

ГПКЭиЭ — СССР  
Главэнергопроект

Всесоюзный Государственный Проектно-  
изыскательский и Научно-Исследовательский институт  
„Энергосетьпроект“

Модернизированные (сварные)  
унифицированные металлические  
одноцепные и двухцепные опоры  
220 и 330 кв для I II III и IV районов  
климатических условий.

Рабочие чертежи.

Москва, 1963 г.

N 1052 ТМ



Одноцепная анкерная угловая опора 220 кВ УЗЗМ  
 Опора рассчитана на подвеску проводов марок АСО-300  
 АСО-400, АСО-500 и двух грозозащитных тросов С-70 в  
 I, II, III, IV р.к.у. с расчетной скоростью ветра 30 м/сек.  
 Тяжения в проводах определены в соответствии с  
 решением Союзглавэнерго № 9-25/61 и , Руководящими  
 указаниями по расчету сталеалюминиевых проводов  
 воздушных линий электропередачи \* 1962г.

№ п/п	Наименование	Архив. №	Лист	Примечания
1	Заглавный лист	1052ТМ-46 <sup>а</sup>	1	
2	Монтажная схема	1052ТМ-52 <sup>а</sup>	1	
3	Нижняя секция	1052ТМ-53	1	
4	Средняя секция	1052ТМ-54 <sup>а</sup>	1	
5	Верхняя секция	1052ТМ-55 <sup>а</sup>	1	
6	Нижняя траверса	1052ТМ-56 <sup>а</sup>	1	
7	Диафрагмы	1052ТМ-58	1	
8	Верхняя траверса	1052ТМ-70 <sup>а</sup>	1	
9	Тросовая траверса	1052ТМ-71 <sup>а</sup>	1	
10	Сварные швы	1052ТМ-57 <sup>а</sup>	1	
11	Паспорт опоры	1052ТМ-12 <sup>а</sup>	1	См. Том 3
12	Расчетный лист	1052ТМ-29 <sup>а</sup>	1	
13	Схема крепления проводов	1052ТМ-58	1	
14	Схема транспозиции	1052ТМ-59	1	

Том I. Книга 13

"ЭСП" № 1052ТМ/13 л. 1/16

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Типовой проект		Рабочие чертежи	
	Северо-Западное отделение		Унифицированные метал- лические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ			
	зам. нач. отдела	Мель	Леванов	Анкерная угловая опора УЗЗМ ЛЭП 220 кВ	Провер.	Кар
	проект	Андреева	Заглавный лист	Лист		
проект	Андреева	Исходные	М			
констр.	Андреева	Исходные	Разм. 1 форм.			№ 1052ТМ-46 <sup>а</sup>

г. Ленинград  
 Ноябрь 1963г.



Одноцепная анкерная угловая опора 220 кВ 1136 М  
Опора рассчитана на подвеску проводов марок ЯСР-300, ЯСР-400,  
ЯСР-500 и одного грозозащитного троса с-70Б1, Л, Ш, Ш.к.у.  
с расчетной скоростью ветра 30 м/сек. Тяжения в проводах  
определены в соответствии с решением Союзглавэнерго № 25/61  
и "Руководящими указаниями по расчету сталеалюминиевых  
проводов воздушных линий электропередачи" 1962г.

№№ п/п	Наименование	Архивн. №№	Лист	Примечание
1	Заглавный лист	1052ТМ-48 <sup>а</sup>	1	
2	Монтажная схема	1052ТМ-60 <sup>а</sup>	1	
3	Средняя секция	1052ТМ-54 <sup>а</sup>	1	
4	Диафрагмы	1052ТМ-68	1	
5	Верхняя секция	1052ТМ-55 <sup>а</sup>	1	
6	Траверса нижняя	1052ТМ-56 <sup>а</sup>	1	
7	Траверса верхняя	1052ТМ-70 <sup>а</sup>	1	
8	Тросостойка	1052ТМ-74 <sup>а</sup>	1	см. 1052ТМ/14
9	Сварные швы	1052ТМ-61 <sup>а</sup>	1	
10	Паспорт опоры	1052ТМ-14 <sup>а</sup>	1	См. Том 3
11	Расчетный лист	1052ТМ-29 <sup>а</sup>	1	
12	Схема крепления проводов	1052ТМ-58	1	
13	Схема транспозиции	1052ТМ-59	1	
14	Нижняя секция	1052ТМ-53	1	

## Проект повторного применения

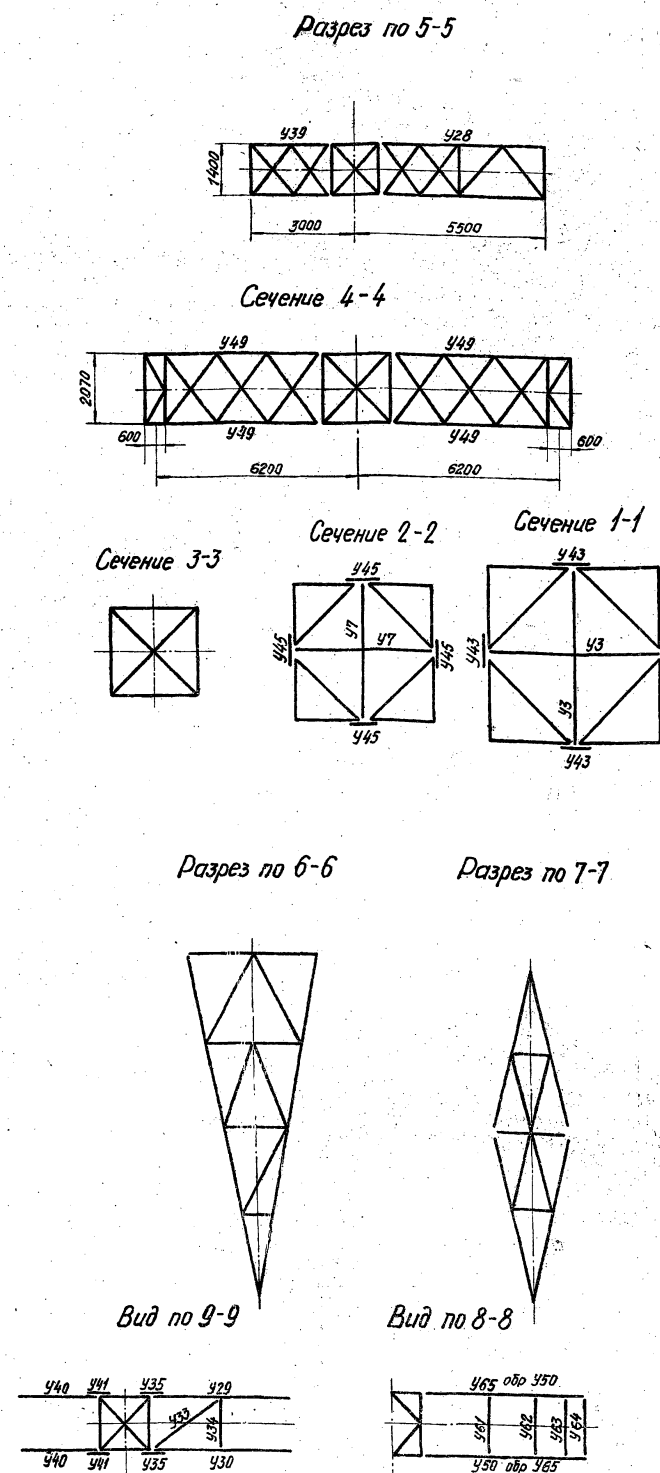
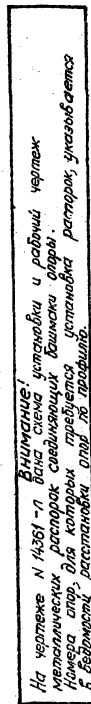
Основание приказ №125 Том I, Книга 13

ЭСП от 7 VII 72 г.

"Эсн" N 1052 TM/13 л. 2/16

[illegible]










4. Сборку производить электродами типа Э-42 (ГОСТ 9467-60).
5. Отверстия сверлить или прокатывать с последующей расклевкой. В элементах до 12 мм и меньше отверстия допускаются прокатывать на полный диаметр при условии соблюдения требований, перечисленных в решении МСЭС № ПЗ-29 от 11/Х-1959 г.
6. Защита от коррозии элементов конструкций производится в соответствии со СН и П 4-6-62.
7. Монтаж опор производить на черных болтах.
8. Резьба болтов не должна входить в пакет более чем на 1 мм.
9. В случае недостатка резьбы разрешается ставить шайбы и под головку болта закрепление гаек против отворачивания производить кернковой.
10. Паспорт опоры см. черт. № 1052 тм - 12<sup>а</sup>.
11. Расчетный лист опоры см. черт. № 1052 тм - 29<sup>а</sup>.
12. Схема крепления проводов см. черт. № 1053 тм - 58.
13. Схема транспозиции см. черт. № 1053 тм - 59.
14. После установки опоры на анкерные болты фундаментом, шайбы (черт. № 16180/4) приварить к опорной плите.
15. Проверка применяемых материалов в районах, где наблюдается износ проводов, так и в районах, где износ не наблюдается.

Выборка металла на опору /Профиля по ГОСТ'у/							
№№ п/п	Профиль	Вес в кг	Марки стали	№№ п/п	Профиль	Вес в кг	Марки стали
1	L 160x10	1960	В Ст 3	8	L 50x5	573	В Ст 3
2	L 140x8	472		9	- 8'25	180	
				10	- 8'20	194	
3	L 110x7 *	385		11	- 8'14	208	
4	L 100x7	1152		12	- 8'10	525	
5	L 90x6 *	858		13	- 8'8	173	
6	L 75x6	1439		14	- 8'6	219	
7	L 63x5	1740					
Итого						10058	
Наплавленный металл						136	
Общий вес						10194	

[illegible]

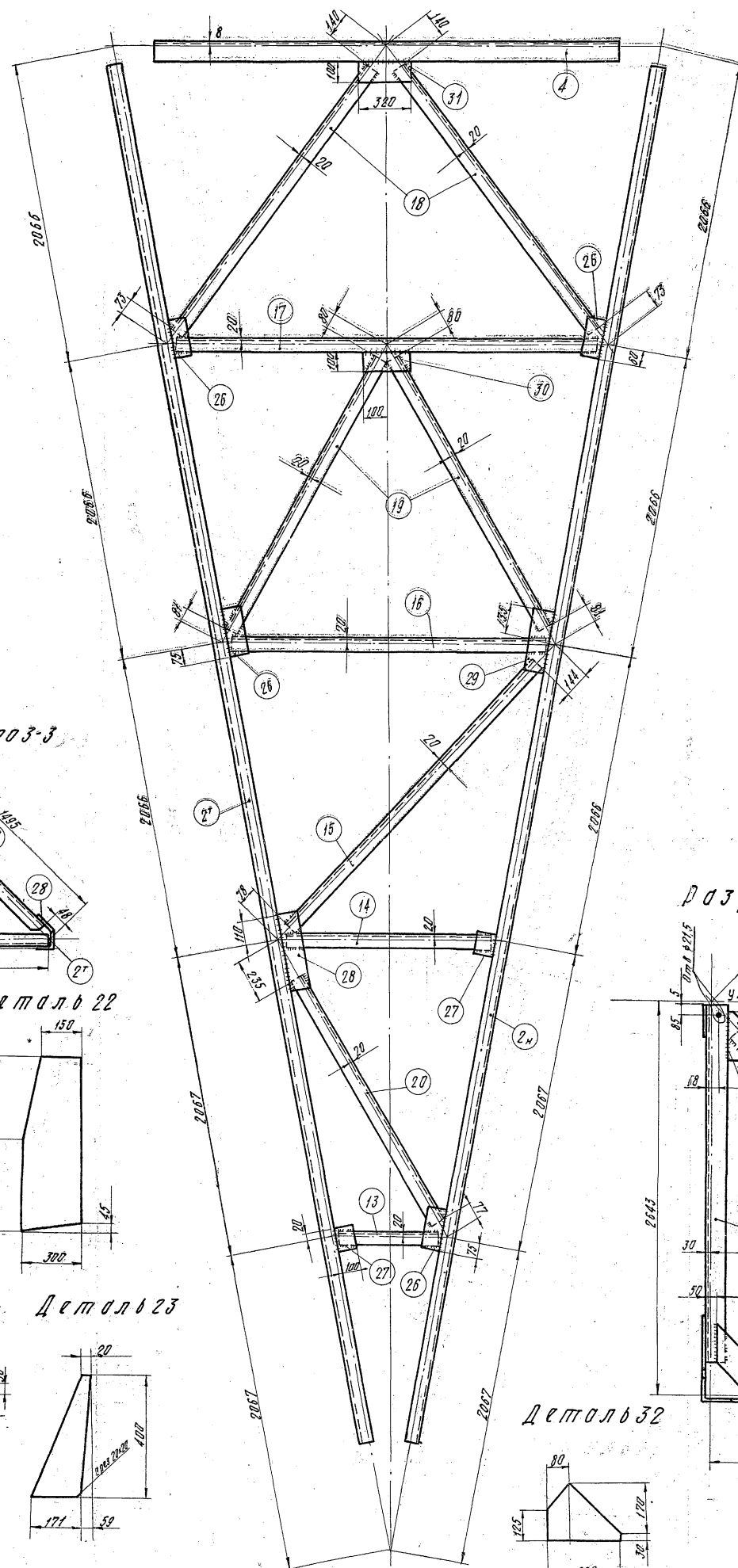
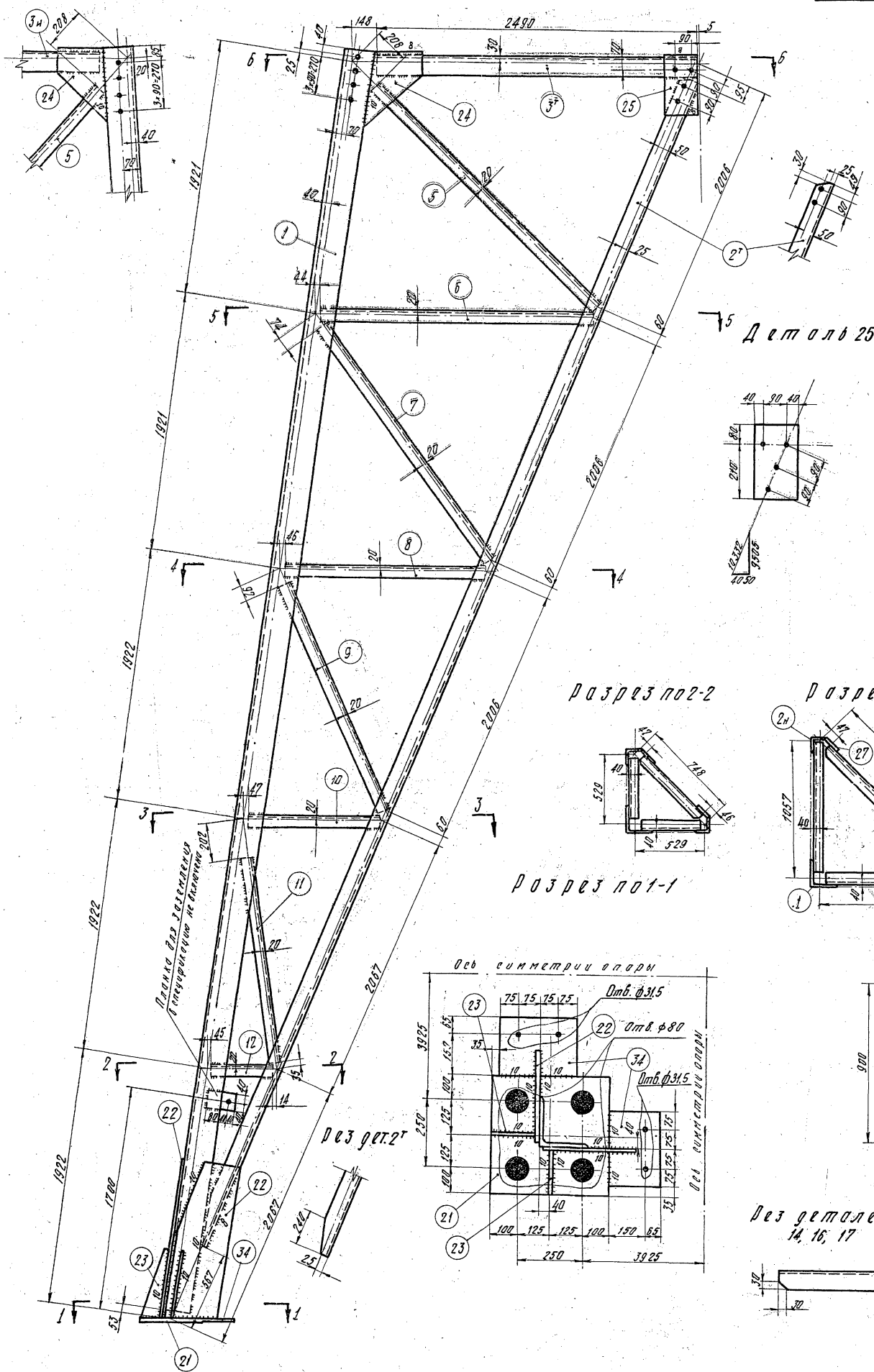
Расчетные данные														
Нормативы			ПУЭ-64 район по адресу III м.п. УТ-146											
Расчетные климатические условия	Район	Среднесуточная температура воздуха	Т I II III IV V VI VII VIII IX X											
			30 °C/сек											
Провод	Марка		АСО-300					АСО-500						
	допустимая нагрузка к/т/мм <sup>2</sup>		б		11,3					11,3				
	к/т/мм <sup>2</sup>		с		10,0					10,0				
	(по расчету в % от с)		б		6,75					6,75				
	Марка		с-70 (ГОСТ 3063-55)											
Максимальное напр. к/т/мм <sup>2</sup>			32	32	42	45	32	32	42	45				
Угол поворота траверсы линии α			60°											
Напряжение ЛЭП			220 кВ											

Проект повторного применения  
Основание: приказ №25 ЭСП  
от 7 VII 72 г.

