

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, 1963г.

N 1052 ТМ

# Одноцепная промежуточная опора 330кВ П25М

Опора рассчитана на подвеску проводов марки 2хАСО-300, 2хАСО-400, 2хАСО-500 одного грозозащитного троса марки С-70 В I и II р.к.ч. с расчетной скоростью ветра 30м/сек. Тяжения в проводах 2хАСО-300 и 2хАСО-400 определены в соответствии с решением Союзглавэнерго №9-25/61 и, руководящими указаниями по расчету сталеалюминиевых проводов воздушных линий электропередачи №1982г.

Тяжения в проводах 2хАСО-500 определены при меньших значениях допускаемых напряжений, а именно:  $\sigma_r = 0,355 \sigma_{вр} = 9,45 \text{ кг/мм}^2$ ;  $\sigma_{ср} = 0,32 \sigma_{вр} = 8,51 \text{ кг/мм}^2$ ;  $\sigma_{д} = 0,25 \sigma_{вр} = 6,75 \text{ кг/мм}^2$ .  
Том I книга 6

№ п/п	Наименование	Архивн. №	Лист	Примечание
1	Заглавный лист	1052ТМ-39 <sup>а</sup>	1	
2	Монтажная схема	1052ТМ-118 <sup>а</sup>	1	
3	Нижняя секция	1052ТМ-119 <sup>а</sup>	1	
4	Средняя секция	1052ТМ-120 <sup>а</sup>	1	
5	Верхняя секция	1052ТМ-121 <sup>а</sup>	1	
6	Тросостойка	1052ТМ-139 <sup>а</sup>	1	
7	Траверса нижняя (правая)	1052ТМ-142 <sup>а</sup>	1	
8	Траверса нижняя (левая)	1052ТМ-122 <sup>а</sup>	1	
9	Траверса верхняя	1052ТМ-136 <sup>а</sup>	1	
10	Сварные швы	1052ТМ-140 <sup>а</sup>	1	
11	Паспорт опоры	1052ТМ-5 <sup>а</sup>	1	См. Том 3.
12	Расчетный лист	1052ТМ-22 <sup>а</sup>	1	

Проект повторного применения

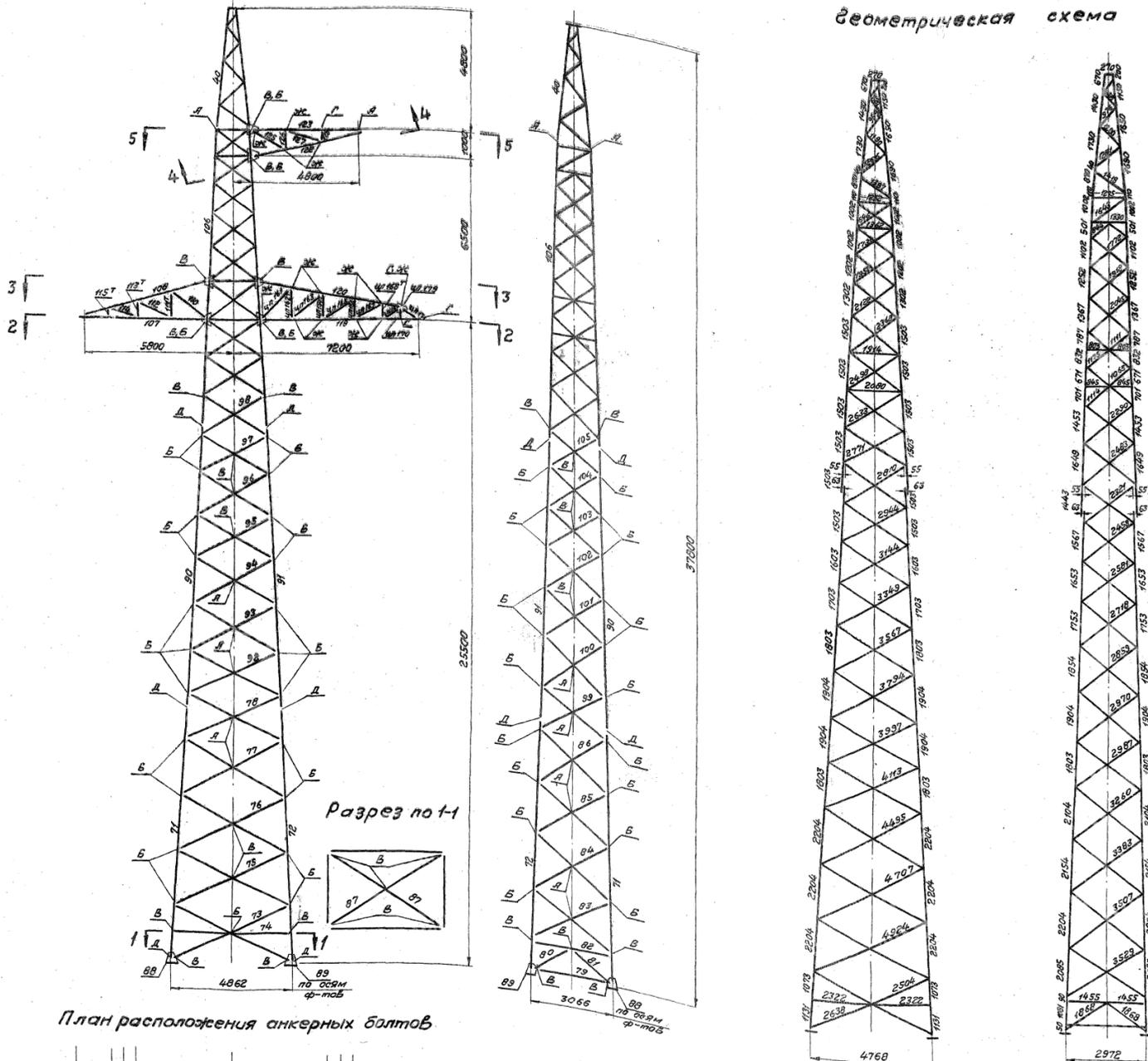
Основание: приказ №125 ЭСП от 7 VII-72г.

