47,3	
		Е6	90	—	64	64	0,6784	—	43,4	43,4	
Гайки		613	758	891	0,2245	137,6	170,2	200,0			
Шайбы кругл.		613	758	891	0,0671	41,1	50,9	59,8			
Шайбы пруж.		613	758	891	0,0609	37,3	46,2	54,3			
Итого болтов				1053	1216	1358	444,7	545,3	627,1		
Итого гек				1096	1290	1441	176,5	211,4	242,4		
Итого шайб кругл.				1040	1152	1285	51,8	61,3	70,2		
Итого шайб пруж.				1053	1221	1363	46,5	55,6	63,9		
Всего метизов				719,5	873,6	1003,6					

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

Список чертежей				23
№№ п/п	Наименование чертежей	№ чертежей		
		У330-17С	У330-17С+9	У330-17С+14
1	Монтажная схема.	КМ-16		
2	Монтажная схема.	КМ-19		
3	Монтажная схема.	КМ-20		
4	Нижняя секция.	КМ-21		
5	Нижняя секция.	КМ-22		
6	Верхняя секция.	КМ-23		
7	Верхняя секция.	КМ-24		
8	Верхняя секция.	КМ-25		
9	Тросостойка.	КМ-26		
10	Тросовеса, L=8,0 м.	КМ-27		
11	Тросовеса, L=5,1 м.	КМ-28		
12	Подвески для гирлянд.	КМ-29		
13	Подставка, H=9 м	—	КМ-30	
14	Подставка, H=9 м	—	КМ-31	
15	Подставка, H=5 м	—	КМ-32	
16	Подставка, H=5 м	—	КМ-33	
17	Расчётный лист.	КМ-34		
18	Расчётный лист.	КМ-35		
19	Общие примечания	лист 2		

Расчетные данные						
Нормативы	ПУЭ-65, Решение № 175 ст. 101-119-65					
Расчётные климатические условия	Район по гололёду		I-II	III-IV	I-II	III-IV
	Район по ветру		III			
Провод	Марка		2xРС 300/139		2xРС 400/51	
	Допускаемые напряжения по проводу в целом кг/мм ²	Бг	12,2		12,2	11,3
		Б-	12,2		12,2	10,0
Бз	8,1		8,1	6,75		
Трос	Марка		ТК-11 (ГОСТ 3063-66)			
	Допускаемое напряжение кг/мм ²		40			
Наибольший угол поворота тросы	угловой опоры		60°		60°	60°
	концевой опоры		60°		—	40°

Опоры на листах КМ-19, КМ-20 предназначены для установки на одиночные фундаменты новой унификации.
 Для установки на фундаменты старой унификации применять опоры со связями на отметках башмаков (см. листы КМ-19, КМ-18).

Работать совместно с листами КМ-16, КМ-19

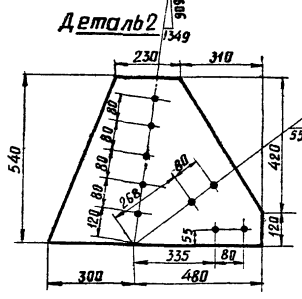
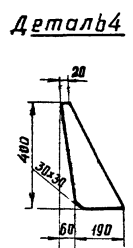
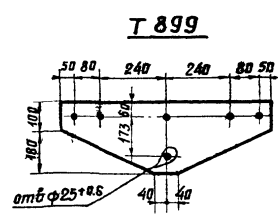
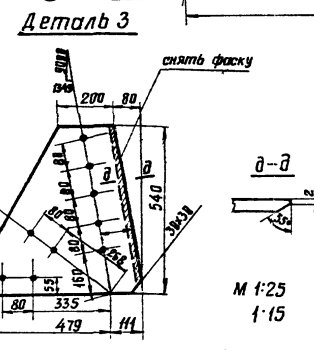
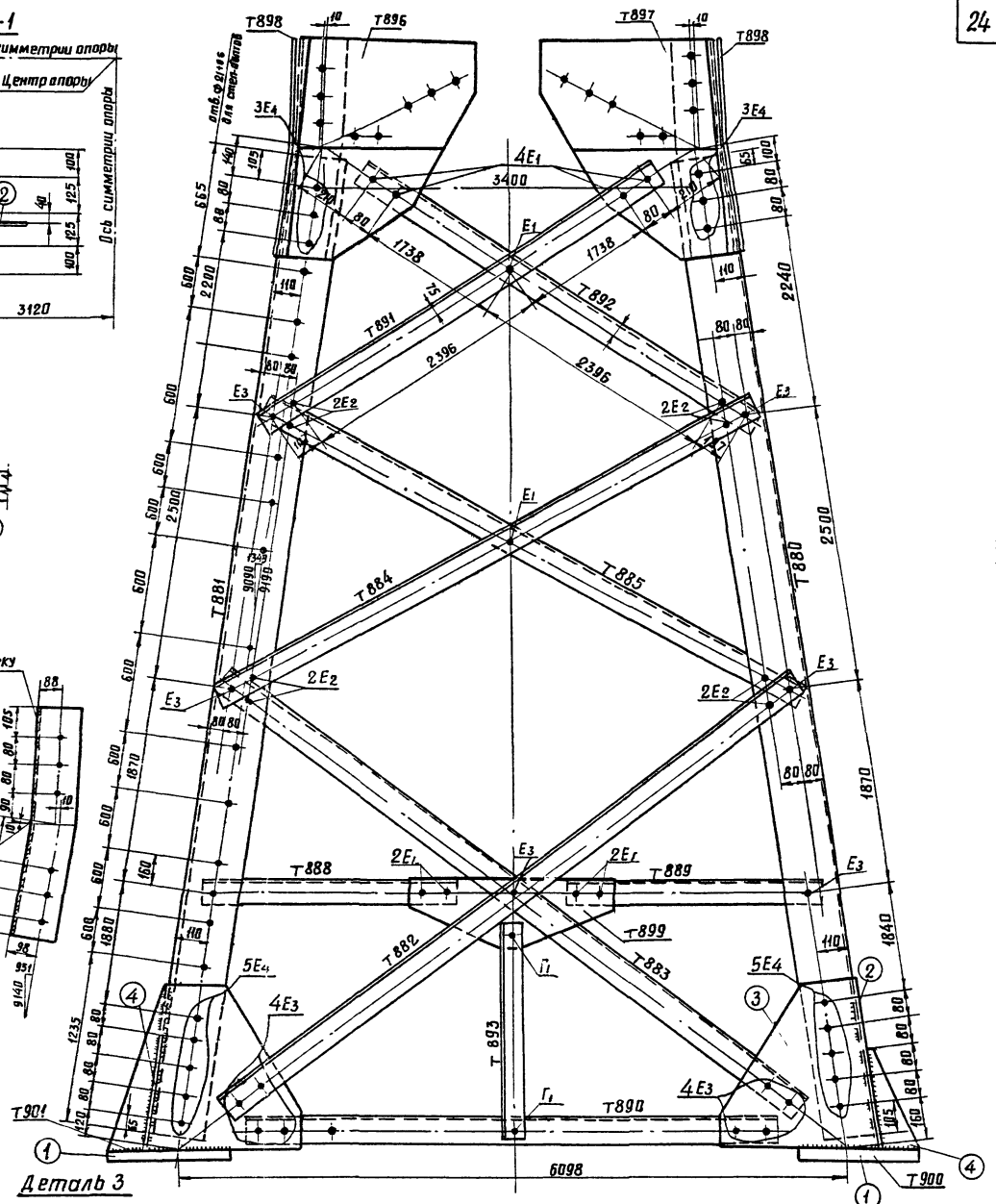
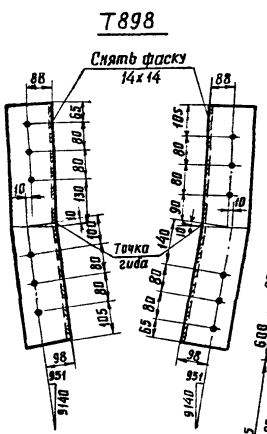
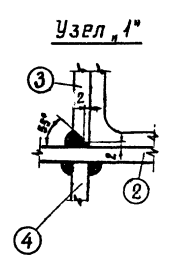
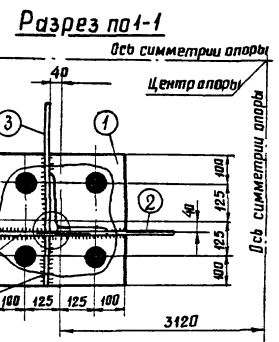
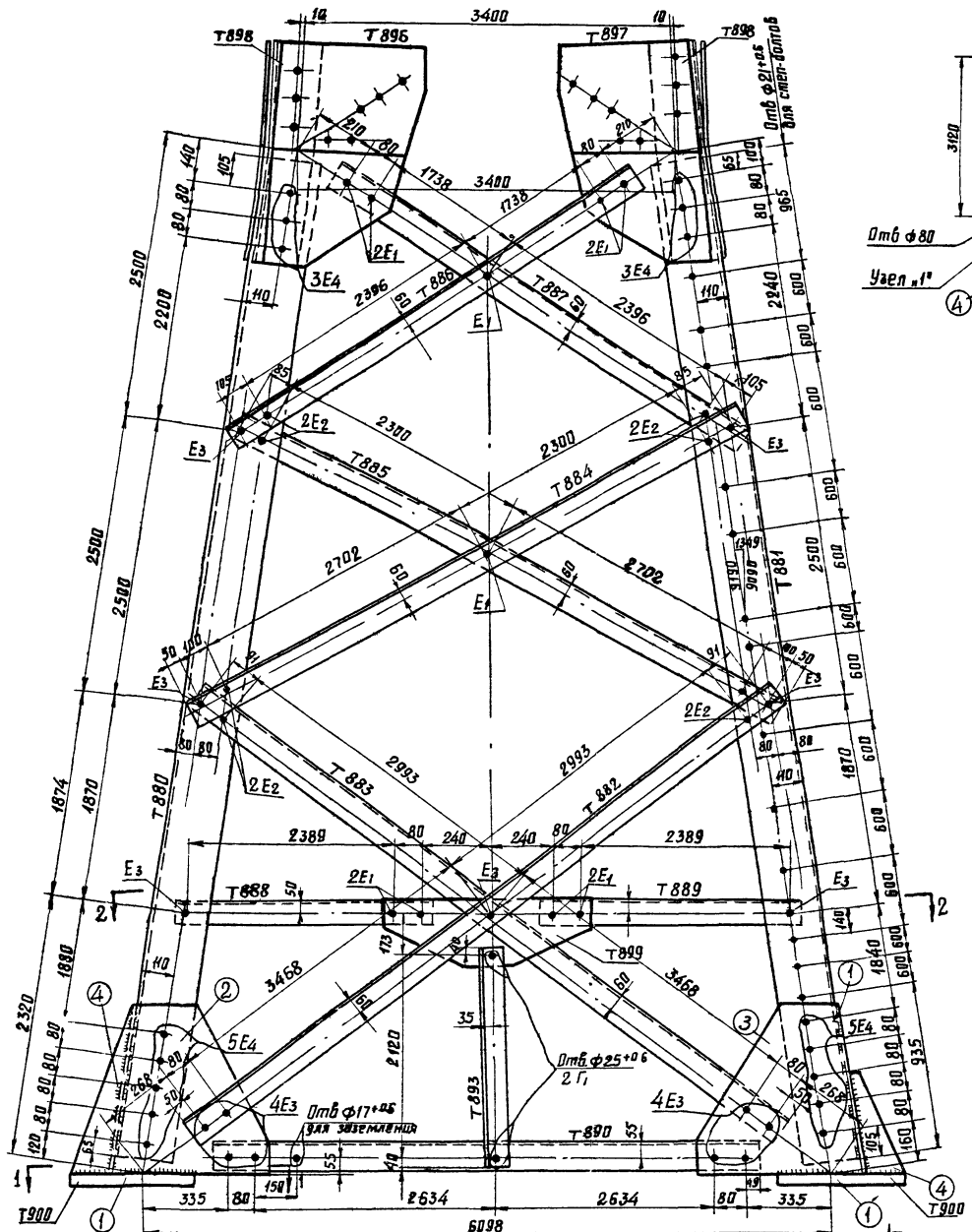
ТК	Линейно-угловые опоры У330-17С, У330-17С+9, У330-17С+14.	серия 3.407-117
1976	Монтажная схема	лист 3

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
север-западное отделение
г. Ленинград

Зав. Никитин
Глав. спец. Штин
Гл. инж.пр. Ковалев
Руковод. Гр.п. Элькина
Инженер. Подпись Навелько

Проверил
Эскизно

92061М-III-25



Работать совместно с листом КМ-22

М 1:25 1:15	ТК 1976	Анкерно-угловая опора У330-1ТС Нижняя секция	Серия 3407-117 Выпуск лист 3 КМ-21
----------------	------------	---	---

9206ТМ-III-26

Эскиз

Проверил

Куряков

ЗЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

серовостанное отделение

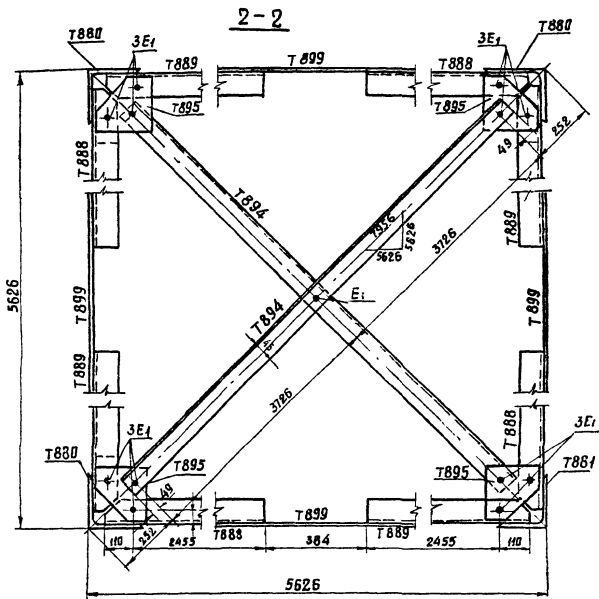
г. Ленинград

Штин

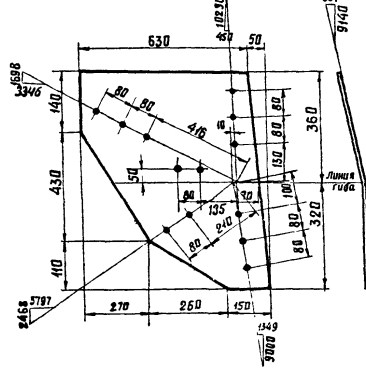
Наборщик

Завский

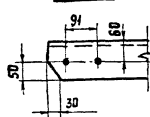
Надель



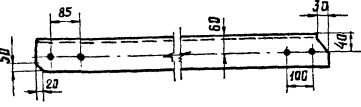
Т 897



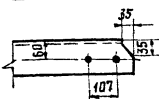
Т 883



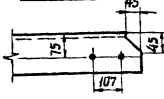
Т 885



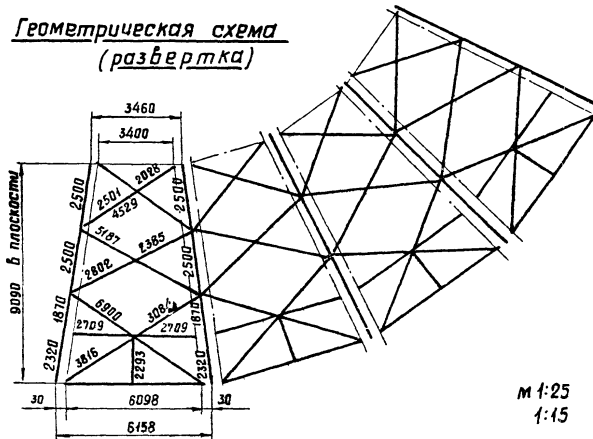
Т 887



Т 892



Геометрическая схема (развертка)



Требуется на опору				С п е ц и ф и к а ц и я						25			
Марка	Кол-во	Масса кг.		Марка	нн вет	Сечение	Длина	Кол-во шт.		Масса кг			Примеч.
		1марки	всех					т	н	1дет	всех	марки	
Т 880	3	336	1008	Т 880		L 200x12	9400	1		336.0	336	336	
Т 881	1	336	336	Т 881		L 200x12	9400	1		336.0	336	336	
Т 882	4	104	416	Т 882		L 125x8	6730	1		104.3	104	104	рез полки
Т 883	4	104	416	Т 883		L 125x8	6730	1		104.3	104	104	рез полки
Т 884	4	63	252	Т 884		L 110x7	5285	1		62.9	63	63	
Т 885	4	63	252	Т 885		L 110x7	5285	1		62.9	63	63	рез полки
Т 886	2	52	104	Т 886		L 110x7	4415	1		52.4	52	52	
Т 887	2	52	104	Т 887		L 110x7	4415	1		52.4	52	52	рез полки
Т 888	4	25	100	Т 888		L 90x7	2565	1		24.7	25	25	
Т 889	4	25	100	Т 889		L 90x7	2565	1		24.7	25	25	
Т 890	4	53	212	Т 890		L 90x7	5525	1		53.3	53	53	
Т 891	2	68	136	Т 891		L 125x8	4415	1		68.4	68	68	
Т 892	2	68	136	Т 892		L 125x8	4415	1		68.4	68	68	рез полки
Т 893	4	14	56	Т 893		L 70x6	2200	1		14.1	14	14	
Т 894	2	73	146	Т 894		L 90x7	7550	1		72.9	73	73	
Т 895	4	2	8	Т 895		- 225x8	225	1		2.1	2	2	
Т 896	4	28	112	Т 896		- 680x10	680	1		27.7	28	28	гнути
Т 897	4	28	112	Т 897 обр Т896		- 680x10	680	1		27.7	28	28	гнути
Т 898	4	18	72	Т 898		L 160x10	720	1		17.8	18	18	гнути
Т 899	4	12	48	Т 899		- 280x10	740	1		11.6	12	12	
Т 900	4	130	520			1 - 450x40	450	1		63.5	64		
						2 - 540x16	780	1		34.5	35		
						3 - 540x16	590	1		29.1	29		
						4 - 250x10	400	1		2.3	2		
		Итого		4646									

Примечания

- 1 Все отверстия $\phi 31+0.6$ мм
- 2 Все абрезы уголков 48 мм
- 3 Все швы $h=10$ мм
- 4 При монтаже опоры без подставок устанавливать стел болты, начиная с высоты 3м.