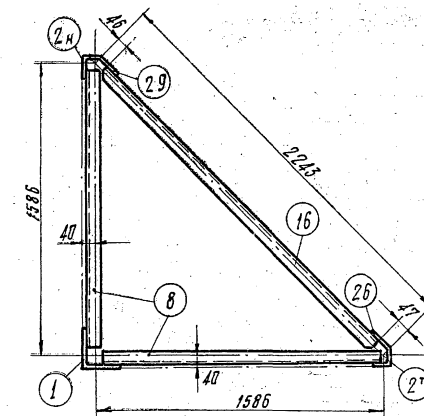
„ЭСП“		N 1052 ТМ/13		л. 3/16	
		ГПК Э.Э.З		СССР	
ЭСП		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			г. Ленинград
		Северо-Западное отделение			196
Гл. инженер отделения		Красов	Типовой проект		Рабочие чертежи
Зам. нач. отдела		Силобов	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 кВ и 330 кВ		12
Гл. инженер проекта		Андреев	Ядерная установка опора ЛЭП 220 кВ		4/33 м
Проверил		Ревенко	Монтажная схема		
Исполнитель		Маруч	М 1:100		
			Размер 10 д.		
			N 1052 ТМ-52		0



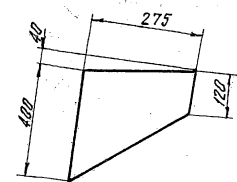
4 42



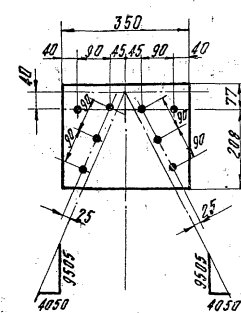
Разрез по 4-4



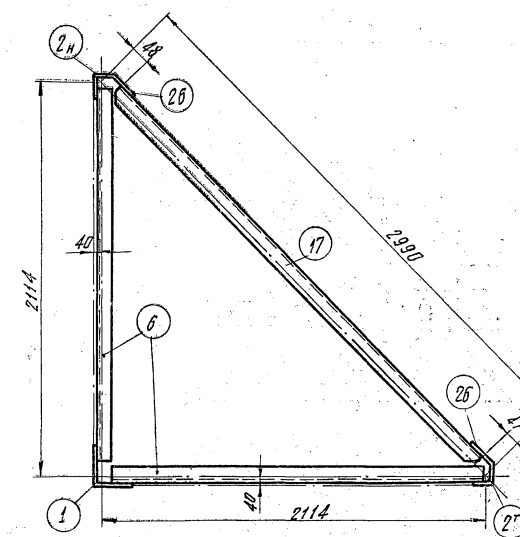
Д е т я 24



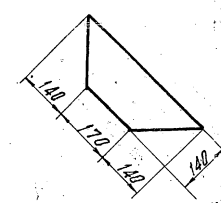
Y 43



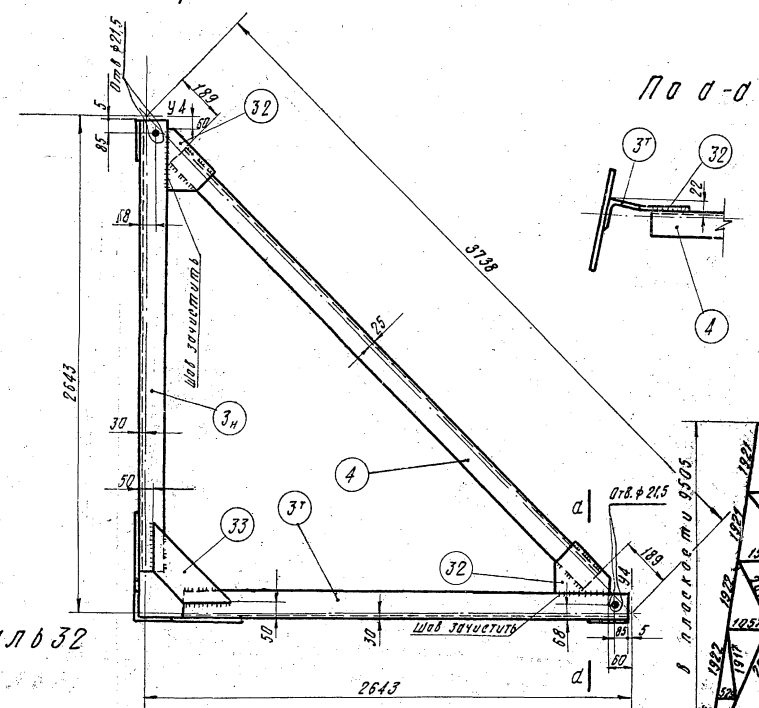
Дз рѣз по 5-5



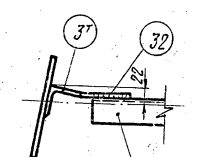
Деталю 33



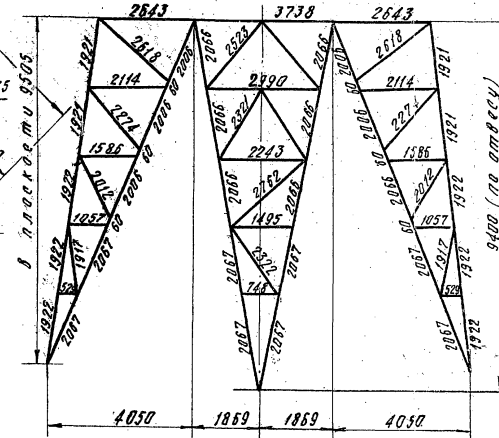
Подпись № 6-6



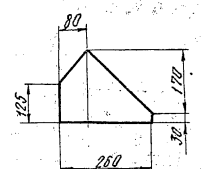
По а-а



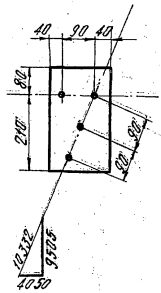
Геометрическая схема  
1. разветвления



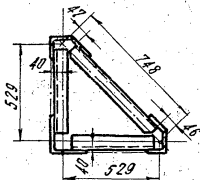
Деталь 32



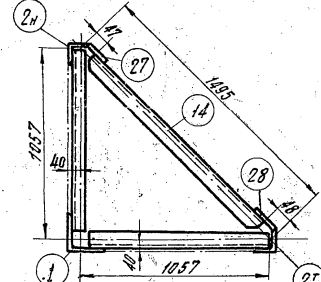
Деталь 25



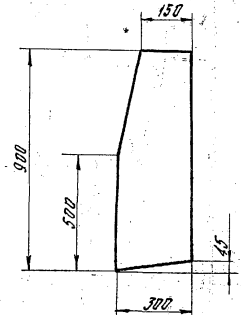
РДЗРДЗ П02-2



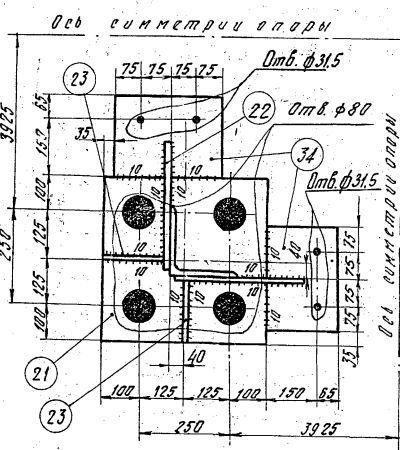
Р о з р е з н о з - з



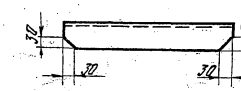
Деталь 22



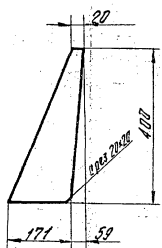
Розрез по 1-1



Без деталей 15  
14 16 17



Детол 23

[illegible]

Требуется			
Марка	к-во	всего в кг	
		1 марки	всех
442	4	874	3496
443	4	16	64
всего на листе			3560

Примечания:

1. Все отверстия под болты 25 $\overline{3}$
2. Все сварные швы  $k = 6$  мм } (кроме  
оговорен-  
ных)
3. Электроды для сварных  
швов типа 342 (ГОСТ 9467-60)

„ЭДН“ № 1052 ТМ/13 л. 4/18

<b>ЭСП</b>	ГНХ 303 СССР		г. Ленинград
	<b>ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ</b>		
Реверс: Западное отделение			1962
Зам. нач. отряда ЭСП	Синягова	Тилова проект	Рабочие чертежи
Э.И. инженер проекта	Белый	Инженер	Унифицированные металлические опоры ДСП 220кВ и 330кВ
Э.И. инженер проекта	Андреев	Инженер	Антенные удерживае опоры 433м и 335м Нижняя секция Марки У420У43
Проверил	Эммануил	Эммануил	М:1:20, 1:15 Лист 120
Инженер	Мороз	Мороз	N1052-TH-53



Деталь 12

Деталь 13

Деталь 14

У45

по 3-3

Разрез 2-2

Разрез по 1-1

Деталь 17

Геометрическая схема /развертка/

Спецификация

Марка	№ дет.	Сечение	Длина м	К-во Т Н	Вес б кг 1дет.	Вес б кг всех	Марки	Примечание
У44	1	L 160 x 10	9425	1	233	233	653	
	2	L 100 x 7	4275	1	47	94		
	3	L 100 x 7	4890	1	52,2	104		
	4	L 63 x 5	940	2	4,5	18		
	5	L 63 x 5	2505	4	12,1	48		
	6	L 75 x 6	1900	1	13,1	26		
	7	L 63 x 5	2245	2	10,6	21		
	8	L 75 x 6	2490	1	17,2	17		
	9	L 63 x 5	1270	2	6,1	12		
	10	L 63 x 5	2260	2	10,9	22		
	12	- 225 x 10	710	2	10,0	20		
	13	- 160 x 10	540	2	4,2	8		
	14	- 210 x 10	500	2	4,2	8		
	15	- 140 x 6	200	2	1,5	3		
	16	- 110 x 6	320	4	1,7	7		
	17	- 150 x 6	305	1	2,1	2		
Вес наплавленного металла					10			
У45		- 460 x 10	710	1	21	21	21	
У46		- 140 x 9	800	1	15,5	16	16	
У67		- 160 x 10	755	1	9,6	10	10	

Требуется			Вес б кг
Марка	К-во	Марки	Всех
У44	4	653	2612
У45	4	21	84
У46	4	16	64
У67	8	10	80
Всего на листе			2840

Примечание

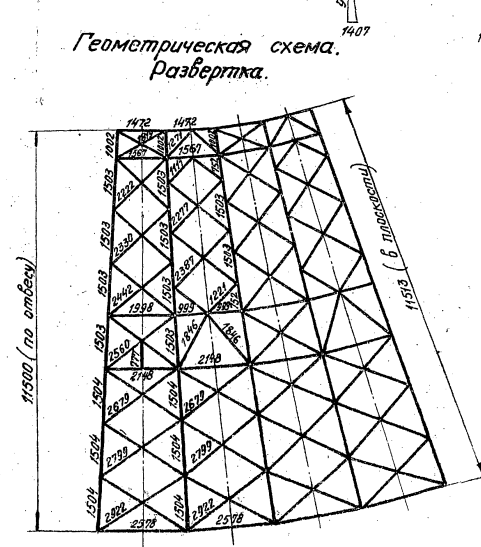
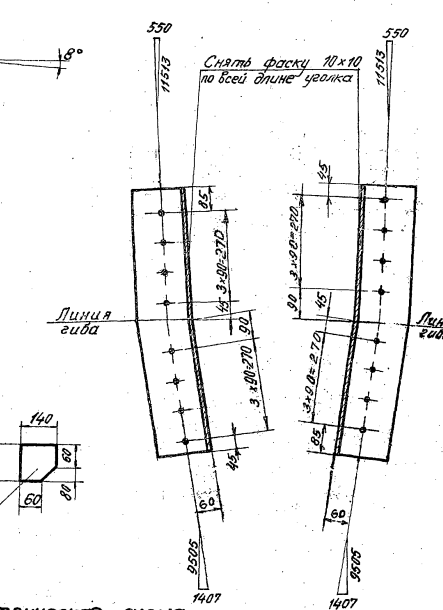
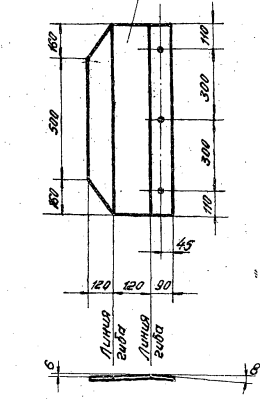
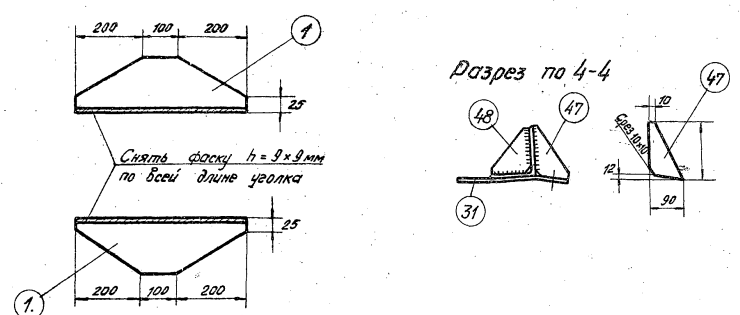
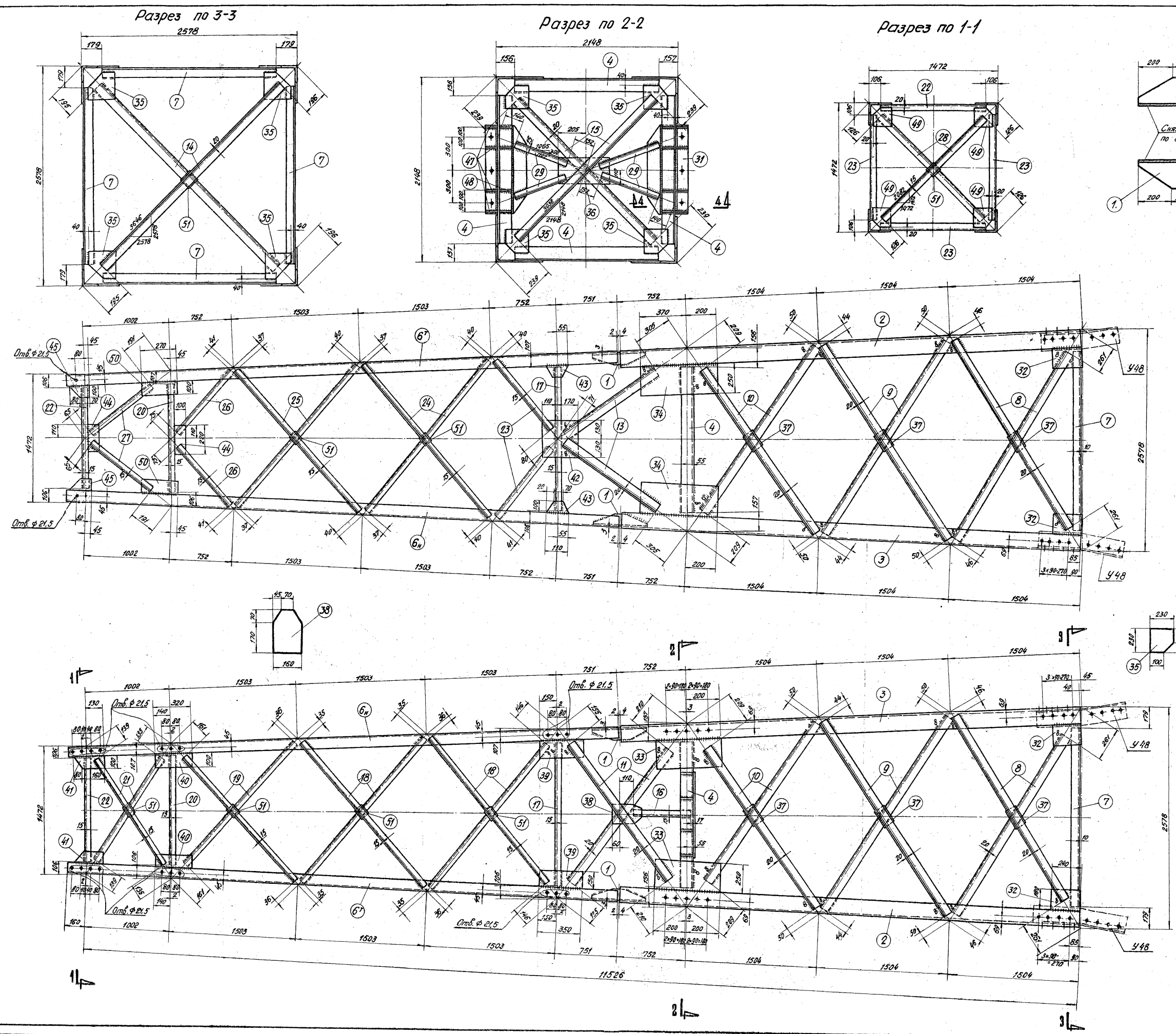
- Все отв. ф 25,5 } кроме
- Все швы п=6мм } поговоренных
- Электроды для сборки типа Э-42 /ГОСТ 9467-60/.

"ЭОН" № 1052 ТМ /13 л 5/16

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			г. Листов
Северо-Западное отделение			1963г.
Зам. наставн. ОПТП	Синелов	Типовой проект	Рабочие чертежи
Глав. инженер проекта	Новгород	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.	
Глав. инженер проекта	Андреева	Унифицированные угловые опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.	
Проверил	Зыкин	М 1:10; 1:15	
Инженер	Марчук	Размер В ф.	

