

ГПКЭЭ — СССР  
Главэнергопроект  
Всесоюзный Государственный Проектно-  
исследовательский и Научно-Исследовательский институт  
„Энергосетьпроект”

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

Рабочие чертежи.

Главный инженер института  
„Энергосетьпроект”

 С. Рокотян /

Начальник технического  
отдела

 / М. Реут /

Главный специалист

 / А. Левин /

Главный специалист в/л.

 / Р. Голубов /

1052 ТМ Т 1 кн 2 Москва, 1963 г.

№ 1052 ТМ

Общий лист для каждой книги I тома.

Одноцепная промежуточная опора на оттяжках 220кВ П21М  
 Опора рассчитана на подвеску проводов марок ЯСД-300, ЯСД-400 и ЯСД-500  
 и двух грозозащитных тросов 6-70 в I, II, III, IV к.у. с расчетной  
 скоростью ветра 30 м/сек. Тяжения в проводах определены в  
 соответствии с решением Союза главэнерго №3-25/81 и. Руководя-  
 щими указаниями по расчету сталеалюминиевых проводов  
 воздушных линий электропередачи" 1962г.

Том I книга 2.

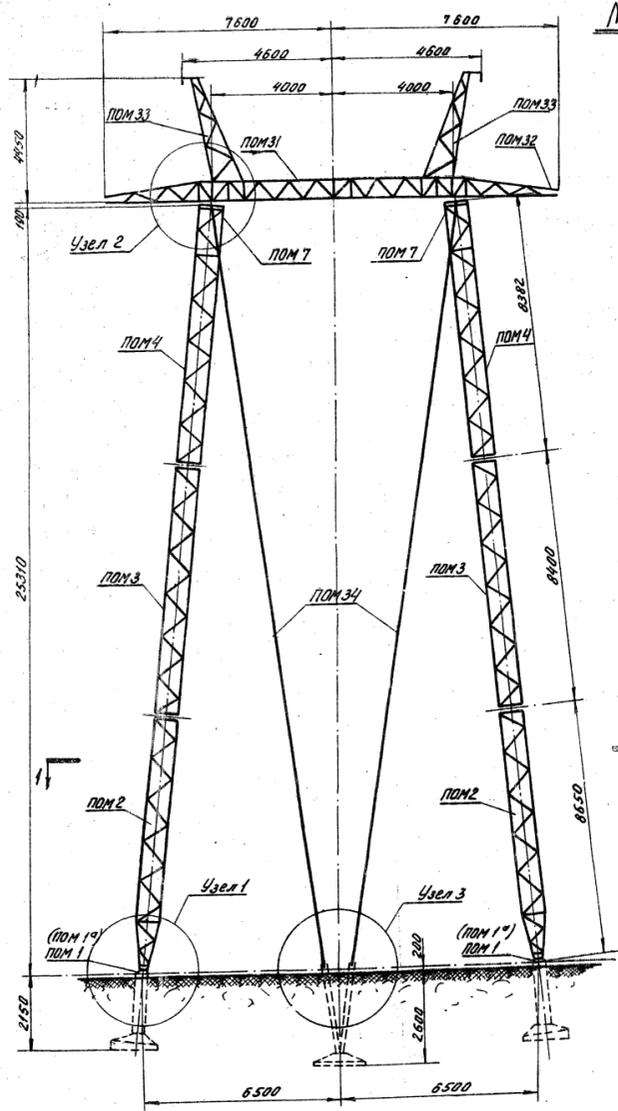
№ п/п	Наименование	Архивн. №	Лист	Примечание
1	Заглавный лист	1052ТМ-35 <sup>А</sup>	1	
2	Монтажная схема	1052ТМ-155 <sup>В</sup>	1	
3	нижняя средняя секция и подушка марки пом 1,2,3	15306-Л	1	
4	Верхняя секция пом 4	15307-Л	1	
5	Траверса пом 31	1052ТМ-156	1	
6	Траверса пом 32	1052ТМ-157	1	
7	Разрезы и спецификации траверс	1052ТМ-158	1	
8	Тросостойка пом 33	1052ТМ-159	1	
9	Сборочный чертеж оттяжки пом 34	1052ТМ-160	1	
10	Корпус клинового зажима и клин (сварной вариант)	15312-Л	1	
11	Корпус клинового зажима (литье)	15313-Л	1	
12	Скоба, шплинт	15314-Л	1	
13	Зажим НС-167	15315-Л	1	
14	Болт шарнир пом 7	15316-Л	1	
15	Клин (литье)	15289-Л	1	
16	Подушка пом 1 <sup>а</sup> (литье)	15291-Л	1	
17	Дуговой зажим	1052ТМ-161	1	
18	Таблица сварных швов	1052ТМ-162	1	
19	Паспорт опоры	1052ТМ-1 <sup>а</sup>	1	См. Том 3
20	Расчетный лист	1052ТМ-18	1	