Работать совместно с листом КМ-21

ТК
1976

Якорно-уголовая опора УЗЗ0-1ТС
Нижняя секция

Серия
3.407-117
Выпуск
3 лист
КМ-22

М 1:25
1:15

9206ТМ-III-27

Элькин

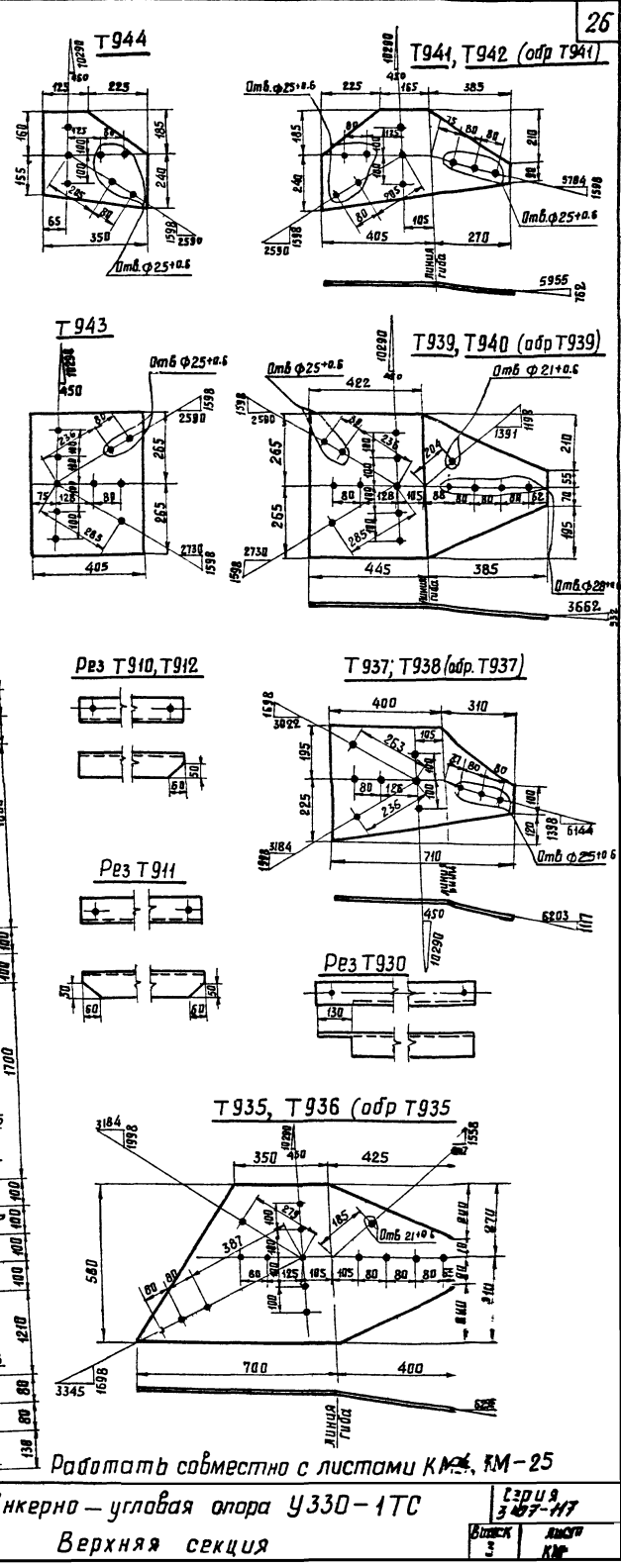
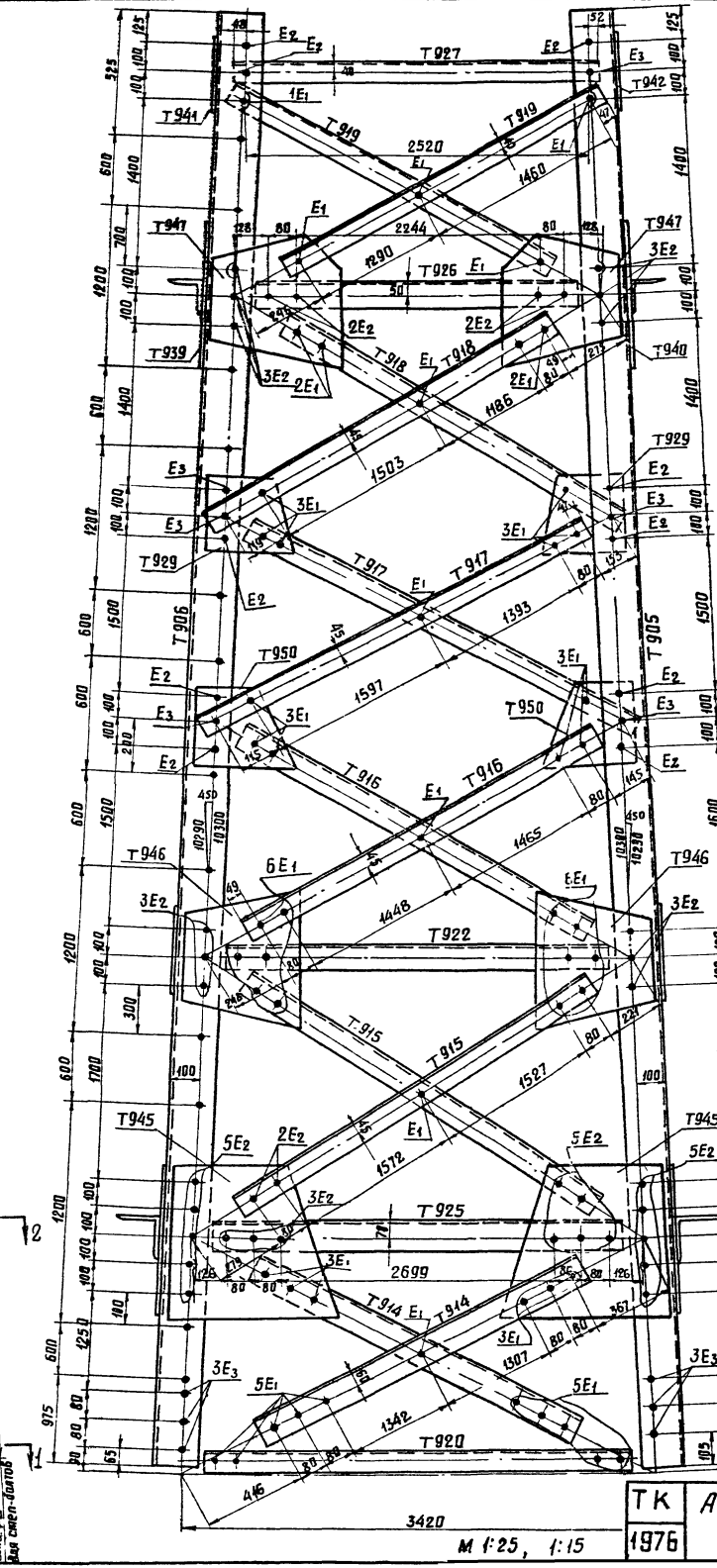
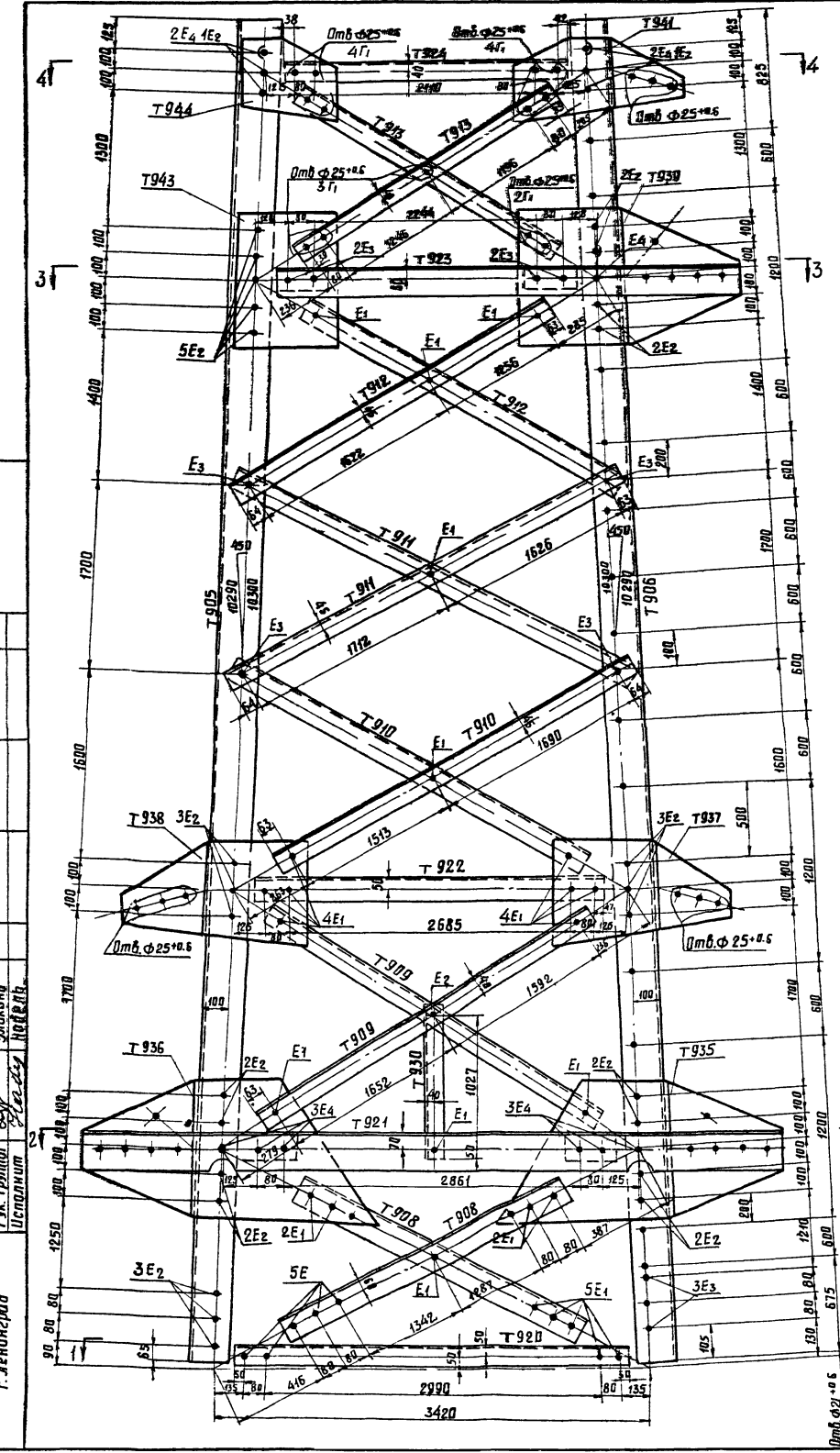
Проверил

Курсов

Штан

Наблюдатель

Эскиз



Работать совместно с листами КМ-2, КМ-25

ТК Анкерно-угловая опора УЗ30-1ТС
 1976 Верхняя секция
 ЭСРОВА
 307-17
 Лист 3

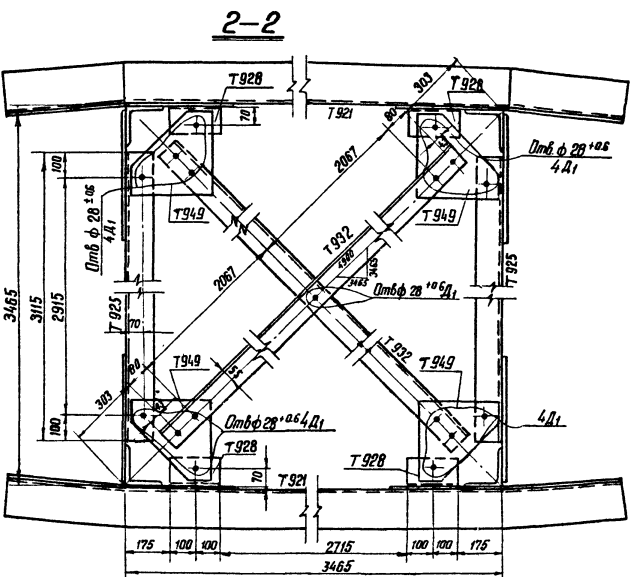
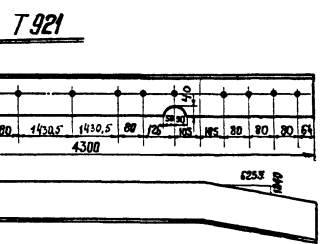
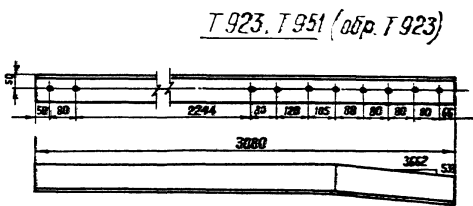
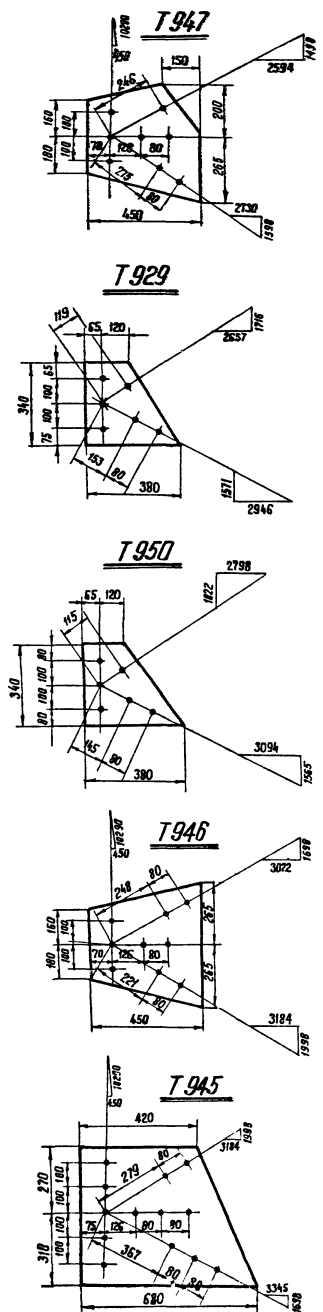
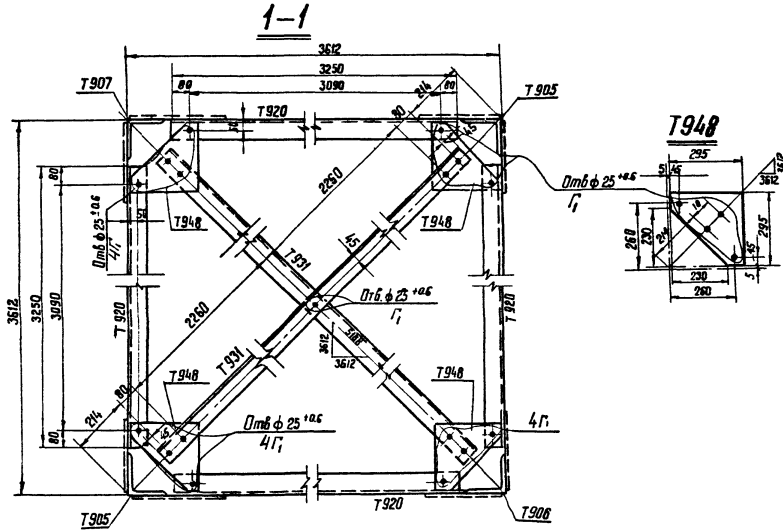
9206 ТМ-28

ЭЛНИН

Продвинул

Куриков Шимон
Губайдуллин Айрис
Белая Ирина
Абдрахманов Айрис
Зайнутдинов Айрис
Ибрагимов Айрис
Ибрагимов Айрис

ЭНЕРГЕТИКА
Томск
Томский филиал
Физико-математический институт
им. С.П. Коренько
г. Томск