№1052 ТМ-54





Марка		Спецификация		Металл		Примечания
		Сечение	Длина в мм	Кол-во	Вес в кг	
1	L 110x7	500	4	59	24	
2	L 140x9	5255	2	102,0	204	
3	L 140x9	5255	2	102,0	204	
4	L 110x7	1035	4	21,0	87	
6	L 90x6	6120	2	53,5	214	
7	L 75x6	2220	4	15,3	61	
8	L 75x6	2615	8	18,1	145	
9	L 75x6	2705	8	18,7	150	
10	L 75x6	2420	8	16,2	130	
11	L 75x6	2195	4	15,1	60	
13	L 75x6	1970	4	10,1	40	
14	L 75x6	3255	2	22,4	45	
15	L 75x6	2560	2	17,6	35	
16	L 75x6	650	2	4,6	9	
17	L 50x5	1785	4	6,7	27	
18	L 50x5	2260	8	8,6	69	
19	L 50x5	2025	4	7,6	30	
20	L 50x5	1355	4	5,1	20	
21	L 50x5	1545	4	5,8	23	
22	L 50x5	1260	4	4,8	19	
23	L 50x5	1100	4	4,3	17	
24	L 50x5	2310	4	8,8	35	
25	L 50x5	2200	4	8,3	33	
26	L 50x5	995	4	3,7	15	
27	L 50x5	1015	4	3,8	15	
28	L 50x5	1830	2	6,9	14	
29	L 50x5	815	4	3,0	12	
31	- 330x20	820	2	43,0	86	
32	- 160x8	240	8	2,7	22	
33	- 250x8	400	4	6,3	25	
34	- 250x8	570	4	8,0	36	
35	- 230x8	230	8	2,8	22	
36	- 220x8	410	1	5,7	6	
37	- 100x8	170	12	1,1	13	
38	- 160x6	240	2	1,7	3	
39	- 150x6	350	4	1,9	8	
40	- 100x6	320	4	1,5	6	
41	- 100x6	240	4	1,0	4	
42	- 260x6	280	2	3,4	7	
43	- 100x6	110	4	0,3	1	
44	- 100x6	220	4	1,0	4	
45	- 100x6	150	4	0,6	2	
47	- 90x6	120	8	0,6	5	
48	- 100x6	100	8	0,7	6	
49	- 140x6	140	4	0,9	4	
50	- 100x6	270	4	1,3	5	
51	- 80x6	100	14	0,4	6	
Наплавленный металл					29	
У48	L 160x10	800	1	19,7	20	

- Примечания:
- Все швы h=6 мм
  - Все дыры ф 25,5
  - Электроды для сварки швов типа 342 ГОСТ 9467-60.

Марка		Требуется	
		Кол-во	Вес в кг
У47	1	2037	2037
У48	4	20	80
Всего на листе		2117	

ЭСП № 1052 ТМ/13 л. 6/16

ГТК ЭМЗ СССР

ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ

Северо-Западное отделение

Типовой проект

Рабочие чертежи

Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 кВ и 330 кВ

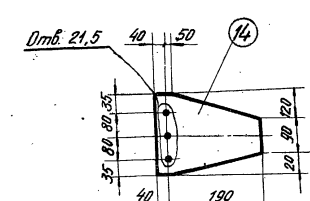
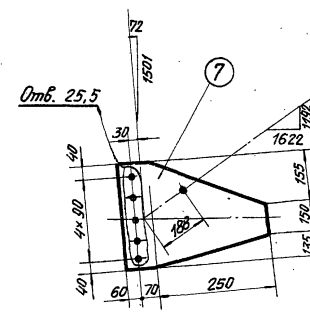
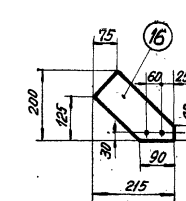
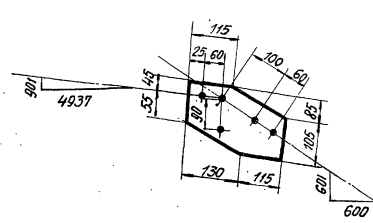
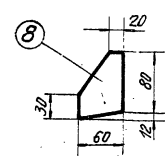
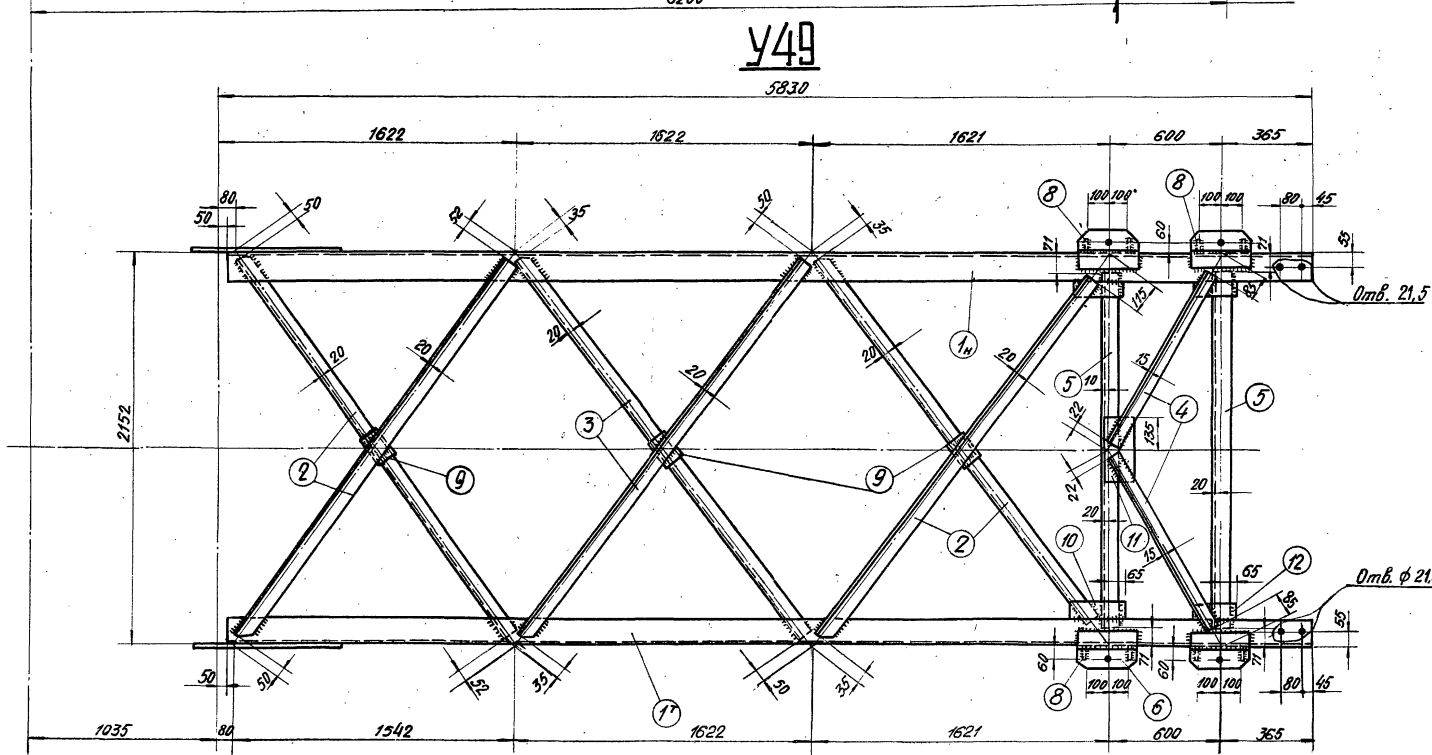
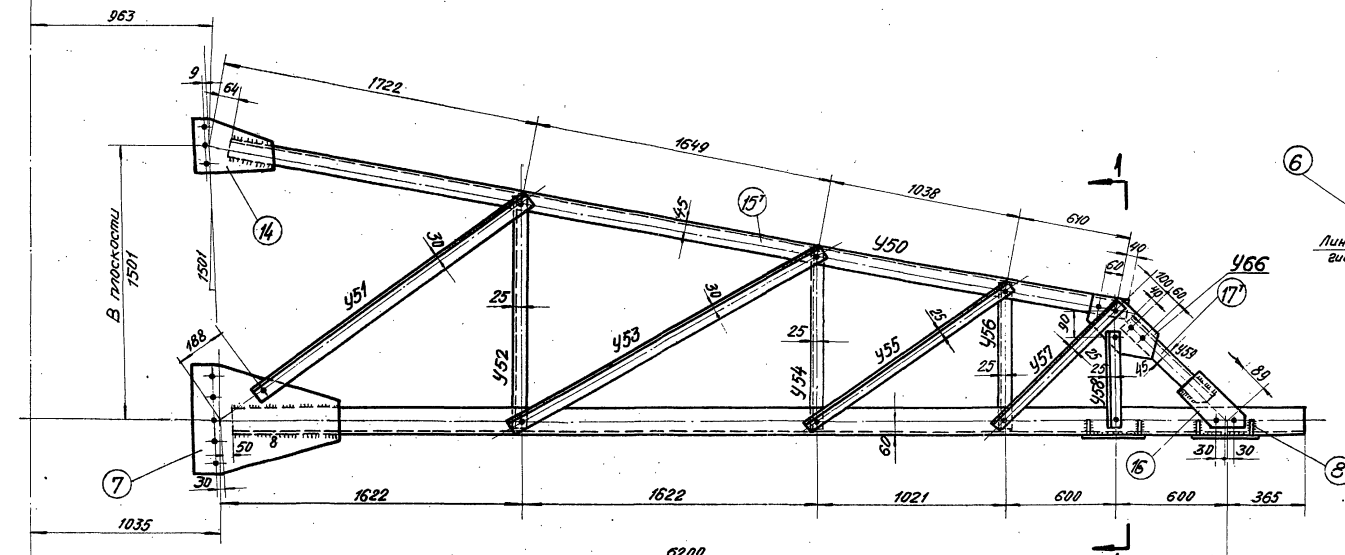
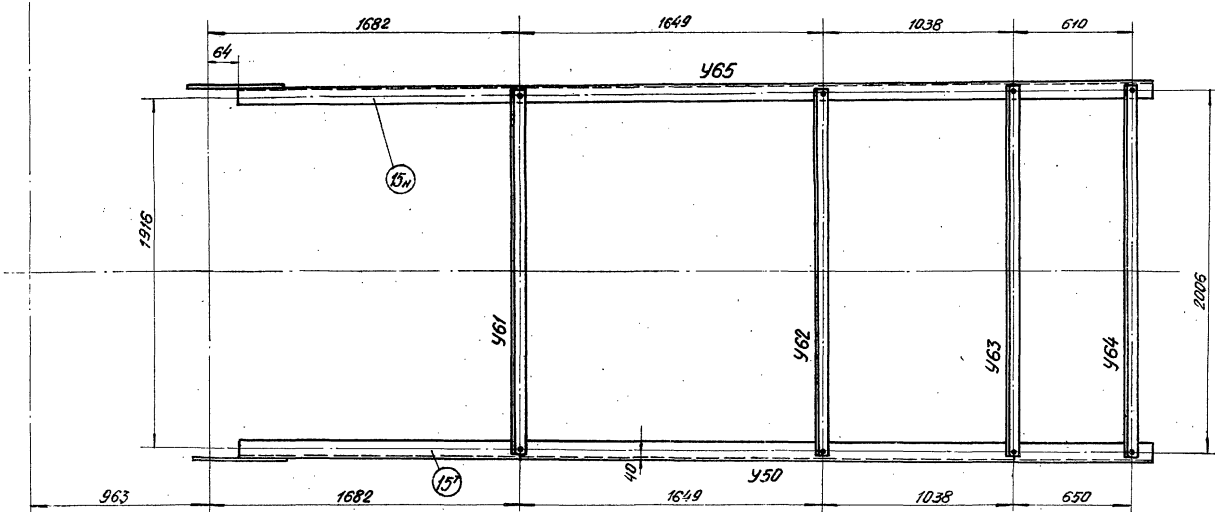
Верхняя секция. Марки У47 и У48

М 1:20; 1:15

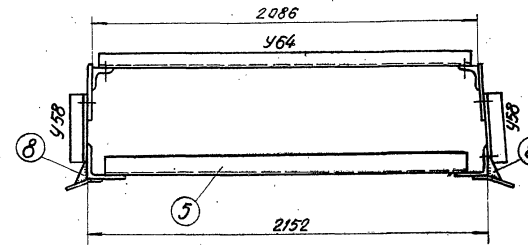
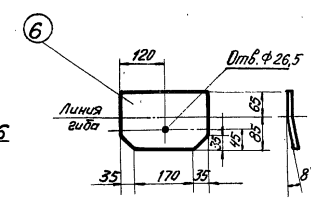
Размер 11 ф.

№ 1052 ТМ - 55

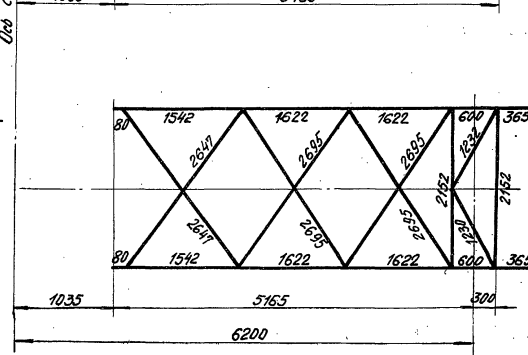
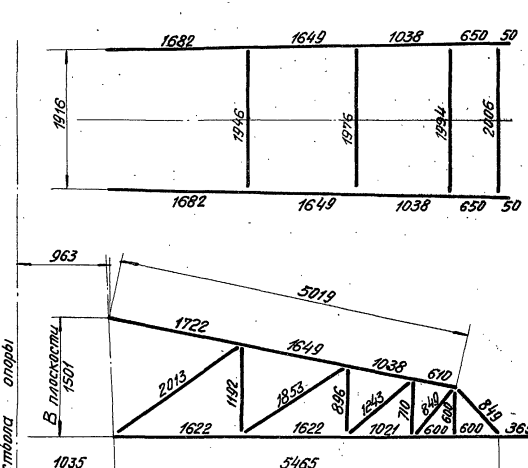




Разрез 1-1



Геометрическая схема



- Примечание:
1. Все отверстия  $\phi 17,5$
  2. Все обрезы 25 мм.
  3. Все швы  $t=6$  мм
  4. Электроды для сварных швов типа 342 (ГОСТ - 9467-60).

Спецификация

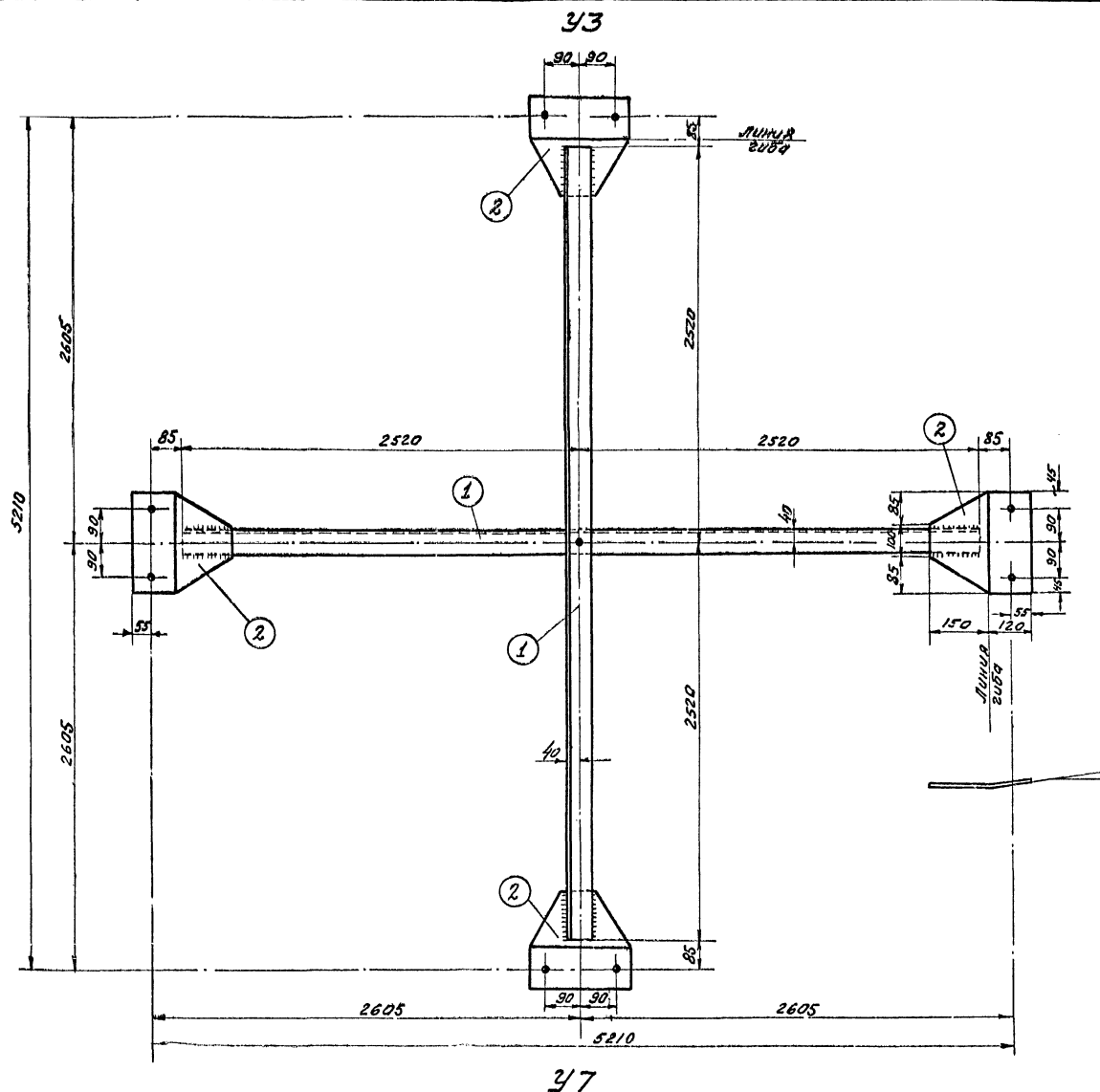
Марка	Н/п	Сечение	Длина в мм.	К-во	Вес в кг.	Примечание
	1	L 110 x 7	5780	1	68,7	
	2	L 63 x 5	2545	4	12,2	
	3	L 63 x 5	2610	2	12,5	
	4	L 50 x 5	1125	2	4,3	
	5	L 63 x 5	2010	2	9,7	
	6	- 150 x 20	240	4	5,5	
	7	- 40 x 10	380	2	10,3	
	8	- 60 x 8	90	8	0,3	
	9	- 75 x 6	130	3	0,4	
	10	- 70 x 6	230	2	0,8	
	11	- 100 x 6	270	1	1,3	
	12	- 70 x 6	190	2	0,6	
		Наплавленный металл			5	
У49	14	- 230 x 10	280	1	3,7	
У50	15	L 75 x 6	4995	1	34,5	
У65	16	- 230 x 10	280	1	3,7	
У66	17	L 75 x 6	4995	1	34,5	
У51		L 63 x 5	1875	1	9,0	
У52		L 50 x 5	1242	1	4,7	
У53		L 63 x 5	1903	1	9,2	
У54		L 50 x 5	946	1	3,6	
У55		L 50 x 5	1293	1	4,9	
У56		L 50 x 5	760	1	2,9	
У57		L 50 x 5	899	1	3,4	
У58		L 50 x 5	560	1	2,1	
У59	17	L 75 x 6	700	1	4,8	
У60	18	- 200 x 8	215	1	9,4	
У61	19	L 75 x 6	700	1	4,8	
У62	20	- 200 x 8	215	1	1,4	
У63		L 50 x 5	1996	1	7,6	
У64		L 50 x 5	2026	1	7,7	
У65		L 50 x 5	2044	1	7,8	
У66		L 50 x 5	2055	1	7,8	
У67		- 190 x 8	245	1	2,2	

Марка	К-во	Вес в кг.
У49	1	294
У50	1	39
У51	2	9
У52	2	5
У53	2	9
У54	2	4
У55	2	5
У56	2	3
У57	2	3
У58	2	2
У59	1	49
У60	1	49
У61	1	8
У62	1	8
У63	1	8
У64	1	8
У65	1	39
У66	2	4
Всего		586

"ЭСП" № 1052 ТМ/13 Л 2/16

ЭСП	ГП КЭЗ СССР	г. Ленинград
Зам. начальн. ОТП	С. Смирнов	1963.
Инженер проекта	Л. Смирнов	Рабочие чертежи
Инженер проекта	Л. Смирнов	Унифицированные: металлические опоры ЛЭП 220 кВ и 330 кВ
Проберил	С. Смирнов	Анкерные уловые опоры У33м и У36м. Нижняя траверса. Марки У49-У66
Инженер	М. Смирнов	М 1:15; 20
		Размер 8 ф.



