

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 промежуточная опора 220кВ 1724м

Опора рассчитана на подвеску проводов марок ЛСО-300, ЛСО-400, ЛСО-500 и одного грозозащитного троса С-70 в ш-шд.к.у. с расчетной скоростью ветра 30м/сек. Тяжения в проводах определены в соответствии с решением Главэнерго №3-25/61 и. Руководящими указаниями по расчету сталеалюминиевых проводов воздушных линий электропередачи "1962г.

Том I книга 5

№ п/п	Наименование	Архив. №	Лист	Примечания
1	Заглавный лист	1052ТМ-38 ^а	1	
2	Монтажная схема	1052ТМ-114 ^а	1	
3	Нижняя секция	17219 ^а -л	1	
4	Средняя секция	17220 ^а -л	1	
5	Верхняя секция	1052ТМ-115	1	
6	Тросостойка	1052ТМ-110	1	См. 1052/4тм
7	Нижняя траверса (правая)	1052ТМ-116 ^а	1	
8	Нижняя траверса (левая)	1052ТМ-112 ^а	1	См 1052/4тм
9	Верхняя траверса	1052ТМ-113 ^а	1	— и —
10	Сварные швы	1052ТМ-117 ^а	1	
11	Паспорт опоры	1052ТМ-4 ^а	1	См. Том 3.
12	Расчетный лист	1052ТМ-21	1	

Проект повторного применения

Основание: приказ №125 ЭСП

от 7 VII 72г.

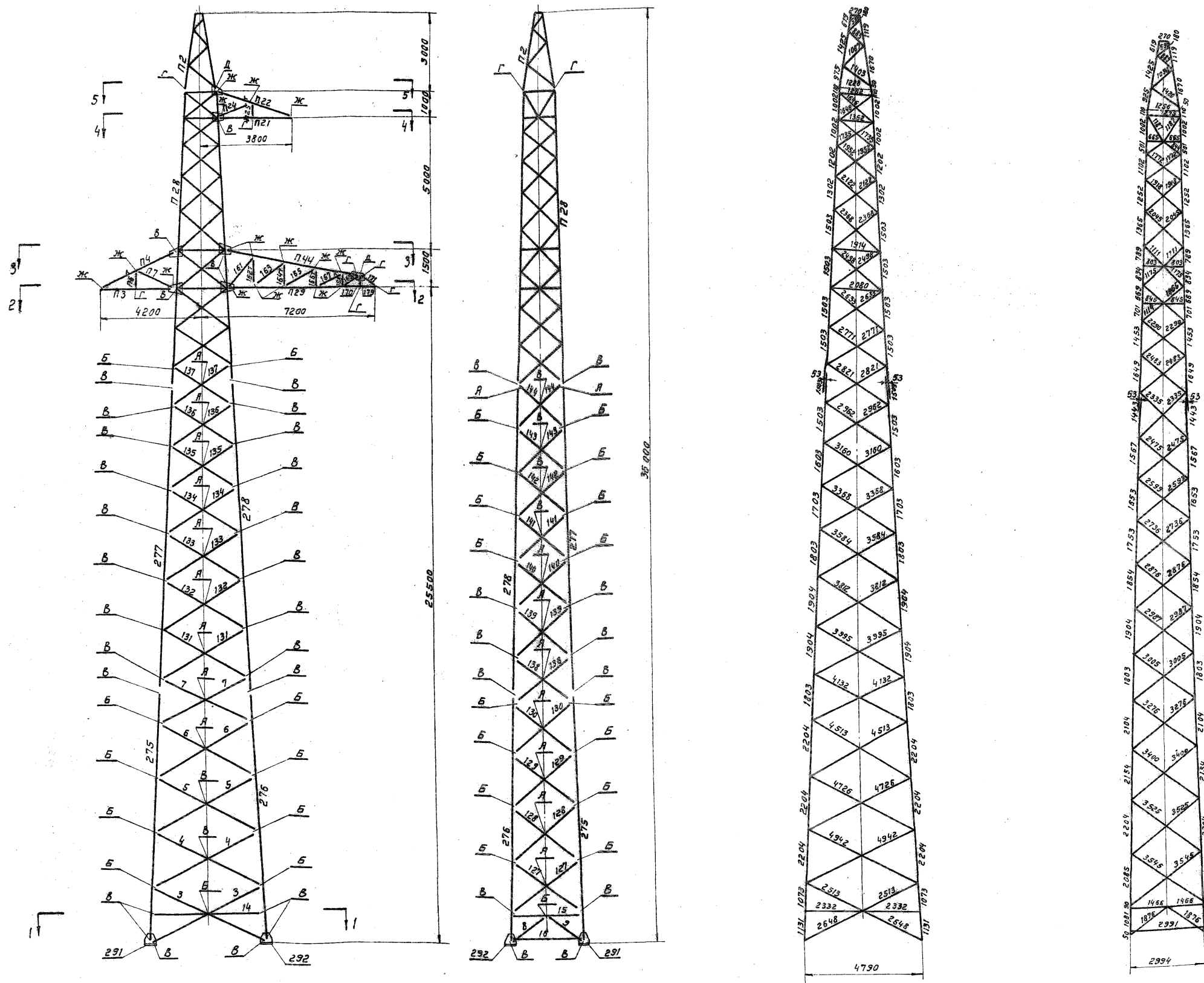
"ЭСП" №1052ТМ/5 л. 1/8

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Типовой проект		Рабочие	
	Северо-Западное отделение		Унифицированные метал-		чертежи	
	Зам. нач. [подпись]		лические опоры ЛЭП 220 и 330кВ			
	1-й зам. [подпись]		Промежуточная опора		Провер. [подпись]	
г. Ленинград ноябрь 1953г.	2-й зам. [подпись]		1724М ЛЭП 220кВ		Лист	
	3-й зам. [подпись]		Заглавный лист			
	4-й зам. [подпись]		М			
	5-й зам. [подпись]		Разм. 1 форм.		N 1052ТМ-38 ^а	

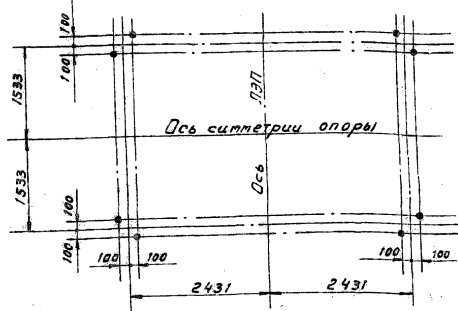
Монтажная схема

В обозначении марок впереди цифр стоит индекс ЦП
Марки "П" показаны с индексами.

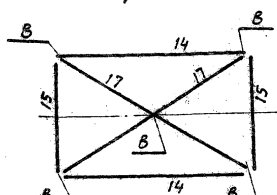
Геометрическая схема



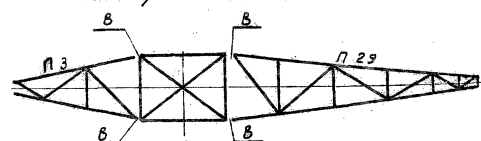
План расположения анкерных болтов



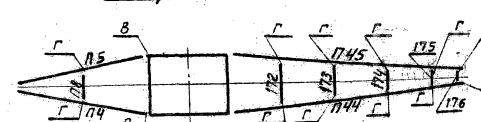
Разрез по 1-1



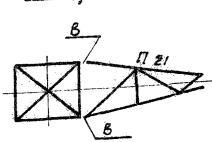
Разрез по 2-2



Разрез по 3-3



Разрез по 4-4



Разрез по 5-5

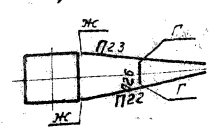
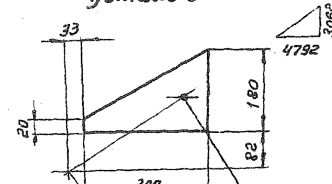
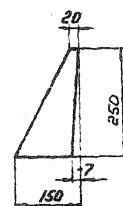
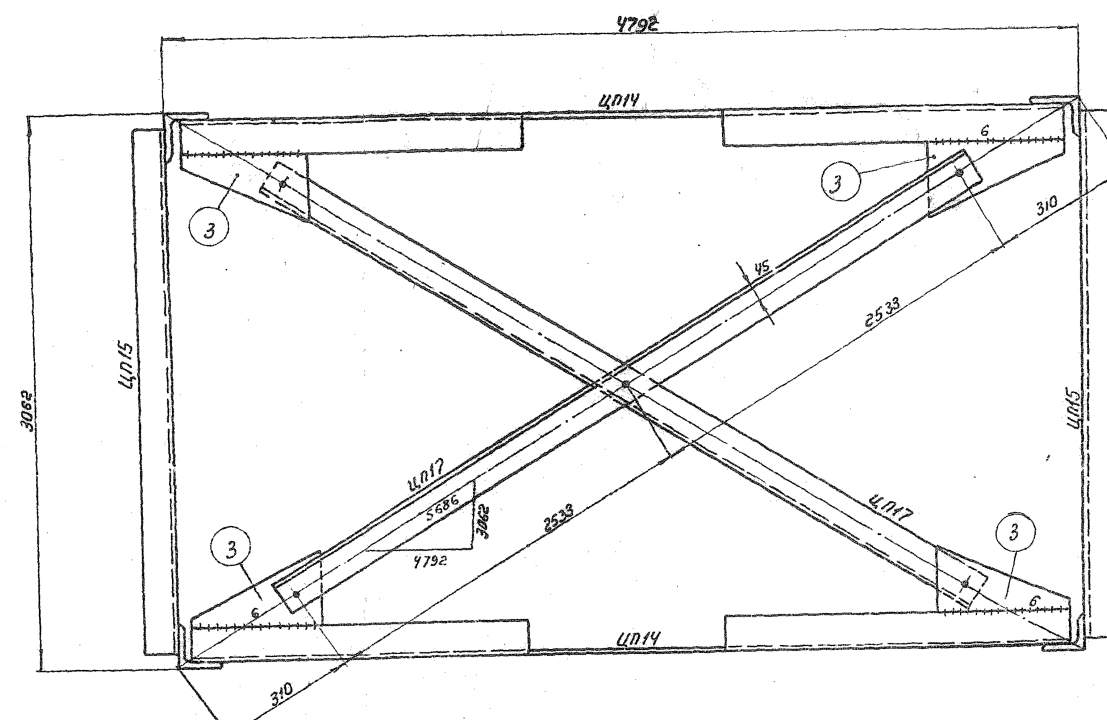