"ЭСП" №1052ТМ/6 л. 1/12

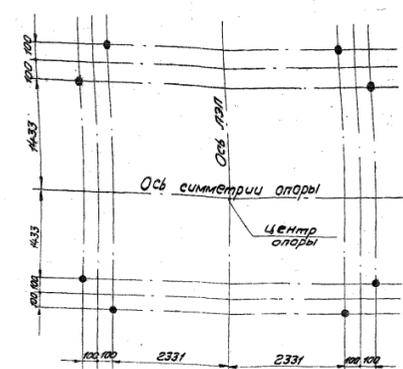
<b>ЭСП</b> г. Ленинград ноябрь 1982г.	<b>ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ</b> Северо-Западное отделение		Типовой проект Унифицированные металлические опоры ЛЭЛ 330 и 330кВ		Рабочие чертежи	
	зам. нач. отдела (с. инж. проекта)	<i>Мель</i> Лесанга	Промежуточная опора П25М ЛЭЛ 330кВ Заглавный лист		Провер.	<i>Киф</i>
	гл. инж. проекта констр.	<i>Левина</i> Ледяева Ковалева Рычкова	М		Лист	
			Разм. 1/00рм.		<b>№ 1052ТМ-39<sup>а</sup></b>	

В обозначении марок впереди цифр ставит индекс „П“

Геометрическая схема



План расположения анкерных болтов



Разрез по 2-2



Разрез по 3-3



Разрез по 4-4



Разрез по 5-5



Таблица отработочных марок

Марки „П“	№№ чертежей	Наименов. конструкции	Сечения	Длина м	Кол. шт.	Вес кг. Тмарк. Вес	Монтажн. крепления	Марки „П“	№№ чертежей	Наименов. конструкций	Сечения	Длина м	Кол. шт.	Вес кг. Тмарк. Вес	Монтажн. крепления
71		Пояса	L 125x8	10,3	2	160 320	Черные болты ф 24	115н		Решетка боковой грани	L 50x5	0,3	1	1 1	Черные болты ф 16
72		Раскосы	L 75x6	5,0	4	35 140		116		Решетка верхней грани	L 50x5	1,2	1	4 4	
73		Распорка	L 75x6	4,6	2	36 72		117			L 50x5	0,8	1	3 3	
74			L 75x6	5,0	4	34 136		118			L 50x5	0,5	1	2 2	
75		Раскосы	L 63x5	4,8	4	33 132	Черные болты ф 20	122		Решетка боковой грани	L 50x5	4,3	1	119 119	Черные болты ф 20
76		Распорка	L 75x6	4,6	2	36 72		123			L 63x5	4,2	1	22 22	Черные болты ф 16, ф 20
77		Раскосы	L 63x5	4,2	4	20 80		124			L 63x5	4,2	1	22 22	
78		Распорка	L 75x6	2,7	2	19 38		125			L 50x5	1,5	2	6 12	Черные болты ф 16
79		Раскосы	L 63x5	1,7	2	8 16		126			L 50x5	0,7	2	3 6	
80		Распорка	L 75x6	3,0	2	21 42		127			L 50x5	1,5	2	6 12	Черные болты ф 16
81		Раскосы	L 63x5	3,6	4	17 68		128			L 50x5	0,9	1	4 4	
82		Распорка	L 75x6	3,0	2	21 42		130			L 50x5	0,6	1	2 2	
83		Раскосы	L 63x5	3,6	4	17 68		131			L 50x5	0,3	1	1 1	
84		Распорка	L 75x6	3,6	4	17 68									
85		Раскосы	L 63x5	3,5	4	17 68									
86		Распорка	L 75x6	3,3	4	16 64									
87		Раскосы	L 63x5	3,3	4	16 64									
88		Распорка	L 75x6	3,2	4	16 64									
89		Раскосы	L 63x5	3,2	4	16 64									
90		Пояса	L 110x7	11,7	2	139 278	Черные болты ф 24								
91		Раскосы	L 63x5	4,1	4	19 76									
92		Распорка	L 75x6	3,9	4	19 76									
93		Раскосы	L 63x5	3,6	4	17 68									
94		Распорка	L 75x6	3,4	4	23 92									
95		Раскосы	L 63x5	3,2	4	22 88									
96		Распорка	L 75x6	3,0	4	21 84									
97		Раскосы	L 63x5	2,9	4	20 80									
98		Распорка	L 75x6	2,8	4	20 80									
99		Раскосы	L 63x5	2,6	4	15 60									
100		Распорка	L 75x6	2,5	4	20 80									
101		Раскосы	L 63x5	2,4	4	15 60									
102		Распорка	L 75x6	2,4	4	15 60									
103		Раскосы	L 63x5	2,6	4	18 72									
104		Распорка	L 75x6	2,5	4	17 68									
105		Раскосы	L 63x5	2,4	4	16 64									
106		Верхняя секция	См. по чертежу	11,9	1	1134 1134	Черные болты ф 20, ф 24								
40		Тросостойка	См. по чертежу	4,8	1	184 184	Черные болты ф 20								
119		Нижняя грань траверсы	См. по чертежу	6,3	1	168 168	Черные болты ф 20								
120		Тяги траверсы	L 63x5	5,8	1	31 31	Черные болты ф 20								
121		Решетка боковой грани	L 50x5	5,8	1	31 31	Черные болты ф 20								
411 161		Решетка боковой грани	L 50x5	1,7	2	6 12									
411 162		Решетка боковой грани	L 50x5	1,3	1	5 5									
411 163		Решетка боковой грани	L 50x5	1,3	1	5 5									
411 164		Решетка боковой грани	L 50x5	1,7	2	6 12									
411 164н		Решетка боковой грани	L 50x5	1,1	1	4 4									
411 165		Решетка боковой грани	L 50x5	1,1	1	4 4									
411 166		Решетка боковой грани	L 50x5	1,6	2	6 12									
411 166н		Решетка боковой грани	L 50x5	0,8	1	3 3									
411 167		Решетка боковой грани	L 50x5	0,8	1	3 3									
411 168		Решетка боковой грани	L 50x5	1,3	2	5 10									
411 168н		Решетка боковой грани	L 50x5	0,6	1	2 2									
411 169		Решетка боковой грани	L 50x5	0,6	1	2 2									
411 170		Решетка боковой грани	L 50x5	0,9	2	3 6									
411 171		Решетка боковой грани	L 50x5	0,4	2	2 4									
411 172		Решетка боковой грани	L 50x5	0,7	2	4 8									
411 173		Решетка боковой грани	L 50x5	1,3	1	5 5									
411 174		Решетка боковой грани	L 50x5	1,0	1	4 4									
411 175		Решетка боковой грани	L 50x5	0,7	1	3 3									
411 176		Решетка боковой грани	L 50x5	0,5	1	2 2									
411 179		Решетка боковой грани	L 50x5	0,3	1	1 1									
107		Решетка боковой грани	L 50x5	0,4	2	2 4									
108		Решетка боковой грани	L 50x5	0,7	2	4 8									
109		Решетка боковой грани	L 50x5	1,3	1	5 5									
110		Решетка боковой грани	L 50x5	1,0	1	4 4									
111		Решетка боковой грани	L 50x5	0,7	1	3 3									
112		Решетка боковой грани	L 50x5	0,5	1	2 2									
113		Решетка боковой грани	L 50x5	0,3	1	1 1									
114		Решетка боковой грани	L 50x5	0,6	1	2 2									
115		Решетка боковой грани	L 50x5	0,3	1	1 1									