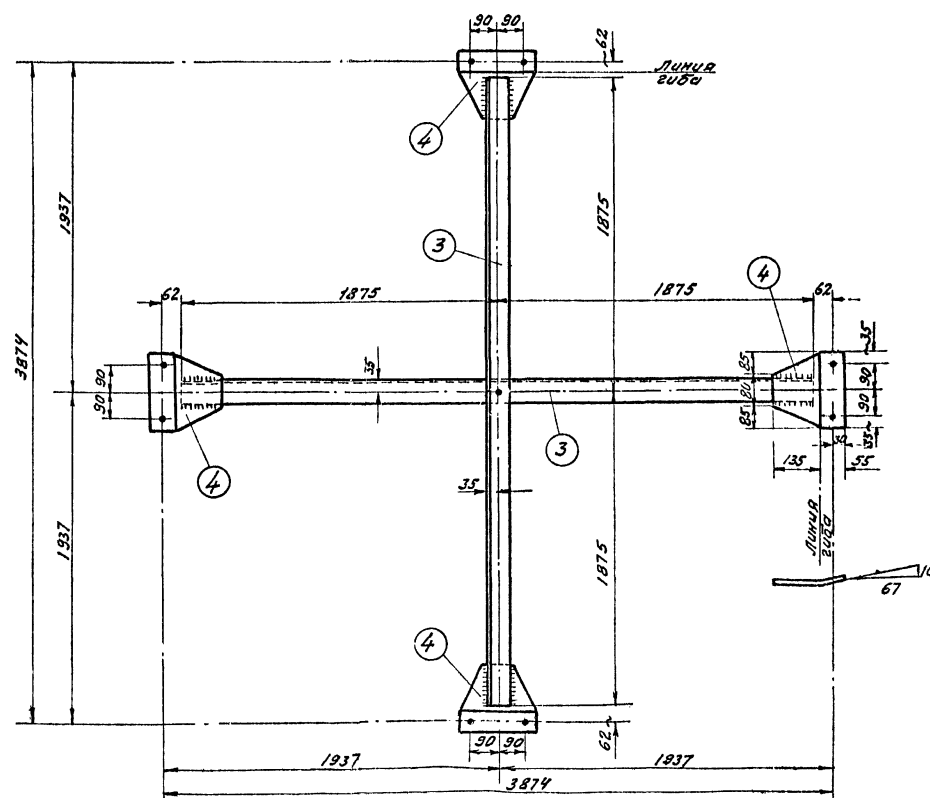


Спецификация									
Марки	Ил. дет.	Сечение	Длина в мм	К-во		Вес в кг.			Примеч.
				г	н	12в.г	всех	марки	
УЗ	1	275x6	5040	2		34.7	69	81	
	2	-270x6	270	4		2.8	11		
	Вес наплавленного металла						1		
У7	3	163x5	3750	2		18.1	36	44	
	4	-190x6	250	4		1.7	7		
	Вес наплавленного металла						1		

Требуется			
Марки	кол. в о	Вес в кг	
		1 марки	всех
УЗ	1	81	81
У7	1	44	44
Всего на листе			125

#### Примечания:

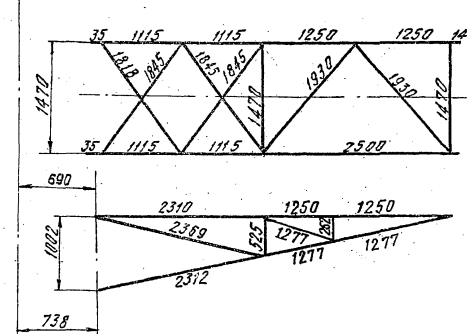
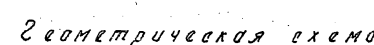
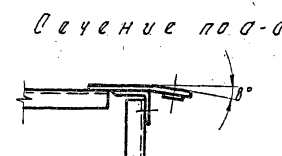
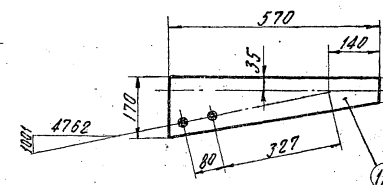
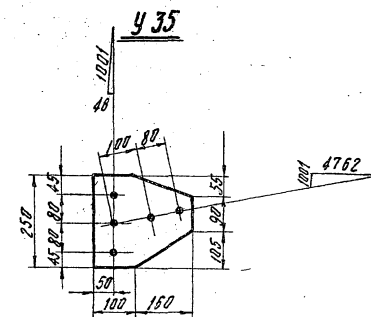
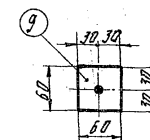
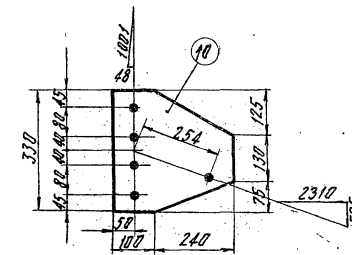
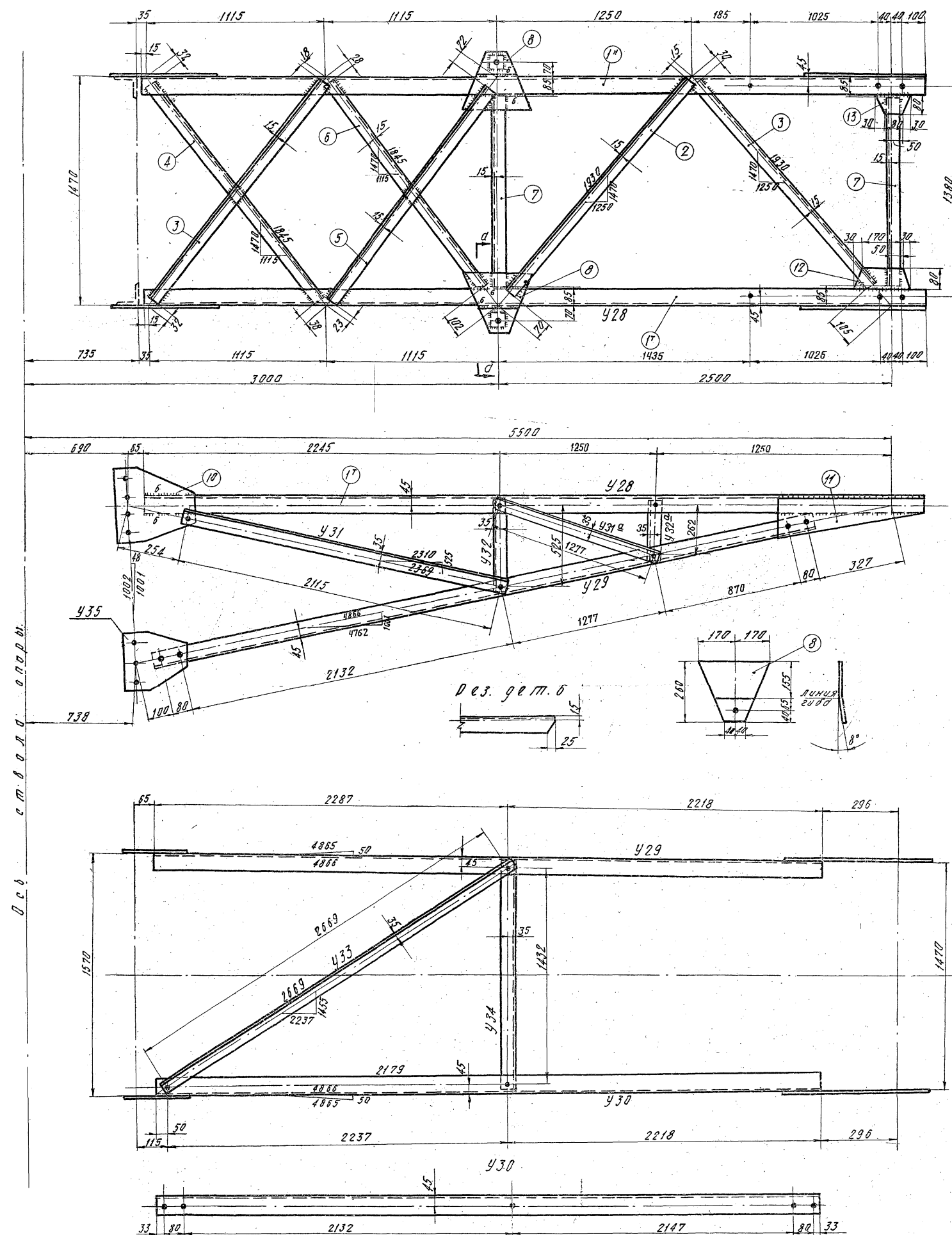
1. Швы ф 21.5, кромки оговоренных
2. Швы: h = 6 мм
3. Электроды для сварных швов типа Э42 (ГОСТ 9467-60)



"ЭДП" № 1052 ТМ/13 л. 8/18

ЭП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ				Ленинград
Северо-Западное отделение				1963 г.
Зам. нач. отд. отг.п.	У.Симоненко	И.Симоненко	Типовой проект	Рабочие чертежи
Э.п. инженер проекта	В.В.В.	Новгород	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.	
Э.п. инженер проекта	А.А.А.	Ленинград		
Проверил	Б.А.А.	Ленинград	Интерьерные условия: УЗ3м, УЗ5м, УЗ6м, УЗ7м, УЗ8м, УЗ9м. Диаметр стержней: 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100.	
Установил	М.М.М.	Ленинград	М 1:10	М 1052 ТМ-68





С п е ч у р к а ч я								
Марки	дет.	вечение	Длина	к-во		всё		Марки
				т	н	дет.	всех	
428	1	Л 75×6	4885	1	1	33,7	67	143
	2	Л 50×5	1845	1		7,0	7	
	3	Л 50×5	1795	2		6,7	13	
	4	Л 50×5	1775	1		6,6	7	
	5	Л 50×5	1750	1		6,4	6	
	6	Л 50×5	1715	1		6,4	6	
	7	Л 50×5	1380	2		4,9	10	
	8	- 260×10	340	2		4,3	9	
	9	- 60×8	60	2		0,2	-	
	10	- 330×8	340	2		5,5	11	
	11	- 170×6	570	2		3,2	3	
	12	- 80×6	230	1		0,8	1	
	13	- 80×6	140	1		0,5	1	
Всё оплавленного металла						2		
429		Л 75×6	4505	1		31,0	31	31
430		Л 75×6	4505	1		31,0	31	31
431		Л 63×5	2181	1		10,5	11	11
432		Л 63×5	591	1		2,8	3	3
433		Л 63×5	2735	1		13,2	13	13
434		Л 63×5	1498	1		7,2	7	7
435		- 250×8	260	1		3,3	3	3
431 <sup>в</sup>		Л 63×5	1349	1		6,5	7	7
432 <sup>в</sup>		Л 63×5	328	1		4,6	2	2

Т р е б у е т с я			
Марки	кол-во шт.	всего в кг.	
		1 шт.	всего
428	1	143	143
429	1	31	31
430	1	31	31
431	2	11	22
432	2	3	6
433	1	13	13
434	1	7	7
435	2	3	6
431 <sup>а</sup>	2	7	14
432 <sup>а</sup>	2	2	4
Итого			277

В настоящий чертеж внесены изменения, связанные с усилением траверса, позволяющим одобрением монтаж обоих прообразов фазы.

2 л. инж. проекта 2147 / Андреева  
12. III. 69 г.

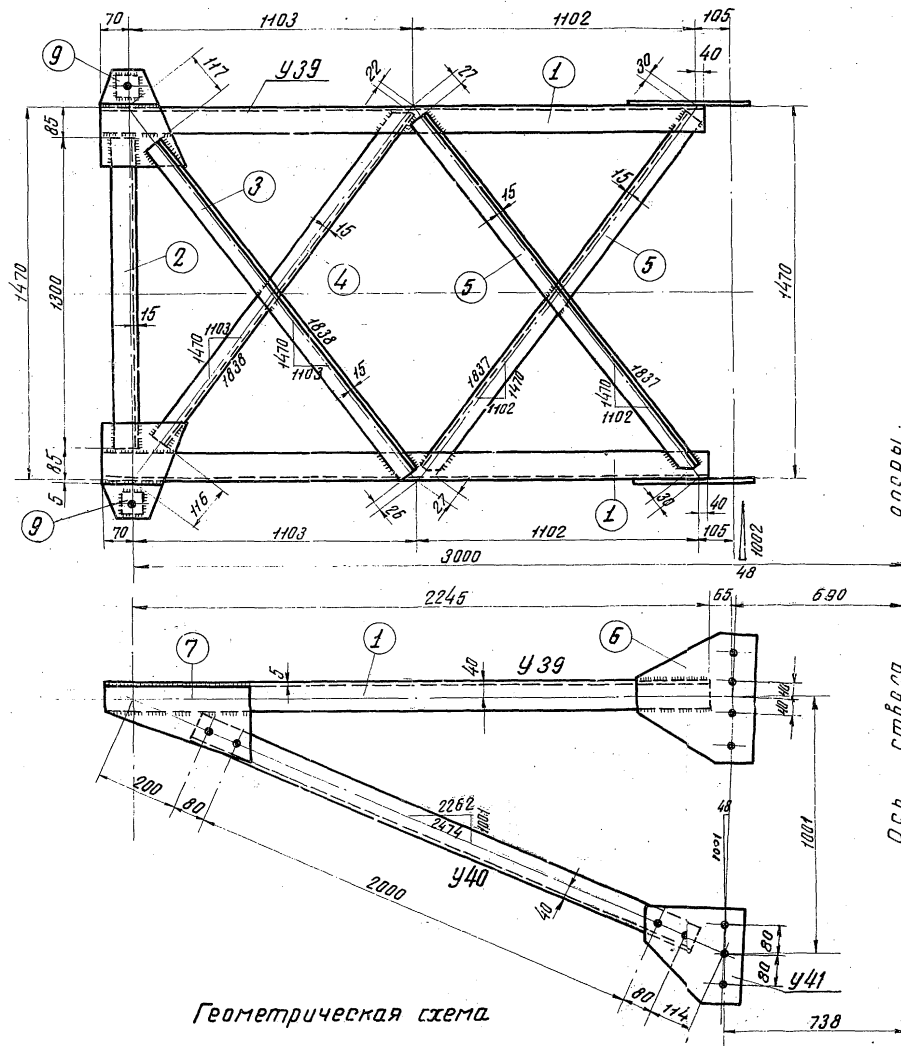
Примечания:

1. Все диаметры  $\varnothing 21,5$  мм
2. Все швы  $k = 5$  мм
3. Все обрести 33 мм.
4. Сварку производить электродами Э42 (ГОСТ 9457-60)

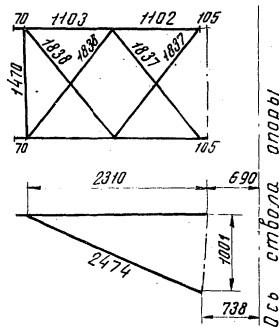
"ЭСП" № 1052 ТМ/13 л. 9/16		Р. П. К. Э и Э СССР		г. Ленинград
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ			1963 г.
Северо-Западное отделение				
Зам. начальника отдела Э. П. К.	Н. С. Мухоморов	С. М. Козлов	Типовой проект	
Главный инженер проектно	В. П. К.	И. П. Козлов	Унифицированные металлические аппараты. ВЗП-220кВ и 330кВ	
Главный инженер проекта	А. П. К.	А. П. Козлов	Линейные электроаппараты 330кВ, 430кВ, 430кВ, 430кВ	
Провер.	О. П. К.	И. П. К.	Верхняя передача. Марки 428-435	
Успешно	А. П. К.	В. П. К.	М. 1052 ТМ 70	



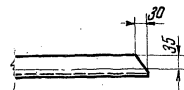
УЗ9



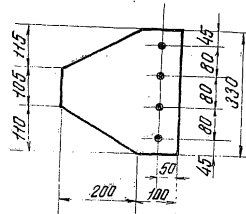
Геометрическая схема



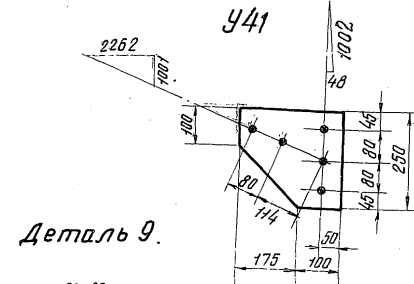
Рез поз. 4 и 5.



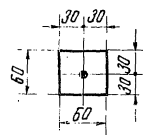
Деталь 6.