Проект повторного применения  
 Основание: приказ №125 ЭСП  
 от 7 VII 1962г.

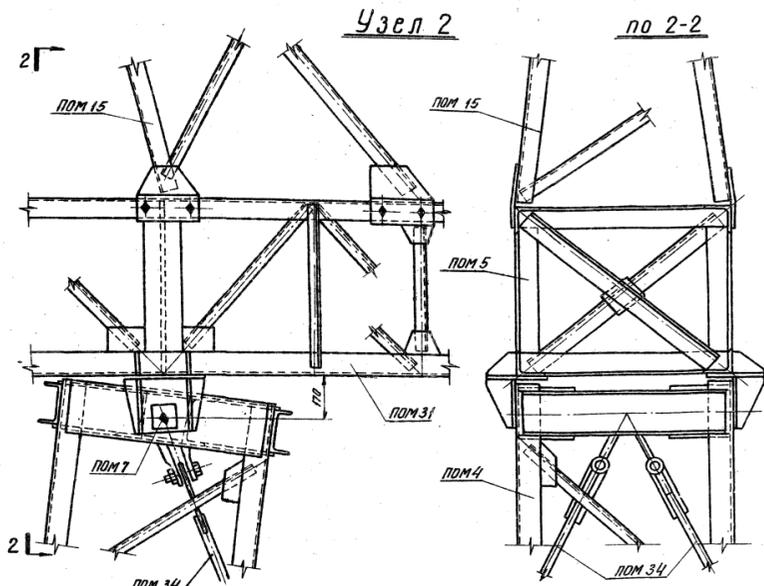
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Типовой проект		Рабочие чертежи
	Северное-Западное отделение	Унифицированные металли- ческие опоры ЛЭП 220кВ, 330кВ		
зам. дир.	<i>[подпись]</i>	Лебедев	Промежуточная опора на оттяжках П21М ЛЭП 220кВ Заглавный лист	Провер. <i>[подпись]</i>
гл. инж. проекта	<i>[подпись]</i>	Яндреева		
г. Ленинград ноябрь 1963г.	камп. пр.	<i>[подпись]</i>	М	Разм. 1 форм
		Подгородный Ревенская	N 1052ТМ-35 <sup>а</sup>	

ЭСП N 1052 ТМ / 2 л 1 / 20

ЛЭП 220 кВ  
Монтажная схема опоры П21м



**Внимание!**  
При монтаже опоры стойку поставить гранью с индексом А внутрь портала. На заводе после изготовления в грани марки ПОМ 4 поставить индекс как указано на черт. № 15307-Л



**Выборка металла на опору**

№/п	Профил	Вариант со сварными литыми	Вариант с сварной сталью
№/п		Вес в кг	Марка стали
1	L 100x7	26	ВСт3
2	L 90x6	396	"
3	L 70x6	1536	"
4	L 63x5	142	"
5	L 56x5	28	"
6	L 50x5	69	"
7	L 36x4	891	"
8	C 16	40	"
9	- Ø 10	62	"
10	- Ø 8	88	"
11	- Ø 6	249	"
12	• Ø 80	14	"
13	- Ø 20	-	"
Всего ВСт3		3541	3581
Канат типа ПН-140-В-ЖС		160	160
Заводские детали		185	124
Сварные швы		70	70
Общий вес		3956	3935