Примечания

1. Все отверстия ф 31^{+0,6} мм
2. Все обрезы углов 48 мм
3. Все швы h = 8 мм
4. Марку Т907 изготовить по марке Т906 без разницы отверстий под стел-болты

кром
оговоренных

Работать совместно с листами КМ-23, КМ-25

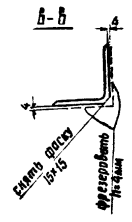
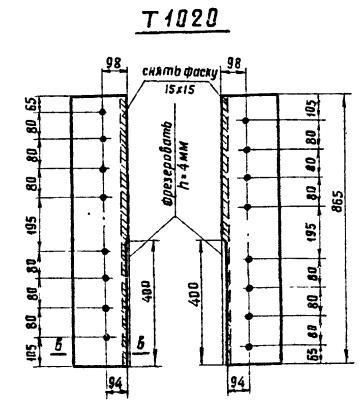
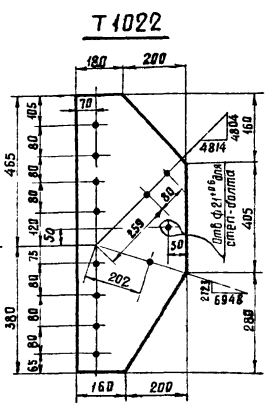
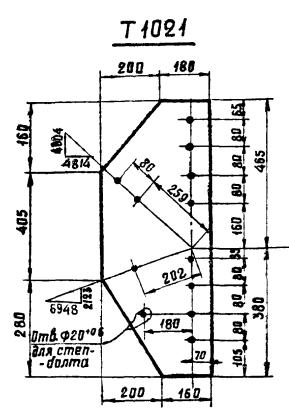
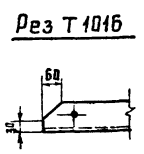
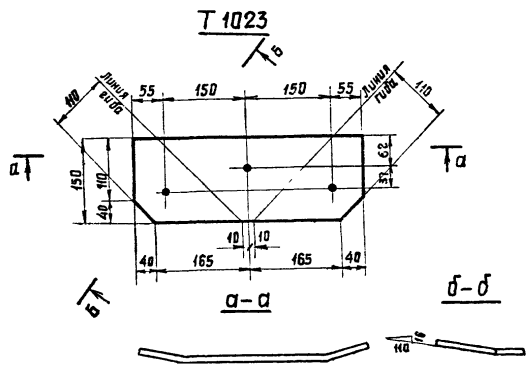
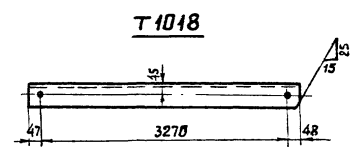
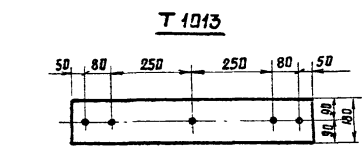
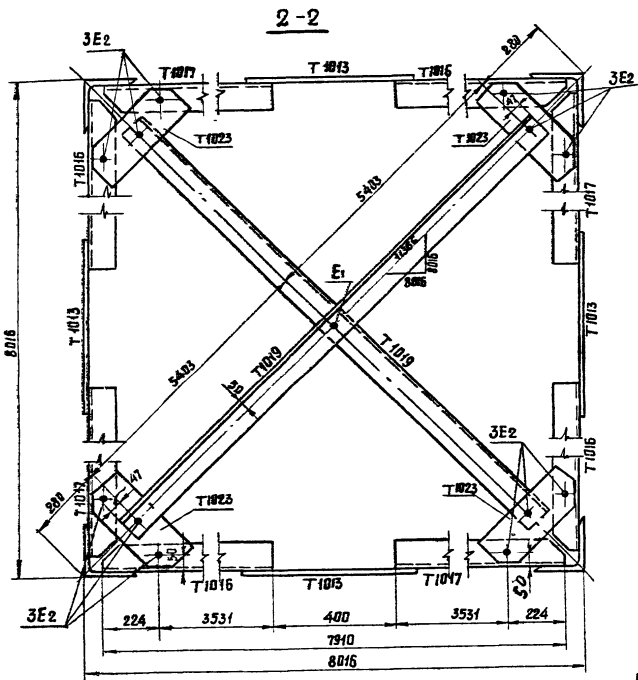
М 1:25
1:15

ТК 1976	Анкерно-уголовая опора У330-1ТС Верхняя секция	Лист 3-907-117
		Выпуск Лист 3 КМ-24

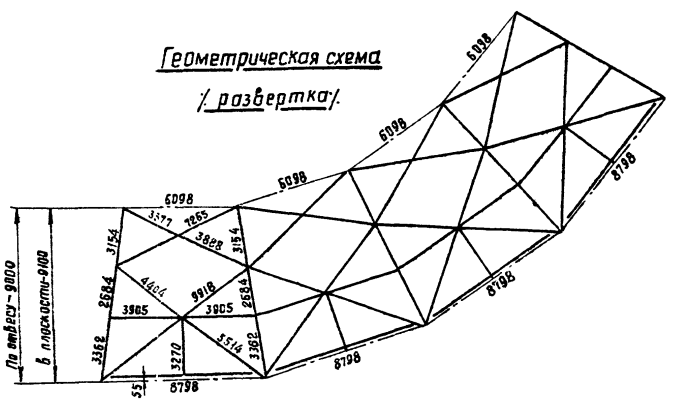
ЭЗДБМ-III-35

Элькина
Прялова
Шушин
Ивановичев
Элькина
Кавель
Зав. к-том
Гл. св-ва
Гл. инж. пр.
Руковод. гр.
Исполнит.

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-западный отдел
г. Ленинград



Требуется на опору				С п е ц и ф и к а ц и я							34		
Марка	Кол-во шт	Масса, кг		Марка	НН дет	Сечение	Длина мм	Кол. шт		Масса, кг			Примечание.
		1 марки	всех					т	н	1дет.	всех	Марки	
T1010	3	448	1344	T1010		L 200x16	9170	1		448,0	448	448	
T1011	1	448	448	T1011		L 200x16	9170	1		448,0	448	448	
T1012	8	189	1512	T1012		L 140x9	9755	1		189,4	189	189	рез полки
T1013	4	8	32	T1013		— 180x8	760	1		8,4	8	8	
T1014	8	86	688	T1014		L 110x7	7190	1		85,6	86	86	рез полки
T1015	4	162	648	T1015		L 140x9	8325	1		162,0	162	162	рез полки
T1016	4	45	180	T1016		L 110x7	3755	1		44,7	45	45	
T1017	4	45	180	T1017		L 110x7	3755	—	1	44,7	45	45	
T1018	4	32	128	T1018		L 90x7	3363	1		32,4	32	32	
T1019	2	130	260	T1019		L 110x7	10900	1		130,0	130	130	
T1020	4	31	124	T1020		L 200x12	845	1		31,2	31	31	фрезеровать
T1021	4	21	84	T1021		— 380x10	845	1		21,4	21	21	
T1022	4	21	84	T1022		— 380x10	845	1		21,4	21	21	
T1023	4	4	16	T1023		— 150x8	410	1		3,9	4	4	
		5728											



- 1 Все отверстия — ф 31 мм
- 2 Все срезы углов — 48 мм, кроме оговоренных
- 3 Все швы $n=8$ мм
- 4 При монтаже опоры без подставки $H=5$ м установить степ-балты, начиная с высоты 3 м.

Работать совместно с листом КМ-30

М 1:25
1:15

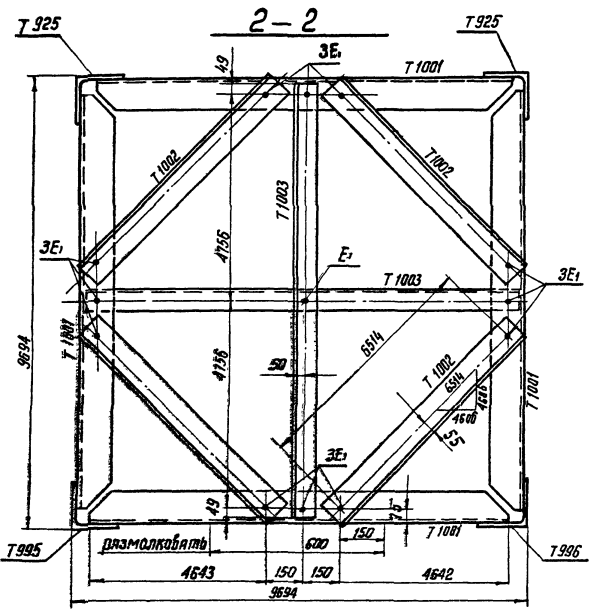
ТК	Якерно-угловая У330-1ТС	Серия 3.407-117
1976	Подставка, $H=9,0$ м	Выпуск Лист 3 КМ-31

9206тм - 03-37

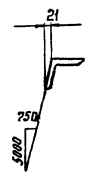
Энергосетьпроект
 Северо-Западное отделение
 г. Ленинград

Инженер
 Шиман
 Подпись
 Дата

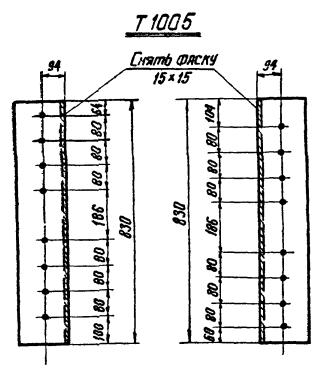
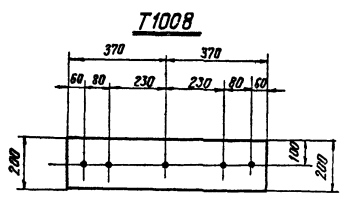
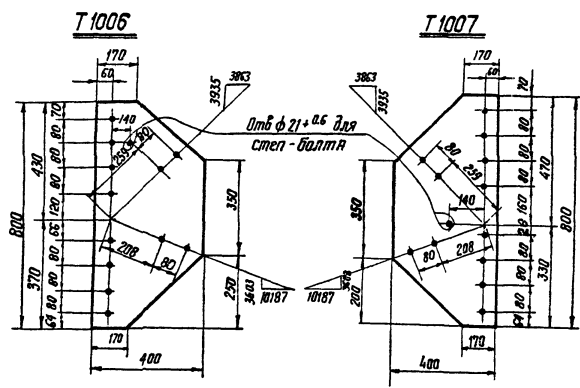
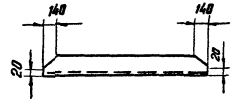
Лист
 3



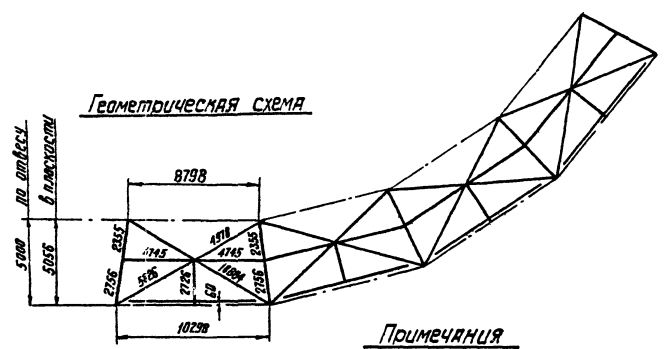
Размолковка Т 1001



Резы марки Т 1001



Требуется на опору				Спецификация								36	
Марка	Кол-во шт	Масса, кг		Марка	ЛН дет	Сечение	Длина мм	Кол-во шт		Масса, кг		Примечание	
		1 марки	всех					1 дет	всех	марки			
T 995	3	248	744	T 995		L 200x16	5100	1		248,0	248	248	
T 996	1	248	248	T 996		L 200x16	5100	1		248,0	248	248	
T 997	4	255	1020	T 997		L 160x10	10315	1		255,0	255	255	
T 998	4	132	528	T 998		L 160x10	5315	1		131,5	132	132	
T 999	4	114	456	T 999		L 180x10	4635	1		114,0	114	114	
T 1000	4	242	968	T 1000		L 160x10	3915	1		242,0	242	242	
T 1001	4	186	744	T 1001		L 140x9	9585	1		186,0	186	186	размолковка
T 1002	4	102	408	T 1002		L 125x8	6670	1		102,0	102	102	
T 1003	2	93	186	T 1003		L 90x7	9670	1		92,8	93	93	
T 1004	4	27	108	T 1004		L 90x7	2760	1		26,6	27	27	
T 1005	4	25	100	T 1005		L 180xH	830	1		25,4	25	25	
T 1006	4	20	80	T 1006		- 400x10	800	1		20,4	20	20	
T 1007	4	20	80	T 1007		- 400x10	800	1		20,4	20	20	
T 1008	4	12	48	T 1008		- 200x10	740	1		11,6	12	12	
T 1009	4	134	536	T 1009		1 - 450x40	450	1		63,7	64		
				T 1009		2 - 530x16	760	1		35,5	36		
				T 1009		3 - 530x16	580	1		31,1	31		
				T 1009		4 - 230x10	400	1		3,3	3		
Итого			6254										



- Примечания**
- 1 Все отверстия - ф 31^{+0,6}
 - 2 Все обрезы уголков - 48мм, кроме оговоренных
 - 3 Все швы - h = 8мм

Работать совместно с листом КМ-32

М 1 25
 М 1 15

ТК
 1976

Данкерно-угольная опора У330-1ТС
 Подстаива Н=5м

Серия
 Э 407-117
 Лист
 3 КМ-33

Таблица подбора сортамента

Часть опоры	Наименование элемента опоры	Издание элемента	Расчетное усилие N (т)		Изогибающий момент (кг-см)	Схема	Сечение	Площадь сечения F (см²)	Площадь сечения F (см²)	Масса опоры (кг)	Радиус инерции (см)		Эквивалентная длина элемента по ст. 16 (см)	Эквивалентная длина элемента по ст. 16 (см)	M _n (Мр)	Зубкость			Кэф. сцепл. арматуры	Напряжение (кг/см²)				Количество арматуры	Несущая способность бетона							
			сжат.	растяж.							Z _x	Z _y				α	β	γ		δ	ε	ζ	η			θ	ι					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			
Нижняя секция	пояс	Ш	7.3	—	—	II	L 200x12	47.1	—	—	—	3.99	230	58	7490	3.3	—	—	58	120	0.966	0.9	36.7	19.50	—	—	19.50	2100	10M30	91.8		
	раскос	D7	4.0	4.0	—	II	L 110 x 7	45.2	—	—	—	2.19	250	115	72.7	0.29	11.4	0.785	91	19.7	0.681	0.75	7.76	14.20	—	—	14.20	2100	2M30	14.28		
	раскос	D8	8.82	8.82	—	II	L 110 x 7	45.2	—	—	—	—	2.19	280	129	72.7	0.26	12.7	0.764	99	19.8	0.609	0.75	6.94	12.70	—	—	12.70	2100	2M30	14.28	
	раскос	D9	7.9	7.9	—	II	L 125 x 8	49.7	—	—	—	—	2.49	370	149	122.0	0.39	10.0	0.722	108	19.0	0.536	0.75	7.91	10.00	—	—	10.00	2100	2M30	16.32	
	раскос	D7	45.5	45.5	—	IIK	L 125x8	49.7	—	—	—	—	2.49	250	100	122.0	0.49	6.8	0.84	84	18.7	0.726	0.75	10.7	44.50	—	—	44.50	2100	2M30	46.32	
	раскос	D8	12.44	12.44	—	IIK	L 110 x 7	45.2	—	—	—	—	—	2.19	280	129	72.7	0.26	12.7	0.764	99	19.0	0.609	0.75	6.94	14.20	—	—	14.20	2100	2M30	14.28
	раскос	D9	11.2	11.2	—	IIK	L 125x8	49.7	—	—	—	—	—	2.49	370	149	122.0	0.33	10.0	0.722	108	19.0	0.536	0.75	7.91	14.20	—	—	14.20	2100	2M30	16.32
	пояс	Ш	49.0	—	—	II	L 160x10	31.4	—	—	—	—	3.19	170	54	319.0	1.9	—	—	54	120.0	0.878	1.0	27.5	17.80	—	—	17.80	2100	6M30	55.08	
	раскос	D1	5.44	5.44	—	II	L 80x6	9.38	—	—	—	—	1.58	160	101	23.5	0.15	12.7	0.837	85	20.0	0.720	0.75	5.06	10.70	—	—	10.70	2100	2M24	9.8	

9206 TM-III-38

Энергосетьпроект
Северо-Западное отделение
г. Ленинград
Зав. проект. В. Сидоркин
Проект. М. Кузнецов
Штуд. В. Шинкарев
Инженер-экономист Э. Мещеряков
Инженер-технолог Г. Макарова

Работать совместно с листом КМ-35

TK
1975
Анкерно-узловая опора УЗ30-1ТС
Расчетный лист
Серия
З 407-117
Выпуск лист
3
КМ-34