Таблица отработанных марок

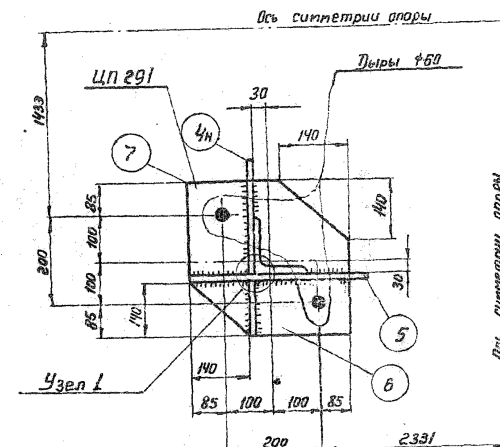
Марка	Н/Н	Наименов	Сечение	Длина	К-во	Вес	Монтаж	Марка	Н/Н	Наименов	Сечение	Длина	К-во	Вес	Монтаж						
ЦП	чертеж	констр.		м	шт.	кг	крепежи	ЦП	чертеж	констр.		м	шт.	кг	крепежи						
275		пояса	L 100*7	10,3	2	111	222	П6Н	№ 1052т-119	Распорки граней треугольника с прямой гранью	L 50*5	0,9	1	3	3	черные болты					
276				10,3	2	111	222	П7				1,6	2	6	12		φ16				
3				5,1	4	35	140	П8				1,0	1	4	4						
4				5,0	4	35	140	П21				по чертежу	3,3	1	74		74	черные болты			
5				4,8	4	33	132	П22				Тяги	L 63*5	3,2	1		20	20	φ16 и 20		
6				4,6	4	22	88	П23				Болтовая грань правильной треугольни	L 50*5	3,2	1		20	20	черные болты		
7				4,2	4	20	80	П24						1,4	2		5	10		φ16	
8				1,7	2	9	18	П25						0,6	1		2	2			
9				1,7	2	9	18	П25Н						0,6	1		2	2			
127				Распорки (ср. пр. печень.)	L 63*5	3,6	4	17				68	П26	№ 1052т-119				0,8	1	3	3
128		3,6	4			17	68														
129		3,5	4			17	68														
130		3,3	4			16	64														
14		4,7	2			35	70														
15		3,0	2			21	42														
16		2,7	2			18	36														
17		5,1	2			43	86														
291		Опорные	L 90*6			4,4	2	32	64												
292		фасонки	по			4,4	2	32	64												
277		пояса	L 90*6	11,7	2	98	196														
278				11,7	2	98	196														
131				4,1	4	20	80														
132				3,9	4	19	76														
133				3,7	4	18	72														
134				3,4	4	17	68														
135				3,2	4	15	60														
136				3,0	4	15	60														
137				2,9	4	14	56														
138				3,1	4	15	60														
139		Распорки	L 63*5	3,1	4	15	60														
140				2,9	4	14	56														
141				2,8	4	13	52														
142				2,7	4	12	48														
143				2,5	4	12	48														
144				2,4	4	12	48														
П28	1052т-119			Верхняя	По чертежу	11,8	1	938	938												
П2	1052т-119			Тросостойка	По чертежу	3,0	1	121	121												
П29				нижняя	По чертежу	6,3	1	146	146												
П44				Тяги	L 63*5	5,8	1	31	31												
П45		Тросостойка	L 63*5	5,8	1	31	31														
П61		Болтовая грань правильной треугольни	L 50*5	1,7	2	6	12														
П62				1,3	1	5	5														
П63				1,3	1	5	5														
П64				1,7	2	6	12														
П65				1,1	1	4	4														
П66				1,1	1	4	4														
П67				1,6	2	6	12														
П68				0,8	1	3	3														
П69				0,8	1	3	3														
П70				1,3	2	5	10														
П71		Верхняя грань треугольни	L 63*5	0,6	1	2	2														
П72				0,6	1	2	2														
П73				0,9	2	3	6														
П74				0,4	2	2	4														
П75				0,7	2	4	8														
П76				1,3	1	5	5														
П77				1,0	1	4	4														
П78				0,7	1	3	3														
П79				0,5	1	2	2														
П80				0,3	1	1	1														
П81		Болтовая грань правильной треугольни	L 50*5	0,4	2	2	4														
П82																					
П83																					
П84																					
П85																					
П86																					
П87																					
П88																					
П89																					
П90																					
П91		Распорки граней треугольника с прямой гранью	L 50*5	3,4	1	79	79														
П92				3,5	1	22	22														
П93				3,5	1	22	22														
П94																					
П95																					
П96																					
П97																					
П98																					
П99																					
П100																					



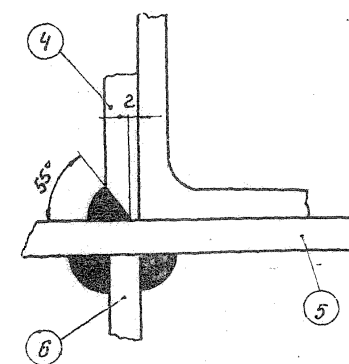
Разрез по 2-2



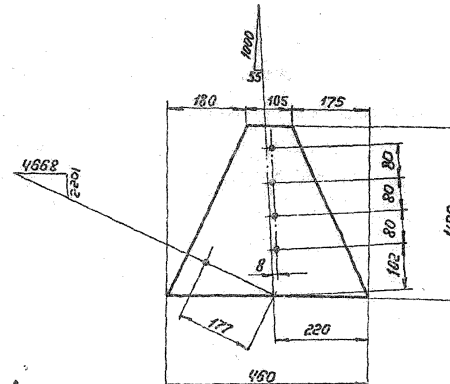
Разрез по 1-1



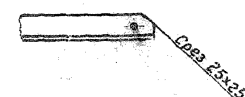
Узел 1



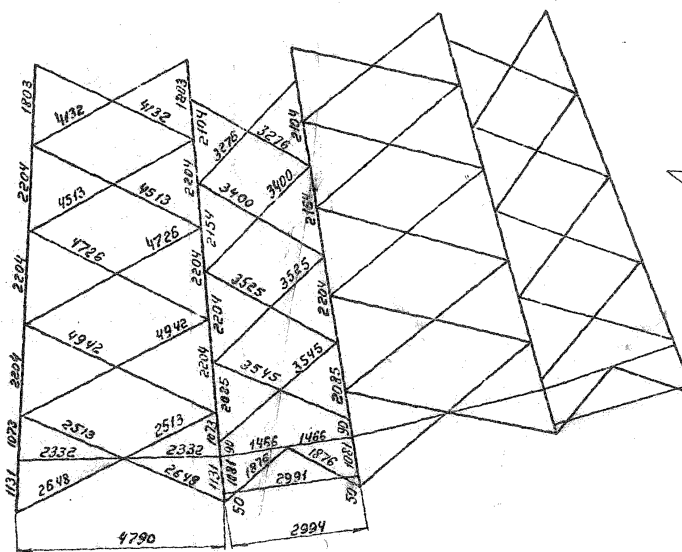
Деталь 5



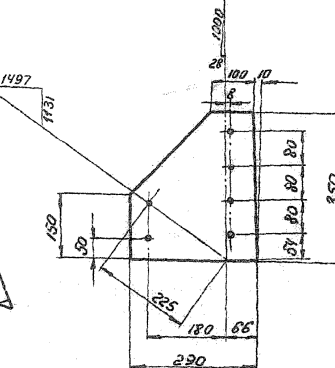
Рез 478



Геометрическая схема
% развертка %



Деталь 4



Спецификация									
Марка	дет.	сечение	длина	кол-во		Вес в кг			Примечание
				т	м.	одной дет.	всех	Марку	
УПЗ		L 75x6	5050	1		35,0	35	35	
УП4		L 75x6	5008	1		34,6	35	35	
УП5		L 75x6	4792	1		33,0	33	33	
УП6		L 83x5	4579	1		21,8	22	22	
УП7		L 83x5	4198	1		20,4	20	20	
УП8		L 83x5	1717	1		8,7	9	9	
УП9		L 83x5	1717	1		8,7	9	9	
УП127		L 83x5	3811	1		17,3	17	17	
УП128		L 83x5	3591	1		17,2	17	17	
УП129		L 83x5	3468	1		16,6	17	17	
УП130		L 83x5	3342	1		16,0	16	16	
УП14	8 ⁷ ₄	L 75x6	2115	1		14,5	23		
	2	— 100x6	500	1		2,3	2	34	
	3	— 180x6	300	2		1,5	3		
УП15		L 75x6	2998	1		20,7	21	21	
УП16		L 75x6	2700	1		18,0	18	18	
УП17		L 90x6	5132	1		42,7	43	43	
УП291	4 ⁷ ₄	— 290x8	350	1		5,8	5		
	5	— 400x8	450	1		8,1	8		
	6	— 150x8	250	1		1,2	1	32	
	7	— 370x20	370	1		18,4	18		
УП275		L 100x7	10260	1		111,0	111	111	
УП276		L 120x7	10260	1		111,0	111	111	
УП292	Итого 4,5,6,7 по УП291						32	32	

Требуется на опору

Марка	Кон. №		Вес в кг		Марка	Кон. №		Вес в кг	
	г	н	одной марки	всех		г	н	одной марки	всех
УПЗ	4		35	140	УПЗ 127	4		17	68
УП4	4		35	140	УП 128	4		17	68
УП5	4		33	132	УП 129	4		17	68
УП6	4		22	88	УП 130	4		16	64
УП7	4		20	80	УП 275	2		111	222
УП8	2		9	18	УП 276	2		111	222
УП9	2		9	18	УП 291	2		32	64
УП14	2		34	68	УП 292	2		32	64
УП15	2		21	42					
УП16	2		18	36					
УП17	2		43	86					
					Всего на листе:				1638