**Ведомость отправочных марок**

Инвент. № чертежа	Наименование конструкции	Марка	Кол-во	Вес в кг	
				Вариант со стальными литыми	Сварной
				Всех	Всех
15291-Л	Подушка	ПОМ 1 <sup>а</sup>	2	21	42
15305-Л	Подушка	ПОМ 1	2	-	14
15306-Л	Нижняя секция	ПОМ 2	2	397	794
15306-Л	Средняя секция	ПОМ 3	2	357	714
15307-Л	Верхняя секция	ПОМ 4	2	454	908
1052т-158	Траверса	ПОМ 31	1	495	495
1052т-157		ПОМ 32	1	446	446
1052т-158		ПОМ 33	1	446	446
1052т-159	Простойка	ПОМ 34	2	146	292
1052т-160	Плоская (сварочный чертеж)	ПОМ 34	4	64	256
15316-Л	Болт-шарнир	ПОМ 7	4	2,2	9
Всего на опору, включая вес сварных швов				3956	3935
Вес литых				51	51
Общий вес опоры				4007	3986

**Ведомость заводских деталей**

№/п	Наименование	Вариант с литыми		Вариант сварной	
		№ детали	Вес в кг	№ детали	Вес в кг
1	Зажим ИС-167	4	5,0	20	5,0
2	Клин	4	2,7	11,0	2,0
3	Корпус клинового зажима	4	10,0	4,0	2,0
4	Дуговой зажим	8	0,7	5,0	0,7
5	Болт-шарнир ПОМ 7	4	2,2	9	2,2
6	Шплицит	4	1,0	1,0	-
7	Подушка Марка ПОМ 1	2	21,0	42	-
8	Подушка Марка ПОМ 1	2	-	-	14
9	Плоская на шплице	4	64	256	124
10	Скоба для крепления шплицит	4	5,0	20	5,0
Итого:			185		124

**Таблица монтажных болтов (с гайками и шайбами)**

Ø болта	Марка	Длина болта	Количество шт		Вес в кг		№ ГОСТ	
			болтов	гаек	болтов	гаек		
Ø 20	ВСт3	55	40	40	80	7,9	2,9	2,0
Ø 16	"	50	216	216	432	23,1	9,1	6,0
Всего:			310	120	430	31,0	12,0	8,0

**Список чертежей опоры**

№/п	Наименование чертежей	№ чертежей
1	Монтажная схема	1052т-155
2	Нижняя секция, 4 клина (по 1-му варианту)	15306-Л
3	Верхняя секция	15307-Л
4	Траверса	ПОМ 31
5	Простойка	ПОМ 32
6	Разрезы и спецификации	1052т-158
7	Простойка	ПОМ 33
8	Сварочный чертеж шплицит (ПОМ 34)	1052т-160
9	Клин (сварочный вариант)	15312-Л
10	Корпус клинового зажима (литой)	15313-Л
11	Скоба шплицит	15314-Л
12	Зажим ИС-167	15315-Л
13	Болт шарнир	ПОМ 7
14	Клин (литой)	15291-Л
15	Подушка ПОМ 1 <sup>а</sup> (литой)	15291-Л
16	Дуговой зажим	1052т-161
17	Таблица сварных швов	1052т-162

**Расчетные данные**

Норматив	ПУЭ-64 (разд. по Ветру) № 174-46					
	Г	И	Ш	Л	В	Р
Расчетные климатические условия	30					
Марка	АСО-300		АСО-500			
Допустимый изгиб (по 1-му варианту)	16	11,3				
Марка	С-70 (ГОСТ 3067-55)					
Макс. напряжение	32	36	40	42	32	36
Тип зажима	Г-образный					
Материал опоры	Сталь марки ВСт3					
Допустимый изгиб (по 1-му варианту)	1600					
По забаритку	220 кВ	475	465	465	475	475
По прочности	330 кВ	950	930	930	950	950
Напряжение ЛЭП	220 кВ					