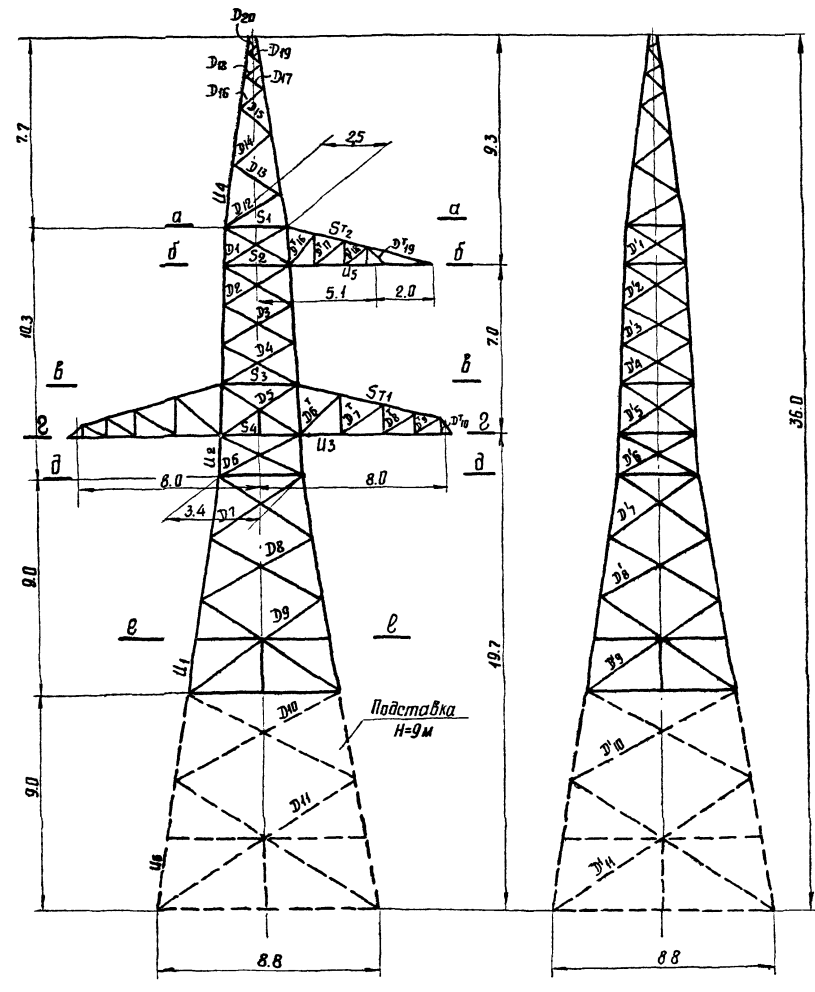
Схемы расчётных нагрузок на опору

№№ п/п	Характеристика схем	Схема загрузки
I	Провода и трос не оборваны и свободны от галюледа. Ветер направлен вдоль осей тросов, $t = -5^{\circ}\text{C}$, $C=0$ $q_H^I = 50 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$; $q_H^T = 76 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$ Гранич галюледа, $\alpha = 60^{\circ}$, без разности тяжения. Провод $2 \times \text{АСО}-400$, трос С-70	
II	Провода и трос не оборваны и покрыты галюледом. Ветер направлен вдоль осей тросов, $t = -5^{\circ}\text{C}$, $C=20 \text{ мм}$. $q_H^I = 14 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$; $q_H^T = 19 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$ III р-н галюледа, $\alpha = 60^{\circ}$ без разности тяжения. Провод $2 \times \text{АСО}-400$, трос С-70; схема является расчётной для раскосов ствала опоры, тросостойки, т.я.г. и раскосов тросов.	
IIк	Опора канцелярия. Провода и трос не оборваны и покрыты галюледом. Ветер направлен вдоль осей тросов, $t = -5^{\circ}\text{C}$, $C=20 \text{ мм}$; $q_H^I = 14 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$; $q_H^T = 19 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$ II р-н галюледа, $\alpha = 0^{\circ}$ без разности тяжения. Провод $2 \times \text{АСО}-400$, трос С-70. Схема является расчётной для раскосов ствала опоры, раскосов и дуофрорм, поясов и раскосов тросов.	
III	Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору $t = -5^{\circ}\text{C}$, $C=20 \text{ мм}$, $q=0$. III р-н галюледа, $\alpha = 60^{\circ}$ без разности тяжения. Провод $2 \times \text{АСО}-400$, трос С-70. Схема является расчётной для раскосов ствала опоры.	
IIIк	Опора канцелярия. Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору, $t = -5^{\circ}\text{C}$, $C=20 \text{ мм}$, $q=0$; III р-н галюледа, $\alpha = 0^{\circ}$ без разности тяжения. Провод $2 \times \text{АСО}-400$, трос С-70. Схема является расчётной для раскосов ствала опоры.	

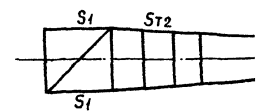
Примечания

- Расчёт выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СНиП II-И. 9-62.
- Суммарное давление ветра на конструкцию опоры
Р расч. = 7340 кг — по схеме I
Р расч. = 1540 кг — по схеме II

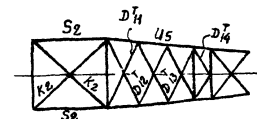
Работать совместно с листом КМ-34



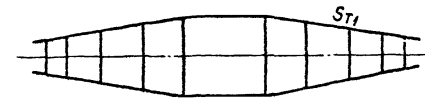
Сечение а-а



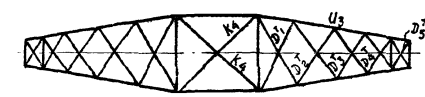
Сечение б-б



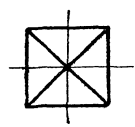
Сечение в-в



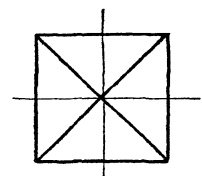
Сечение г-г



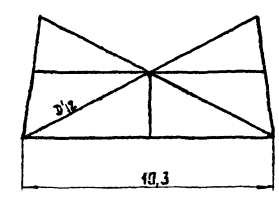
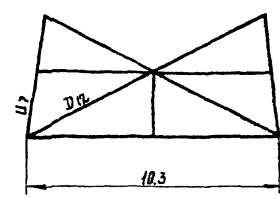
Сечение д-д



Сечение е-е



Подставка Н=5,0м



92067м-III-39

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
содержащие отвлечение
г. Ленинград

М 1:150

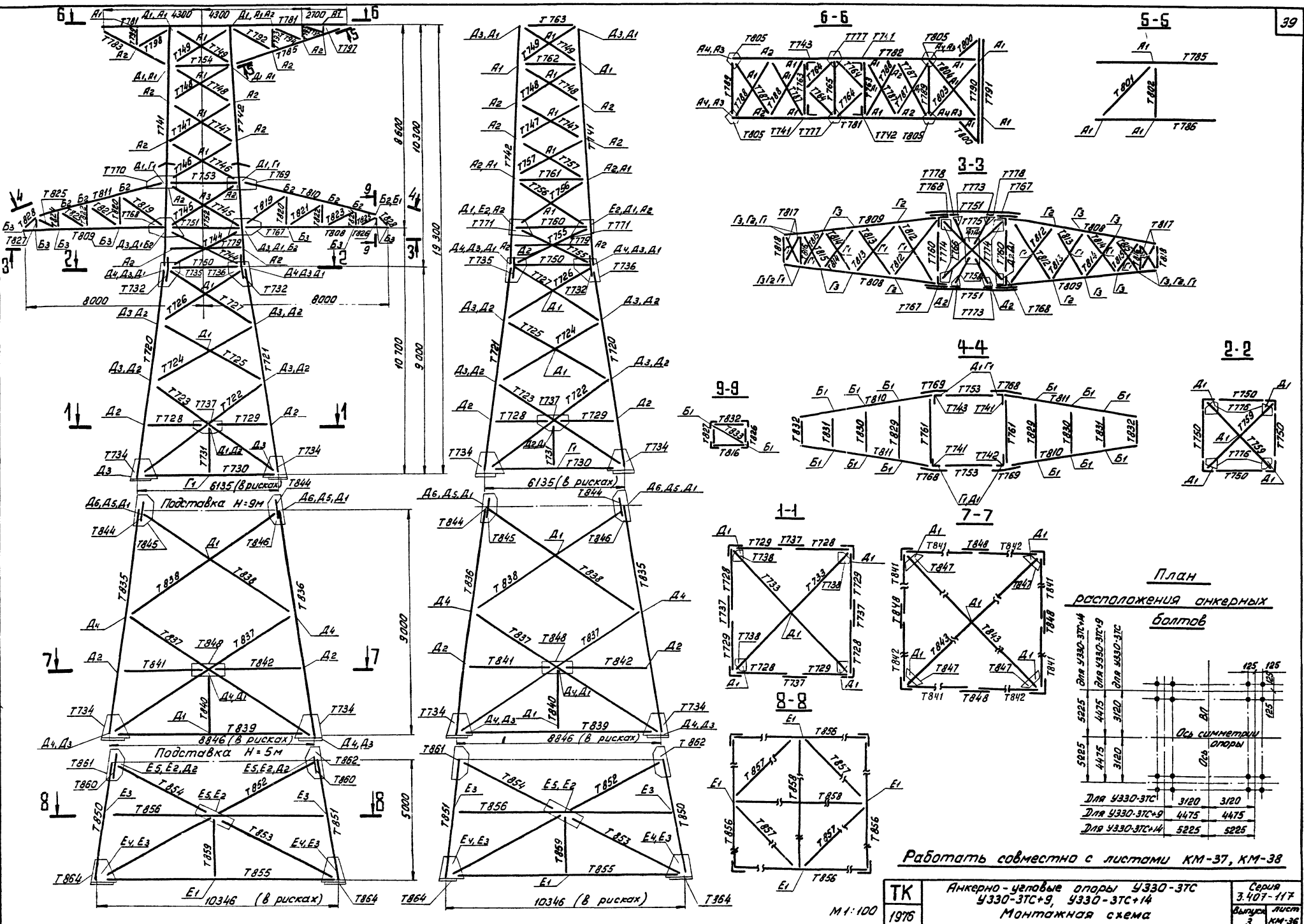
9206м III 40

Экспертный проект
Сельхозоподное отделение
г. Ленинград

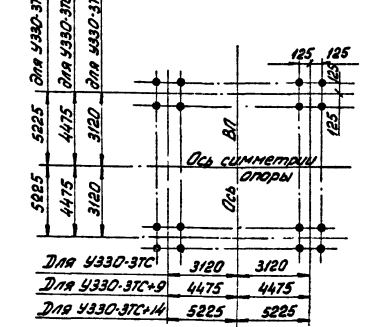
Нач. инж. тов. С. З. Мухоморов
Зав. инж. тов. В. В. Сидоров
Инж. тов. А. А. Сидоров
Инж. тов. А. А. Сидоров
Инж. тов. А. А. Сидоров

Копия тов. Прохорова
Инж. тов. Сидорова
Инж. тов. Сидорова
Инж. тов. Сидорова

Масштаб
Экземпляр
Лист №



**План
расположения анкерных
болтов**



Работать совместно с листами КМ-37, КМ-38

ТК 1976	Анкерно-узловые опоры УЗ30-ЗТС УЗ30-ЗТС+9, УЗ30-ЗТС+14	Серия 3.407-117
	М 1:100	Выпуск лист 3 КМ-36

ТАБЛИЦА ОТПРАВочных МАРок

Марка	ЛН чертёж	Примен. монтаж. элемента	Сечение	Длина м	УЗ30-3ТС				УЗ30-3ТС+9				УЗ30-3ТС+14				Марка	ЛН чертёж	Наименов. монтаж. элемента	Сечение	Длина м	УЗ30-3ТС				УЗ30-3ТС+9				УЗ30-3ТС+14											
					Масса кг	Кол-во шт.	Масса кг	Кол-во шт.	Масса кг	Кол-во шт.	Масса кг	Кол-во шт.	Масса кг	Кол-во шт.	Масса кг	Кол-во шт.						Масса кг	Кол-во шт.	Масса кг	Кол-во шт.	Масса кг	Кол-во шт.	Масса кг	Кол-во шт.												
Нижняя секция, КМ-41, 42			пояс	L180x11	91	278	3	834	3	834	3	834	3	834	7764	Диафрагма	L50x5	1.9	7	4	28	4	28	4	28	4	28	7808	пояс	L160x10	6.9	170	2	340	2	340	2	340	2	340	7850
				91	278	1	278	1	278	1	278	7765	6.9	170	2			340	2	340	2	340	7851																		
				6.7	80	4	320	4	320	4	320	7766	6.3	47	2			94	2	94	2	94	7852																		
				6.7	80	4	320	4	320	4	320	7767	6.3	47	2			94	2	94	2	94	7853																		
				5.3	63	4	252	4	252	4	252	7768	3.5	26	4			104	4	104	4	104	7854																		
				5.3	63	4	252	4	252	4	252	7769	2.9	21	4			84	4	84	4	84	7855																		
				4.5	53	4	212	4	212	4	212	7770	2.4	23	4			92	4	92	4	92	7856																		
				4.5	53	4	212	4	212	4	212	7771	1.3	12	4			48	4	48	4	48	7857																		
				2.6	25	4	100	4	100	4	100	7772	0.7	4	2			8	2	8	2	8	7858																		
				2.5	25	4	100	4	100	4	100	7773	0.7	4	4			16	4	16	4	16	7859																		
				5.6	54	4	216	—	—	—	—	7774	0.8	5	2			10	2	10	2	10	7860																		
				2.2	14	4	56	—	—	—	—	7775	2.3	11	4			44	4	44	4	44	7861																		
				2.7	13	4	52	4	52	4	52	7776	1.6	8	4			32	4	32	4	32	7862																		
				7.5	72	2	144	2	144	2	144	7777	2.1	10	4			40	4	40	4	40	7863																		
0.7	123	4	492	4	492	—	—	7778	1.2	6	4	24	4	24	4	24	7864																								
0.6	25	4	100	4	100	4	100	7779	1.9	12	4	48	4	48	4	48	7874																								
0.8	25	4	100	4	100	4	100	7781	0.9	4	4	16	4	16	4	16	7875																								
0.8	9	4	36	4	36	4	36	7782	1.1	7	4	28	4	28	4	28	7876																								
0.2	2	4	8	4	8	4	8	7783	0.7	3	2	6	2	6	2	6	7877																								
14.3	123	2	246	2	246	2	246	7784	0.7	3	2	6	2	6	2	6	7878																								
10.3	123	1	123	1	123	1	123	7785	0.7	3	2	6	2	6	2	6	7879																								
10.3	123	1	123	1	123	1	123	7786	0.7	4	4	16	4	16	4	16	7880																								
3.1	37	4	148	4	148	4	148	7787	2.5	12	2	24	2	24	2	24	7881																								
3.5	25	4	100	4	100	4	100	7788	1.9	9	2	18	2	18	2	18	7882																								
3.4	13	4	52	4	52	4	52	7789	1.3	6	2	12	2	12	2	12	7883																								
3.5	13	8	104	8	104	8	104	7790	1.0	5	2	10	2	10	2	10	7884																								
3.2	12	8	96	8	96	8	96	7791	1.2	6	2	12	2	12	2	12	7885																								
3.1	12	8	96	8	96	8	96	7792	6.1	59	1	59	1	59	1	59	7835																								
3.3	32	4	128	4	128	4	128	7793	6.1	59	1	59	1	59	1	59	7836																								
4.3	106	2	232	2	232	2	232	7794	1.9	7	2	14	2	14	2	14	7837																								
0.1	10	2	232	2	232	2	232	7795	1.3	5	2	10	2	10	2	10	7838																								
1.1	8	2	16	2	16	2	16	7796	1.8	7	2	14	2	14	2	14	7839																								
3.0	29	2	58	2	58	2	58	7797	0.8	3	2	6	2	6	2	6	7840																								
2.8	18	2	36	2	36	2	36	7798	1.4	5	2	10	2	10	2	10	7841																								
3.2	38	4	152	4	152	4	152	7799	0.4	2	2	4	2	4	2	4	7842																								
3.6	14	4	56	4	56	4	56	7800	1.7	6	2	12	2	12	2	12	7843																								
3.6	13	4	52	4	52	4	52	7801	0.9	3	2	6	2	6	2	6	7844																								
1.5	11	4	44	4	44	4	44	7802	2.1	8	2	16	2	16	2	16	7845																								
4.8	35	2	70	2	70	2	70	7803	4.0	29	1	29	1	29	1	29	7846																								
3.2	62	2	124	2	124	2	124	7804	3.0	14	1	14	1	14	1	14	7847																								
3.2	21	2	42	2	42	2	42	7805	3.8	14	1	14	1	14	1	14	7848																								
2.8	13	2	26	2	26	2	26	7806	3.8	14	1	14	1	14	1	14	7849																								
2.7	20	2	40	2	40	2	40		0.2	5	4	20	4	20	4	20																									
										0.8	0.4	8	3	8	3	8	3																								