Примечания:

1. Все вырезы $\varnothing 21,5$ мм
2. Все отрезки 33 мм
3. Все швы $R=8$ мм
4. Сварные швы варить электродом марка Э42 ГОСТ 9467-60

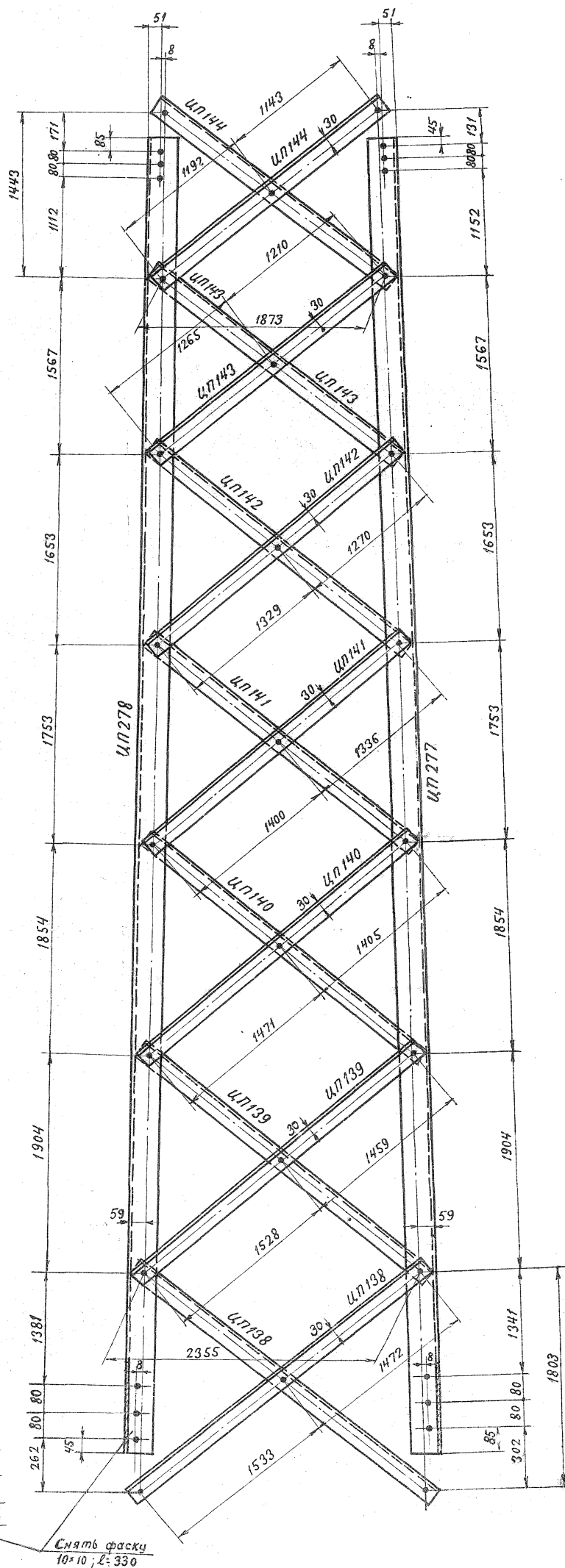
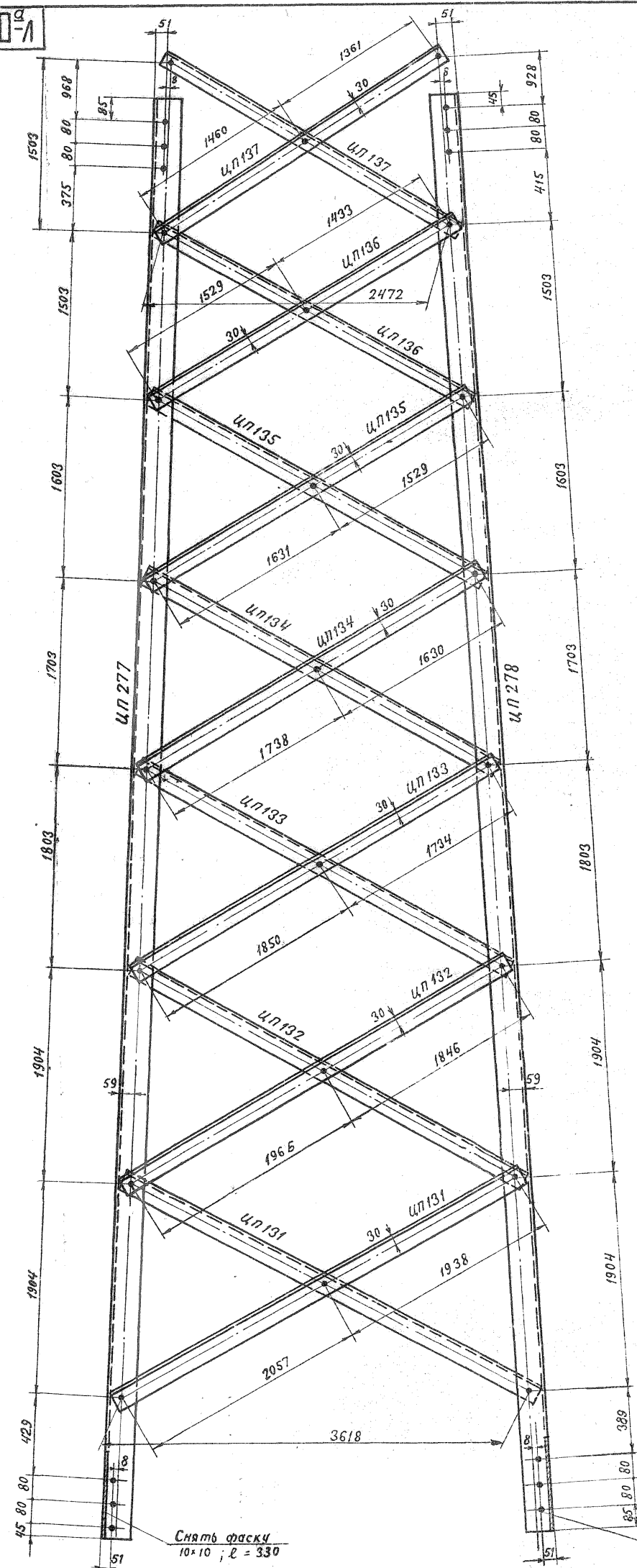
	Дата 1962 г.	МЭЗ СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Ленинградское отделение	№ 17219	
	Гор. Ленинград	011111	Типовой проект Интегрированные металличе- ские опоры 220-300 кВ (для свай)	Шифр 525
Инженер авт. проекта Инженер опер. проекта Стационар монтажа	Левандо Игнатьев Давыдов	Промышленная опора 4242 Марки 423 - 424, 424К - 4217, 4217 - 42130, 42275, 276, 42291, 42292.	Рабочие чертежи С. Давыдов С. Давыдов	Размер 10 300 мм.

1052/5

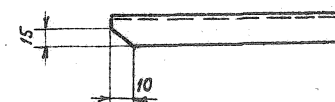
л.3/т.5

2/1/1928.

N° 17220^a-1

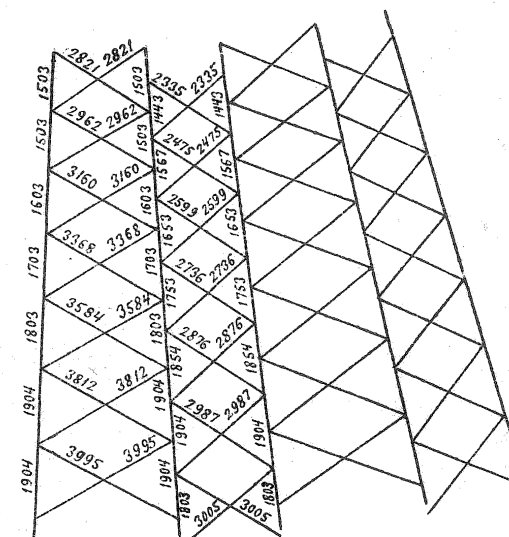


Резы марок ЦП 137; ЦП 144



Требуется на опору			
Марка	К-во	Вес в кг	
		/марки	Всего
ЦП 277	2	98	196
ЦП 278	2	98	196
ЦП 131	4	20	80
ЦП 132	4	19	76
ЦП 133	4	18	72
ЦП 134	4	17	68
ЦП 135	4	15	60
ЦП 136	4	15	60
ЦП 137	4	14	56
ЦП 138	4	15	60
ЦП 139	4	15	60
ЦП 140	4	14	56
ЦП 141	4	13	52
ЦП 142	4	12	48
ЦП 143	4	12	48
ЦП 144	4	12	48
Всего на листе			1236

Геометрическая схема
/ развертка /



Спецификация.

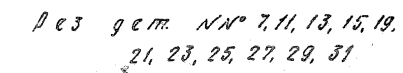
Марка	Сечение	Длина мм	К-во		Вес б кг			Примечание
			Т	Н	Идет.	Всех	марки	
цп 277	Л 90×6	11674	1		97,5	98	98	
цп 278	Л 90×6	11674	1		97,5	98	98	
цп 131	Л 63×5	4061	1		19,5	20	20	
цп 132	Л 63×5	3878	1		18,7	19	19	
цп 133	Л 63×5	3650	1		17,5	18	18	
цп 134	Л 63×5	3434	1		16,5	17	17	
цп 135	Л 63×5	3226	1		15,4	15	15	
цп 136	Л 63×5	3028	1		14,6	15	15	
цп 137	Л 63×5	2887	1		13,9	14	14	
цп 138	Л 63×5	3071	1		14,8	15	15	
цп 139	Л 63×5	3053	1		14,5	15	15	
цп 140	Л 63×5	2942	1		14,1	14	14	
цп 141	Л 63×40×6	2802	1		12,9	13	13	
цп 142	Л 63×40×6	2665	1		12,3	12	12	
цп 143	Л 63×40×6	2541	1		11,7	12	12	
цп 144	Л 63×40×6	2401	1		11,5	12	12	

Примечания:

1. Все отверстия $\phi 21,5\text{м}$
2. Все обрезы 33м , кроме оголовных.