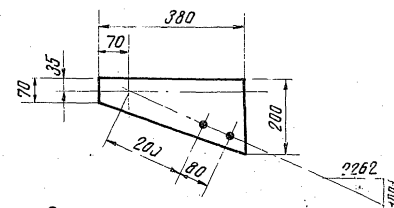
У41



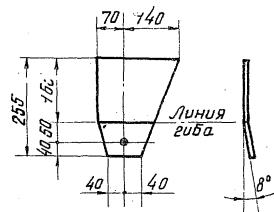
Деталь 9.



Деталь 7.



Деталь 8.



Спецификация

Марки	Дет.	Сечение	Длина	Кол-во		Вес		Марки
				Т	Н	1 шт.	Всех	
УЗ9	1	L 75x6	2315	2		15,9	32	85
	2	L 63x5	1300	1		6,3	6	
	3	L 50x5	1695	1		6,4	6	
	4	L 50x5	1700	1		6,4	6	
	5	L 50x5	1780	2		6,7	13	
	6	— 300x8	330	2		4,8	10	
	7	— 200x6	380	2		2,3	5	
	8	— 210x10	255	2		3,0	6	
	9	— 60x8	60	2		0,2	—	
Вес наплавленного металла							1	
У40		L 75x6	2225	1		15,4	15	15
У41		— 250x8	275	1		3,4	3	3

Условные обозначения.

Сварной шов  
 Дыра

Изготовить.

Марки	К-во	Вес	
		1 шт.	Общ.
УЗ9	1	85	85
У40	2	15	30
У41	2	3	6
Итого:			121

Примечания:

1. Все дыры  $\phi 21,5$
2. Все швы  $h=5$  мм кроме оговоренных.
3. Все обрезы 33 мм
4. Электроды типа Э42 ГОСТ 9457-58

"ЭСП" № 1052ТМ/13 л. 10/16

ЭСП		ГП К Э и Э СССР		г. Ленинград
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Северо-западное отделение		1963г.
Зам.начальн. отдела	Андр.	Левашин	Типовой проект	Рабочие чертежи
Гл. инженер проекта	Андр.	Новгородцев	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ. Якорная опора шифр УЗ5М, тросовая траверса УЗ3М. Марки УЗ9, У40 и У41. м. 1:15, 1:10	
Гл. инженер проекта	Андр.	Андреева		
Проверил	Андр.	Бордулин		
Исполнитель	Андр.	Реченская	Разм. 4 ф.	№ 1052 ТМ-71 а



И И наименован. чертежа	Марка	Высота шва в мм	h=6			h=8		h=10		Вес наплавленного металла	
			тип шва	T4	T1	C3	T4	T4	C2	на 1 марку	на все марки
Нижняя секция N1052TM-53	42	Длина м	21,0	—	8,9	8,8	7,0	8,5	13,0	52,0	
		Вес кг	3,8	—	1,0	3,7	3,3	2,2			
Средняя секция N1052TM-54	44	Длина м	15,7	—	5,0	—	12,0	4,0	10,0	40,0	
		Вес кг	2,8	—	0,5	—	5,7	1,0			
Верхняя секция N1052TM-55	47	Длина м	89,0	12,0	23,0	25,0	—	—	29,0	29,0	
		Вес кг	16,4	2,2	2,6	7,8	—	—			
Нижняя	49	Длина м	18,0	2,4	—	2,2	—	—	4,4	8,8	
		Вес кг	3,3	0,4	—	0,7	—	—			
Траверса	50	Длина м	1,1	—	—	—	—	—	0,2	0,4	
		Вес кг	0,2	—	—	—	—	—			
N1052TM-56	59	Длина м	0,6	—	—	—	—	—	0,1	0,2	
		Вес кг	0,1	—	—	—	—	—			
	60	Длина м	0,6	—	—	—	—	—	0,1	0,2	
		Вес кг	0,1	—	—	—	—	—			
	65	Длина м	1,0	—	—	—	—	—	0,2	0,4	
		Вес кг	0,2	—	—	—	—	—			
Верхняя траверса N1052TM-70	28	Длина м	9,8	—	1,9	—	—	—	2	2	
		Вес кг	1,8	—	0,2	—	—	—			
Верхняя траверса N1052TM-71	39	Длина м	5,5	—	—	—	—	—	1	1	
		Вес кг	1	—	—	—	—	—			
Диафраг- мы	3	Длина м	0,6	—	—	—	—	—	1	1	
		Вес кг	1	—	—	—	—	—			
N1052TM-68	7	Длина м	0,5	—	—	—	—	—	1	1	
		Вес кг	1	—	—	—	—	—			
Итого										136	

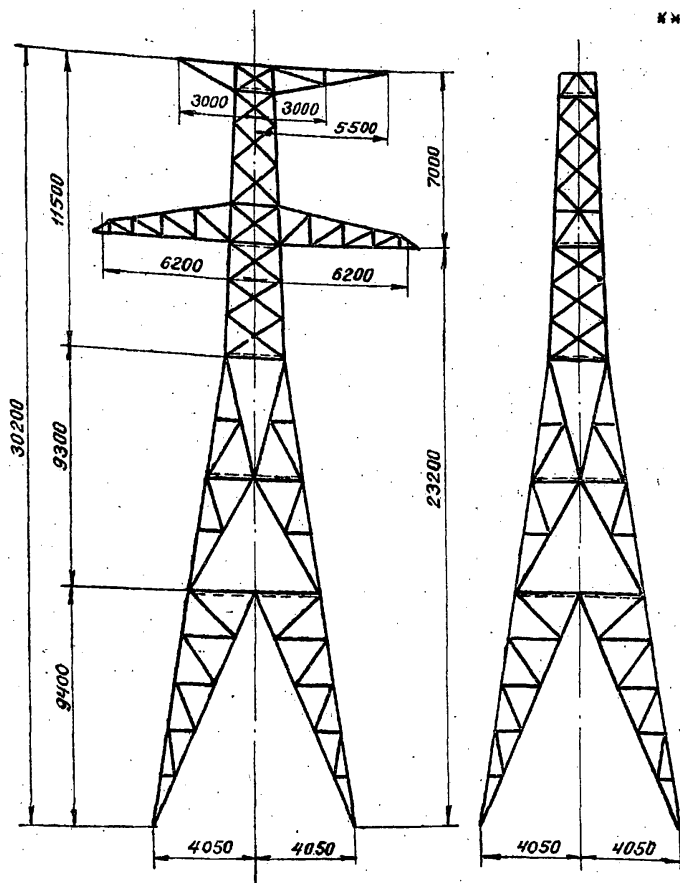
### Примечания:

1. Электроды типа Э42 ГОСТ 3467-60
2. Тип сварных швов см. ГОСТ 5264-58  
"ЭСП" N1052TM/13 л. II/16

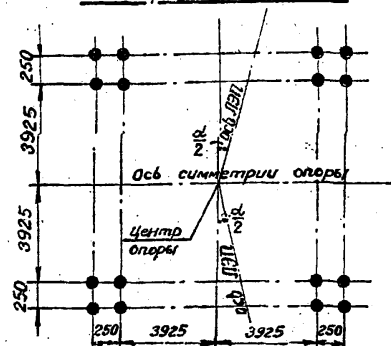
ЭСП г. Ленинград Август 1963г.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-западное отделение				Типовой проект Унифицированные металлические стелы для 220 кВ и 330 кВ		Рабочие чертежи	
	Зам. нап. отдел	М. Смирнов	Левинко	Анжерская	Унифицированная опора шифр 933М		Проект	
	Гл. инженер проектирования	М. Смирнов	Новгород	Сварные швы			Лист	
	Констр.	М. Смирнов	Марчук	М	размер 1/90		N1052TM-57 <sup>а</sup>	



# Эскиз опоры



## План расположения анкерных болтов



## Расчетные данные

Нормативы		ПУЭ-84 район по ветру III; НУТУ 1-46									
Расчетные климатические условия		Район		I II III IV I II III IV							
		Скорость ветра без гололеда		30 м/сек							
Провод	Марка	АСО-300				АСО-500					
	Допускаемое напряжение $\text{кВ/мм}^2$ ( по проводу в целом)	Бг	11,3				11,3				
		Бг	10,0				10,0				
		Бз	6,75				6,75				
Трос	Марка	С-70 (ГОСТ 3063-55)									
	Максимальн. напряж $\text{кг/мм}^2$	32	32	42	45	32	32	42	45		
Угол поворота тросовы линии $\alpha$		60°									
Напряжение ЛЭП		220 кВ									

## Примечания:

- Материал конструкции: а) для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой выше  $-35^\circ\text{C}$ : сталь марки ВСтЗПС для сварных конструкций по ГОСТ 380-60 с дополнительными требованиями испытания на изгиб в холодном состоянии согласно п. 19 и ограничения отклонений в химическом составе согласно п. 16; б) для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой  $-35^\circ\text{C}$  и ниже: сталь марки ВСтЗ (спокойная) для сварных конструкций по ГОСТ 380-60 с дополнительными требованиями испытания на изгиб в холодном состоянии согласно п. 19 и ограничения отклонений в химическом составе согласно пункту 16.
- За наружную расчетную температуру районов прохождения линии следует принять зимнюю температуру наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке согласно указаниям главы СНиП II-A, 6-62.
- Сварку производить электродами типа Э42 ГОСТ 9467-60.
- Защита от коррозии элементов конструкции производится в соответствии СНиП III-11-62.
- Заводские соединения выполняются на сварке, монтажные - на черных болтах.
- Сортамент угловой стали: равнобокой-ГОСТ 8509-57.
- Расчетный лист см. чертеж № 1052-тм-29.
- Опора применяется как в районах, где наблюдается плеска проводов, так и в районах, где плески не наблюдается.

ЭСП № 1052-тм/23 л. 16/21

## Список чертежей

№ п.п.	Наименование чертежей	№ чертежей
1	Монтажная схема	1052-тм-52 а
2	Нижняя секция	1052-тм-53
3	Средняя секция	1052-тм-54 а
4	Верхняя секция	1052-тм-55 а
5	Нижняя траверса	1052-тм-56 а
6	Дифрагмы	1052-тм-68
7	Верхняя траверса	1052-тм-70 а
8	Тросовая траверса	1052-тм-71 а
11	Сварные швы	1052-тм-57 а

## Выборка металла на опору

Профиль	Вес кг	Марка стали	Профиль	Вес кг	Марка стали
L 160x10	1960	ВСтЗ	- $\delta=25$	160	ВСтЗ
L 140x9	472	"	- $\delta=20$	194	"
			- $\delta=14$	208	"
L 110x7*	385	"	- $\delta=10$	525	"
L 100x7	1152	"	- $\delta=8$	173	"
L 90x6*	858	"	- $\delta=6$	219	"
L 75x6	1439	"	Итого:	10058	
L 63x5	1740	"	Метизы	172	
L 50x5	573	"	Электроды	136	
			Всего	10366	

До начала поставки металлургическими заводами уголков L 110x7 и L 90x6 применять уголки L 110x8 и L 90x7. Общий вес опоры при этом составит:  $10366 \text{ кг} + 186 = 10552 \text{ кг}$

## Ведомость монтажных болтов

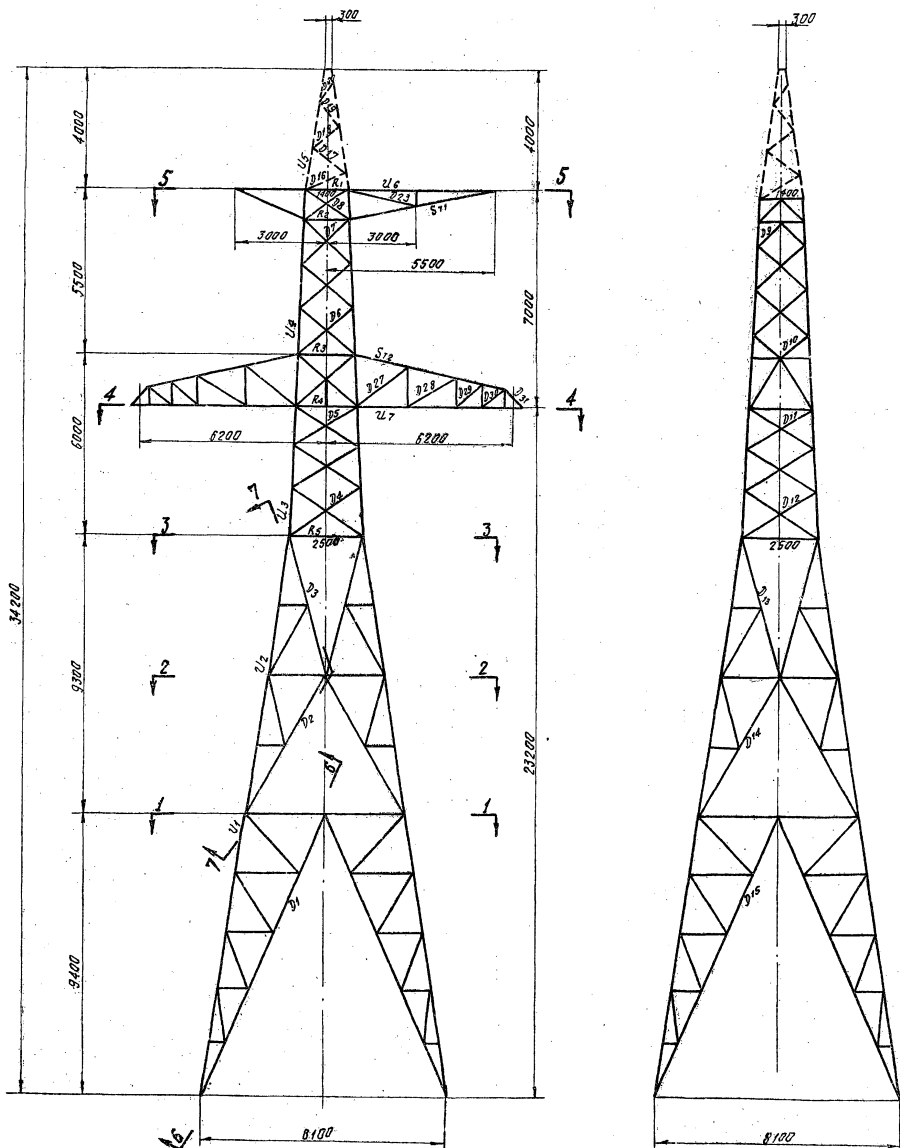
Наименование болта	Диаметр мм	Длина мм	Марка стали	Количество			Вес в кг			ГОСТ
				болт	гаек	шайб	болт	гаек	шайб	
АМ24x90	24	90	ВСтЗ	32			13			Болты 7790-57 черт. А
АМ24x80	24	80	"	128	260	312	487	28,5	10,5	Гайки 5909-51 шайбы 6957-54
АМ24x70	24	70	"	100			346			
АМ20x55	20	55	"	82	67	105	153	6,4	2,5	
АМ20x50	20	50	"	5			9,9			
АМ16x55	16	55	"	4			0,5			
АМ16x50	16	50	"	52	76	90	5,6	3,2	1,3	
АМ16x45	16	45	"	20			2			
Всего:							1240	38,1	14,1	Общ. вес 172 кг

\*\*) В графе "Расчетные климатические условия" римскими цифрами обозначены районы по гололеду.

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЪПРОЕКТ		Типовой проект		Рабочие чертежи	
	Ленинградское отделение				Лист	№
	Зам. началь. отдела	Левандо	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ			
	Инженер проекта	Андреева	Анкерно-угловая опора. Шифр У 33 м. ЛЭП 220 кВ. Паспорт.			
г. Ленинград	Инженер проекта	Новгородцев				
1963г	Проверил	Бороздин	М 1:200	N 1052 тм 12 <sup>а</sup>		
	Техник	Орлова	Размер 2ф			



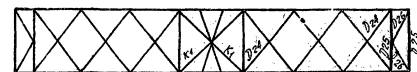
О п о р а УЗЗМ, УЗ6М



Сечение по 5-5



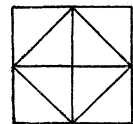
Сечение по 4-4      Сечение по 6-6.



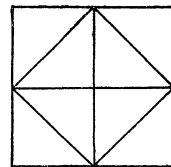
Оценке по 3-3



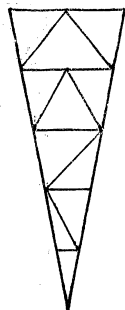
Сечение по 2-2



Сечение по 1-1



Сечение поб-б.



Сечение по 7-7



Схема расчетных  
нагрузок на опору.