Ведомость монтажных болтов

Обознач.	Наименов.	Диаметр мм.	Длина мм.	Марка стали	Количество			Вес кг.			ГОСТ
					болтов	гаек	шайб	болтов	гаек	шайб	
Д	ЛМ 24x65	24	65	ВСт.3	80	80	80	26,5	8,8	2,7	Болты 7790-31 черт.я
Б	ЛМ 20x60	20	60	"	96			19,9	6-		Болты 7790-31 черт.я
В	ЛМ 20x55	20	55	"	104	236	236	20,6	17,4	5,6	Болты 5909-51
А	ЛМ 20x50	20	50	"	36			6,7			Шайбы 6357-54
Ж	ЛМ 16x 50	16	50	"	40	82	82	4,3	3,4	1,1	
Г	ЛМ 16x 45	16	45	"	42	82	82	4,7	3,4	1,1	
Итого:								62,7	29,6	9,4	Общий вес

Примечания:

- Опора рассчитана на пробои проводов марки 2хА0-300, 2хА0-400, 2хА0-500 и одного грозозащитного троса марки С-70 В.И. и И.р.к. с расчетной скоростью ветра 30 м/сек. Тяжения в проводах 2хА0-300 и 2хА0-400 определены в соответствии с решением Союзлабэнерго № 3-25/51 и руководящими указаниями по расчету сталеалюминевых проводов воздушных линий электропередачи № 1952. Тяжения в проводах 2хА0-500 приняты: Б - 0,335 кВ, Г - 0,45 кВ, В - 0,25 кВ, Д - 0,15 кВ.
- Материал конструкций: а) для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой выше -35°С - сталь марки В.Ст.3ПС для сварных конструкций по ГОСТ 380-60 с дополнительными требованиями испытания на изгиб в холодном состоянии согласно пункту 19 г и ограничения отклонений в химическом составе согласно пункту 16, б) для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой -35°С и ниже - сталь марки В.Ст.3 (спокойная) для сварных конструкций по ГОСТ 380-60 с дополнительными требованиями испытания на изгиб в холодном состоянии согласно пункту 19 г и ограничения отклонений в химическом составе согласно пункту 16.
- Изготовление и монтаж конструкций производится в соответствии с техническими условиями, указанными в СНИП III-В.5-62 и III-П-В-62.
- Сварку производить электродами типа Э42 (ГОСТ 9467-60).
- Отверстия сверлить или прокалывать с последующей рассверловкой. В элементах толщиной 12 мм и меньше отверстия допускаются прокалывать на полный диаметр при условии соблюдения требований, перечисленных в решении МЭС № ПЭ-23 от 14/II-1959 г.
- Защита от коррозии элементов конструкции производится в соответствии со СНИП III-П-В-62.
- Монтаж опор производить на черных болтах. Резьба болтов не должна входить в пакет более чем на 1 мм. В случае недостатка резьбы разрешается ставить шайбу и под головку болта. Закрепление гаек против отворачивания производить кернением.
- Паспорт опор см. чертежи № 1052.ТМ-5.
- Расчетный лист опоры см. чертеж № 1052.ТМ-22.
- После установки опоры на анкерные болты фундаментов, шайбы (черт. № 16180) приварить к опорной плите.
- Опора применяется только в районах, где не наблюдается плески проводов. В районах, где наблюдается плеска проводов применяется опора ПЭ5М, паспорт № 1052.ТМ-341.

Проект повторного применения  
Основание: приказ № 125 ЭСП  
от 7.11.72 г.

Выборка металла на опору

Сечение	Вес кг.	Марка стали	Сечение	Вес кг.	Марка стали
L 125x8	640	ВСт.3	- 810	4	ВСт.3
L 110x7	556	"	- 810	124	"
L 90x6	743	"	- 810	130	"
L 75x6	1326	"	Всего:	5611	"
L 63x5	1150	"	Сварн. швы:	78	"
L 63x4	10	"	Итого:	5629	"
L 50x5	787	"			
L 45x4	59	"			
- 820	72	"			

В графе „Расчетные климатические условия рижскими цифрами обозначены районы по гололеду.“

Расчетные данные

Нормативы	Расчетные климатические условия	I		II	
		Т	У	Т	У
Марка	2хА0-500				
Допускемые напряжения (по правому берегу)	кВ/мм²	6	6	6	6
Марка	С-70 (ГОСТ 3063-55)				
Массов. напряжение	кВ/мм²	2,8	2,8	2,8	2,8
Тип зажима	В.Лухой				
Материал опоры	Сталь марки В.Ст.3				



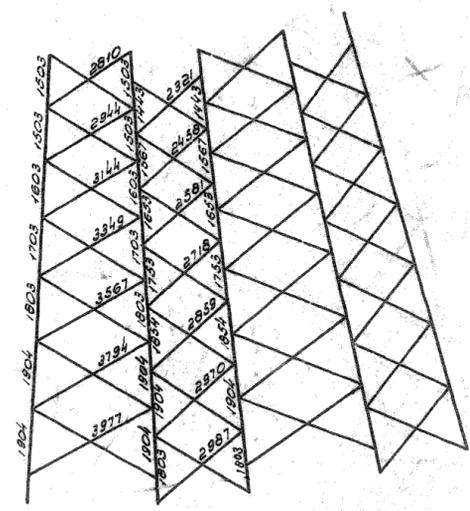
Спецификация

Марка	дет	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес кг		Примечание
				Т	И	дет	всех	
П90		Л 110x7	14625	1		138,5	139	139
П91		Л 110x7	11825	1		138,5	139	139
П92		Л 63x5	1043	1		12,4	19	19
П93		Л 63x5	3860	1		10,5	19	19
П94		Л 63x5	3633	1		17,5	17	17
П95		Л 75x6	3415	1		23,5	23	23
П96		Л 75x6	3210	1		22,1	22	22
П97		Л 75x6	3010	1		20,9	21	21
П98		Л 75x6	2876	1		19,8	20	20
П99		Л 63x5	3053	1		14,7	15	15
П100		Л 63x5	3036	1		14,6	15	15
П101		Л 75x6	2925	1		20,1	20	20
П102		Л 75x6	2784	1		19,1	19	19
П103		Л 75x6	2647	1		18,2	18	18
П104		Л 75x6	2524	1		17,4	17	17
П105		Л 75x6	2387	1		16,4	16	16

Изготовить

Марка	Кол-во		Вес кг	
	Т	И	Марка	всех
П90	2		139	278
П91	2		139	278
П92	4		19	76
П93	4		19	76
П94	4		17	68
П95	4		23	92
П96	4		22	88
П97	4		21	84
П98	4		20	80
П99	4		15	60
П100	4		15	60
П101	4		20	80
П102	4		19	76
П103	4		18	72
П104	4		17	68
П105	4		16	64
Всего на листе:			1600	