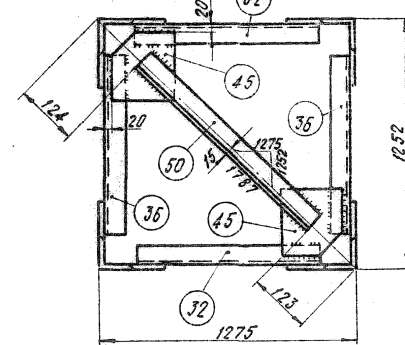
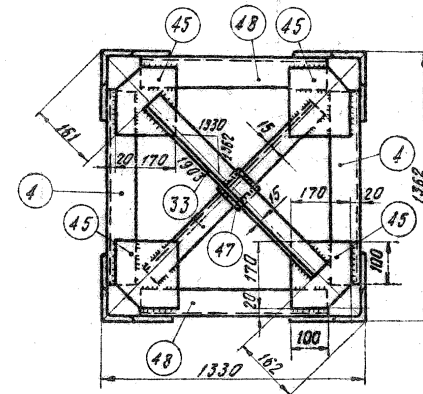
	Дата	МЗС СССР		№17220-Л
	1967 июль	ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Ленинградское отделение		
Гор. Ленинград	ОКП ЛЭП	Типовой проект		525
Инженер проект	Лебандо	Инженер	Информационные метал- лические опоры 220-330 кВ для одиночных	Масштаб Станд. чертеж
Рисующий проект	Новгородов	Инженер	Протектующая опора ЧП 24	Проверка
Старший инженер		Инженер	Средняя секция Марки ЧП 277, ЧП 278 ЧП 131 - ЧП 144	Жесткость Исход.
Инженер	Никшишова	Инженер		Размер 480 м ²

1052/515

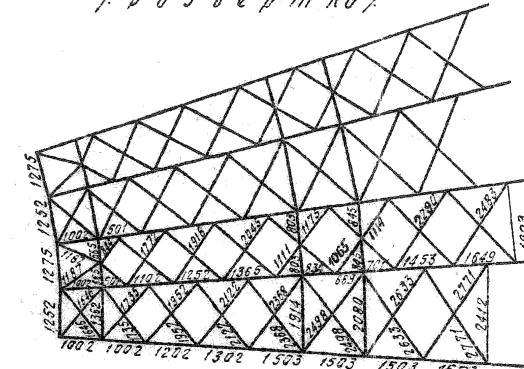


Разрез по 2-2

Розрез по 3-3



Геометрическая схема
/ развертка /

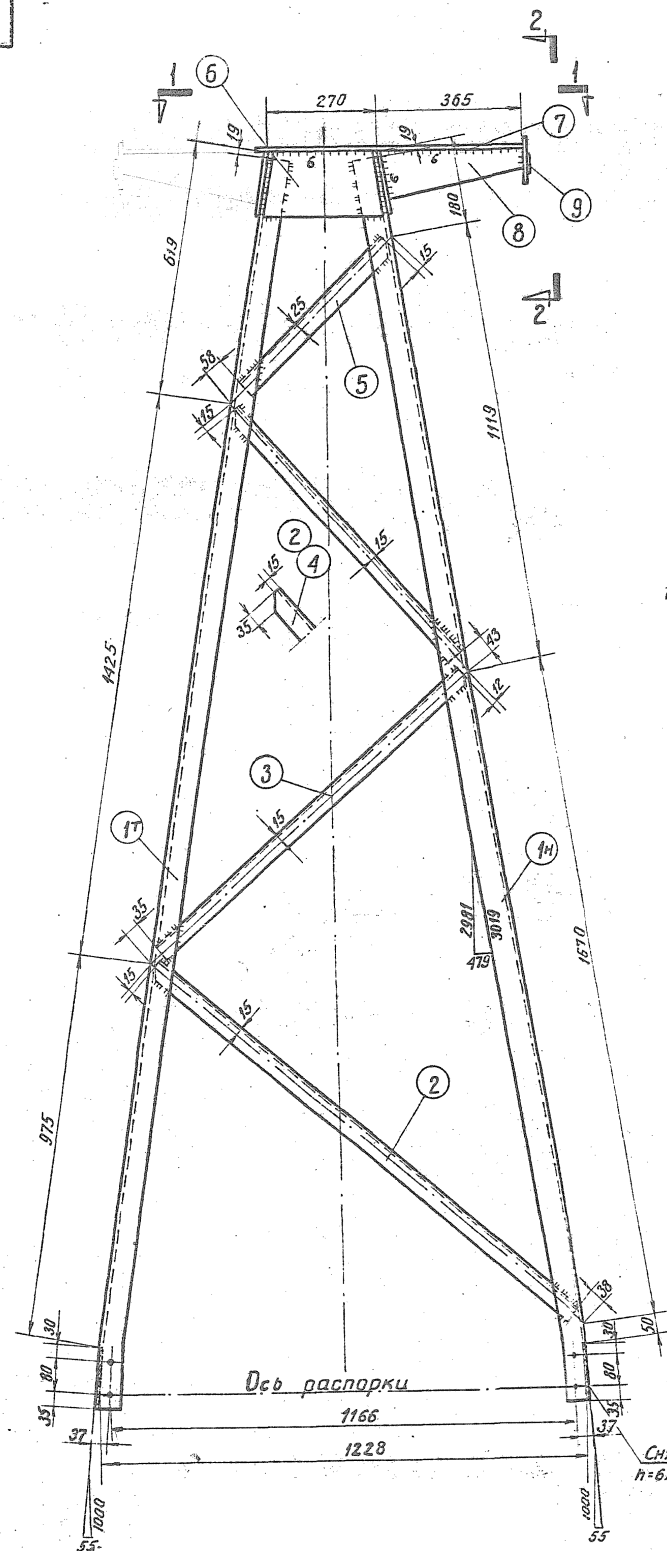


У з о т о в и т о				
Марка	Колуч		Вес в кг.	
	т	н	Одного марки	всех
П28	1		938	938
Всего на листе				938

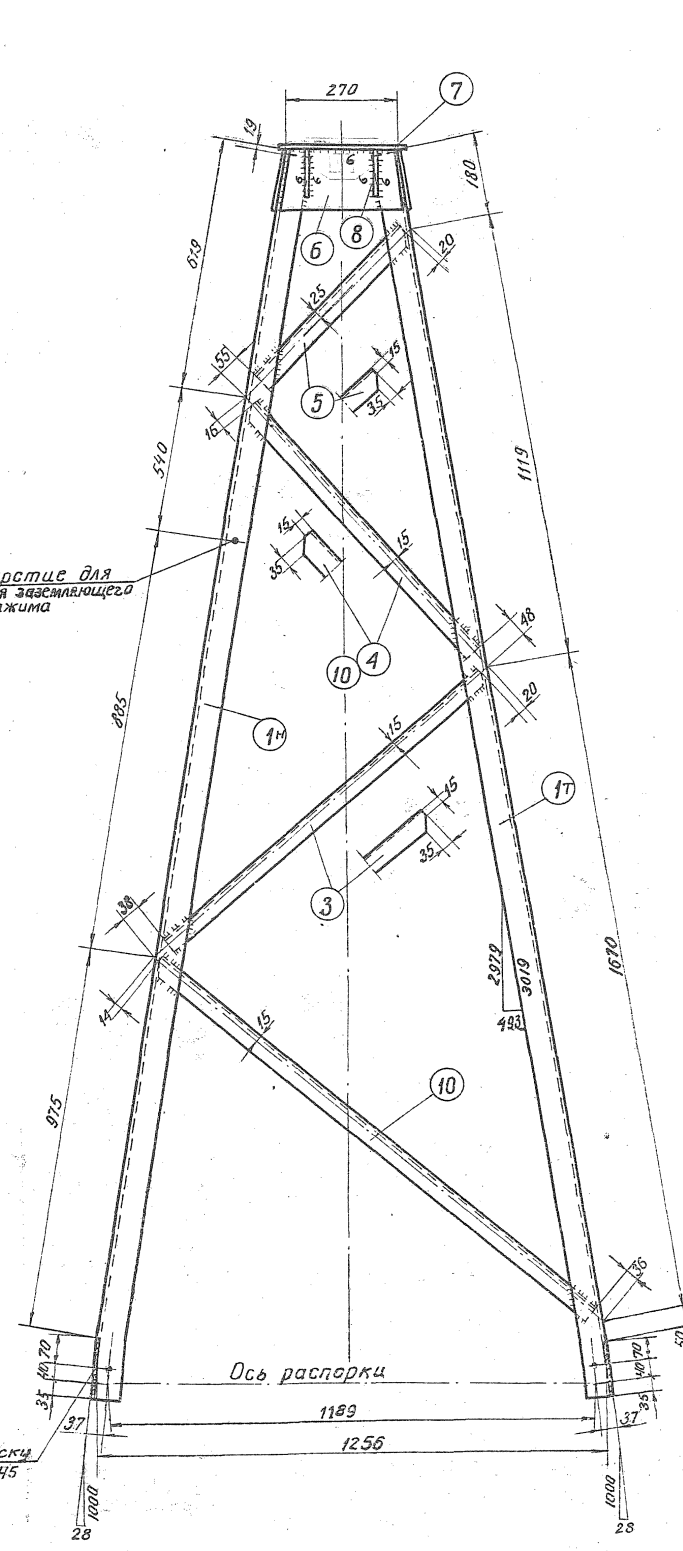
[illegible]