[illegible]

М а ђ л и ц а      л о з ђ о р а      в о р т а м е н и т а

[illegible]

\*\*) болты двухсрезные

П р и м е ч а н и я:

1. Материал опоры - сталь марки ВСт3 с основным допускаемым напряжением для нормального режима  $[\sigma] = 1600 \text{ кг/см}^2$ ; для аварийного  $[\sigma] = 1800 \text{ кг/см}^2$
2. Сортамент по ГОСТ 8509-57
3. Расчет опоры УЗМ производится на нагрузки от проводов ЯС0-300, ЯС0-400, ЯС0-500 в I-IV р.к.у и 2 грозозащитных тросов С-70,  $\sigma_{\text{трос}} = 42 \text{ кг/мм}^2$ ; угол поворота  $0^\circ - 60^\circ$ , то исключением линий с проводами ЯС0-500 в III и IV р.к.у, на которых допускается угол поворота  $0^\circ - 50^\circ$ .
- Опора УЗМ рассчитана на нагрузки от проводов ЯС0-300, ЯС0-400, ЯС0-500 в I-IV р.к.у и 1 грозозащитного троса С-70  $\sigma_{\text{трос}} = 45 \text{ кг/мм}^2$  Угол поворота  $0^\circ - 60^\circ$
4. Весовые нагрузки от проводов и тросов приняты с коэффициентом 1,25.
5. Суммарное давление ветра на опору по ох. I вдоль тросов  $P = 3018 \text{ кг}$
6. На эскизе показана опора УЗМ в опоре УЗМ исключена: левая верхняя траверса и добавлена тросостойка, показанная пунктиром.
7. Допускаемые напряжения в болтовых соединениях приняты согласно директивному указанию института «Энергостройпроект» № 25/с от 28 апреля 1963 г / см. Пояснительная записка арх № 1052 тм-33 /

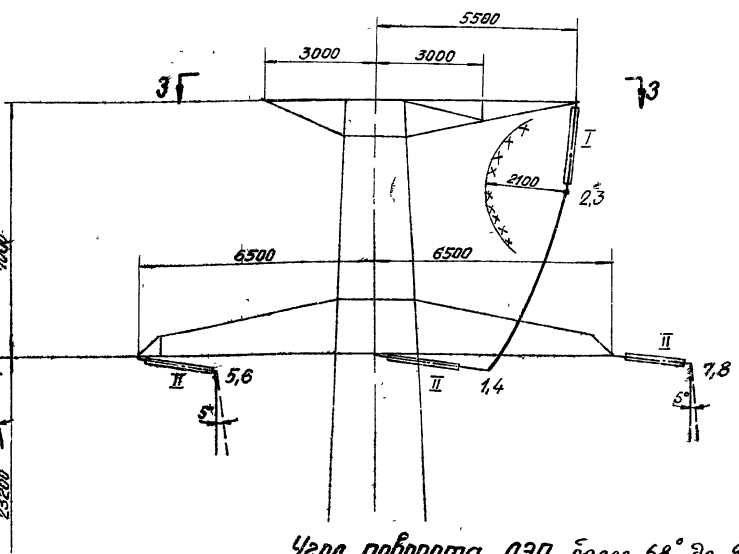
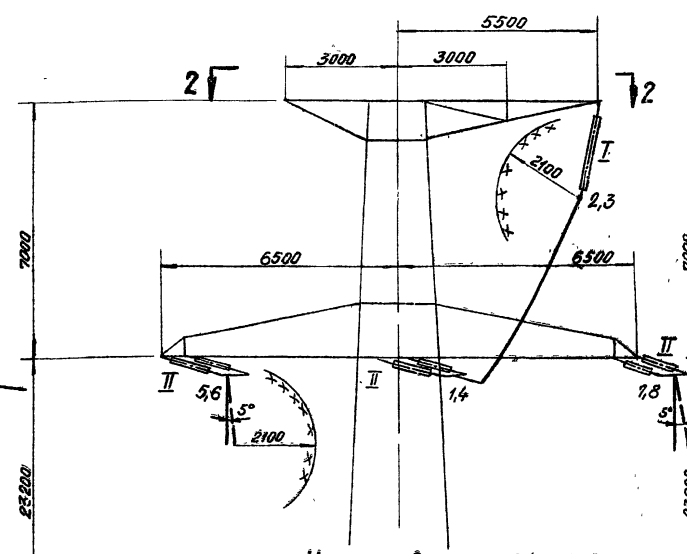
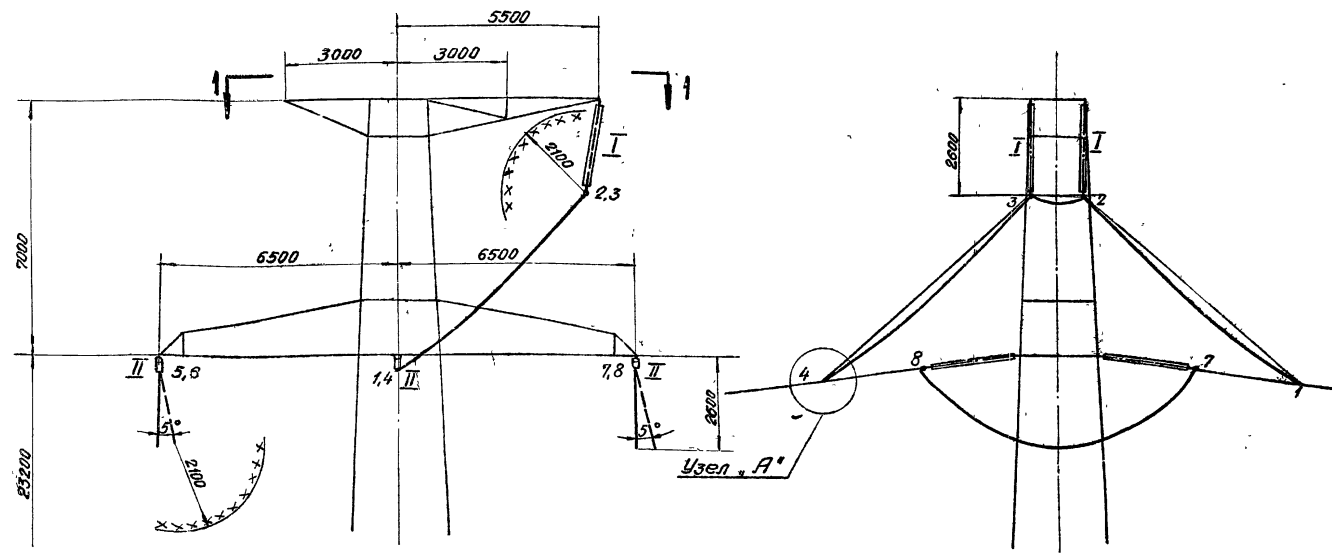
"ЭДН" № 1052 ТМ/13 от 12/16



Угол поворота ЛЭП 0°

Угол поворота ЛЭП 60°

Угол поворота ЛЭП более 68° до 90°

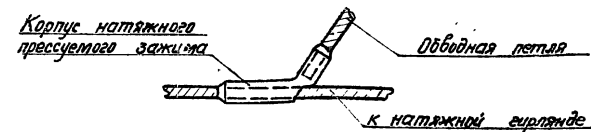
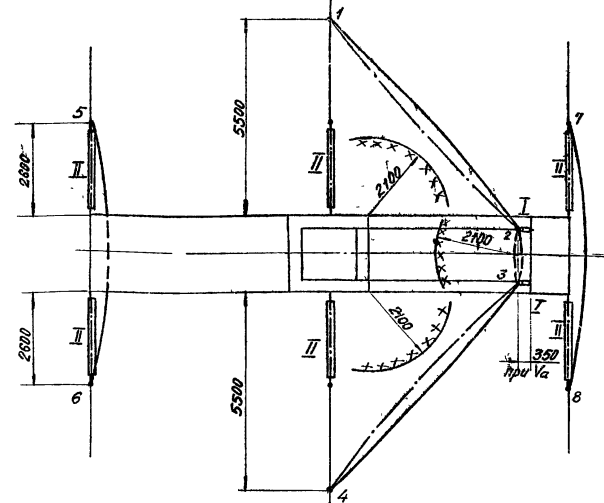


Угол поворота ЛЭП 0° по 1-1

Узел А  
М 1:10

Угол поворота ЛЭП 60° по 2-2

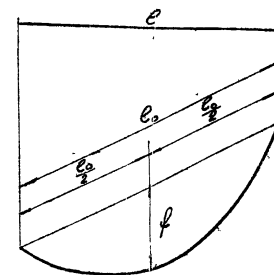
Угол поворота ЛЭП более 68° до 90° по 3-3



Условные обозначения.

- I — поддерживающая гирлянда.
- II — натяжная гирлянда.
- габарит по атмосферному перенапряжению.
- отклонение петли при ветре слева направо.
- - - - отклонение петли при ветре справа налево.

Формула для подсчета длины петли.



$$L = l_0 + 3 \frac{l_1^2}{l_0}$$

где:

L — длина петли в м,

$l_0$  — расстояние между точками подвеса петли в м.

$\phi$  — стрела провеса петли в м.

Примечания

1. Величины отклонения поддерживающих гирлянд получены экспериментально, при этом жесткость петель не учитывалась.
2. Углы отклонения нормальных петель приняты с учетом жесткости заделки.
3. При монтаже провода на одиночных и двойных натяжных гирляндах, при углах поворота линий 0° — 90°, подвески поддерживающих гирлянд для оттягивания петель не предусматриваются.
4. Предельные углы поворота линии при подвеске проводов разных марок указаны в пояснительной записке черт. № 1052 тм — 33.
5. Подъем на опору без снятия напряжения линии разрешается только не длиннее 2 м до урбанизации нижних проводов. Работы с подъемом до верха опоры и работы на проводах без отключения линии не допускаются.
6. Верхняя траверса с поддерживающими гирляндами для обводки шлейфа на углах поворота ЛЭП устанавливается с внутренней стороны угла поворота. На прямых участках трассы верхняя траверса может быть расположена с любой стороны опоры.
7. В процессе монтажа длины обводных петель должны быть уточнены, при этом расстояния петель от тела опоры должны быть не менее указанных на чертеже.
8. При углах поворота более 68° необходимо увеличение длины натяжных гирлянд путем добавления изоляторов таким образом, чтобы расстояние от выхода провода из зажима до точки подвески гирлянды на опоре было не менее 4500 мм.

Таблица длин петель обводного шлейфа

Угол поворота ЛЭП	Обозначение петли	Длина петли в м.				
		0°	20°	40°	61°	90°
Одиночная	1-2 ; 3-4	10,1	9,7	9,3	8,7	8,1
	2-3	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
	Общая длина (1-2) + (2-3) + (3-4)	11,7	11,3	10,9	10,3	9,7
	5-6 ; 7-8	9,5	9,3	9,2	8,7	8,4
	5-5' ; 6'-6	—	—	—	4,0	4,2
	5'-6'	—	—	—	2,6	2,6
Двойная	Общая длина (5-5') + (5'-6') + (6'-6)	—	—	—	10,6	11,0
	1-2 ; 3-4	10,3	9,6	9,2	8,9	8,3
	2-3	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
	Общая длина (1-2) + (2-3) + (3-4)	22,2	20,8	20,0	19,4	18,2
	5-6 ; 7-8	9,5	9,3	9,2	8,7	8,4
	5-5' ; 6'-6	—	—	—	4,0	4,2
	5'-6'	—	—	—	2,6	2,6
	Общая длина (5-5') + (5'-6') + (6'-6)	—	—	—	10,6	11,0

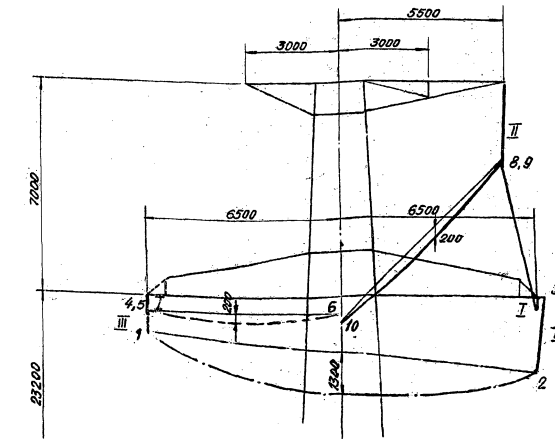
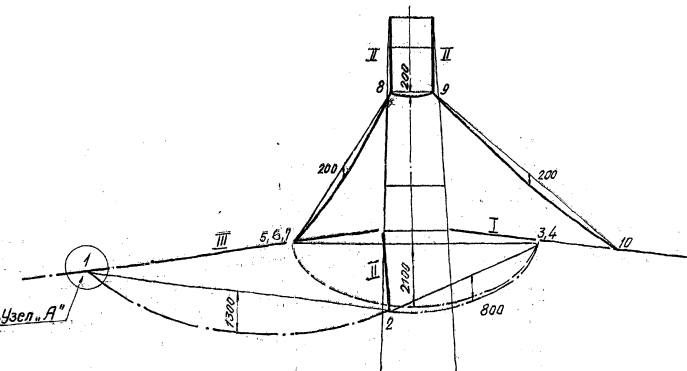
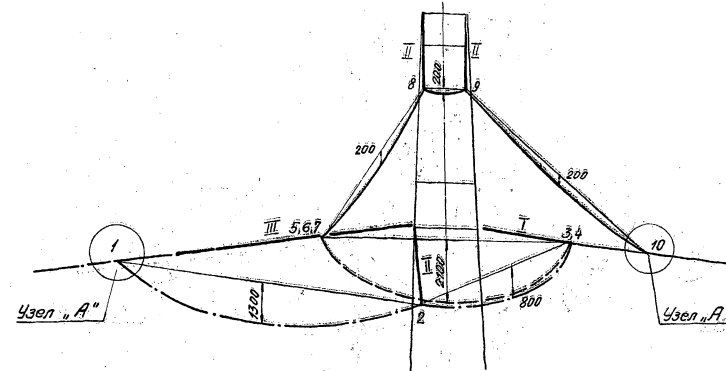
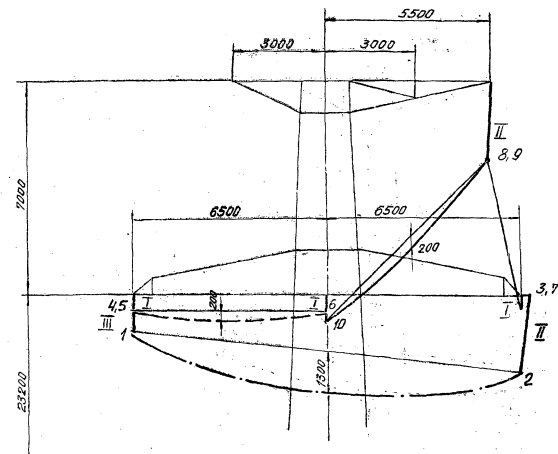
Длины петель промежуточных значений углов определяются линейной интерполяцией.

ЭСП № 1052 тм/13 л. 14/18

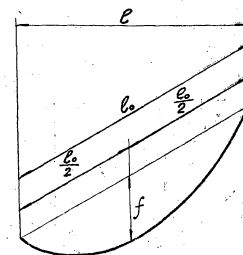
ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ				г. Ленинград
Северо-Западное отделение				Сентябрь 1963 г.
Зам. нач. ка. отдела	Лебанов	М. Л.	Типовой проект	Рабочие чертежи
Главный специалист	Синелобов	С. М.	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ	
Инженер проекта	Новгородцев	А. В.	Схема крепления проводов ЛЭП 220 кВ на опоре УЗМ, УЗММ.	
Инженер	Жежлова	М. М.	М 1:100	
Проверил	Кириллова	К. В.	Разм. 8 форм	
№ 1052 тм — 58				



II вариант

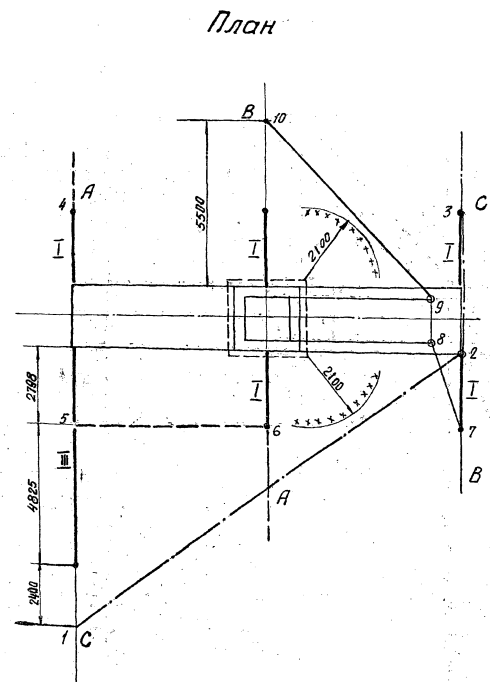


Примечания:


$$L = l_0 + 3 \frac{l^2}{l_0}$$

$L$  — длина петли в метрах,  
 $e_0$  — расстояние между точками  
 петли в м,  
 $\varphi$  — стрела провеса петли в м.

I - натяжная гирлянда, нормально применяемая на линии;  
II - поддерживающая гирлянда, нормально применяемая на линии;  
III - специальная гирлянда для транспозиции;  
\*\*\*\*\* - габарит по атмосферным перенапряжениям.



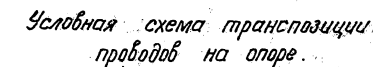
Узел "А"

M 1:10

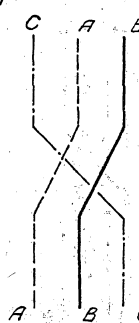
К натяжной проволоке

Корпус натяжного прессованного зажима

Обводная петля



1 вариант



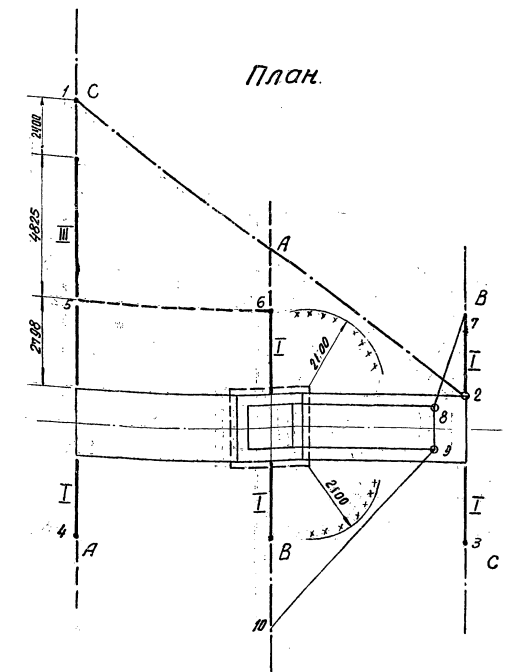
2 вариант

Таблица стрел пробеса петель  
при угле поворота  $0^\circ$ .

Обозначение петли	Стрела провеса в м	Длина петли в м
1-2	1,3	17,3
2-3	0,8	5,8
4-5	2,1	9,9
5-6	0,2	6,8
7-8	0,2	5,5
8-9	0,2	2,0
9-10	0,2	9,5

1. Транспозиция проводов выполняется на опорах 433М; 436М при углах поворота  $0^\circ - 60^\circ$ .
2. Корпуса натяжных зажимов (Узел „А“) должны быть надеты до опрессовки основных натяжных зажимов и удалены от гирлянд на расстояния не менее указанных на чертеже.
3. Длины петель 1-2, 2-3, 4-5, 5-6, 7-8, 8-9, 9-10 должны быть уточнены в процессе монтажа таким образом, чтобы стрелы провеса были не более указанных на чертеже.
4. Для транспозиции двойной цепи требуется:
  - а) 5 натяжных гирлянд, нормально примененных на линии (I);
  - б) 1 специальная гирлянда для транспозиции (III), (см. „Типовые гирлянды“ ОДП института, Теплоэлектропроект);
  - в) 3 поддерживающие гирлянды, нормально применяемые на линии II;
  - г) 2 корпуса натяжного прессуемого зажима (Узел „А“).
5. Расстояние между телом опоры и проводом, отклоненным ветром  $U = 10 \text{ м/сек}$  должно быть не менее 2100 мм, а между отклоненными проводами различных фаз не менее 2300 мм.
6. Соединения проводов в петлях выполняются термитной сваркой. Места соединений проводов в петлях определяются условиями монтажа.
7. Верхняя траверса с поддерживающими гирляндами для обвода шлейфа на углах поворота ЛЭП устанавливается с внутренней стороны угла поворота. На прямых участках трассы верхняя траверса может быть расположена с любой стороны опоры.
8. Подъем на опору без снятия напряжения линии разрешается только не доходя 2 м до уровня нижних проводов. Работы с подъемом до верха опоры и работы на проводах без отключения линии не допускаются.