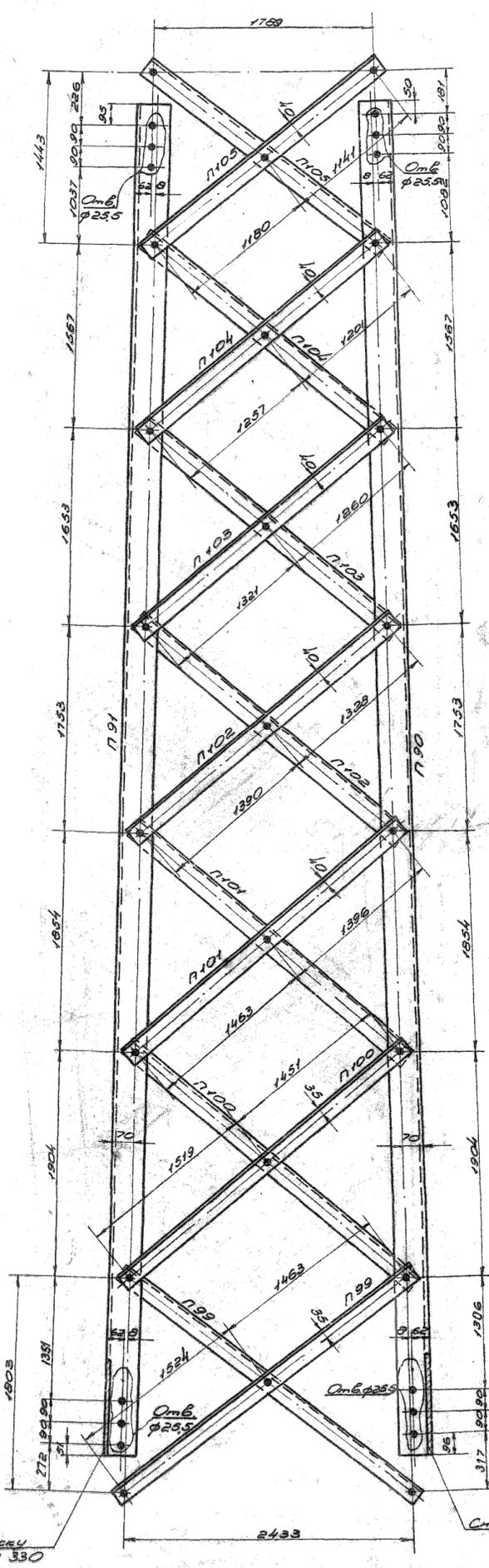
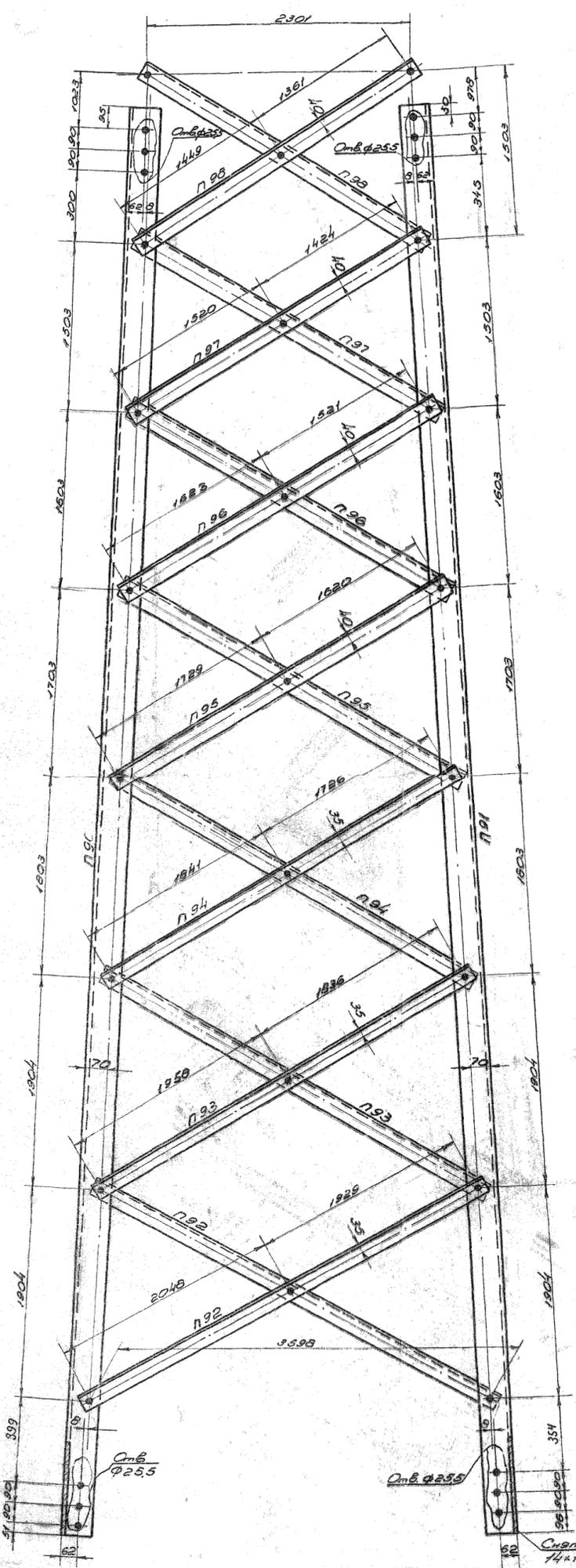
Геометрическая схема / развертка /



- Примечания:
1. Все отверстия ф 21,5 мм
  2. Все обрезы уголков 33 мм
- крме  
соединенные

"ЭСП" № 1052 ТМ/6 л. 4/11

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Северо-Западное отделение	
Зам.начальн. отдела	М.И.Иванов	Типовой проект	Р.4.
Зл.инж. проекта	М.И.Иванов	Унифицированные метал-лические опоры ЛЭП 220 кВ и 330 кВ	
Зл.инж. проекта	А.И.Иванов	Проектная секция	Средняя секция
Проверил	М.И.Иванов	Марки: П.90 - П.105	
Техник	В.И.Иванов	М 1: 25	№ 1052 ТМ-20