№ 1052 ТМ/5 л. 5/8
ГТК ВУЗ СССР

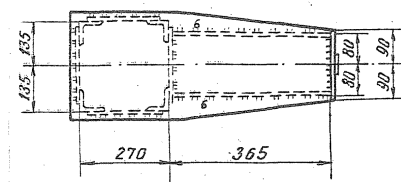
ЭСП		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		г. Ленинград
		Северо-Западное отделение		1963г.
Зам. начальника отдела	<i>Рубин</i>	Левина	Типовой проект	Рабочие вертежи
Гл. инженер проект	<i>Минин</i>	Новгородцев	Унифицированные металлические опоры 127, 220 и 330 кВ	
Гл. инженер проект	<i>Ан</i>	Андреев	Промежуточная опора Шифр П24М и П27М Верхняя секция Марка П28.	
Проверил	<i>Рубин</i>	Орлов	М 1:20; 1:15	№052 _{ТМ} -115
Исполнит.	<i>Рубин</i>	Реченский	Размер 100	



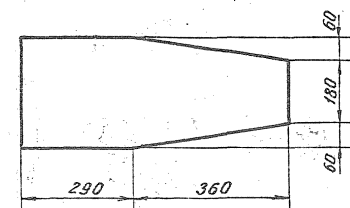
Отверстие для
крепления зажима



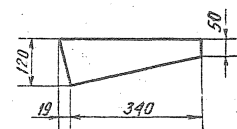
Вид по 1-1



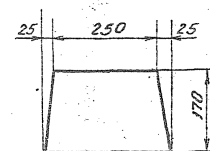
Деталь 7



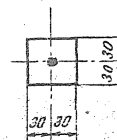
Деталь 8



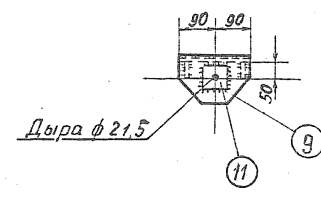
Деталь 6



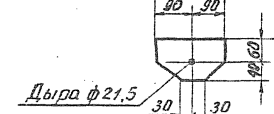
Деталь 11



Вид по 2-2

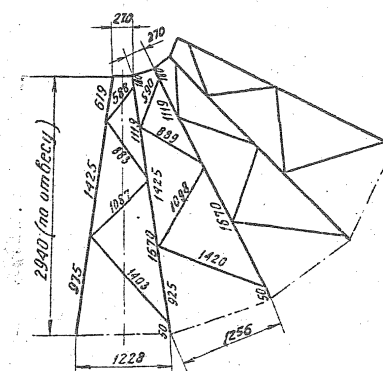


Деталь 9



Геометрическая схема

Развертка



Спецификация

Марка	Дет.	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примеч.
				шт	м	шт	кг	
П2	1	L 63x5	3145	2	2	15,1	60	121
	2	L 45x4	1350	2		3,7	7	
	3	L 45x4	1040	4		2,8	11	
	4	L 45x4	825	4		2,3	9	
	5	L 53x5	515	4		2,5	10	
	6	- 170x6	300	2		2,2	4	
	7	- 300x6	650	1		8,0	8	
	8	- 120x6	359	2		1,4	3	
	9	- 100x16	180	1		2	2	
	10	L 45x4	1370	2		3,7	7	
	11	- 60x6	60	1		0,2	0,2	

Изготовить

Марки	Кол-во	Вес в кг	
		1 шт	Общ.
П2	1	121	121
Всего на листе			121

Примечания:

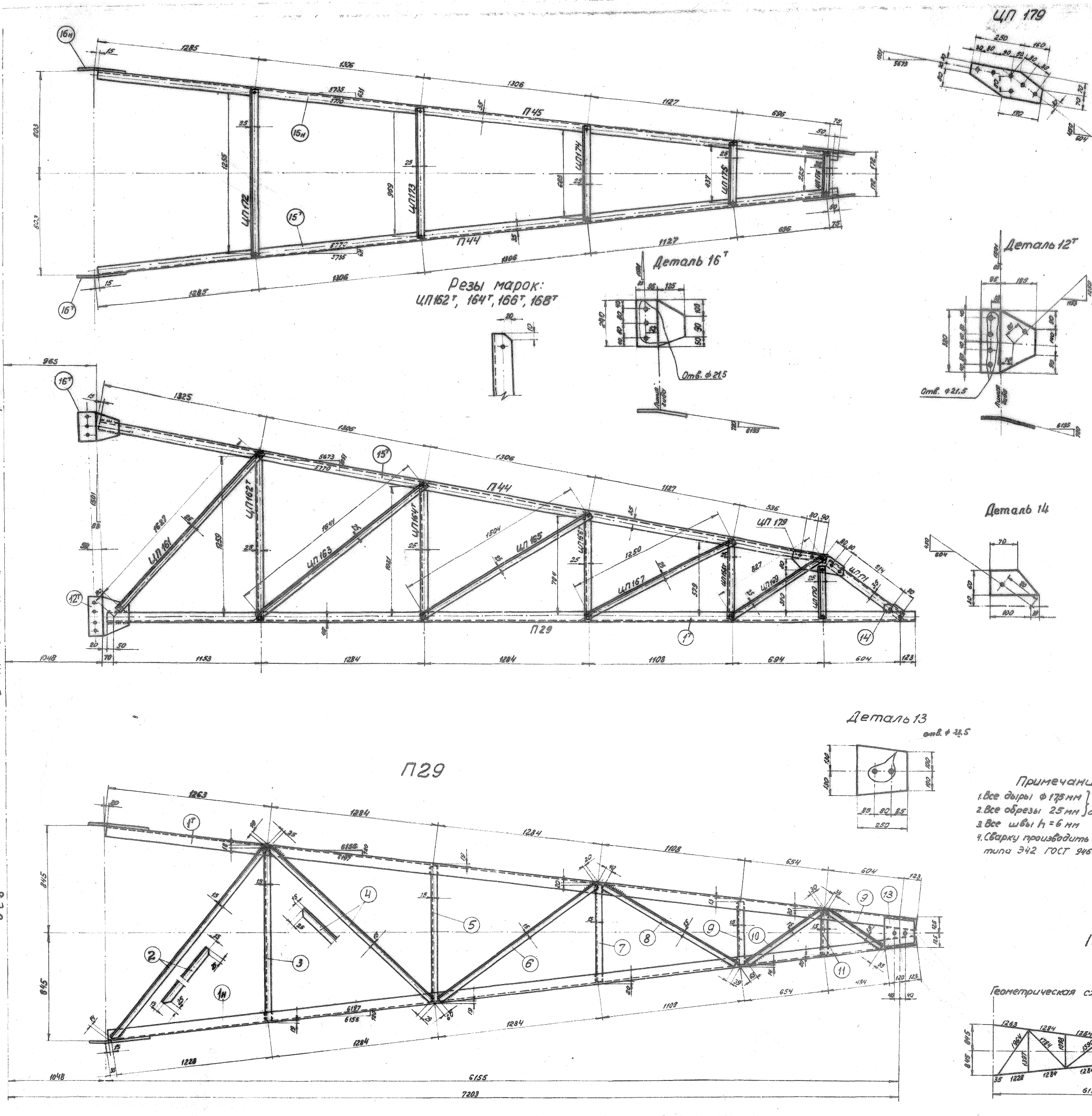
- Все швы $h=5$ мм
- Все отверстия $\phi 21,5$
- Швы варить электродом марки Э42.

ЭСП №1052ТМ/4 Л. 6/41

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		г. Ленинград	
Северо-Западное отделение		1963г.	
Зам. начальника отдела	Левонда	Типовой проект	р. 41
Зл. инженер проекта	Ноборов	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.	
Зл. инженер проекта	Андреева	Усредненная опора шир. ПЗМ ПЗ4М	
Проверил	Сайфранова	Просстойка. Марка П2	
Исполнитель	Марчук	М. 1:10	Разм. 0м²
		№1052ТМ-110	

с т б о л а

О с б



ЦП 179

Спецификация

Марка	№ дет.	Сечение	Длина в мм	кол-во		Вес в кг		Примечание
				Т	Н	дет.	всех	
П29	1	75x6	6300	1	1	43,4	87	146
	2	50x5	1940	1		7,3	7	
	3	50x5	1350	1		5,1	5	
	4	50x5	1730	1		6,5	7	
	5	50x5	1060	1		4,0	4	
	6	50x5	1510	1		5,7	6	
	7	50x5	760	1		2,8	3	
	8	50x5	1210	1		4,5	5	
	9	50x5	515	2		1,9	4	
	10	50x5	705	1		2,6	3	
	11	50x5	350	1		1,3	1	
	12	280x8	320	1	1	3,7	10	
	13	250x8	260	1		3,7	4	
	14	60x6	130	2		0,4	-	
П44	15	63x5	5780	1		27,8	28	31
	16	230x8	240	1		3,0	3	
ЦП161		50x5	1677	1		6,3	6	6
ЦП162		50x5	1309	1		4,9	5	5
ЦП162H		50x5	1309	1		4,9	5	5
ЦП163		50x5	1691	1		6,4	6	6
ЦП164		50x5	1071	1		4,1	4	4
ЦП164H		50x5	1071	1		4,1	4	4
ЦП165		50x5	1554	1		5,9	6	6
ЦП166		50x5	834	1		3,1	3	3
ЦП166H		50x5	834	1		3,1	3	3
ЦП167		50x5	1300	1		4,9	5	5
ЦП168		50x5	629	1		2,4	2	2
ЦП168H		50x5	629	1		2,4	2	2
ЦП169		50x5	877	1		3,2	3	3
ЦП170		50x5	420	1		1,6	2	2
ЦП171		63x5	724	1		3,5	4	4
ЦП172		50x5	1305	1		4,9	5	5
ЦП173		50x5	1019	1		5,8	4	4
ЦП174		50x5	733	1		2,8	3	3
ЦП175		50x5	487	1		1,8	2	2
ЦП176		50x5	335	1		1,2	1	1
П45	15H	63x5	5780	1		27,8	28	31
	16H	230x8	240	1		3,0	3	
ЦП179		140x6	410	1		2,2	2	2

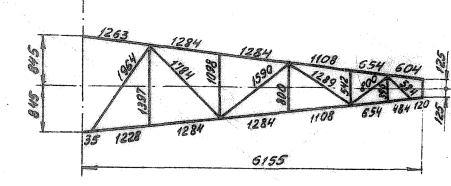
Примечания:
 1. Все дыры $\phi 175$ мм } кроме
 2. Все обрезы 25 мм } оговариваемых
 3. Все швы $t = 6$ мм
 4. Сварку производить электродом
 типа Э42 ГОСТ 9457-60.