- Примечания:**
- Опора рассчитана на подвеску проводов марок ПС-300, ПС-400 и ПС-500 и двух грозозащитных тросов Г-70 в I, II, III, IV вех с расчетной скоростью ветра 10 м/сек. Там же в проводах определены в соответствии с решением Союзгазэнерго № 3-25/81 и руководящими указаниями по расчету сталеалюминевых проводов воздушных линий электропередачи 1962 г.
  - Материал конструкции:
    - а) для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой выше -35°C: сталь марки ВСт3.ПС для сварных конструкций по ГОСТ 380-60 с дополнительными требованиями испытания на загиб 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°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 19 г и ограничения отклонений в химическом составе согласно пункту 16.
  - Оттяжки из стального каната ПН-140-В-ЖС ГОСТ 3064-55.
  - Изготовление и монтаж конструкций производят в соответствии с техническими условиями, указанными в СНиП II-3.5-62 и III-1.8-62.
  - Фасонные отливки из углеродистой стали должны соответствовать требованиям ГОСТ 974-58 для отливок из стали марки 35-А группы II (отливки повышенного качества как по механическим свойствам, так и по химическому составу).
  - Сварку элементов производят электродом Э42 по ГОСТ 9467-60.
  - Отверстия сверлят или прокалывают с последующей развальровкой. В элементах толщиной менее 12 мм допускается прокалывать на полный диаметр при условии соблюдения требований, перечисленных в решении МСЭС № ПЗ-29 от 11/25-1959 г.
  - Монтаж опоры производят на черных болтах. Резьба болтов не должна входить в пикет более, чем на 1 мм. В случае недостатка резьбы разрешается ставить шайбу и под головку болта. Закрепление гаек против отвертывания производят керновкой.
  - В оттяжках создать предварительное натяжение с помощью натяжного устройства 4,5 тонны.
  - Защита от коррозии элементов конструкции производят в соответствии со СНиП III-1.8-62.
  - Паспорт опоры см. черт. № 1052т-159.
  - Расчетный лист опоры см. черт. № 1052т-16.
  - Опора применяется как в районах, где наблюдаются легкие провалы так и в районах, где провалы не наблюдаются.

Проект повторного применения  
Основание: приказ № 125 ЭСП от 7 VII 72 г.

ГЛКЭЗ СССР		г. Ленинград	
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Северо-Западное отделение	1963
Электромонтаж	Климов	Типовой проект	Рабочие чертежи
Электромонтаж	Лавренко	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ	
Электромонтаж	Миронов	Промежуточная опора на оттяжках	
Проверил	Жуков	№ 1052т-155	
Инженер	Зин	М. 1:100	
ЭСП		№ 1052т-155	л. 8/20