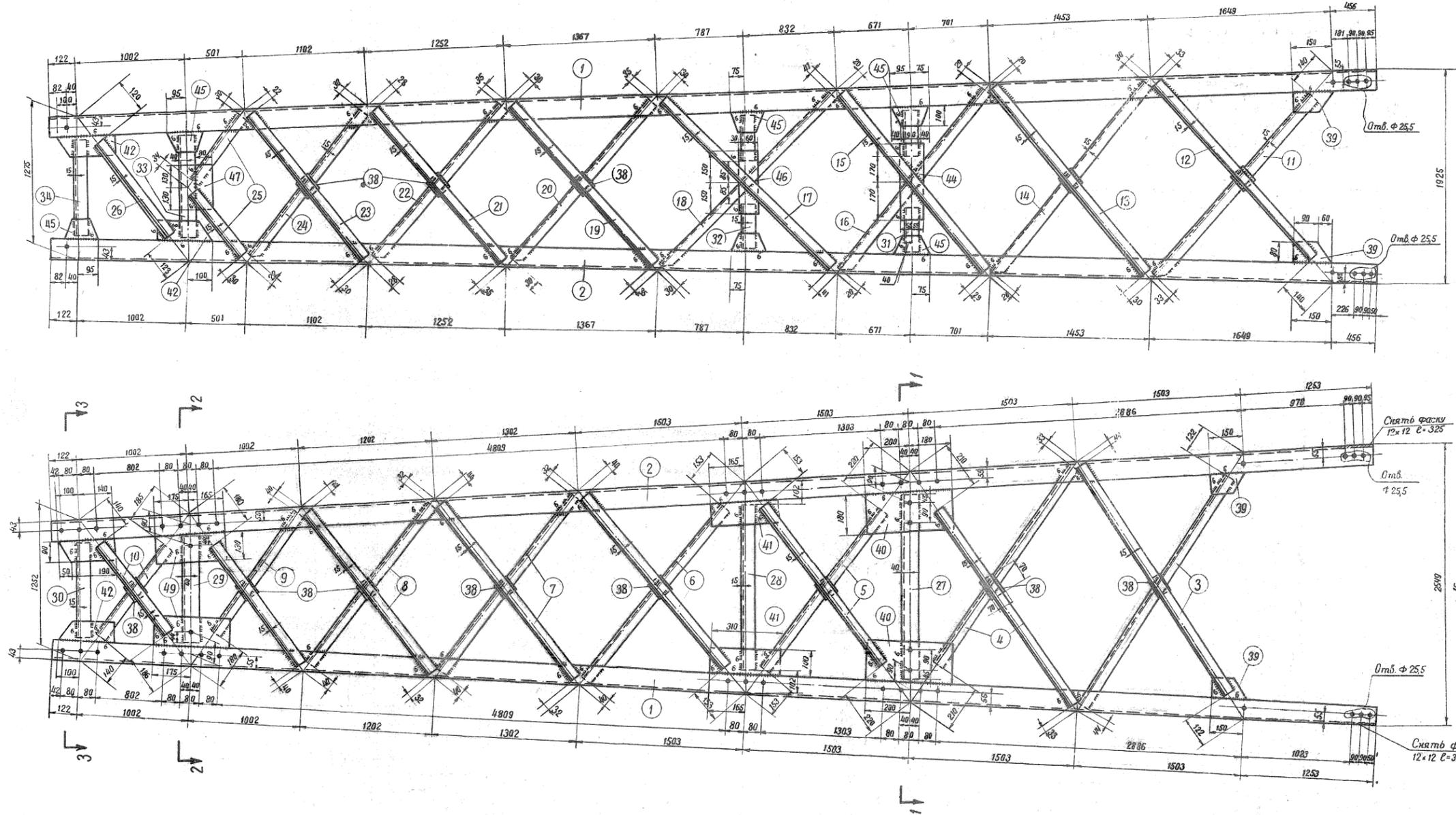


Снять фаску №14  
L=330

Снять фаску  
φ25,5

Снять фаску  
φ25,5

# П 106

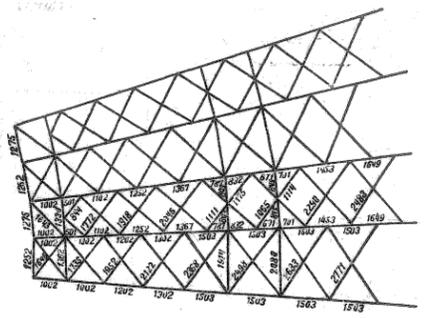
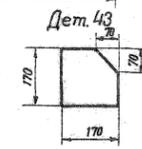
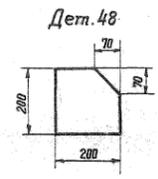
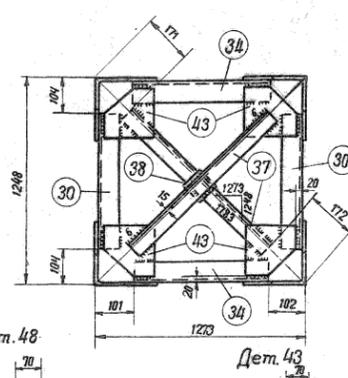
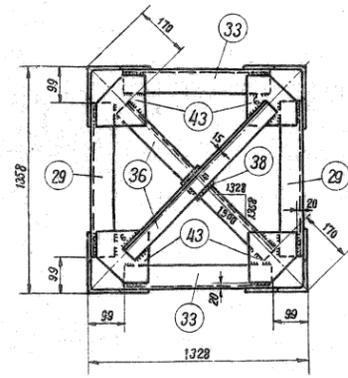
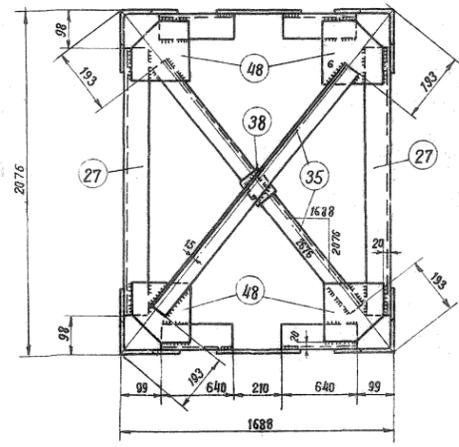


Разрез по 1-1

Разрез по 2-2

Разрез по 3-3

Геометрическая схема  
(развертка)



Изготовить			
Марки	Кол-во	Вес кг	
		1 шт.	всех
П 106	1	1134	1134
Всего на листе:		1134	

### Примечания

- Все отверстия  $\Phi 21,5$
- Все швы  $h=5$  мм
- Швы варить электродом Э42 ГОСТ 9467-60.