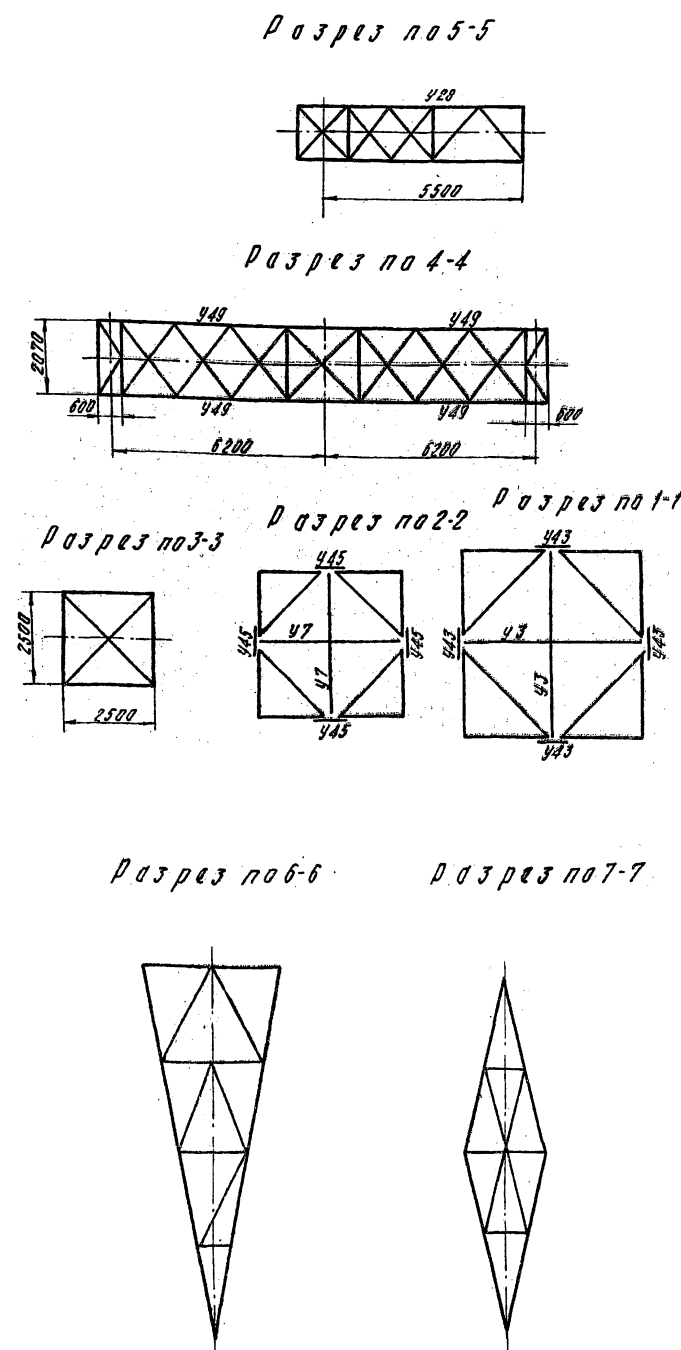
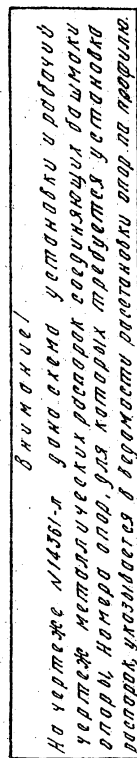
План.



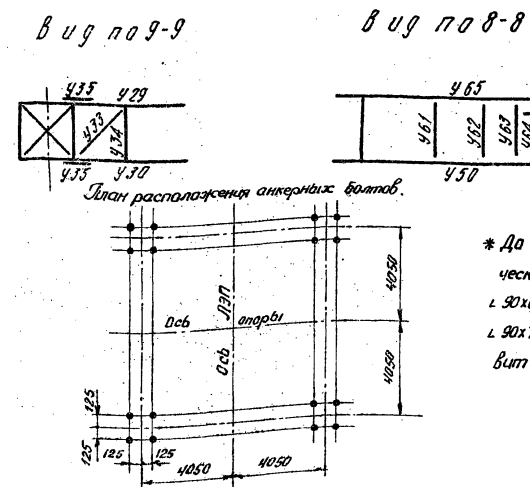
№ "ЭДН" N 10527M/13 от 15/18

ЭСП	ГП КЭЗ СССР		г. Ленинград
	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Сентябрь
Северо-Западное отделение			1963г.
Зам. нач.	Лебанов	М.И.	Типовой проект  Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 кВ 330 кВ  Схема транспортировки проводов ЛЭП 220 кВ на опоре УЗ3М, УЗ6М  М 1:100 Разм. 10 а N°1052 ТМ - 59
отдела	Леванов	М.И.	
Главный специалист	Синелюбов	С.И.	
Главный инженер проектов	Новгородцев	Я.С.	
Инженер	Железова	И.С.	
Проверил	Курилова	К.Ф.	





- и ограничивается отклонений в химическом составе согласно пункту 16.
3. Изготовление и монтаж конструктивный производится в соответствии со СНиП III-в 5-62; III-в 6-62.
4. Сварку производить электродом типа Э42 (ГОСТ-9467-60)
5. Обтереться сварные или прокатываю с последующей расклевкой в элементах б-12мм меньше отверстия допускается прокатываю на полный диаметр при условии соблюдения требований, перечисленных в решении МСЭ МПЗ-29 от 11/Х-1959г.
6. Защита от коррозии элементов конструктивный производится в соответствии со СНиП III, II-6-62.
7. Монтаж опоры производится на черных болтах.  
Резьба болтов не должна входить в пакет более чем на 1мм, в случае недостатка резьбы разрешается ставить шайбы и под головку болта.
8. Крепление доск против отвертывания производить керновкой
9. Лапарт опоры см черт. N 1052гм-14<sup>а</sup>
9. Расчетный лист опоры см черт N 1052гм-29<sup>а</sup>
10. Схема крепления проводар см черт N 1052гм-58
11. Схема транзиточный см черт N 1052гм-59
12. После установки опоры на анкерные фундаментов, шайбы (черт. N 16180<sup>а</sup>) приварить к опорной плите.
13. Опора применяется как в районах, где находится линия проводар  
так и в районах, где линия не находится.



\* До начала поставки металлургических заводов углов  $\angle 10 \times 7$  и  $\angle 30 \times 6$  применять углы  $\angle 10 \times 8$  и  $\angle 90 \times 7$ . Общий вес при этом составит  $10460 + 186 = 10646 \text{ кг}$

[illegible]

Список чертежей	
№№ чертежей	Наименование чертежей
1052тм-80 <sup>а</sup>	Монтажная схема
1052тм-53	Нижняя секция
1052тм-54 <sup>а</sup>	Средняя секция
1052тм-58	Дюфрагмы
1052тм-55 <sup>а</sup>	Верхняя секция
1052тм-56 <sup>а</sup>	Проверка нижняя
1052тм-70 <sup>а</sup>	Проверка верхняя
1052тм-74 <sup>а</sup>	Простотайка
1052тм-61 <sup>а</sup>	сварные швы

Ведомость монтажных болтов											
№ п/п	Наименов.	Диаметр мм	Высота мм	Материал	Количество шт.		Вес в кг.		№№ ГОСТ'а		
					Болтов	Шайб	Болтов	Шайб			
1	АМ 24×30	24	30	БСтЗ	32			13,0	Болты ГОСТ 7798-57		
2	АМ 24×80	24	80	—	128	260	312	48,1			
3	АМ 24×70	24	70	—	100			34,6	Болты ГОСТ		
4	АМ 20×60	20	60	—	4			0,8			
5	АМ 20×55	20	55	—	68	77	90	13,4	5909-57		
6	АМ 20×50	20	50	—	5			0,9			
7	АМ 16×55	16	55	—	4			0,5	Шайбы ГОСТ 6857-54		
8	АМ 16×50	16	50	—	52	76	90	5,6			
9	АМ 16×45	16	45		20			2,0			
Всего					413	413	492	118,9	373	13,9	Шайбы ГОСТ 7798-57

Расчетные данные									
Нормы		ПВЗ-64 район по ВПУ №79/146							
расчетные нормы	Робот	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
удельная производительность		30 м/сек							
МОДАЛЬ									
провер	Дополнительное напряжение	АСО-300	АСО-500						
	асимметрии	11,3	11,3						
	по формуле Кирхгофа	12,0	12,0						
	в %	6,75	6,75						
две	МОДАЛЬ	с 70 (100/308-55)							
	Наклонная нагрузка	32	32	45	32	32	45	45	45
Угол поворота трассы линии в		60°							
Напряжение ЛЭП		220 кВ							

к) В графе „Расчётные климатические условия“ римскими цифрами обозначены районы по гололеду.

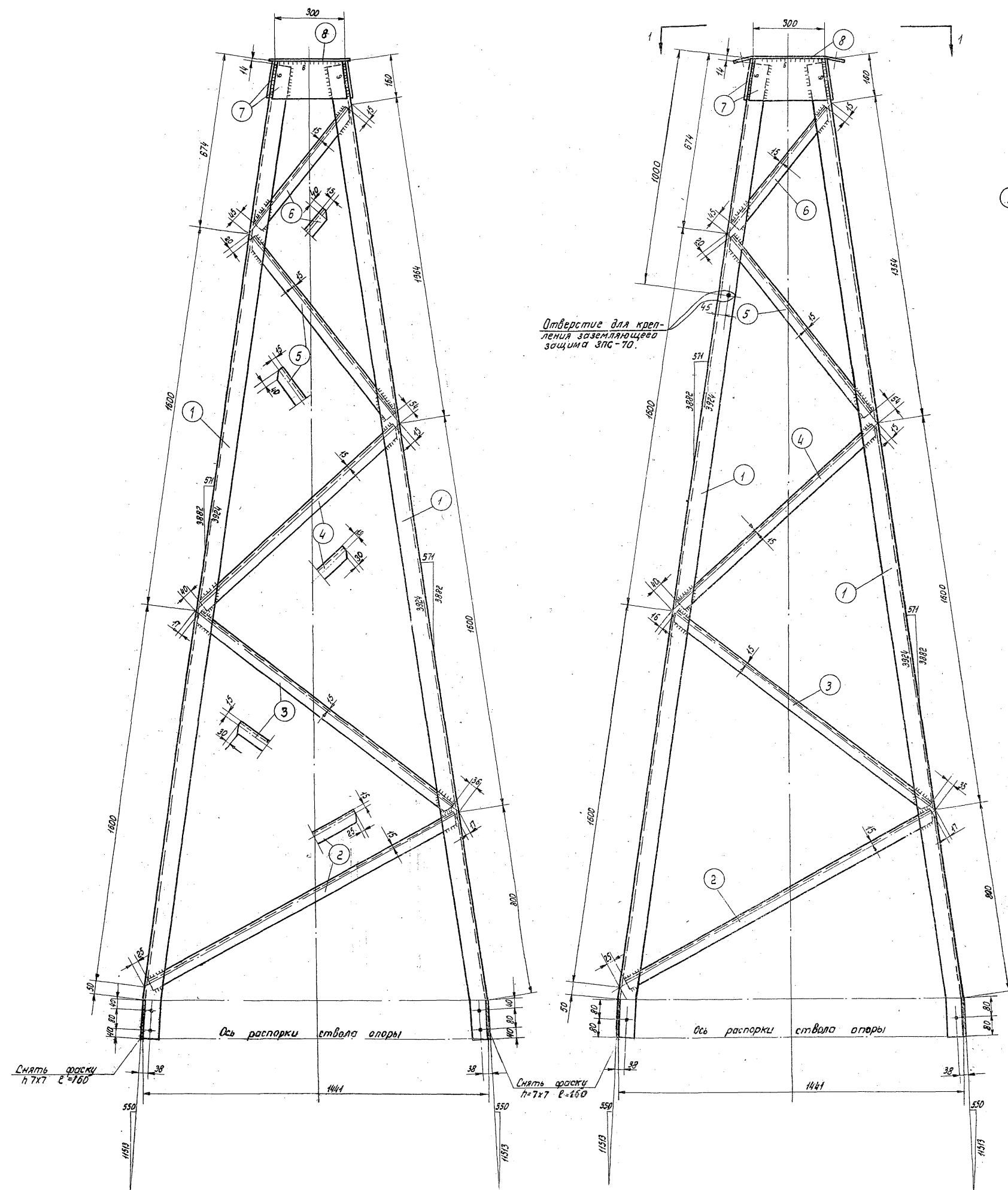
Проект повторного применения.  
Основание: приказ № 125 ЭСП от 7.07.72г.

"ЭСП" № 1052 тм/13 л. 18/16		г. Ленинград	
ЭСП		ЭНЕРГОСЕТПРОЕКТ	
Северо-Западное направление		1963г.	
В. инженер отделенных	Крыков	Миловой проект	Рабочие чертежи
Зам. начальника БТТ	Синяков	Унифицированные металлоконструктивные опоры ЛЭП 220 кВ и 330 кВ. 14	
В. инженер в проект	Литвин	Анкерная угловая опора УЗМ ЛЭП 220 кВ. Монтажная схема.	
Проверка	Морозов	Н 1:100	
Исполнитель	Резниченко	М 1052 тм-60	
		Арх. В. Б. Б.	

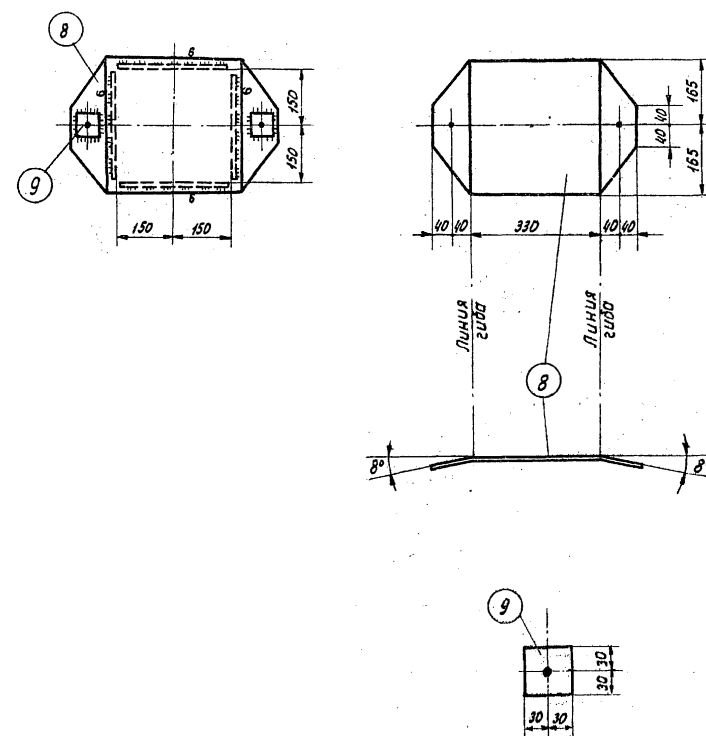




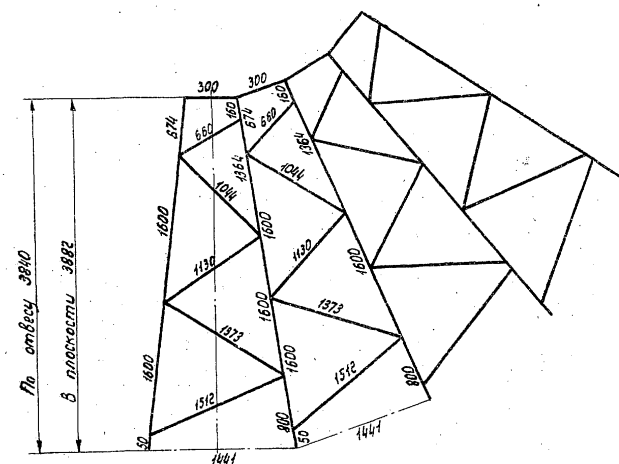




Вид по 1-1



Геометрическая схема (развертка)



Спецификация

Марка	N	Сечение	Длина	К-во		Вес в кг		Примечан.
				Т	Н	дет	всех	
У-36	1	L 75x6	4070	4		28,0	112	217
	2	L 50x5	1470	4		5,6	22	
	3	L 50x5	1320	4		5,0	20	
	4	L 50x5	1075	4		4,1	16	
	5	L 50x5	970	4		3,7	15	
	6	L 50x5	600	4		2,3	10	
	7	— 150x6	320	4		2,2	8	
	8	— 330x10	490	1		11,1	11	
	9	— 60x6	60	2		0,2	-	
Вес наплавленного металла							3	

Требуется			
Марка	К-во шт.	Вес в кг	
		Марки	всех
У-36	1	217	217
Всего на листе			217