Изготовить

Марка	кол-во	Вес в кг		Марка	кол-во	Вес в кг	
		шт.	общ.			шт.	общ.
П29	1	146	146	ЦП169	2	3	6
П44	1	31	31	ЦП170	2	2	4
П45	1	31	31	ЦП171	2	4	8
ЦП161	2	6	12	ЦП172	1	5	5
ЦП162	1	5	5	ЦП173	1	4	4
ЦП162H	1	5	5	ЦП174	1	3	3
ЦП163	2	6	12	ЦП175	1	2	2
ЦП164	1	4	4	ЦП176	1	1	1
ЦП164H	1	4	4				
ЦП165	2	6	12				
ЦП166	1	3	3	ЦП179	2	2	4
ЦП166H	1	3	3				
ЦП167	2	5	10				
ЦП168	1	2	2				
ЦП168H	1	2	2				
				Всего на листе		319	

1052 ТМ. Т.1. КН.5.
Л. 6/8

Геометрическая схема марки П29

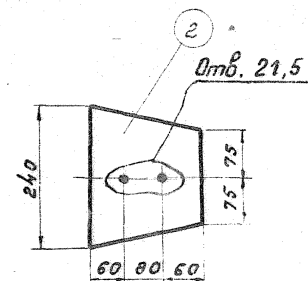
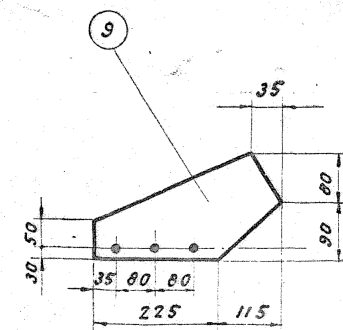
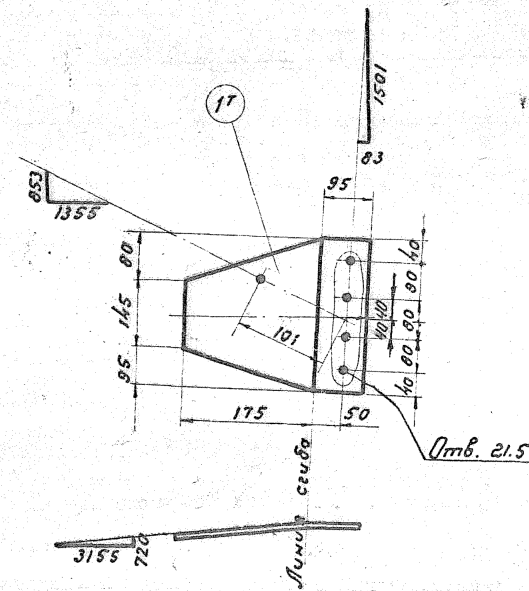
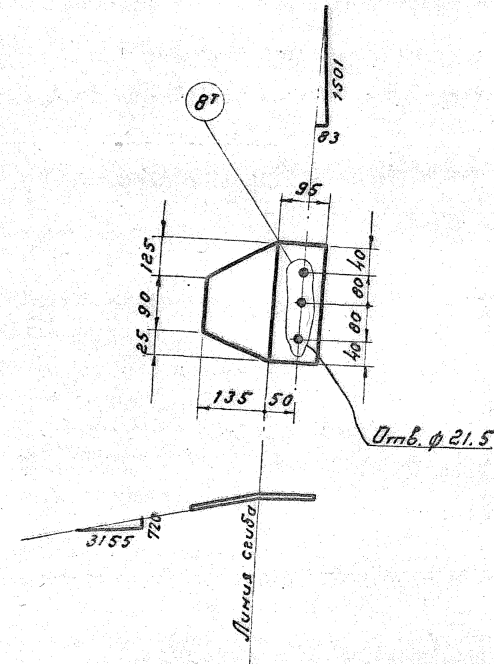
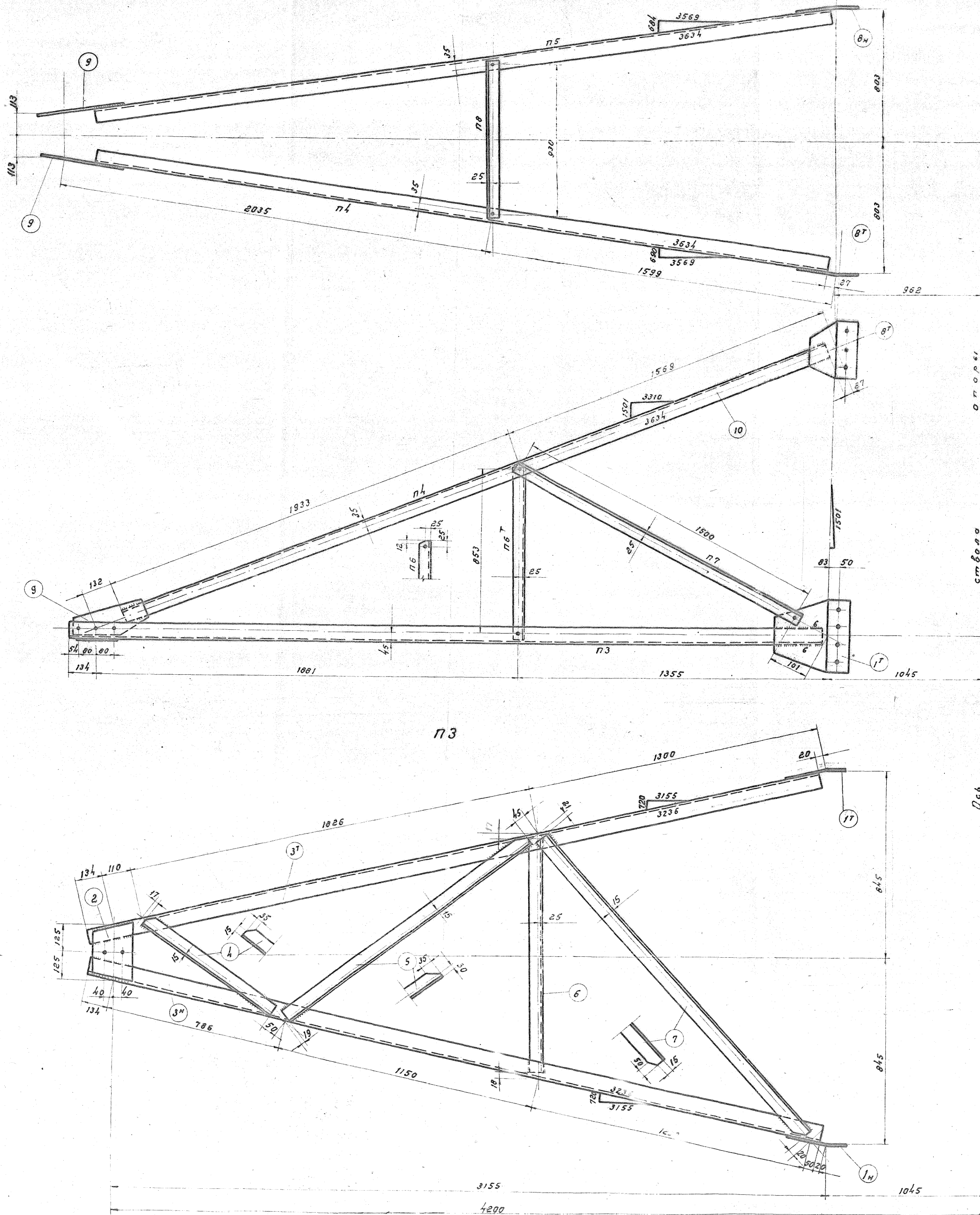


ГП КЭЗ СССР

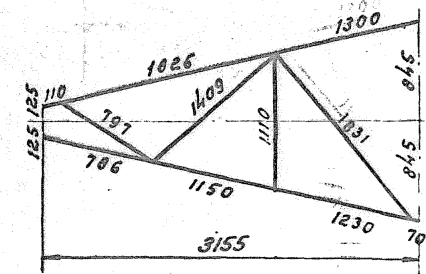
ЭП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
Северо-Западное отделение

1962 г.