### Спецификация

Марка	дет	Сечения	Длина мм	Кол-во		Вес кг		Примечание
				г	и	дет	всех	
	1	L 90x6	11895	2		99,5	199	
	2	L 90x6	11895	2		99,5	199	
	3	L 50x5	2605	4		9,9	40	
	4	L 50x5	2390	4		9,0	36	
	5	L 50x5	2125	4		8,0	32	
	6	L 50x5	2175	4		8,3	33	
	7	L 50x5	2050	4		7,8	31	
	8	L 50x5	1880	4		7,2	29	
	9	L 50x5	1515	4		5,7	23	
	10	L 50x5	1320	4		5,0	20	
	11	L 50x5	2310	2		8,8	18	
	12	L 50x5	2310	2		8,8	18	
	13	L 50x5	2240	2		8,5	17	
	14	L 50x5	2240	2		8,5	17	
	15	L 50x5	2130	2		8,1	16	
	16	L 50x5	2130	2		8,1	16	
	17	L 50x5	2215	2		8,4	17	
	18	L 50x5	2215	2		8,4	17	
	19	L 50x5	1980	2		7,5	15	
	20	L 50x5	1980	2		7,5	15	
	21	L 50x5	1855	2		7,0	14	
	22	L 50x5	1855	2		7,0	14	
	23	L 50x5	1720	2		6,5	13	
	24	L 50x5	1720	2		6,5	13	
	25	L 50x5	780	4		3,0	12	
	26	L 50x5	1400	2		5,3	11	
	27	L 75x5	1880	2		13,0	26	
	28	L 63x5	1710	2		8,3	17	
	29	L 75x6	1160	2		8,1	16	
	30	L 63x5	1040	2		5,1	10	
	31	L 75x6	640	4		4,5	18	
	32	L 63x5	615	4		3,0	12	
	33	L 75x6	1130	2		7,9	16	
	34	L 63x5	1070	2		5,2	10	
	35	L 50x5	2290	2		8,7	17	
	36	L 50x5	1560	2		6,0	12	
	37	L 50x5	1440	2		5,5	11	
	38	- 70x6	70	29		0,2	9	
	39	- 80x6	150	8		0,5	4	
	40	- 180x6	380	4		3,2	13	
	41	- 100x6	310	4		1,5	6	
	42	- 90x6	240	8		1,0	8	
	43	- 170x6	170	8		1,3	10	
	44	- 110x6	340	2		1,8	4	
	45	- 100x6	170	12		0,8	10	
	46	- 90x6	300	2		1,3	3	
	47	- 80x6	260	2		0,7	1	
	48	- 200x6	200	4		1,9	8	
	49	- 130x6	340	4		2,1	8	

ЭСП № 1052 ТМ/6 л. 5/11

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		ГПК Э и З ОССР		г. Ленинград	
Северо-Западное отделение				октябрь 1963г.	
Зам. нач. отд.	Левандо	Типовой проект	Рабочие чертежи		
Эл. инж. пр.	Иванов	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.			
Эл. инж. пр.	Яндреев	Промежуточная опора П28м, П25м Верхняя секция			
Проверил	Барозум	М 1:20; 1:10		разм.	
Техник	Орлова			№ 1052 ТМ - 121	



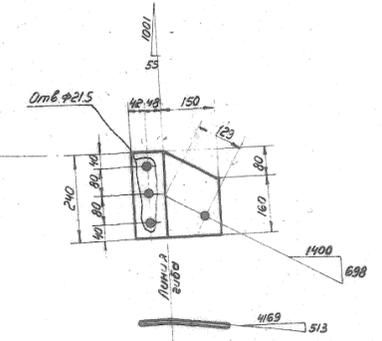




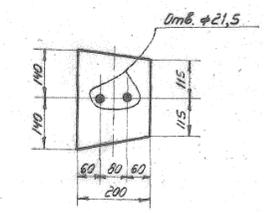
Спецификация (ст.3)

Марки	дет.	Сечение	Длина мм	Коллич.		Вес кг.		Примечан.
				т	н	1дет.	всех	
П122	1Т	L 90x6	4350	1	1	36.1	72	119
	2Т	- 330x8	435	1	1	6.3	13	
	3	- 150x6	390	2		2.0	4	
	4	- 200x10	280	1		3.0	3	
	5	L 63x5	1640	1		7.9	8	
	6	L 80x5	950	1		3.6	4	
	7	L 63x5	1550	1		7.3	7	
	8	L 50x5	590	1		2.3	2	
	9	L 63x5	1190	1		6.0	6	
П123	10Т	L 63x5	4150	1		19.9	20	22
	11Т	- 240x8	240	1		2.0	2	22
П124	10Н	L 63x5	4150	1		19.9	20	22
	11Н	- 240x8	240	1		2.0	2	22
П125		L 50x5	1485	1		5.6	6	6
П126		L 50x5	748	1		2.8	3	3
П127		L 50x5	1501	1		5.7	6	6
П128		L 50x5	433	1		1.6	2	2
П129		L 50x5	926	1		3.5	4	4
П130		L 50x5	884	1		2.2	2	2
П131		L 50x5	340	1		1.3	1	1

Деталь 11Т



Деталь 4



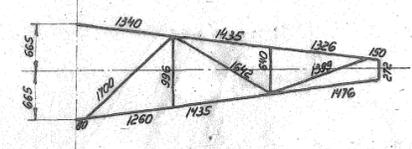
Изготовить

Марки	Коллич.		Вес кг	
	т	н	Марки	всех
П122	1	119		119
П123	1	22		22
П124	1	22		22
П125	2	6		12
П126	2	3		6
П127	2	6		12
П128	2	2		4
П129	1	4		4
П130	1	2		2
П131	1	1		1
Всего:				204