Верхняя секция, КМ-43, 44, 45			пояс	L110x7	11.5	85	1	85	1	85	1	85	1	85	7825	пояс	L80x6	11.5	85	1	85	1	85	1	85	7826
3.4	25	1	25	1	25	1	25	7827	3.4	25	1	25	1	25	7828											
5.9	44	1	44	1	44	1	44	7829	5.9	44	1	44	1	44	7830											
3.2	15	4	60	4	60	4	60	7831	3.2	15	4	60	4	60	7832											
3.2	15	4	60	4	60	4	60	7832	2.9	14	2	28	2	28	2	28	7833									
2.9	14	2	28	2	28	2	28	7833	6.1	59	1	59	1	59	1	59	7835									
6.1	59	1	59	1	59	1	59	7835	6.1	59	1	59	1	59	1	59	7836									
1.9	7	2	14	2	14	2	14	7836	1.9	7	2	14	2	14	2	14	7837									
1.3	5	2	10	2	10	2	10	7837	1.3	5	2	10	2	10	2	10	7838									
1.8	7	2	14	2	14	2	14	7838	1.8	7	2	14	2	14	2	14	7839									
0.8	3	2	6	2	6	2	6	7839	0.8	3	2	6	2	6	2	6	7840									
1.4	5	2	10	2	10	2	10	7840	1.4	5	2	10	2	10	2	10	7841									
0.4	2	2	4	2	4	2	4	7841	0.4	2	2	4	2	4	2	4	7842									
1.7	6	2	12	2	12	2	12	7842	1.7	6	2	12	2	12	2	12	7843									
0.9	3	2	6	2	6	2	6	7843	0.9	3	2	6	2	6	2	6	7844									
2.1	8	2	16	2	16	2	16	7844	2.1	8	2	16	2	16	2	16	7845									
4.0	29	1	29	1	29	1	29	7845	4.0	29	1	29	1	29	1	29	7846									
3.0	14	1	14	1	14	1	14	7846	3.0	14	1	14	1	14	1	14	7847									
3.8	14	1	14	1	14	1	14	7847	3.8	14	1	14	1	14	1	14	7848									
0.2	5	4	20	4	20	4	20		0.2	5	4	20	4	20	4	20										
0.8	0.4	8	3	8	3	8	3		0.8	0.4	8	3	8	3	8	3										
Подставка, КМ-48, 49			пояс	L200x14	9.2	394	—	—	3	1182	3	1182	7859	пояс	L200x14	9.2	394	—	—	3	1182	3	1182	7859		
9.2	394	—	—	1	394	1	394	7860	9.2	394	—	—	1	394	1	394	7860									
9.7	188	—	—	8	1504	8	1504	7861	9.7	188	—	—	8	1504	8	1504	7861									
7.2	85	—	—	8	680	8	680	7862	7.2	85	—	—	8	680	8	680	7862									
8.3	162	—	—	4	648	—	—	7863	8.3	162	—	—	4	648	—	—	7863									
3.4	32	—	—	4	128	—	—	7864	3.4	32	—	—	4	128	—	—	7864									
3.8	45	—	—	4	180	4	180	7865	3.8	45	—	—	4	180	4	180	7865									
3.8	45	—	—	4	180	4	180	7866	3.8	45	—	—	4	180	4	180	7866									
10.9	129	—	—	2	258	2	258	7867	10.9	129	—	—	2	258	2	258	7867									
0.8	35	—	—	4	140	4	140	7868	0.8	35	—	—	4	140	4	140	7868									
0.8	21	—	—	4	84	4	84	7869	0.8	21	—	—	4	84	4	84	7869									
0.8	21	—	—	4	84	4	84	7870	0.8	21	—	—	4	84	4	84	7870									
0.4	5	—	—	4	20	4	20		0.4	5	—	—	4	20	4	20										
0.8	11	—	—	4	44	4	44		0.8	11	—	—	4	44	4	44										
Подставка, КМ-50, КМ-51			пояс	L200x14	5.1	218	—	—	—	—	3	654	7871	пояс	L200x14	5.1	218	—	—	—	—	3	654	7871		
5.1	218	—	—	—	—	1	218	7872	5.1	218	—	—	—	—	1	218	7872									
10.3	255	—	—	—	—	4	1020	7873	10.3	255	—	—	—	—	4	1020	7873									
5.3	131	—	—	—	—	4	524	7874																		

Выборка металла

№ п/п	Сечение	Масса кг			Марка стали	ГОСТ
		У330-ЭТС	У330-ЭТС+9	У330-ЭТС+14		
1	L 200x14	—	1716	2588	В СтЗ ГОСТ 380-71	8509-72
2	L 180x11	1112	1112	1204		
3	L 160x10	892	892	2892		
4	L 140x9	176	1680	2428		
5	L 125x8	—	—	408		
6	L 110x7	2472	3770	3770		
7	L 100x6,5	—	—	194		
8	L 90x7	924	924	924		
9	L 80x6	983	983	983		
10	L 70x6	188	188	188		
11	L 63x5	462	462	462		
12	L 50x5	604	604	604		
13	-δ = 40	256	256	256		
14	-δ = 16	366	366	394		
15	-δ = 10	581	813	1038		
16	-δ = 8	111	111	111		
Итого:		9127	13877	18444	82-70	

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

Таблица сварных швов (ГОСТ 5264-69)

Шифр опоры	Наимен. и номер паркы	Подставка Н=5м		Подставка Н=9м		Нижняя секция КМ-41		Верхняя секция КМ-43		Подвески КМ-29	Масса сварных швов на опору (кг)
		КМ-50	КМ-51	КМ-48	КМ-49	КМ-41	КМ-42	КМ-43	КМ-44		
У330-ЭТС	Длина (м)	—	—	—	—	1,3	0,6	1,1	—	0,48	10,8
	Масса (кг)	—	—	—	—	1,2/4,8	0,4/1,6	1,0/2,0	—	0,3/2,4	
У330-ЭТС+9	Длина (м)	—	—	1,3	0,6	—	—	—	—	0,48	10,8
	Масса (кг)	—	—	1,2/4,8	0,4/1,6	—	—	—	—	0,3/2,4	
У330-ЭТС+14	Длина (м)	1,3	0,6	—	—	—	—	—	—	0,48	10,8
	Масса (кг)	1,2/4,8	0,4/1,6	—	—	—	—	—	—	0,3/2,4	

Ведомость монтажных болтов, гаек, круглых и пружинных шайб

Диаметр	Наименов.	Шифр	Длина мм	Количество шт.			Масса кг				ГОСТ
				У330-ЭТС	У330-ЭТС+9	У330-ЭТС+14	1 шт.	У330-ЭТС	У330-ЭТС+9	У330-ЭТС+14	
16	Болты	A ₁ 40	89	89	89	0,089	7,9	7,9	7,9	Болты круглые - ГОСТ 1471-68; шайбы пружинные, нормальные - ГОСТ 6102-70	
		A ₂ 45	74	74	74	0,097	7,2	7,2	7,2		
		A ₃ 50	10	10	10	0,105	1,1	1,1	1,1		
		A ₄ 55	16	16	16	0,113	1,8	1,8	1,8		
	Гаюки		189	189	189	0,033	6,2	6,2	6,2		
	Шайбы кругл.		189	189	189	0,041	1,9	1,9	1,9		
20	Болты	B ₁ 45	24	24	24	0,158	3,8	3,8	3,8		
		B ₂ 50	24	24	24	0,172	4,1	4,1	4,1		
		B ₃ 55	32	32	32	0,185	5,9	5,9	5,9		
		B ₄ 60	4	4	4	0,197	0,8	0,8	0,8		
	B ₅	53	79	91	0,565	30,0	44,7	51,4			
	Гаюки		190	242	266	0,063	12,0	15,2	16,8		
24	Болты	G ₁ 55	50	42	42	0,275	13,8	11,6	11,6		
		G ₂ 60	24	24	24	0,293	7,1	7,1	7,1		
		G ₃ 65	12	12	12	0,311	3,7	3,7	3,7		
		Гаюки		86	78	78	0,107	9,2	8,4	8,4	
	Шайбы кругл.		86	78	78	0,032	2,7	2,5	2,5		
	Шайбы пруж.		137	163	175	0,016	2,2	2,6	2,8		
27	Болты	A ₁ 60	238	283	279	0,392	93,2	111,0	109,2		
		A ₂ 65	72	80	80	0,444	29,8	32,2	32,2		
		A ₃ 70	121	89	73	0,437	52,8	38,9	34,9		
		A ₄ 75	24	76	36	0,459	11,0	34,9	16,5		
		A ₅ 80	—	32	32	0,482	—	15,4	15,4		
		A ₆ 90	—	32	32	0,527	—	16,9	16,9		
30	Болты	E ₁ 60	—	—	17	0,512	—	—	8,7		
		E ₂ 65	28	28	60	0,539	15,1	15,1	32,4		
		E ₃ 70	—	—	40	0,567	—	—	22,7		
		E ₄ 75	—	—	40	0,590	—	—	23,8		
		E ₅ 80	—	—	28	0,623	—	—	17,4		
		Гаюки		28	28	185	0,225	6,3	6,3	41,7	
30	Шайбы кругл.		28	28	185	0,067	1,9	1,9	12,4		
		Шайбы пруж.		28	28	185	0,061	1,7	1,7	11,3	
			Итого болтов	895	1050	1159	—	289,1	364,1	433,3	
			Итого гаек	948	1129	1250	—	106,9	134,6	158,6	
			Итого шайб кругл.	842	971	1068	—	32,5	39,6	46,9	
			Итого шайб пруж.	895	1050	1159	—	26,8	32,7	40,1	
Всего метизов						455,3	568,0	678,9			

Список чертежей

№ п/п	Наименование чертежей	№ чертежей		
		У330-ЭТС	У330-ЭТС+9	У330-ЭТС+14
1	Монтажная схема		КМ-36	
2	Монтажная схема		КМ-39	
3	Монтажная схема		КМ-40	
4	Нижняя секция		КМ-41	
5	Нижняя секция		КМ-42	
6	Верхняя секция		КМ-43	
7	Верхняя секция		КМ-44	
8	Верхняя секция		КМ-45	
9	Тросовые траверсы		КМ-46	
10	Тросовые траверсы		КМ-47	
11	Траверса L=8,0 м		КМ-27	
12	Подставка Н=9,0 м	—		КМ-48
13	Подставка Н=9,0 м	—		КМ-49
14	Подставка Н=5,0 м	—		КМ-50
15	Подставка Н=5,0 м	—		КМ-51
16	Подвески для крепления			КМ-29
17	Расчётный лист			КМ-52
18	Расчётный лист			КМ-53
19	Общие примечания			лист 2

Расчётные данные для опоры У330-ЭТС

Нормативы	ПУЭ-65; Решение №3-12/75; СНиП-И-9-62						
Расчётные климатические условия	Район по гололеду		I	II	III	IV	V
	Район по ветру		III				
Марка	2x AC 300/39		2x AC 400/51				
	Допускаемые напряжения по проводу в целом кг/мм²	B ₁	12,2		12,2		11,3
		B ₂	12,2		12,2		10,0
B ₃		8,1		8,1		6,75	
Марка	TK-11 (ГОСТ 3063-66)						
Допускаемое напряжение кг/мм²	40						
Наибольший угол поворота трассы	Угловой опоры		60°		55°		
	Концевой опоры		60°		10°		

Опоры на листах КМ-39, КМ-40 предназначены для установки на одиночные фундаменты новой унификации. Для установки на фундаменты старой унификации применять опоры со связями на отметках башимаков (см. листы КМ-37, КМ-38)

Работать совместно с листами КМ-36, КМ-39

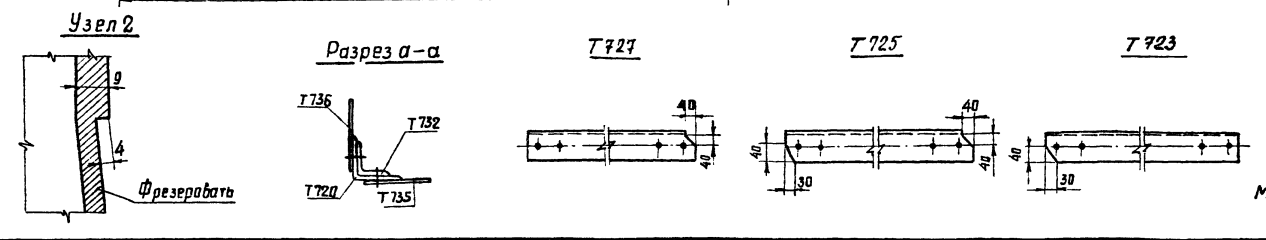
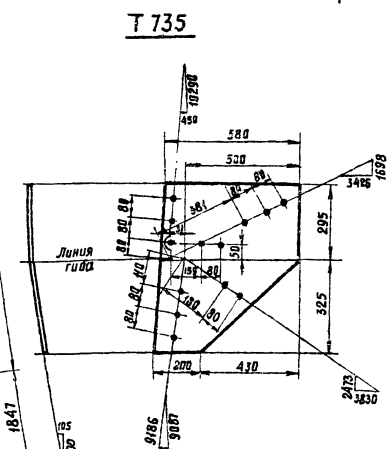
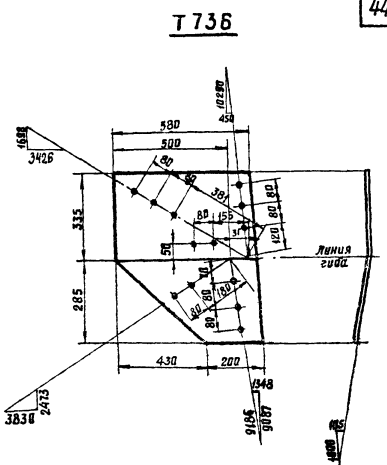
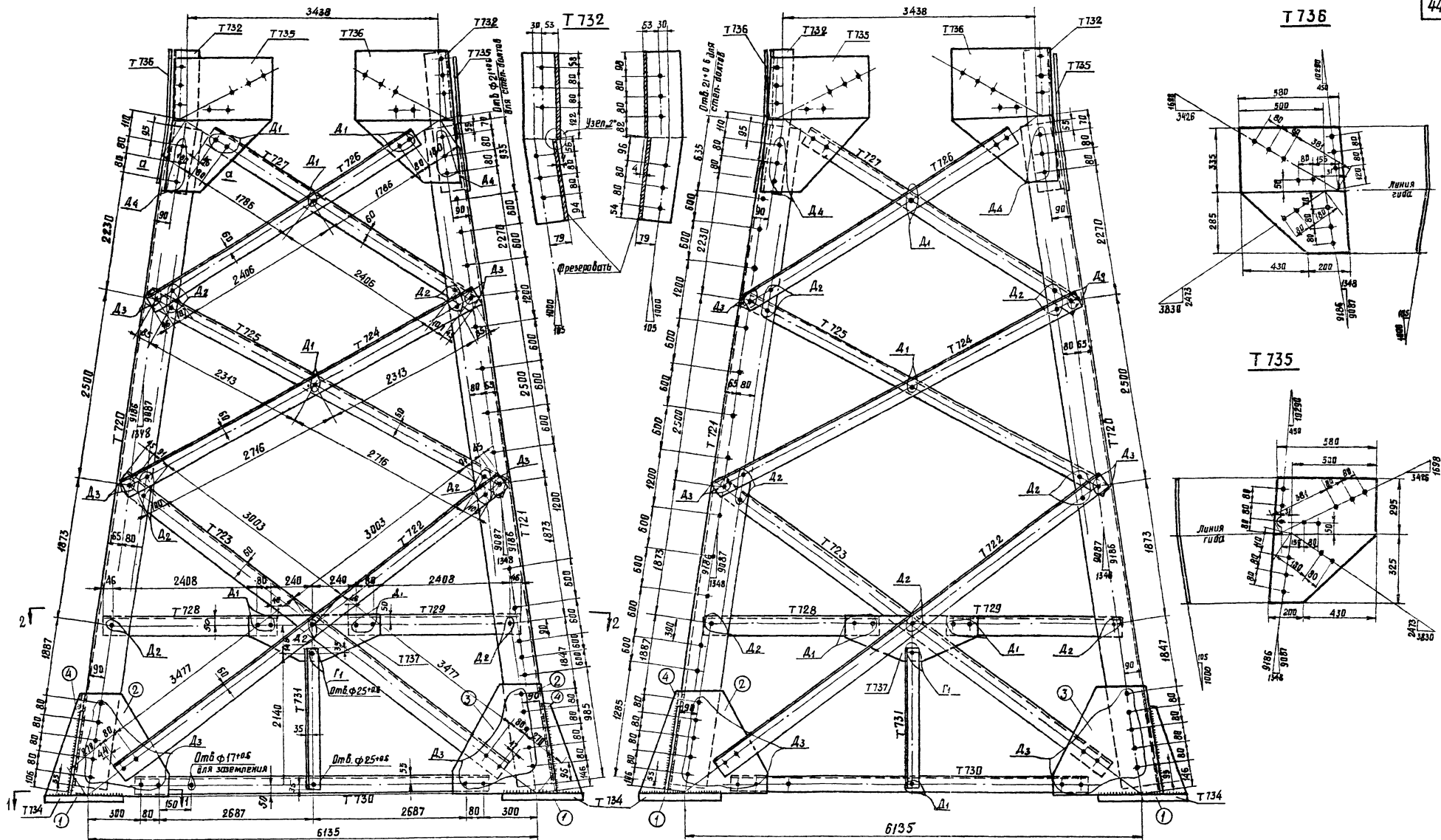
ТК	Анкерно-угловые опоры У330-ЭТС У330-ЭТС+9, У330-ЭТС+14. Монтажная схема.	Листы 3 407-117
1976г.		3 КМ-40