Зам. нач. отдела	М.В. Левандо	Титулов проект.	Рабочие чертежи
Гл. инж. проекта	А.И. Андреев	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.	
Гл. инж. проекта	Н.И. Новгород	Упрощенная опора Широк П24м	
Проверил	К.И. Орлова	Нижняя проверка: Марки П29, П44, П45: ЦП161 - ЦП176 ЦП179	
Исполнит.	Резенская	М 1:15	N 1052 ТМ-116 ^а

[illegible]

Геометрическая схема пз



Узвотобутте			
Марку	К-во	Вес в кг.	
		1 шт.	Всех
п3	1	79	79
п4	1	22	22
п5	1	22	22
п6 ^г _н	1	3	6
	1		
п7	2	6	12
п8	1	4	4
Всего на листе			145

Примечания:

- 1.8св ш61, h=5мм } кроме
2.8св отверстие $\varnothing 17.5$ мм } оговаривается
3.8св обрзев, 25мм
4.Ш61, бортик электродом марки Э42
(ГОСТ 9467-60)

"ЭДН" №10527М/4. н. 8/11

ЗПК ЭУЭ СССР

г. Ленинград

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ

1963a

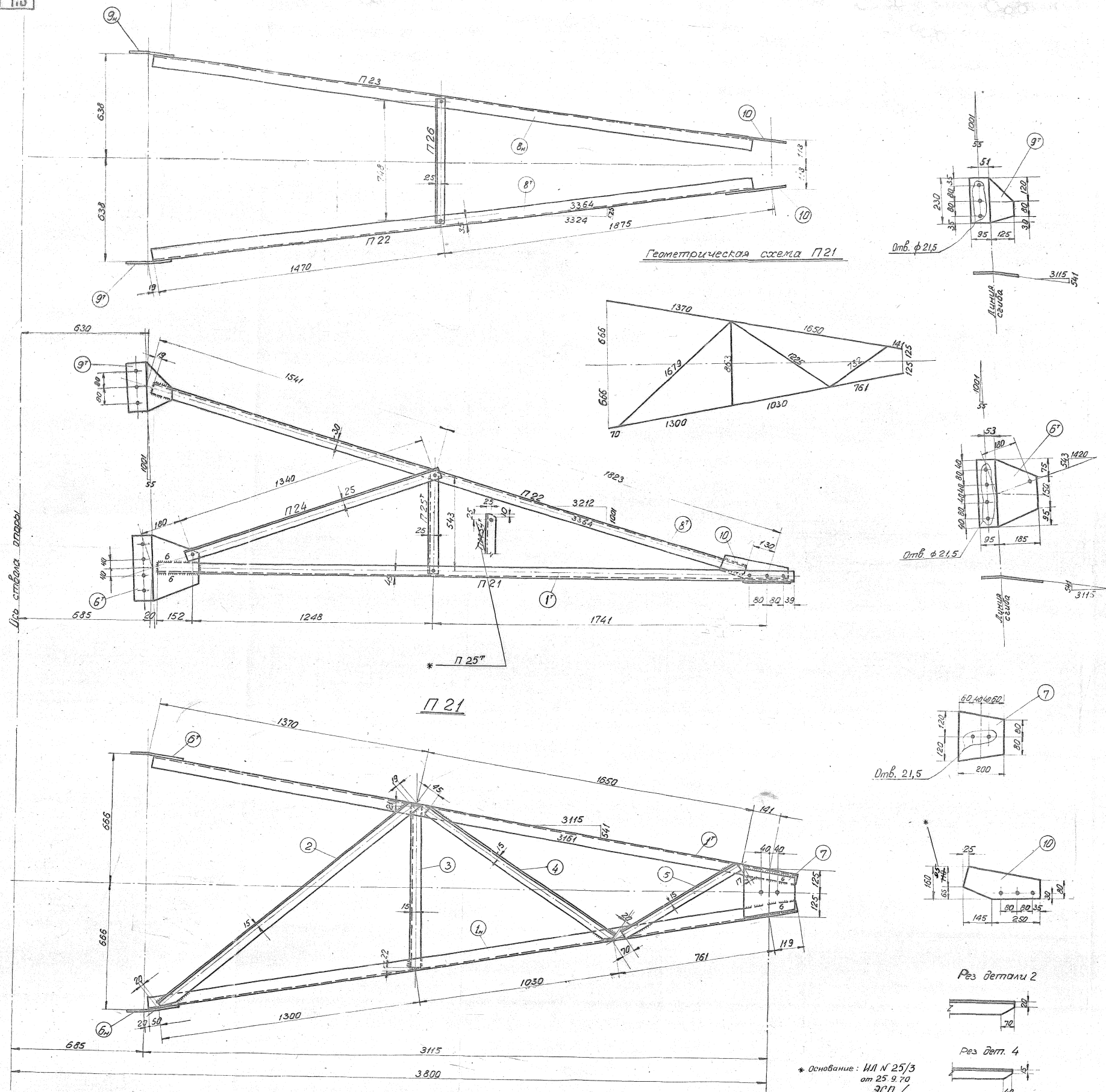
Зам. Начальн. отдела	<i>М. Даванго</i>	Типовой проект	Рабочие чертежи
-------------------------	-------------------	----------------	--------------------

Сл. инженер проекта	<i>Григорьев</i>	Новгородская	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.
2. инженер			

С.А. Анжелев проект	Анж	Андреева	Промежуточная опора шифр П23 Нижняя траверса Марш. П23-28
------------------------	-----	----------	---

Проверил	М.И. Сафронов	Марки №: 118	N1052.ТМ-112 ⁰
Исполнитель	Мария Марчук	М 1:10 разм 8 1/2	

М 1:10 N1052-112



Спецификация									
Марка	№№ дет.	Сечение	Длина в м.	К-ва		Вес в кг			Примечание
				г	н	дет.	всех	Марки	
П 21	1 _н	Л 75×6	3260	1	1	22,4	45	74	
	2	Л 50×5	1640	1		7,9	8		
	3	Л 50×5	820	1		3,1	3		
	4	Л 50×5	1160	1		4,4	4		
	5	Л 50×5	645	1		2,4	2		
	6 _н	-280×8	320	1	1	4,6	9		
	7	-200×10	240	1		3,1	3		
П 22	8 _г	Л 63×5	3215	1		15,4	15	20	
	9 _г	-220×8	230	1		2,7	3		
	10	-160×6	395	1		2,2	2		
П 23	8 _н	Л 63×5	3215		1	15,4	15	20	
	9 _н	-220×8	230		1	2,6	3		
	10	-160×6	395	1		2,2	2		
П 24		Л 50×5	1390	1		5,2	5	5	
П 25 _г		Л 50×5	593	1		2,2	2	2	
П 26		Л 50×5	798	1		3	3	3	

Изматываю			
Марка	К-во	Вес в кг	
		Марки	Всех
П 21	1	74	74
П 22	1	20	20
П 23	1	20	20
П 24	2	5	10
П 25	$\frac{1}{1}$	2	4
П 26	1	3	3
Всего			131

ПРИМЕЧАНИЯ

1 Все дыры ϕ 17,5
2 Все швы $n=5$ мм. } краёе оговаренные
3 Швы варить электродами марки Э42
ГСТ 9467-60
4 Все образы 25 мм.

"ЭДН" № 105271/4 д. 9/11

ЭСП	ТМК 343 СССР		г. Ленинград
	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		1963г.
Северо-Западное отделение			
Зам. начальника отдела	М.В. Левин	Типовой проект	Рабочие чертежи
Гл. инженер проекта	Г.И. Новиков	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.	
Гл. инженер проекта	А.И. Андреев	Стандартизованные опоры П23м, П24м; П26м; П27м.	
Проверен	С.В. Савин	Верхняя траверса. Марки П21 и П26	
Исполнитель	М.В. Марчук	М. 1:10 разм. 48х36	N 1052 ТМ - 13

№ и наименование чертежа	Марка	Высота шва мм.		h=8		h=6		h=5		Вес наплавленного металла кг.	
		тип шва		T9	T1	T4	C3	T4		на 1 марку	на все марки
Нижняя секция № 17219 ^а -Л	ЦП291 (2шт.)	Длина м	0,35	1,9	—	—	—	—	—	0,8	1,6
		Вес кг.	0,2	0,6	—	—	—	—	—	—	—
	ЦП292 (2шт.)	Длина м.	0,35	1,9	—	—	—	—	—	0,8	1,6
		Вес кг.	0,2	0,6	—	—	—	—	—	—	—
	ЦП14 (2шт.)	Длина м.	—	—	—	—	1,1	—	—	0,1	0,2
		Вес кг.	—	—	—	—	0,1	—	—	—	—
Верхняя секция № 1052тм-115	П28 (1шт.)	Длина м	—	—	—	2,0	9,0	50,1	—	8,3	8,3
		Вес кг.	—	—	—	0,3	1,0	7,0	—	—	—
тросостойка № 1052тм-110	П2	Длина м.	—	—	—	—	—	15,3	—	2,1	2,1
		Вес кг.	—	—	—	—	—	2,1	—	—	—
Нижняя траверса (левая) № 1052тм-112	П3 (1шт.)	Длина м.	—	—	—	2,3	—	1,4	—	0,6	0,6
		Вес кг.	—	—	—	0,4	—	0,2	—	—	—
	П4 (1шт.)	Длина м.	—	—	—	—	—	0,3	—	0,04	0,04
		Вес кг.	—	—	—	—	—	0,04	—	—	—
	П5 (1шт.)	Длина м.	—	—	—	—	—	0,3	—	0,04	0,04
		Вес кг.	—	—	—	—	—	0,04	—	—	—
Нижняя траверса (правая) № 1052тм-116	П29 (1шт.)	Длина м	—	—	—	11,0	—	—	—	2	2
		Вес кг.	—	—	—	2,0	—	—	—	—	—
	П44 (1шт.)	Длина м	—	—	—	0,8	—	—	—	0,1	0,1
		Вес кг.	—	—	—	0,1	—	—	—	—	—
	П45 (1шт.)	Длина м.	—	—	—	0,8	—	—	—	0,1	0,1
		Вес кг.	—	—	—	0,1	—	—	—	—	—
Верхняя траверса № 1052тм-113	П21 (1шт.)	Длина м	—	—	—	1,0	—	—	—	0,1	1,2
		Вес кг.	—	—	—	0,2	—	—	—	—	—
	П22 (1шт.)	Длина м	—	—	—	—	—	0,4	—	0,06	0,06
		Вес кг.	—	—	—	—	—	0,06	—	—	—
	П23 (1шт.)	Длина м	—	—	—	—	—	0,4	—	0,06	0,06
		Вес кг.	—	—	—	—	—	0,06	—	—	—

«ЭСП» № 1052тм/5 л. 2/8

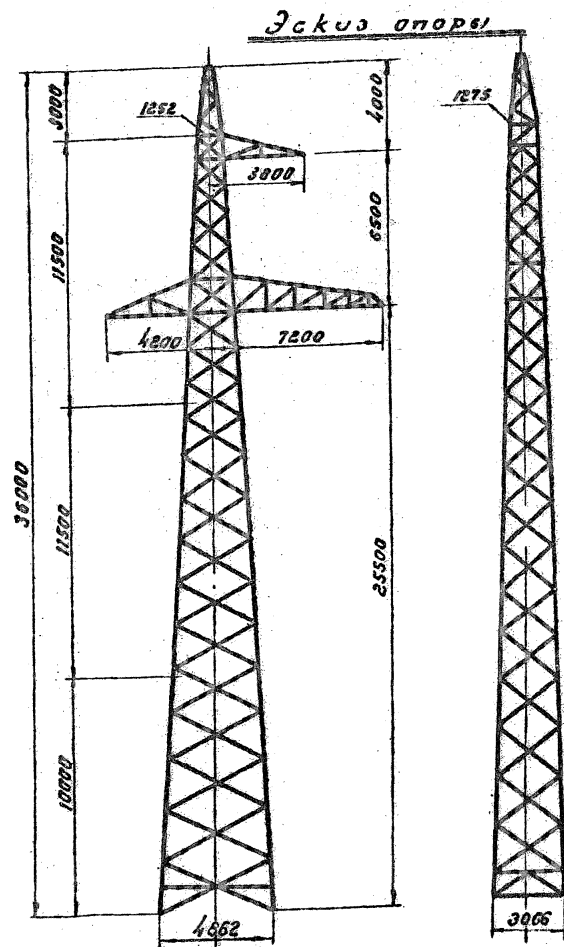
Итого

17кг.