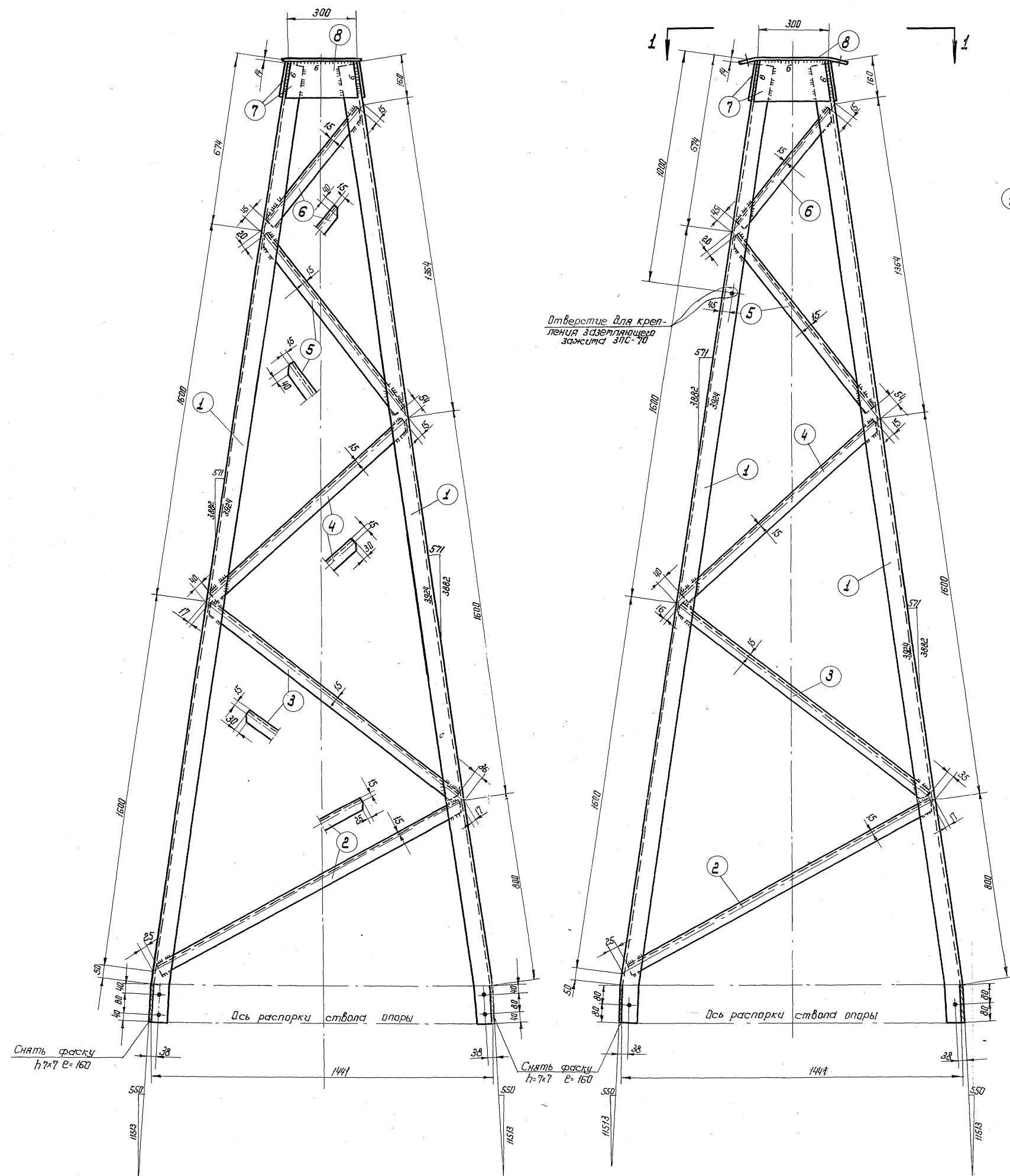
Примечания:

1. Все швы h=5, кроме оговоренных.
2. Все дыры  $\phi 21,5$
3. Электроды для сварных швов типа Э42 (ГОСТ 3467-60)

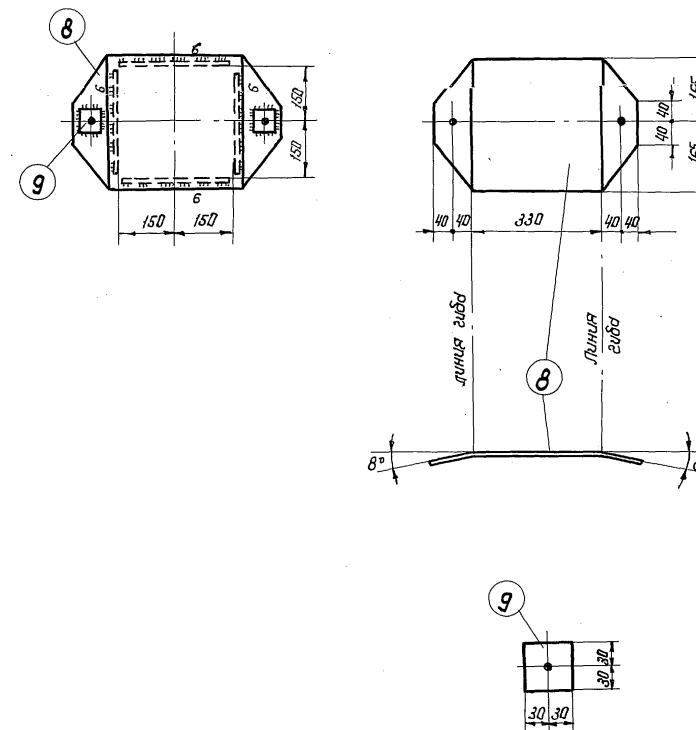
ЭСП N 1052ТМ/14 л 14/15

ЭСП		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		г. Ленинград
Зам. Начал		С. И. Сенин		1963г.
отдела от		Типовой проект		Рабочие чертежи
Пр. инженер проекта		Новгородов		Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 кВ и 330 кВ
Пр. инженер проекта		Андреева		Якорная угловая опора УЗТМ
Проверил		Савицкий		Проектировка. Марка У-36
Исполнитель		Марчук		М. 1:10
		Разм. 8 ф.		N 1052ТМ-74 <sup>A</sup>

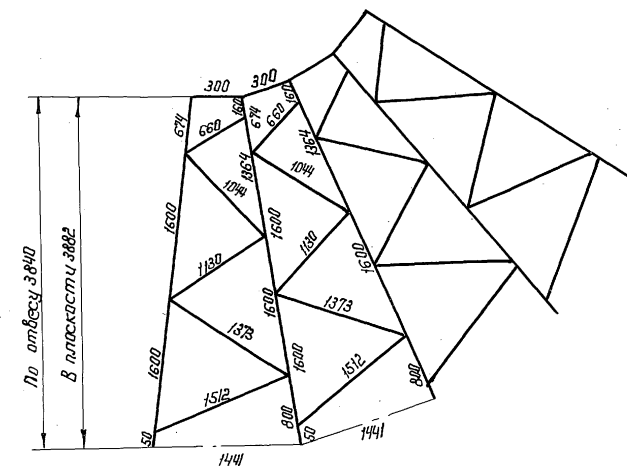




Вид по 1-1



Геометрическая схема (развертка)



# Спецификация

Марка	N	Сечение	Длина	К-во		вес в кг.		Примечан.
				т	н.	дет.	всех	
У-36	1	L 75x6	4070	4		28,0	112	217
	2	L 50x5	1970	4		5,6	22	
	3	L 50x5	1320	4		5,0	20	
	4	L 50x5	1075	4		4,1	16	
	5	L 50x5	970	4		3,7	15	
	6	L 50x5	600	4		2,3	9	
	7	— 160x6	320	4		2,2	9	
	8	— 330x10	490	1		11,1	11	
	9	— 60x6	60	2		0,2	—	
Вес наплавленного металла						3		

## Требуется

Марка	К-во шт.	Вес в кг.	
		Марки	Всех
У36	1	217	217
Всего на листе			217

## Примечания:

1. Все швы h=5, кроме оговоренных
2. Все дыры  $\phi 21,5$
3. Электроды для сварных швов типа Э42 (ГОСТ 9467-60)

Копия верна, ст. инженер отдела ЛЭП

Д.И.И. 3/10-642

„ЗСП“ № 1052 т.м/13 л 17/18

ЭСП		ГЛК Виз СССР		г. Ленинград
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Северо-западное отделение		1964
Зам. начальник отдела ОТП	Синетов	Типовой проект		Рабочие чертежи
Гл. инженер проекта	Наварин	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 кВ и 330 кВ.		
Гл. инженер проекта	Андреев	Линейная угловая опора У37м Трассовая опора Марка У36		
Проверил	Савронова	М. 1:10		№1052 т.м-74 <sup>А</sup>
Исполнитель	Марчук	Рез. 8 форм		



№ и наименование чертежа	Марка	Высота шва в мм	h = 6			h = 8		h = 10		Вес наплавл. металла	
			тип шва	T4	T1	C3	T4	T4	C2	на 1 марку	на все марки
Нижняя секция N1052TM-53	42	Длина м	21,0	—	8,9	8,8	7,0	8,5	—	13,0	52
		Вес кг	3,8	—	1,0	2,7	3,3	2,2	—	—	—
Средняя секция N1052TM-54	44	Длина м	15,7	—	5,0	—	1,2	4,0	—	10,0	40
		Вес кг	2,8	—	0,5	—	5,7	1,0	—	—	—
Верхняя секция N1052TM-55	47	Длина м	89,0	12,0	23,0	25,0	—	—	—	29,0	29
		Вес кг	16,4	2,2	2,6	7,8	—	—	—	—	—
Нижняя траверса	49	Длина м	18,0	2,4	—	2,2	—	—	—	4,4	8,8
		Вес кг	3,3	0,4	—	0,7	—	—	—	—	—
N1052TM-56	50	Длина м	1,1	—	—	—	—	—	—	0,2	0,4
		Вес кг	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—
N1052TM-56	59	Длина м	0,6	—	—	—	—	—	—	0,1	0,2
		Вес кг	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—
N1052TM-56	60	Длина м	0,6	—	—	—	—	—	—	0,1	0,2
		Вес кг	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—
N1052TM-56	65	Длина м	1,0	—	—	—	—	—	—	0,2	0,4
		Вес кг	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—
Верхняя траверса N1052TM-70	28	Длина м	9,8	—	1,9	—	—	—	—	2,0	2,0
		Вес кг	1,8	—	0,2	—	—	—	—	—	—
Тросостой ка N1052TM-74	36	Длина м	13,2	3,1	—	—	—	—	—	3	3
		Вес кг	2,4	0,6	—	—	—	—	—	—	—
Диатраг- мы N1052TM-68	3	Длина м	0,6	—	—	—	—	—	—	1	1
		Вес кг	1	—	—	—	—	—	—	—	—
N1052TM-68	7	Длина м	0,5	—	—	—	—	—	—	1	1
		Вес кг	1	—	—	—	—	—	—	—	—

Итого

138

Примечания:

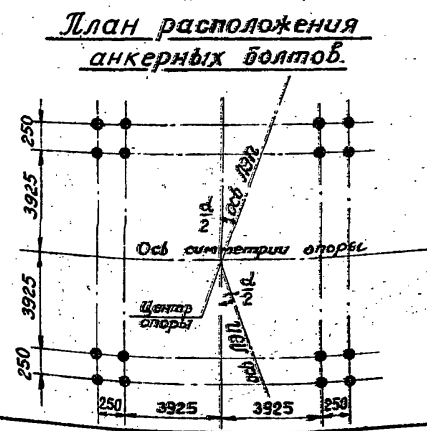
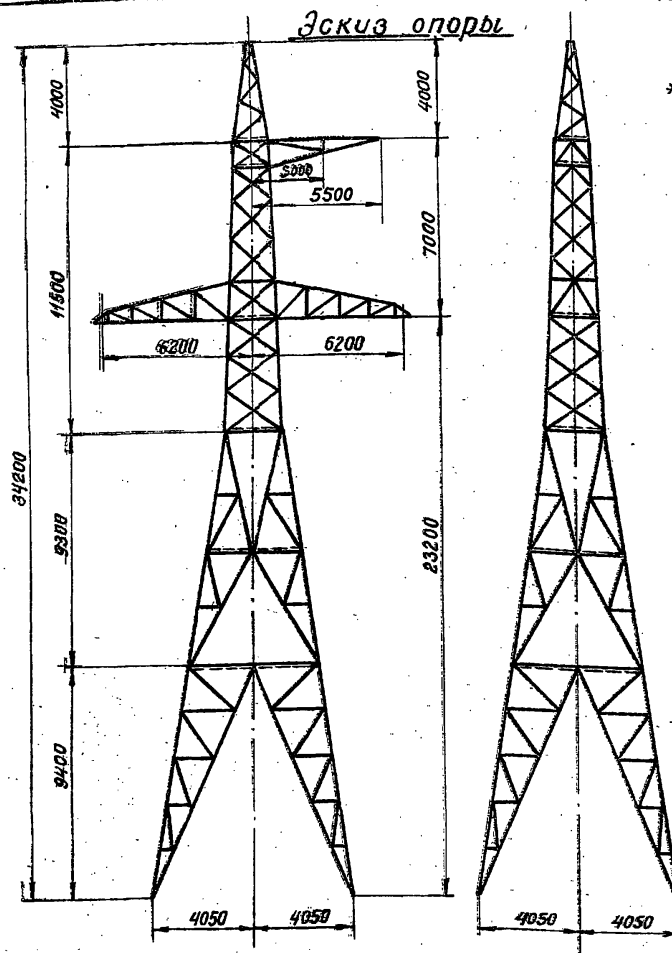
1. Электроды типа Э42 ГОСТ 9467-60

2. Тип сварных швов см. ГОСТ 5264-58

"ЭСП" N 1052 TM/13 л. 16/16

ЭСП г. Ленинград Август 1963г.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение			Типовой проект Усиленные металлические опоры 1000 мм и 300 мм		Рабочие чертежи	
	Зам. нач. ОТД	М. С.	Л. Р.	Инженер-проектировщик Шифр 4364		Провер	
	Гл. инженер проекта	М. С.	Л. Р.	Сварные швы		Лист	
	Проверил	М. С.	М. Р.	Н		N1052TM-61	
	Констр.	М. С.	Реченская	Размер 1:1			





Расчетные данные									
Нормативы		ПУЭ-84 район по ветру III; НУ ТУ 1-46							
Расчетные климатические условия	Район	I	II	III	IV	I	II	III	IV
	Скорость ветра без гололеда	30 м/сек							
Провод	Марка	АСО-300				АСО-500			
	Допускаемые напряжения $\text{кВ}/\text{мм}^2$ (по проводу в целом)	Бг 11,3				11,3			
		Б- 10,0				10,0			
		Бз 6,75				6,75			
Трос	Марка	С-70 (ГОСТ 3063-55)							
	Максимальн. напряж. $\text{кВ}/\text{мм}^2$	32	32	42	45	32	32	42	45
	Угол поворота трассы линии $\alpha$	60°							
Напряжение ЛЭП		220 кВ							

### Примечания:

1. Материал конструкции: а) для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой выше  $-35^\circ\text{C}$ : сталь марки ВСт-3ПС для сварных конструкций по ГОСТ 380-60 с дополнительными требованиями испытания на изгиб в холодном состоянии согласно п.19д и ограничения отклонений в химическом составе согласно п.16. б) для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой  $-35^\circ\text{C}$  и ниже: сталь марки ВСт-3 (спокойная) для сварных конструкций по ГОСТ 380-60 с дополнительными требованиями испытания на изгиб в холодном состоянии согласно п.19д и ограничения отклонений в химическом составе согласно пункту 16.
2. За наружную расчетную температуру района прохождения линии следует принять зимнюю температуру наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке согласно указаниям главы СНиП II-A, 6-62.
3. Сварку производить электродами типа Э42 ГОСТ 9467-60.
4. Защита от коррозии элементов конструкции производится в соответствии со СНиП III, 11-6-62.
5. Заводские соединения выполняются на сварке, монтажные - на черных болтах.
6. Сортамент угловой стали: равнобокой - ГОСТ 8509-57.
7. Расчетный лист см. чертеж № 1052 ТМ-29.
8. Опора применяется как в районах, где наблюдается плеска проводов, так и в районах, где плеска не наблюдается.

\*\*) В графе "Расчетные климатические условия" римскими цифрами обозначены районы по гололеду.

Список чертежей		
№ п.п.	Наименование чертежей	№ чертежей
1	Монтажная схема	1052 ТМ-60 а
2	Нижняя секция	1052 ТМ-53
3	Средняя	1052 ТМ-54 а
4	Диафрагмы	1052 ТМ-68
5	Верхняя секция	1052 ТМ-55 а
6	Траверса нижняя	1052 ТМ-56 а
7	Траверса верхняя	1052 ТМ-70 а
8	Тросостойка	1052 ТМ-74 а
9	Сварные швы	1052 ТМ-61 а

Выборка металла на опору					
Профиль	Вес кг	Марка стали	Профиль	Вес кг	Марка стали
Л 160х10	1960	ВСт 3	- $\delta=25$	160	ВСт 3
Л 140х9	472	"	- $\delta=20$	194	"
Л 110х7*	385	"	- $\delta=14$	219	"
Л 100х7	1152	"	- $\delta=8$	519	"
Л 90х6*	858	"	- $\delta=6$	157	"
Л 75х6	1489	"	Угловой металл	1052	"
Л 63х5	1734	"	Электроды	138	"
Л 50х5	631	"	Всего	10460	"

\* До начала поставки металлургическими заводами углобоков Л 110х7 и Л 90х6 применять угалки Л 110х8 и Л 90х7. Общий вес опоры при этом составит:  $10460 \text{ кг} + 186 = 10646 \text{ кг}$

Ведомость монтажных болтов										
Наимен. болта	Диаметр мм	Длина мм	Марка стали	Количество			Вес в кг			ГОСТ
				болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
АМ24х90	24	90	" ВСт 3	32			13,0			Болты 7790-57 черт. А  Гайки 5909-51 шайбы 6957-54
АМ24х80	24	80	"	128	260	312	48,1	28,5	10,5	
АМ24х70	24	70	"	100			34,6			
АМ20х60	20	60	"	4			0,8			
АМ20х55	20	55	"	68	77	90	13,4	5,6	2,1	
АМ20х50	20	50	"	5			0,9			
АМ16х55	16	55	"	4			0,5			
АМ16х50	16	50	"	52	16	90	5,6	3,2	1,8	
АМ16х45	16	45	"	20			2,0			
Всего:							118,9	37,3	13,9	Общ. вес 17,0 кг

ЭСП		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Типовой проект	
Ленинградское отделение		Ленинградское отделение		Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.	
Зам.начальн. Мельник		Левандо		Анкерно-угловая опора. Шифр У36 м. ЛЭП 220 кВ. Паспорт.	
Инженер проекта Андреева		Новгородцев		М. 1:200	
Инженер проекта Бородин		Орлова		Размер 2ф	
Проверил		Техник		N 1052 ТМ-14 а	
1963 г.					