9206ТМ-III-45

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
 Северо-западное отделение
 г. Ленинград

Зав. бюро: [blank]
 Инж. [blank]
 Инж. [blank]
 Инж. [blank]
 Инж. [blank]
 Инж. [blank]

Проект: [blank]
 Проверил: [blank]
 Электромонтаж



Работать совместно с листом КМ-42

М 1:25
1:15

ТК
1976

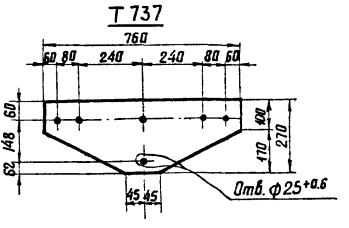
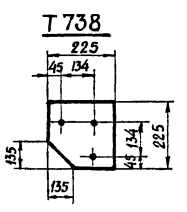
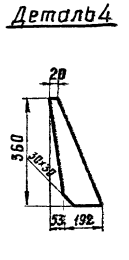
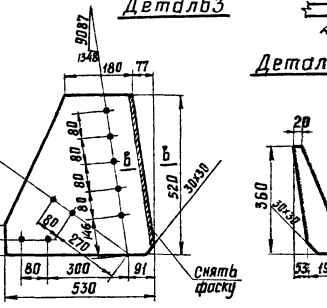
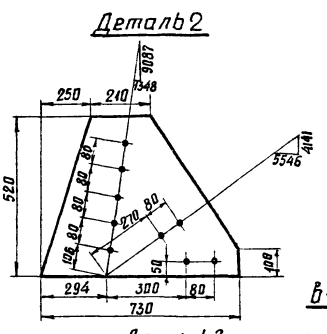
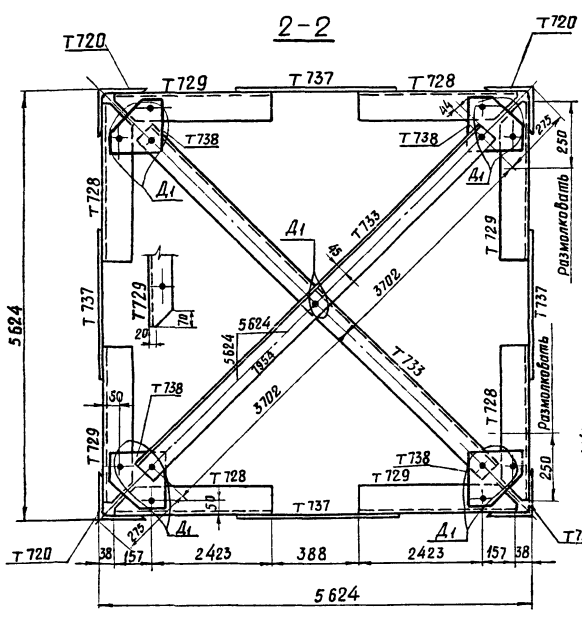
Анкерно-угловая опора У330-3ТС
Нижняя секция

Серия
Э 402-117
Выпуск
3
Лист
КМ-41

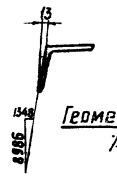
Требуется на опору

Спецификация

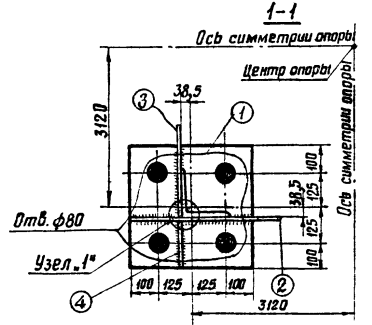
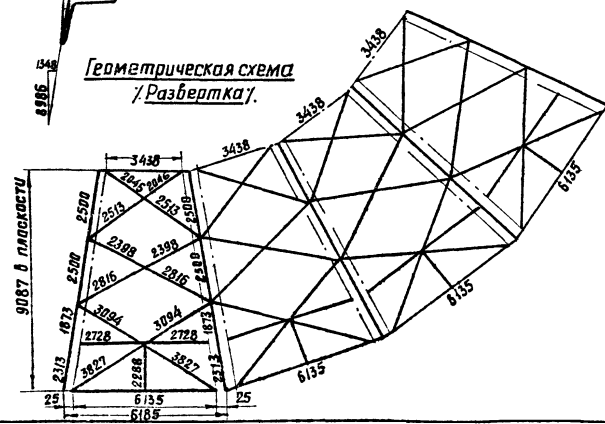
Марка	К-во	Масса, кг		Марка	NN дет.	Сечение	Длина мм	К-во шт		Масса, кг		Примечание
		одной марки	всех					т	н	дет.	всех	
Т 720	3	278	834	Т 720		L 180xH	9120	1		278.2	278	278
Т 721	1	278	278	Т 721		L 180xH	9120	1		278.2	278	278
Т 722	4	80	320	Т 722		L 110x7	6740	1		80.3	80	80
Т 723	4	80	320	Т 723		L 110x7	6740	1		80.3	80	80
Т 724	4	63	252	Т 724		L 110x7	5300	1		63.0	63	63
Т 725	4	63	252	Т 725		L 110x7	5300	1		63.0	63	63
Т 726	4	53	212	Т 726		L 110x7	4470	1		53.2	53	53
Т 727	4	53	212	Т 727		L 110x7	4470	1		53.2	53	53
Т 728	4	25	100	Т 728		L 90x7	2580	1		24.8	25	25
Т 729	4	25	100	Т 729		L 90x7	2580	1		24.8	25	25
Т 730	4	54	216	Т 730		L 90x7	5620	1		54.2	54	54
Т 731	4	14	56	Т 731		L 70x6	2240	1		14.1	14	14
Т 732	4	13	52	Т 732		L 140x9	650	1		13.2	13	13
Т 733	2	72	144	Т 733		L 90x7	7490	1		72.2	72	72
Т 734	4	123	492	Т 734	1	- 450x40	450	1		63.7	64	123
Т 735	4	25	100		2	- 520x16	730	1		31.3	31	
Т 736	4	25	100		3	- 520x16	530	1		23.2	23	
Т 737	4	9	36		4	- 245x16	360	1		5.1	5	
Т 738	4	2	8	Т 735		- 620x10	630	1		25.2	25	25
				Т 736		- 620x10	630	1		25.2	25	25
				Т 737		- 270x8	760	1		9.0	9	9
				Т 738		- 225x8	225	1		2.0	2	2
		Итого: 4084										



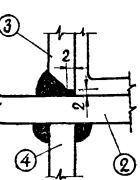
Размолковка



Геометрическая схема /Развертка/



Узел 1



Примечания:

1. Все отверстия $\phi 28^{+0.6}$ мм
2. Все обрезы углов - 43 мм
3. Все швы $h_{ш} = 10$ мм
4. При монтаже опоры без подставки устанавливать степ-долты, начиная с высоты 3.0 м

Работать совместно с листом КМ-41

9206ТМ-III-46

ЭНЕРГОСЕТЬ ПРОЕКТ
Северо-Западное отделение
г. Ленинград

Экз. Инженер
Ил. спец.
Т.п. Инж. по
Рук. экз. вы
Исполнит

Курасов
Штин
Нагоряцкий
Элькинд
Маслянская

Проверил
Элькинд

9206 ГМ-Ц-47

Энергосетьпроект
Генерально-проектный институт
г. Ленинград

Зав. НИИЭС
Инженер
И.И. Смирнов

Проектировщик
Инженер
В.И. Иванов

Инженер
С.В. Петров

Инженер
М.С. Васильев

Инженер
А.С. Козлов

Инженер
Л.С. Сидоров

Инженер
К.С. Федоров

Инженер
Н.С. Морозов

Инженер
В.С. Павлов

Инженер
Г.С. Соколов

Инженер
Д.С. Степанов

Инженер
З.С. Савельев

Инженер
И.С. Самойлов

Инженер
К.С. Семенов

Инженер
Л.С. Соловьев

Инженер
М.С. Степанов

Инженер
Н.С. Сидоров

Инженер
О.С. Соколов

Инженер
П.С. Степанов

Инженер
Р.С. Степанов

Инженер
С.С. Степанов

Инженер
Т.С. Степанов

Инженер
У.С. Степанов

Инженер
Ф.С. Степанов

Инженер
Х.С. Степанов

Инженер
Ц.С. Степанов

Инженер
Ч.С. Степанов

Инженер
Ш.С. Степанов

Инженер
Щ.С. Степанов

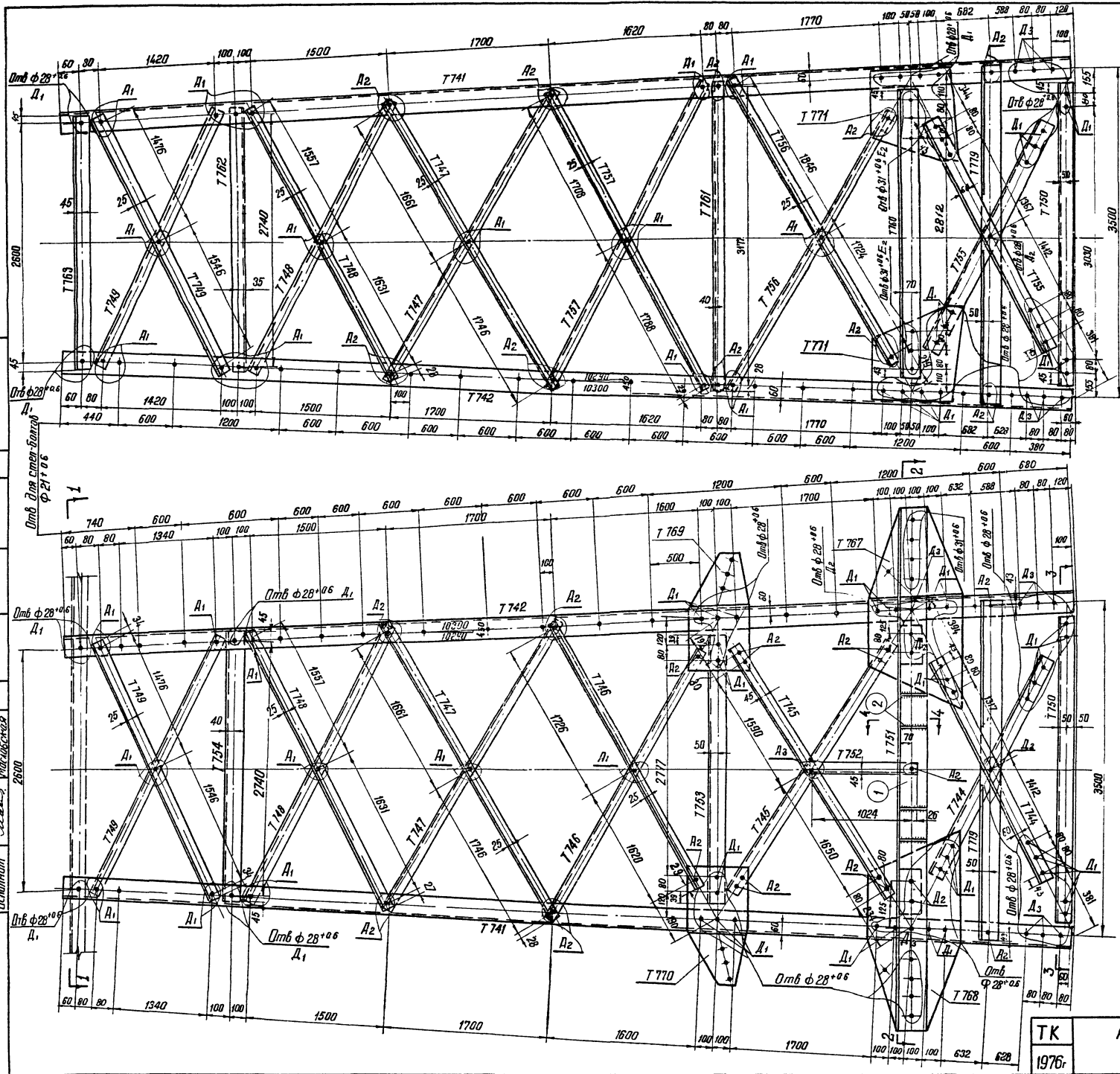
Инженер
Ъ.С. Степанов

Инженер
Ь.С. Степанов

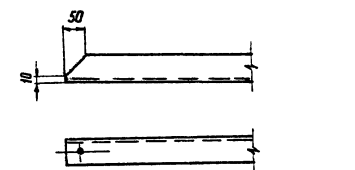
Инженер
Э.С. Степанов

Инженер
Ю.С. Степанов

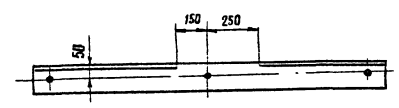
Инженер
Я.С. Степанов



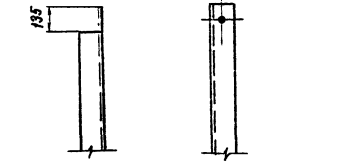
Раз Т 748



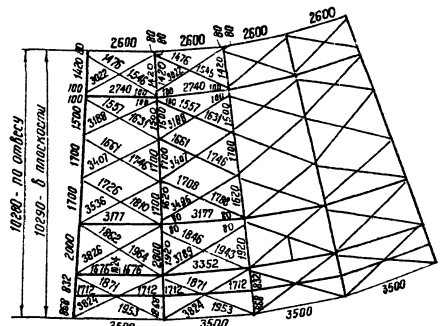
Раз Т 779



Раз Т 752



Геометрическая схема
и развертка



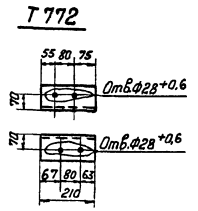
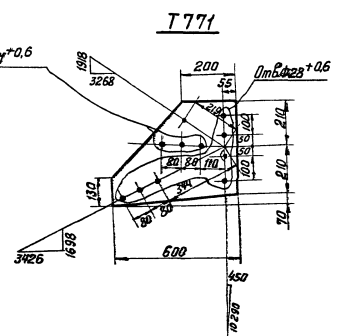
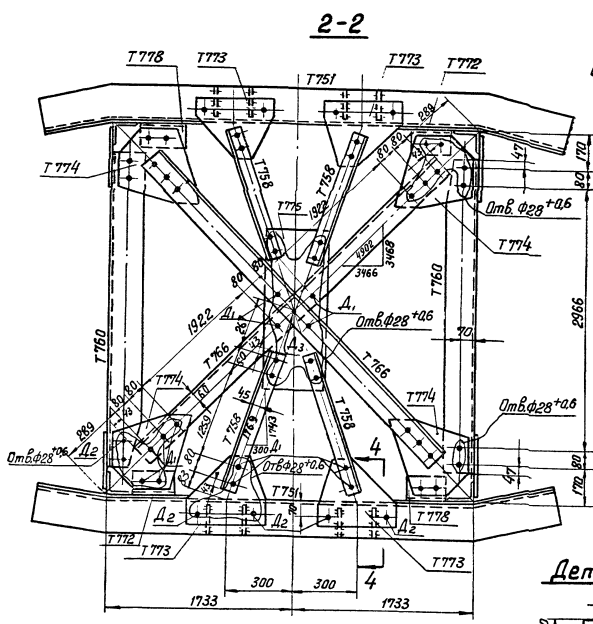
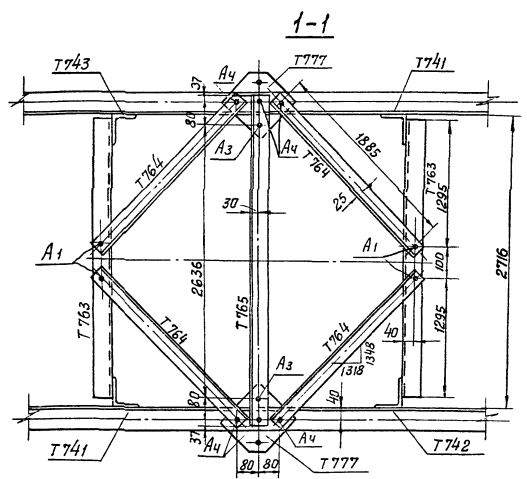
Примечания

1. Все отверстия $\phi 17^{+0.6}$
 2. Все обрезы уголков - 25 мм
- } кроме оговоренных
- Работать совместно с листами КМ-44, КМ-45

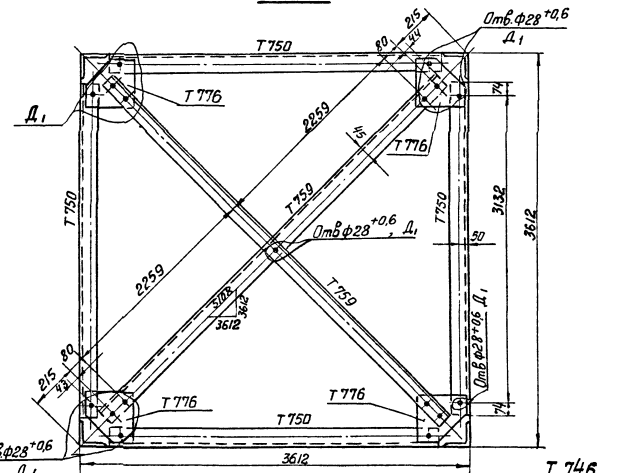
9206ТМ III-18

Энергостройпроект
Север-Западное отделение
г. Ленинград

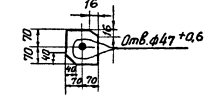
Зад. клиент: Ленинградский завод электротехнических изделий
И.п. слесарь: Ширин
Инженер: Лобанов
Проверил: Зыбкин
С.п. инженер: Зыбкин
С.п. инженер: Макарьев



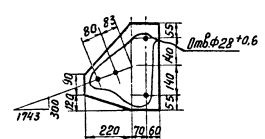
3-3



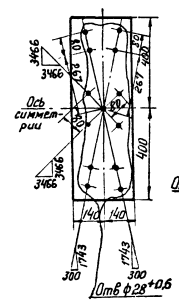
Деталь 2



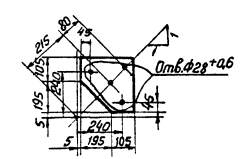
Т 773



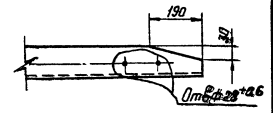
Т 775



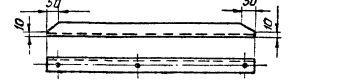
Т 776



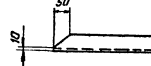
Рез марки Т 760



Рез полок для Т747, Т757



Т 746



Работать совместно с листами КМ-43, КМ-45

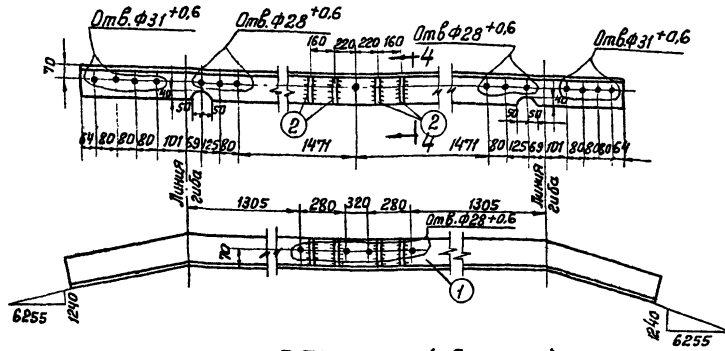
М 1:25
1:15

ТК
1976г.