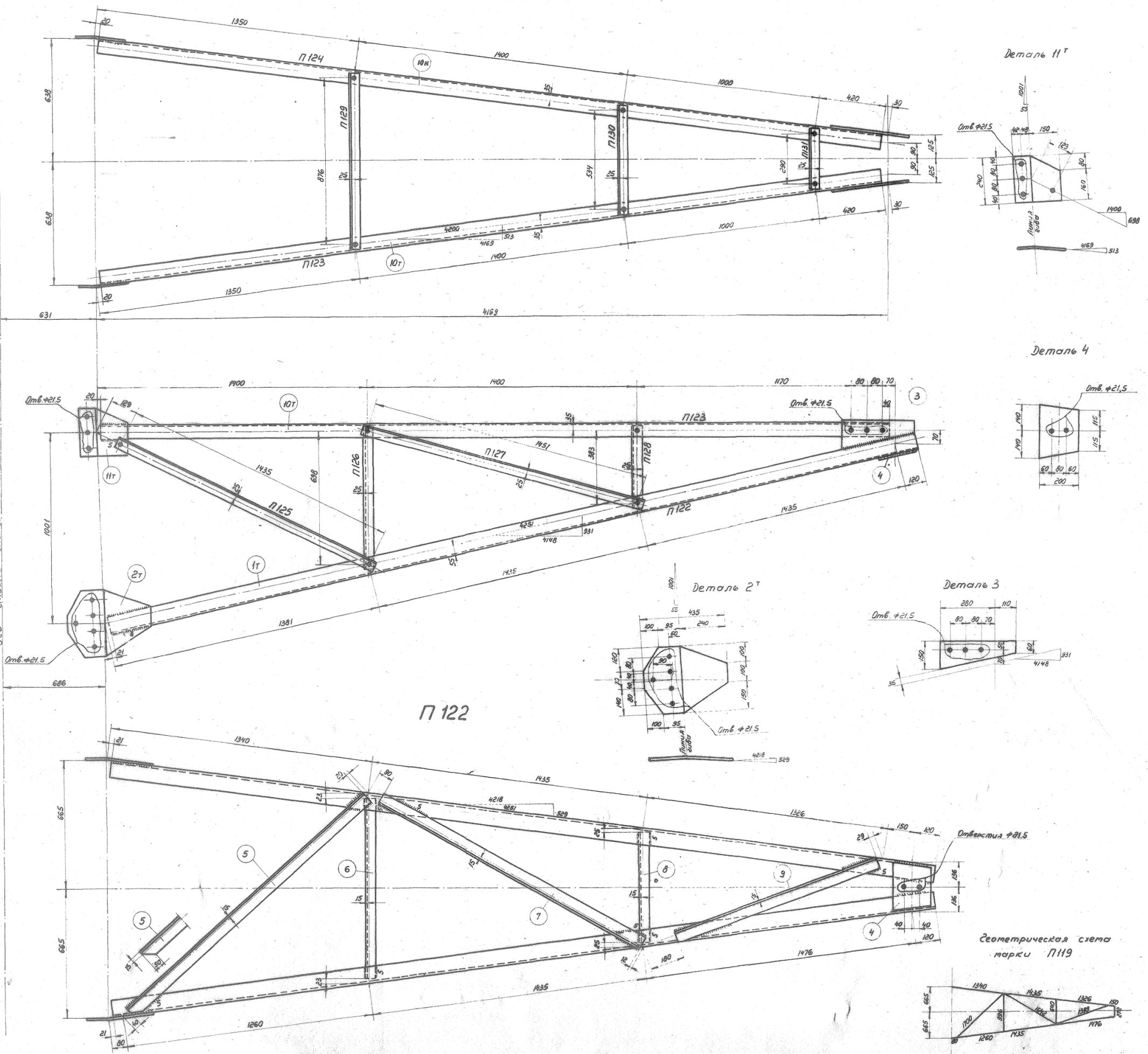
Примечания:

1. Все отверстия  $\phi 17,5$
2. Все швы  $n=6$  мм
3. Все обрезы уголков 25 мм
4. Электроды для сварных швов Э42 ГОСТ 9467-60

Геометрическая схема марки П119



Ось створа опоры



"ЭСН" № 1052 ТМ/Б л. 9/11  
 ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ  
 Северо-Западное отделение  
 г. Ленинград  
 извест. 1962г.

Зам. нач. ка. отдела	Левандо	Типовой проект	Рабочие чертежи
Эп. инженер проекта	Андреев	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.	
Эп. инженер проекта	Ильин	Межоточная опора Ширр П25м, П28м.	
Проверил	Борисов	Марки П122, П131	
Техник	Васильев	М. 1:10	

1052 ТМ/Б 136

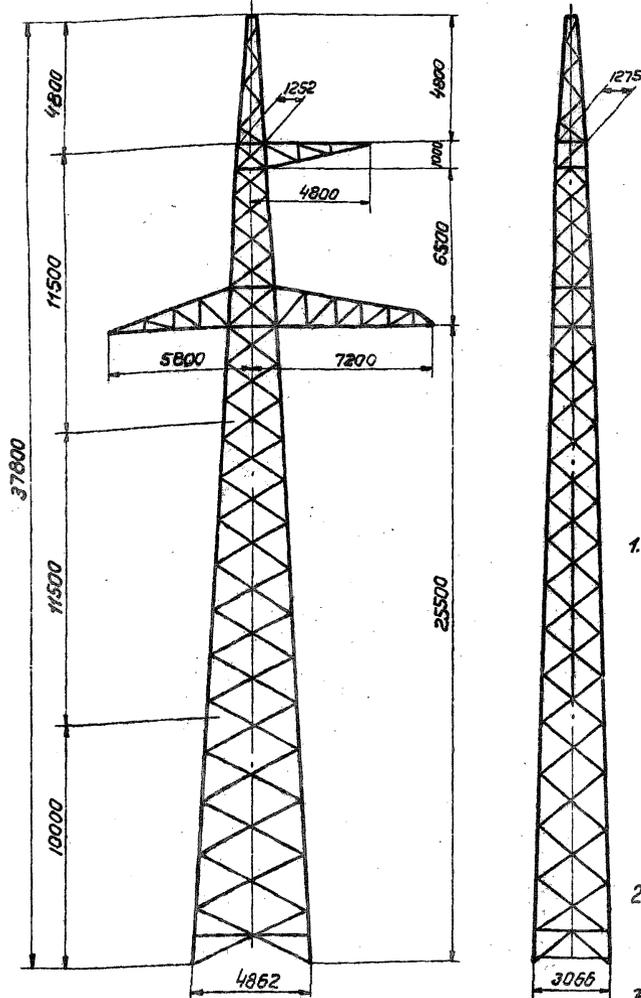
№№ и наименования чертежа	марка	Высота шва мм Тип шва	h=8			h=6		h=5		Вес каплота металла	
			T9	T1	r4	r4	С3	r4	С3	На 1 мтрку	На все мтрку
Нижняя секция № 1052ТМ-119	П88 (2шт)	длина м	0,4	2,2	—	—	—	—	—	0,89	1,78
		вес кг	—	0,68	—	—	—	—	—		
	П89 (2шт)	длина м	0,4	2,2	—	—	—	—	—	0,89	1,78
		вес кг	0,21	0,68	—	—	—	—	—		
	П74 (2шт)	длина м	—	—	0,12	0,12	0,6	—	—	0,73	1,46
		вес кг	—	—	0,04	0,02	0,67	—	—		
Верхняя секция № 1052ТМ-119	П6 (1шт)	длина м	—	—	—	16,1	9,9	30,5	—	83	83
		вес кг	—	—	—	3,0	1,1	4,2	—		
Нижняя траверса правая № 1052ТМ-142	П119 (1шт)	длина м	—	—	0,36	0,36	0,26	4,9	—	0,91	0,91
		вес кг	—	—	0,11	0,07	0,03	0,7	—		
	П120 (1шт)	длина м	—	—	—	0,12	—	0,12	—	0,04	0,04
		вес кг	—	—	—	0,02	—	0,017	—		
	П121 (1шт)	длина м	—	—	—	0,12	—	0,12	—	0,04	0,04
		вес кг	—	—	—	0,02	—	0,017	—		
Нижняя траверса левая № 1052ТМ-122	П107 (1шт)	длина м	—	—	—	0,8	—	3,3	—	0,61	0,61
		вес кг	—	—	—	0,15	—	0,45	—		
	П108 (1шт)	длина м	—	—	—	0,25	—	0,25	—	0,08	0,08
		вес кг	—	—	—	0,05	—	0,035	—		
П109 (1шт)	длина м	—	—	—	0,25	—	0,25	—	0,08	0,08	
	вес кг	—	—	—	0,05	—	0,035	—			
Верхняя траверса № 1052ТМ-136	П122 (1шт)	длина м	—	—	—	2,3	0,8	1,6	—	0,74	0,74
		вес кг	—	—	—	0,43	0,09	0,22	—		
	П123 (1шт)	длина м	—	—	—	0,13	—	0,13	—	0,04	0,04
		вес кг	—	—	—	0,02	—	0,018	—		
	П124 (1шт)	длина м	—	—	—	0,13	—	0,13	—	0,04	0,04
		вес кг	—	—	—	0,02	—	0,018	—		
Тросостойка № 1052ТМ-139	П40 (1шт)	длина м	—	—	—	3,44	—	9,0	—	1,9	1,9
		вес кг	—	—	—	0,64	—	1,26	—		