1052/1.1.2

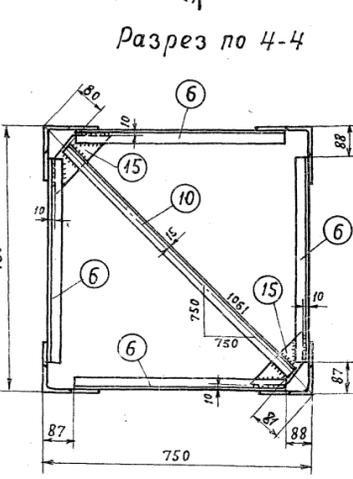
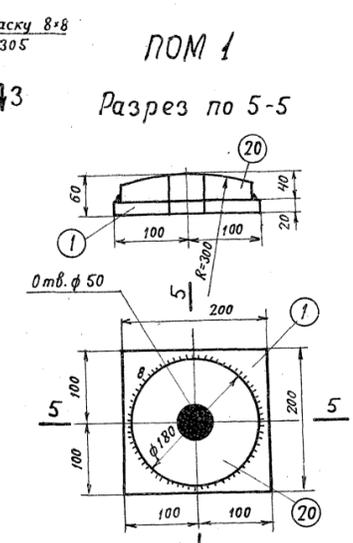
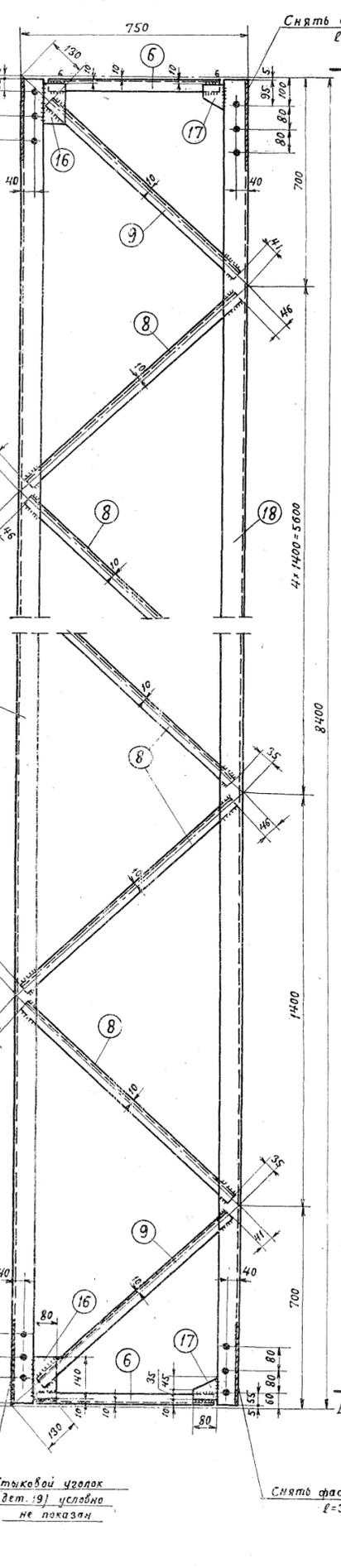
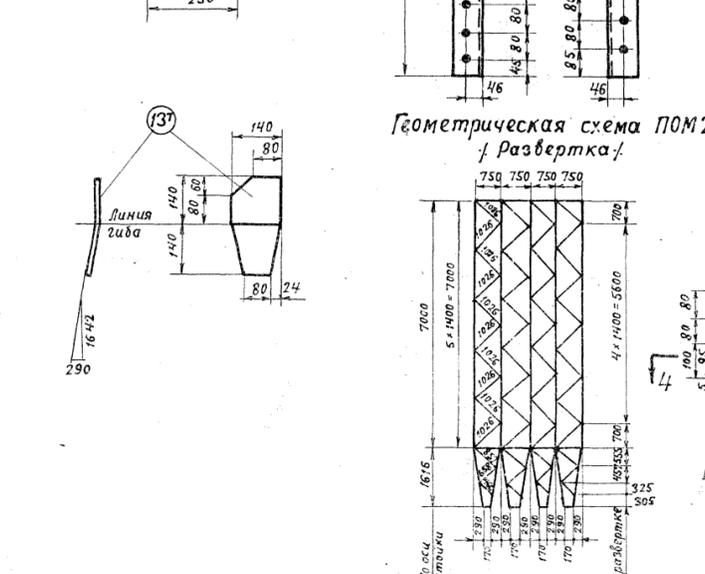