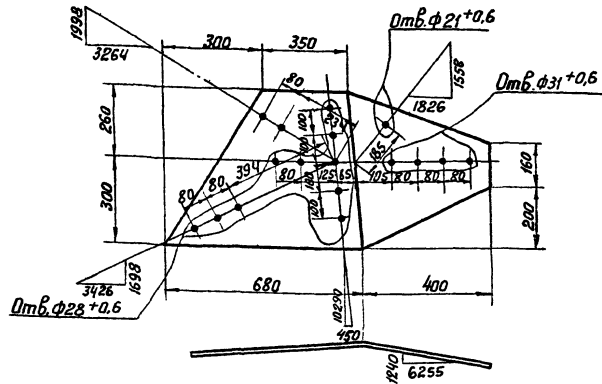
Яккерно-угловая опора У330-3Тс
Верхняя секция

Серия
3.407-117
Выпуск Лист
3 КМ-44

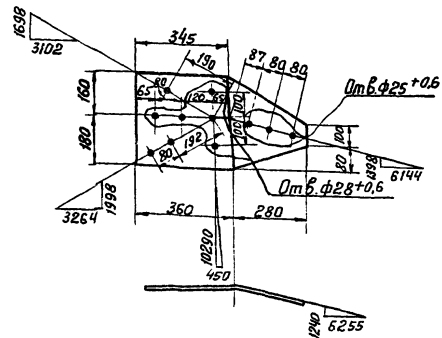
Т 751



Т 767, Т 768 (обр. Т 767)



Т 769, Т 770 (обр. Т 769)



Требуется на опору

Марка	К-во шт.	Масса, кг		Марка	К-во шт.	Масса, кг	
		1 марки	Всех			1 марки	Всех
Т 741	2	123	246	Т 761	2	21	42
Т 742	1	123	123	Т 762	2	13	26
Т 743	1	123	123	Т 763	2	20	40
Т 744	4	37	148	Т 764	4	7	28
Т 745	4	25	100	Т 765	1	14	14
Т 746	4	13	52	Т 766	2	52	104
Т 747	8	13	104	Т 767	2	32	64
Т 748	8	12	96	Т 768	2	32	64
Т 749	8	12	96	Т 769	2	12	24
Т 750	4	32	128	Т 770	2	12	24
Т 751	2	116	232	Т 771	4	18	72
Т 752	2	8	16	Т 772	2	2	4
Т 753	2	29	58	Т 773	4	8	32
Т 754	2	18	36	Т 774	4	9	36
Т 755	4	38	152	Т 775	1	17	17
Т 756	4	14	56	Т 776	4	4	16
Т 757	4	13	52	Т 777	2	5	10
Т 758	4	11	44	Т 778	2	2	4
Т 759	2	35	70	Т 779	4	34	136
Т 760	2	62	124				
Итого						2813	

Спецификация

Марка	НН дет.	Сечение	Длина мм	К-во шт.		Масса, кг			Примечание
				Т	Н	1 дет.	Всех	Марки	
Т 741		Л 110×7	10340	1		123,0	123	123	
Т 742		Л 110×7	10340	1		123,0	123	123	
Т 743		Л 110×7	10340	1		123,0	123	123	См. прим. п.4
Т 744		Л 110×7	3135	1		37,2	37	37	
Т 745		Л 80×6	3450	1		25,4	25	25	
Т 746		Л 50×5	3400	1		12,8	13	13	
Т 747		Л 50×5	3460	1		13,0	13	13	
Т 748		Л 50×5	3240	1		12,2	12	12	
Т 749		Л 50×5	3090	1		11,6	12	12	
Т 750		Л 90×7	3280	1		31,6	32	32	
Т 751	1	Л 160×10	4300	1		106,0	106		зуб
	2	— 140×16	140	4		2,4	10	116	
Т 752		Л 80×6	1075	1		7,9	8	8	
Т 753		Л 90×7	3015	1		29,0	29	29	
Т 754		Л 70×6	2830	1		18,1	18	18	
Т 755		Л 110×7	3185	1		37,9	38	38	
Т 756		Л 50×5	3620	1		13,6	14	14	
Т 757		Л 50×5	3550	1		13,4	13	13	
Т 758		Л 80×6	1505	1		10,9	11	11	
Т 759		Л 80×6	4765	1		35,0	35	35	
Т 760		Л 140×9	3220	1		62,4	62	62	
Т 761		Л 70×6	3230	1		20,6	21	21	
Т 762		Л 63×5	2790	1		13,4	13	13	
Т 763		Л 80×6	2690	1		19,8	20	20	
Т 764		Л 50×5	1935	1		7,3	7	7	
Т 765		Л 63×5	2870	1		13,7	14	14	
Т 766		Л 110×7	4410	1		52,4	52	52	
Т 767		— 560×10	1080	1		32,2	32	32	
Т 768		— 560×10	1080		1	32,2	32	32	
Т 769		— 340×8	640	1		11,7	12	12	
Т 770		— 340×8	640		1	11,7	12	12	
Т 771		— 490×10	600	1		17,7	18	18	
Т 772		Л 110×7	210	1		2,4	2	2	
Т 773		— 350×10	390	1		8,2	8	8	
Т 774		— 360×10	410	1		9,4	9	9	
Т 775		— 280×10	800	1		17,1	17	17	
Т 776		— 300×8	300	1		4,2	4	4	
Т 777		— 200×16	200	1		5,1	5	5	зуб
Т 778 (обр. Т 772)		Л 110×7	210		1	2,4	2	2	
Т 779		Л 90×7	3510	1		33,9	34	34	

Примечания

1. Все отверстия $\phi 17^{+0,6}$ мм
 2. Все обрезы уголков - 25 мм
 3. Все швы: $h = 10$ мм.
 4. Марку Т 743 изготовить по марке Т 742 без отверстий для стел-болтов
- } Кроме оговоренных

Работать совместно с листами КМ-43, КМ-44

Энергосетьпроект
 Северо-западное отделение
 в. Ленинград
 Эб. Шамис
 Г.И. Спич.
 Г.П. Инж. Г.О.
 Рук. эр.
 Исполнит.
 Курчатов
 Штиль
 Погодаев
 Элькин
 Маравака

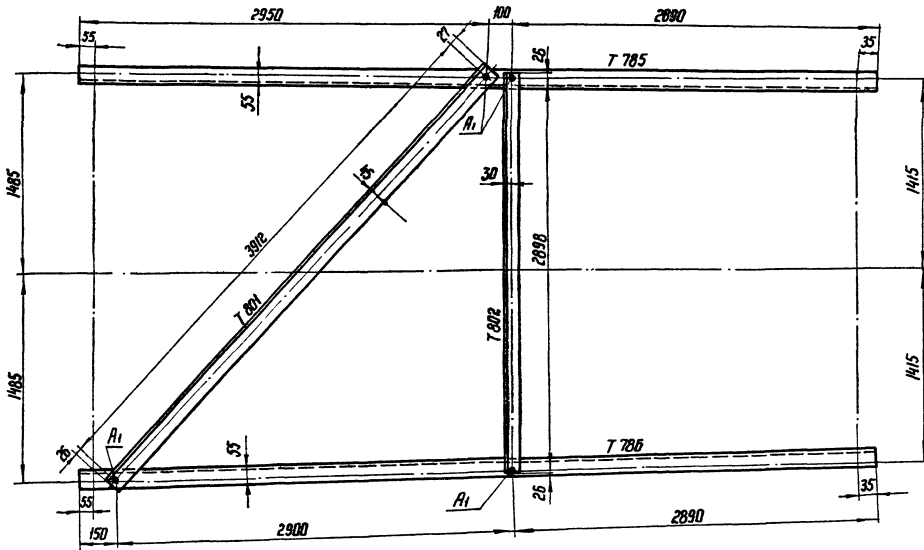
М 1:15

ТК
1976 г.

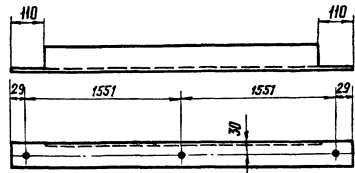
Анкерно-угловая опора У 330-3ТС
Верхняя секция

Серия
3401-117
Лист
3
КМ-45

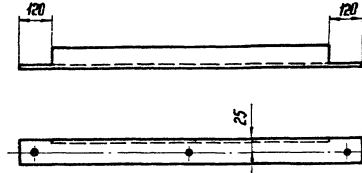
Вид по стрелке А



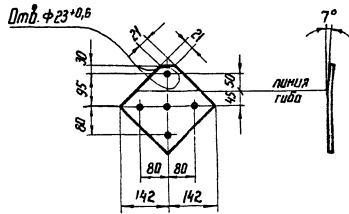
T 788



T 803



T 805



T 806



Требуется на опору				Спецификация							50		
Марка	К-во	Масса кг		Марка	Поз.	Сечение мм	Длина мм	Кол-во		Масса кг		Примечание	
		1 марки	всех					Т	Н	1 шт.	всех марки		
T 781	1	85	85	T 781		L 80 × 6	11540	1		84,9	85	85	
T 782	1	85	85	T 782 (оба T 781)		L 80 × 6	11540	1		84,9	85	85	
T 783	1	25	25	T 783		L 80 × 6	3430	1		25,2	25	25	
T 784	1	25	25	T 784 (оба T 783)		L 80 × 6	3430	1		25,2	25	25	
T 785	1	44	44	T 785		L 80 × 6	5940	1		43,7	44	44	
T 786	1	44	44	T 786		L 80 × 6	5940	1		43,7	44	44	
T 787	4	15	60	T 787		L 63 × 5	3160	1		15,2	15	15	
T 788	4	15	60	T 788		L 63 × 5	3160	1		15,2	15	15	
T 789	2	14	28	T 789		L 63 × 5	2870	1		13,8	14	14	
T 790	1	59	59	T 790		L 90 × 7	6100	1		58,8	59	59	
T 791	1	59	59	T 791		L 90 × 7	6100	1		58,8	59	59	
T 792	2	7	14	T 792		L 50 × 5	1850	1		6,9	7	7	
T 793	2	5	10	T 793		L 50 × 5	1250	1		4,7	5	5	
T 794	2	7	14	T 794		L 50 × 5	1750	1		6,6	7	7	
T 795	2	3	6	T 795		L 50 × 5	820	1		3,1	3	3	
T 796	2	5	10	T 796		L 50 × 5	1420	1		5,3	5	5	
T 797	2	2	4	T 797		L 50 × 5	445	1		1,7	2	2	
T 798	2	6	12	T 798		L 50 × 5	1670	1		6,3	6	6	
T 799	2	3	6	T 799		L 50 × 5	880	1		3,3	3	3	
T 800	2	8	16	T 800		L 50 × 5	2100	1		7,9	8	8	
T 801	1	29	29	T 801		L 80 × 6	3965	1		29,1	29	29	
T 802	1	14	14	T 802		L 63 × 5	2950	1		14,2	14	14	
T 803	1	14	14	T 803		L 50 × 5	3840	1		14,4	14	14	
T 804	1	14	14	T 804		L 50 × 5	3840	1		14,4	14	14	
T 805	4	5	20	T 805		- 200 × 16	200	1		5,0	5	5	
T 806	8	0,4	3	T 806		- 80 × 8	80	1		0,4	0,4	0,4	
Итого		20	760										

Примечания:

1. Все отверстия $\phi 17^{+0,6}$
2. Все обрезы уголков - 25 мм } кроме оговоренных
3. Элементы тросовых траверс показаны жирными линиями, тонкими линиями показаны элементы верхней секции (см. листы КМ-43, КМ-44, КМ-45)

Работать совместно с листом КМ-46

М 1:15

ТК	Анкерно-угловая опора У330-3ТС Тросовые траверсы	Лист	3	КМ-47
1976.		Лист		117

9206 гн - Д-51

ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Генерально-проектное отделение
г. Ленинград

Зав. инженер
Инж. В.В. Гурьев
Инж. В.В. Гурьев
Инж. В.В. Гурьев
Инж. В.В. Гурьев
Инж. В.В. Гурьев

Проверил
Инженер
Инженер
Инженер
Инженер

С.-Ф. - ЗАКОН

920674-Д-52

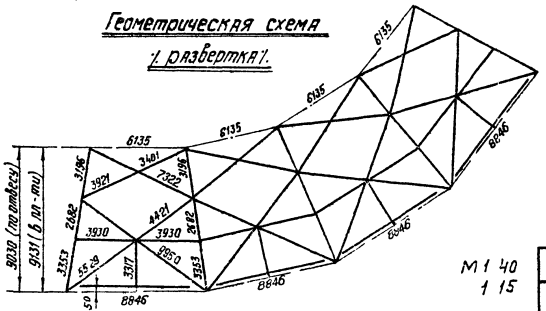
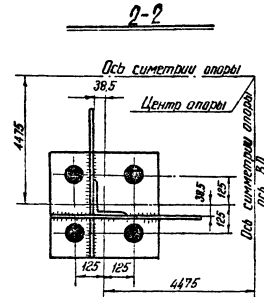
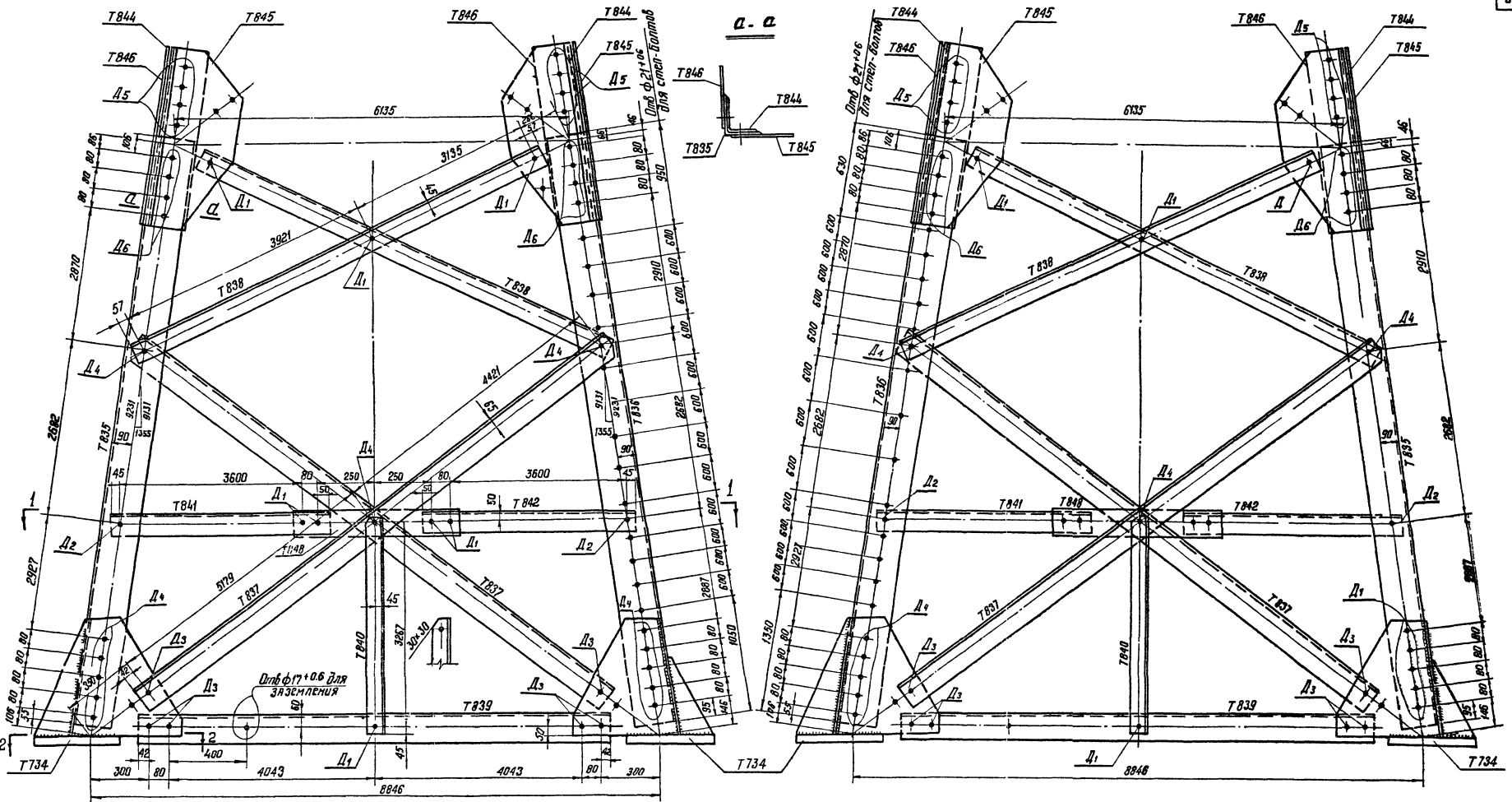
Зав. цехом