ЭСП № 1052ТМ/6 л. 10/11 Итого: 18 кг

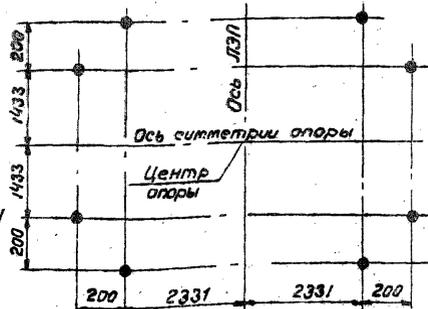
Примечания: 1. Электроды типа Э42 ГОСТ 9467-60  
2. Типы сварных швов см. ГОСТ 5264-58

ЭСП г. Ленинград 1963г.	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Северо-Западное отделение		Типовой проект Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.		Рабочие чертежи
	Зам. нач. отдела	<i>Левандо</i>	Левандо	Промежуточная опора шифр П25 м. сварных швов	
	Инженер проекта	<i>Левандо</i>	Левандо	Новгород	Лист
	Проверил	<i>Авдеев</i>	Бородулин	М. —	№ 1052ТМ-146
Техник	<i>Орлова</i>	Орлова	Размер 1 форм.		

Эскиз опоры



План расположения анкерных болтов



\*\* В графе "Расчетные климатические условия" римскими цифрами обозначены районы на галатееду.

Расчетные данные

Нормативы		ПУЭМ; Район по ветру III; №11-1-26	
Расчетные климатические условия	Район	I	II
Скорость ветра без галатееды		30	
Марка		2АСО-500	
Допускаемое напряжение в $\text{кВ}/\text{мм}^2$ (по проводу в целом)	б1	9,45	
	б2	8,57	
	б3	6,75	
Марка		С-70 (Гост 3083-55)	
Макс. напряжение $\text{кВ}/\text{мм}^2$		28	28
Тип зажима		Глухой	
Материал опоры		Сталь марки ВСт 3"	
Допускаемое напряжение в $\text{кВ}/\text{мм}^2$ (по раскладке)	Норм. режим	1600	
	Льварий. режим	2000	
Допускаемая нагрузка	по габариту	220 кВ	—
		330 кВ	460
	по прочности	Бесобой	580
	Ветровой	460	
Напряжение ЛЭП		330 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 загиб в холодном состоянии согласно пункту 19д и ограничения отклонений в химическом составе согласно пункту 16, б) для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой  $-35^\circ\text{C}$  и ниже: сталь марки ВСт3 (спокойная) для сварных конструкций по ГОСТ 380-60 с дополнительными требованиями испытания на загиб в холодном состоянии согласно пункту 19д и ограничения отклонений в химическом составе согласно пункту 16.
2. За наружную расчетную температуру районов прохождения линии следует принять зимнюю температуру наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке согласно указаниям главы СНиП II-А, 6-62.
3. Сварку производить электродами типа Э42 ГОСТ 9467-60.
4. Защита от коррозии элементов конструкции производится в соответствии со СНиП III, 4-6-62.
5. Заводские соединения выполняются сварными, монтажные - из черных болтов.
6. Сортомента углового стали: равнобокой - ГОСТ 8509-57, неравнобокой ГОСТ 8510-57.
7. Расчетный лист см. черт N 1052ТМ-22
8. Опора применяется только в районах, где не наблюдается пляски проводов. В районах, где наблюдается пляска проводов применяется опора П25 МП, паспорт N 1052ТМ-344

Список чертежей

№ п.п.	Наименование чертежей	№ чертежей
1.	Монтажная схема	1052ТМ-118 <sup>а</sup>
2.	Нижняя секция	1052ТМ-119
3.	Средняя секция	1052ТМ-120
4.	Верхняя секция	1052ТМ-121
5.	Тросостойка	1052ТМ-139
6.	Траверса нижняя правая	1052ТМ-142 <sup>а</sup>
7.	Траверса нижняя левая	1052ТМ-122 <sup>а</sup>
8.	Траверса верхняя	1052ТМ-136 <sup>а</sup>
9.	Сварные швы	1052ТМ-140 <sup>а</sup>

Выборка металла на опору

Профиль	Вес кг	Марка стали	Профиль	Вес кг	Марка стали
L 125x8	640	ВСт-3	- $\delta=20$	72	ВСт-3
L 110x7*	556	"	- $\delta=10$	14	"
L 90x6*	743	"	- $\delta=8$	124	"
L 75x6	1326	"	- $\delta=6$	130	"
L 63x5	1150	"	Штаго	5611	
L 63x40x6	10	"	Метизы	122	
L 50x5	787	"	Электроды	18	
L 45x4	58	"	Всего	5751	

Ведомость монтажных болтов

Наименование болта	Диаметр мм	Длина мм	Марка стали	Количество болтов			Вес в кг			ГОСТ
				болтов	шток	шайба	болтов	шток	шайба	
М24x65	24	65	ВСт3	80	80	80	26,5	8,8	2,7	Черные болты 1780-57 черт. 1
М20x60	20	60	"	96			19,9			Гайки 5908-51
М20x85	20	85	"	104	236	236	20,6	17,4	5,6	Шайбы 6957-54
М20x50	20	50	"	36			6,7			
М16x50	16	50	"	40	82	82	4,3	3,4	1,1	
М16x45	16	45	"	42			4,7			
Итого:							82,7	29,6	9,4	общ. вес 122 кг

\* До начала поставки металлургическими заводами уголками L 110x7 и L 90x6 применить уголки L 110x8 и L 90x7. Общий вес опоры при этом составит: 5751 кг + 1935944 кг

ЭС П	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	типовой проект	Рабочие чертежи
	Ленинградское отделение		Лист N
Зам. нач. отдела	Левандо	Уточненные металлургические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.	
Гл. инженер проекта	Андреева	Проектная опора. Шпирр П25 М	
Гл. инженер проекта	Иванов	ЛЭП 330 кВ. Паспорт.	
Проверил	Бародичин	М 1:200	
Техник	Орлова	Размер 2ф	