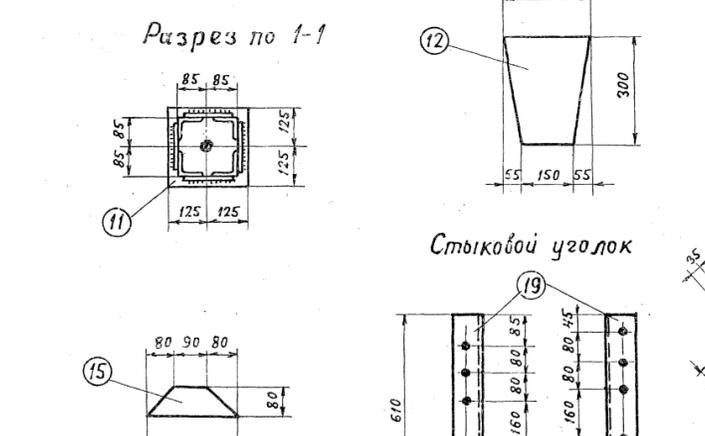
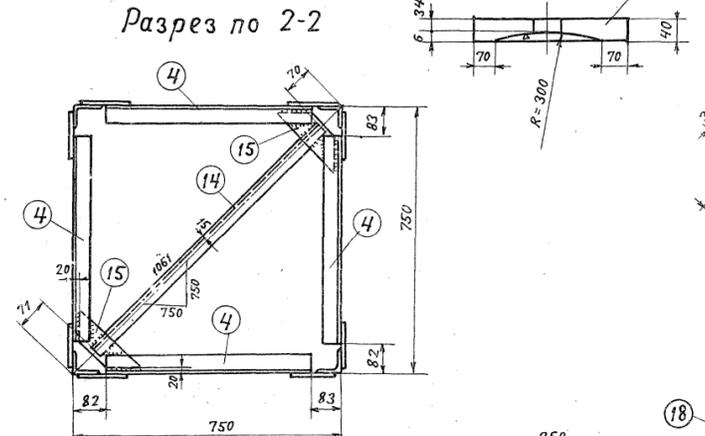
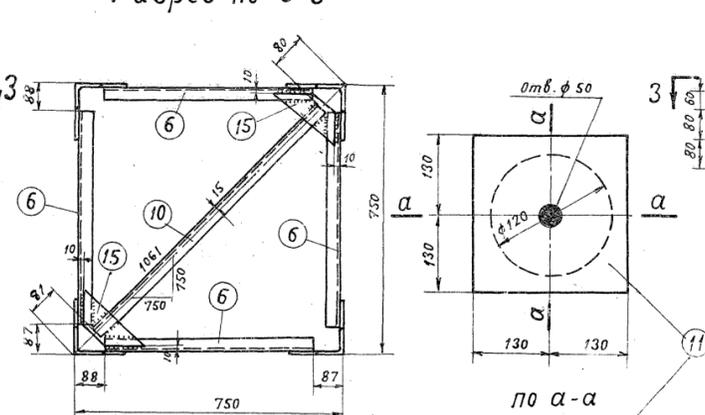
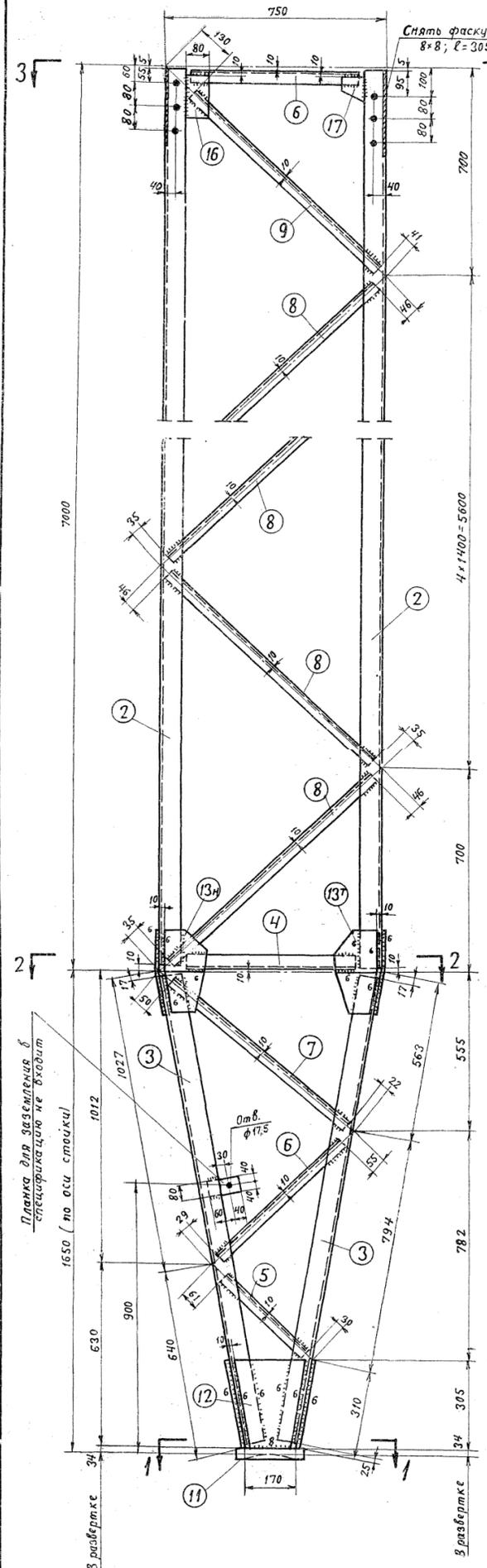
ПОМ 2