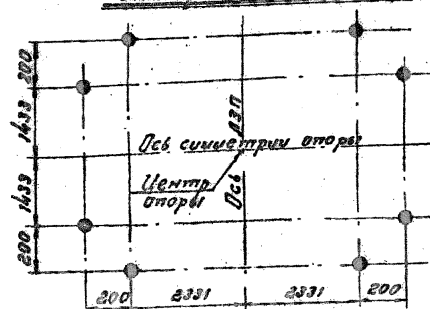
Примечания: 1. Электроды типа Э42 ГОСТ 9467-60
2. Типы сварных швов см. ГОСТ 5264-58

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		типовой проект		Рабочие чертежи	
	Ленинградское отделение		Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 кВ и 330 кВ		Лист	
	Зам. нач. отдела	Левандо	Промежуточная опора шифр П24м. Сварные швы.			
	гл. инженер проекта	Андреева				
	гл. инженер проекта	Новгородов				
Констр.рук.	Резанская	М	№ 1052-тм-117 ^а			
Проверил	Кириллов	Разм 1 ф				
Гар. Ленинград Июль 1963г.						

г. Ленинград
Январь 1963г.



**План расположения
оперных болтов**



Расчетные данные					
Нормативы		III-б-хххххх по ветру			
Расчетные климатич. условия	Район	III	IV	V	VI
Марка	АСО-300	АСО-300	АСО-300	АСО-300	АСО-300
Допускаемое напряжение к/м ² (по провол.)	6.5	11.3	10.0	6.75	6.5
Марка	С-70/100Т	С-70/100Т	С-70/100Т	С-70/100Т	С-70/100Т
Допускаемое напряжение к/м ²	42	45	42	45	42
Тип зажима	БЛЧ-500				
Материал опоры	Сталь марки ВСт-3				
Норм. режис.	1500				
Норм. режис.	2000				
По геометрии	220 кВ	415	350	450	410
По прочности	Бессебой	830	645	620	510
Напряжение ЛЭП	220 кВ				

Примечания:

- Материал конструкций: а) для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой выше -35°C: сталь марки ВСт-3 пс для сварных конструкций по ГОСТ 380-60 с дополнительными требованиями испытаний на изгиб в холодном состоянии согласно п. 19г и ограничению отклонений в химическом составе согласно п. 16.
- Для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой -35°C и ниже: сталь марки ВСт-3 (спокойная) для сварных конструкций по ГОСТ 380-60 с дополнительными требованиями испытаний на изгиб в холодном состоянии согласно п. 19г и ограничению отклонений в химическом составе согласно п. 16.
- За наружную расчетную температуру районов прокладки линии следует принять зимнюю температуру наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке согласно указанным главам СНиП II-8, 6-62.
- Сварку производить электродами типа Э-42 ГОСТ 9457-60.
- Защита от коррозии элементов конструкции производится в соответствии со СНиП II-8-62.
- Заводские соединения выполняются на сварке, монтажные - на черных болтах.
- Сортамент углового стали: равнобокой - ГОСТ 0509-57, неравнобокой - ГОСТ 0510-57.
- Расчетный лист см. чертеж № 1052 тм-21.
- Опора применяется как в районах, где наблюдается пляска проводов, так и в районах, где пляска 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-115 ^а
2	Нижняя секция	17219 ^а -1
3	Средняя секция	17220 ^а -1
4	Верхняя секция	1052 тм-115
5	Трассировка	1052 тм-110
6	Нижняя траверса правая	1052 тм-116 ^а
7	Нижняя траверса левая	1052 тм-117 ^а
8	Верхняя траверса	1052 тм-113 ^а
9	Сварные швы	1052 тм-117 ^а

Выборка металла на опору

Профиль	Вес кг	Марка стали	Профиль	Вес кг	Марка стали
Л 100х7	444	ВСт-3	- 8х10	8	ВСт-3
Л 90х6*	478	"	- 8х8	108	"
Л 75х6	1128	"	- 8х6	111	"
Л 63х5	1326	"			
Л 63х4х6	196	"	Угелы	4580	
Л 50х5	410	"	Метизы	100	
Л 45х6	302	"	Электроды	17	
- 8х20	72	"	Всего	4697	

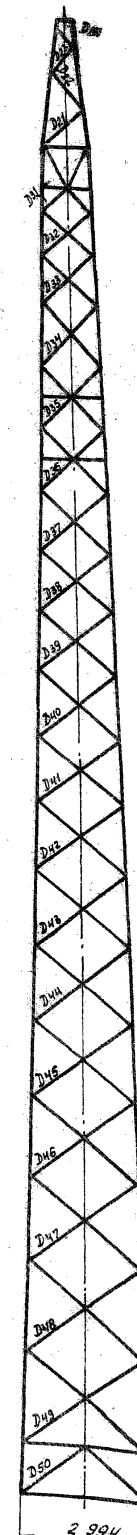
работу 3863 тм-4 (по 25/17 см ВСт-3) 245/64г

Ведомость монтажных болтов

Наименование болта	Диаметр мм	Длина мм	Марка стали	Количество болтов	Вес кг	ГОСТ
Л 100х50	20	50	ВСт-3	32	1.0	Вариант 17219-57
Л 100х55	20	55	"	193	38.1	20.2 7.6
Л 100х60	20	60	"	52	10.0	5309-51
Л 100х65	16	65	"	4	0.5	Угелы
Л 100х70	16	70	"	50	5.3	6.5 1.3
Л 100х75	16	75	"	54	5.1	0957-54
Итого				251	24.7 5.3	по 25/17 см ВСт-3

* До начала поставки металлургическими заводами углового Л 90х6 применять Л 90х7. Общий вес опоры при этом составит: 4697 кг + 77 кг = 4774 кг

ЭСП		ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Типовой проект		Архив. черт.	
Северо-Западное отделение		Левенко		Унифицированные металлургические опоры ЛЭП 220 кВ		Лист	
Защита от коррозии		Миряева		Промежуточная опора. Шифр ЛЭП		Паспорт	
Проверка		Бардулин		М 1:200		№ 1052 тм-4	
Техник		Ворова		Розн. 29		8	



A diagram of a truss structure. The leftmost vertical member is labeled K_1 . The diagonal member below it is labeled S_1 . The next vertical member is labeled D_1 . The diagonal member below it is labeled D_2 . The truss continues to the right with additional vertical and diagonal members.

№ схем	Характеристика схемы	Схема загромождения
I	Провода и трос не оборваны и свободны от гололеда. Ветер направлен вдоль оси тросов. $t = -5^{\circ}\text{C}$; $C=0$; $V=30\text{ м/сек}$ Ш.р.к.у. Провод „АСО-500“ Трос „С-70“ Схема является расчетной для павсов слева опоры.	
II	Провода и трос не оборваны и покрыты гололедом. Ветер направлен вдоль оси тросов. $t = -5^{\circ}\text{C}$; $C=20\text{ мм}$; $V=15\text{ м/сек}$ Ш.р.к.у. Провод „АСО-500“ Трос „С-70“ Схема является расчетной для твг и раскосов боковых арсенал тросов.	
III	Оборван один провод, дающий наибольший критический или изгибающий момент на опору. $t = 0^{\circ}\text{C}$; $C=0$; $V=0$ Ш.р.к.у. провод „АСО-500“ Трос „С-70“ Схема является расчетной для раскосов стоек опоры, павсов и раскосов нижн. звенья тросов, раскосов и диафрагм.	
IV	Провода не оборваны, оборван трос при тяжении равном половине максимального $t = 0^{\circ}\text{C}$; $C=0$; $V=0$ Ш.р.к.у. Провод „АСО-500“ Трос „С-70“ Схема является расчетной для павсов и раскосов тросостойки.	

1. Материал опоры — сталь марки ВСт-3 с основным допустимым напряжением для нормального расчета $[\sigma] = 1600 \text{ кг/см}^2$; для аварийного $[\sigma] = 2000 \text{ кг/см}^2$
2. Допускаемые напряжения в болтовых соединениях приняты согласно директивноному указанию института «Энергостройпроект» № 25/5 от 22 апреля 1963г. (см. «Пояснительная записка» арх. № 1052 тн-33).
3. Сорптанмент по ГОСТу 8509-57 и 8510-57.
4. Расчет опоры произведен по III и II ряку, на большие нагрузки от проводов марки «АСО-300» и «АСО-500».
5. Весовые нагрузки от проводов и тросов приняты с коэффициентами 1,25.
6. Суммарное давление ветра на конструкцию опоры по схеме I вдоль осей тросов $P = 4422 \text{ кг}$.
7. Расчет элементов опоры выполнен при подвесе одного троса марки С-70 для II р.к.у. Б.тос. = 42 кг/14м^2 ; для II р.к.у. Б.тос. = 45 кг/14м^2 .

[illegible][illegible]