Получено

Курсовый

Энергетический

Северо-Западное отделение



Работать совместно с листом КМ-49

М 1 40
1 15

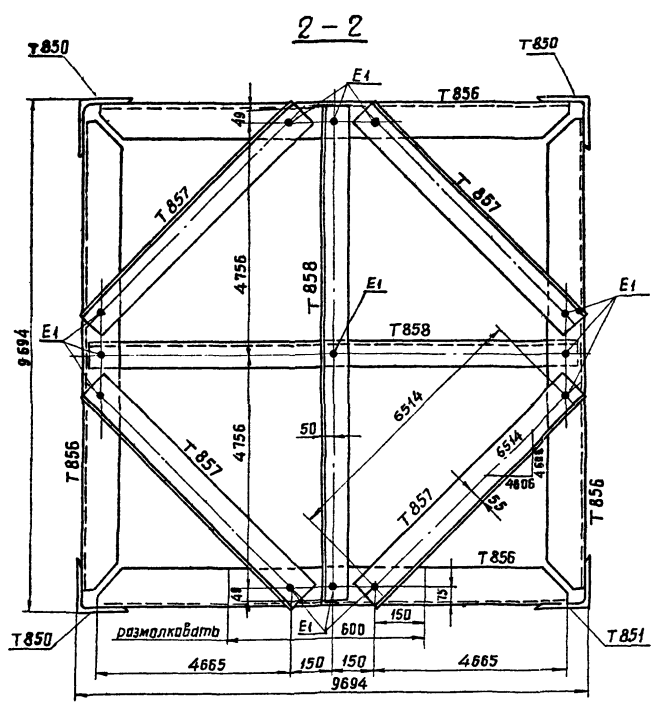
ТК
1976г

Анжерно-угольная опора УЗ30-3ТС
Подставка Н=90м

Серия
Э 407-147
Выпуск Лист
3 КМ 48

9206ТМ-III-55

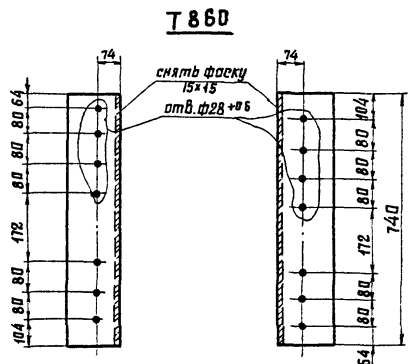
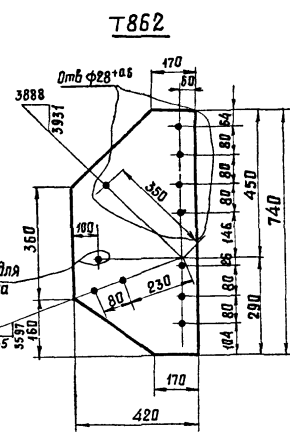
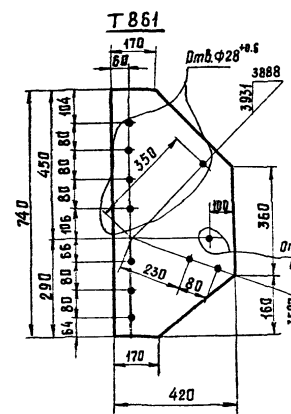
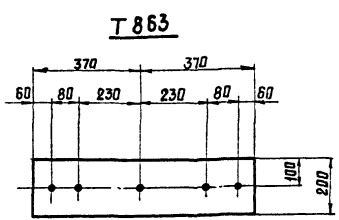
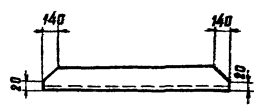
Элькина
 Проверил
 Кудряков
 Штин
 Ноборовцев
 Элькина
 Консультанты
 Зоб Нилас
 Пл. спец.
 Пл. спец. пр.
 Рук. группы
 Испытатель
 г. Ленинград



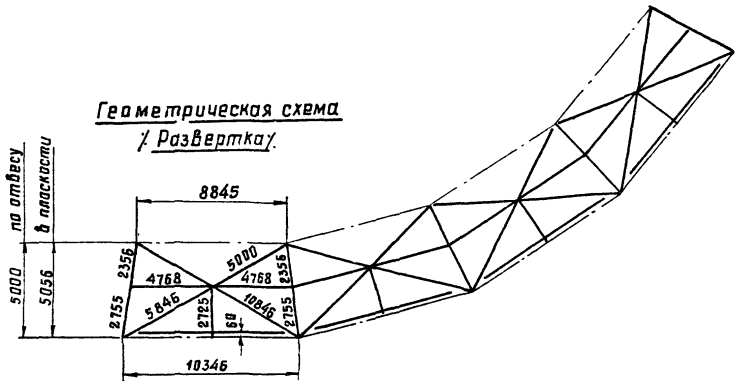
Размалковки T856



Резы марки T856



Геометрическая схема / Развертка



Спецификация

Марка	МН вет.	Сечение	Длина мм	К-во шт.		Масса, кг			Примечание
				Т	Н	1 вет.	всех	марки	
T 850		L 200x14	5100	1		218,3	218	218	
T 851		L 200x14	5100	1		218,3	218	218	
T 852		L 160x10	10315	1		254,8	255	255	
T 853		L 160x10	5315	1		131,3	131	131	
T 854		L 160x10	4635	1		114,5	114	114	
T 855		L 160x10	9815	1		242,4	242	242	
T 856		L 140x9	9630	1		186,8	187	187	размалковать
T 857		L 125x8	6610	1		102,4	102	102	
T 858		L 100x6,5	9610	1		97,1	97	97	
T 859		L 100x6,5	2760	1		27,9	28	28	
T 860		L 180x11	740	1		23,2	23	23	
T 861		- 420x10	740	1		20,7	21	21	
T 862		- 420x10	740	1		20,7	21	21	
T 863		- 200x10	740	1		11,3	11	11	
T 864	1	- 450x40	450	1		63,6	64	133	
	2	- 530x16	760	1		36,7	36,7		
	3	- 570x16	530	1		29,4	29,4		
	4	- 230x10	400	1		3,3	3,3		

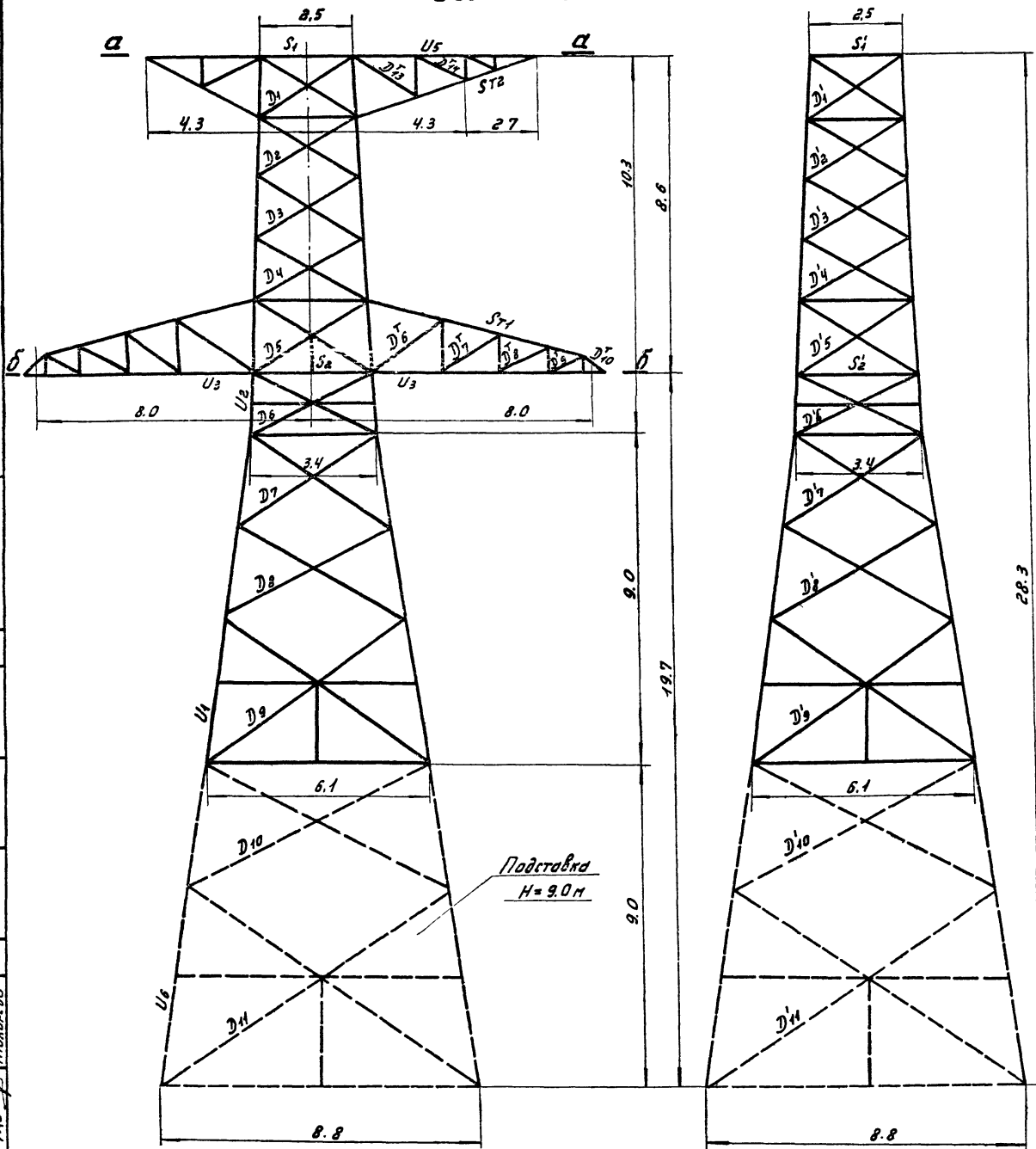
Требуется на опору

Марка	к-во	Масса кг		Марка	к-во	Масса, кг	
		одной марки	всех			одной марки	всех
T 850	3	218	654	T 859	4	28	112
T 851	1	218	218	T 860	4	23	92
T 852	4	255	1020	T 861	4	21	84
T 853	4	131	524	T 862	4	21	84
T 854	4	114	456	T 863	4	11	44
T 855	4	242	968	T 864	4	133	532
T 856	4	187	748				
T 857	4	102	408				
T 858	2	97	194				
Итого:							6138

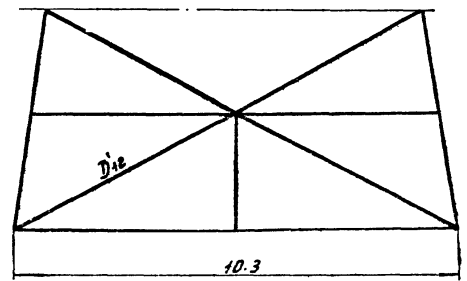
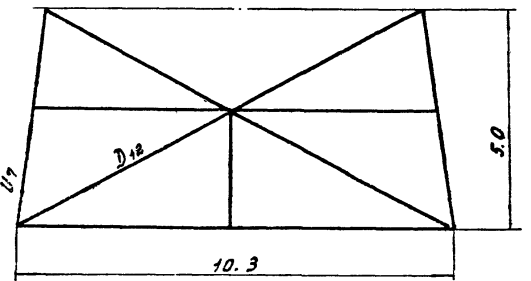
Примечания

1. Все отверстия $\phi 31 \pm 0,6$ мм } кроме
2. Все срезы уголков 48мм } оговоренных
3. Все швы $h=10$ мм

Работать совместно с листом КМ-50



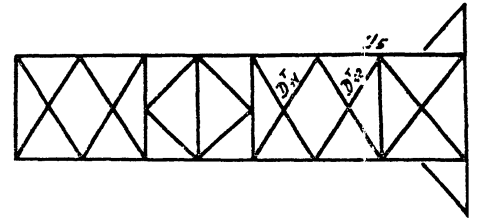
Подставка Н=5м



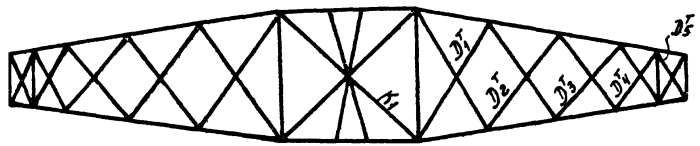
Схемы расчётных нагрузок на опору.

№ п/п	Характеристика схем	Схема загрузки	№ п/п	Характеристика схем	Схема загрузки
I	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер направлен вдоль осей трассера. $t = -5^{\circ}\text{C}$, $c = 0$, $\varphi_n^m = 50 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$; $\varphi_T^m = 76 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$. I р-н гололеда, $\alpha = 60^{\circ}$, без разности тяжения. Провод 2x ЯСО-400 Трос С-70.		III	Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору; $t = -5^{\circ}\text{C}$, $c = 20 \text{ мм}$, $\varphi = 0$. IV р-н гололеда, $\alpha = 60^{\circ}$, без разности тяжения. Провод 2x ЯСО-400 Трос С-70 Схема является расчётной для раскосов ствкола опоры.	
II	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей трассера, $t = -5^{\circ}\text{C}$, $c = 20 \text{ мм}$, $\varphi_n^m = 14 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$, $\varphi_T^m = 19 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$. IV р-н гололеда, $\alpha = 60^{\circ}$ без разности тяжения. Провод 2x ЯСО-400, трос С-70. Схема является расчётной для поясов и раскосов ствкола опоры, тяг и раскосов трассера.		IIIк	Опора панчевая. Оборван один провод, дающий наибольший крутящий момент на опору, $t = -5^{\circ}\text{C}$, $c = 20 \text{ мм}$, $\varphi = 0$. IV р-н гололеда, $\alpha = 0^{\circ}$. Провод 2x ЯСО-400, трос С-70 Схема является расчётной для раскосов ствкола опоры.	
III	Опора панчевая. Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль осей трассера. $t = -5^{\circ}\text{C}$, $c = 20 \text{ мм}$, $\varphi_n^m = 14 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$, $\varphi_T^m = 19 \frac{\text{кг}}{\text{м}^2}$. IV р-н гололеда; $\alpha = 0^{\circ}$, без разности тяжения. Провод - 2x ЯСО-400, трос С-70. Схема является расчётной для раскосов и диафрагм ствкола опоры, поясов и раскосов трассера.		IV	Оборван один трос, провода не оборваны. $t = -5^{\circ}\text{C}$, $c = 20 \text{ мм}$, $\varphi = 0$. IV район гололеда, $\alpha = 0$. Провод 2x ЯСО-400 Трос С-70; Схема является расчётной для раскосов ствкола опоры.	

Сечение а-а



Сечение б-б



Примечания

- Расчёт выполнен по методу предельных состояний в соответствии с указаниями СНиП II-И.9-62.
- Суммарное давление ветра на конструкцию опоры:
Расч. = 6155 кг - по схеме I; Расч. = 1290 кг по схеме II

Работать совместно с листом КМ-53

9206 III-56

ЭНЕРГОВСТРОЙПРОЕКТ
Центральное отделение
г. Ленинград

М 1:100

ТК
1975

Якорно-угловая опора УЗ30-3ТГ.
Расчётный лист.

серия
3.407-117
Лист
3 КМ-52