Разрез по 3-3

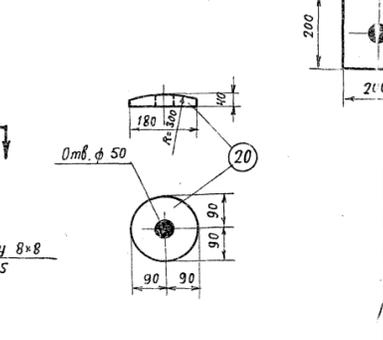
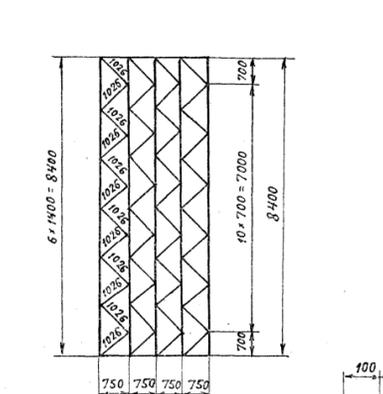
ПОМ 3

ПОМ 1

Разрез по 5-5



Геометрическая схема ПОМ 3  
- Развертка -



Спецификация сталь 3 мареновская с гарантиями, указанными в заказе стали.									
Марка	№ дет.	Сечение	Длина в мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание	
				Т	Н	дет.	всех		
ПОМ 1	1	200 x 20	200	1		6,3	6	литые	
	20	δ=40	φ180	1		8,1	8		
	2	L 70x6	6985	4		44,6	178		
	3	L 70x6	1625	4		10,5	42		
	4	L 56x5	585	4		2,5	10		
	5	L 36x4	375	4		0,8	3		
	6	L 36x4	575	8		1,3	10		
	7	L 36x4	785	4		1,7	7		
	8	L 36x4	945	36		2,0	72		
	9	L 36x4	855	4		1,8	7		
	10	L 36x4	900	1		2,0	2		
	11	- 260x40	260	1		19,0	19		
	12	- 260x8	300	4		3,9	16		
	13	- 140x6	280	4		1,7	14		
	14	L 56x5	920	1		3,9	4		
	15	- 80x6	250	4		0,6	2		
	16	- 80x6	140	4		0,5	2		
17	- 80x6	80	4		0,3	1			
						Вес наплавленного металла		8	
ПОМ 2	6	L 36x4	575	8		1,3	10	397	
	8	L 36x4	945	40		2,0	80		
	9	L 36x4	855	8		1,8	14		
	10	L 36x4	900	2		2,0	4		
	15	- 80x6	250	4		0,6	2		
	16	- 80x6	140	8		0,5	4		
	17	- 80x6	80	8		0,3	2		
	18	L 70x6	8390	4		53,6	214		
	19	L 90x6	610	4		4,9	20		
							Вес наплавленного металла		7
ПОМ 3							357		
							357		
							357		
							357		

Требуется на опору			
Марка	Кол.	Вес в кг	
		тарки	всех
	2	14	28
ПОМ 2	2	397	794
ПОМ 3	2	357	714
Всего на листе:		1536	

- Условные обозначения:
- Сварной шов
  - Сварной шов встык
  - ⊕ Отверстие
- Примечания:
- Все отверстия φ 17,5 мм
  - Все швы h=5 мм
  - Сварку производит электродом Э42 ГОСТ 2523-51
  - При перевозке стыковые уголки (дет.19) взять на временные болты.

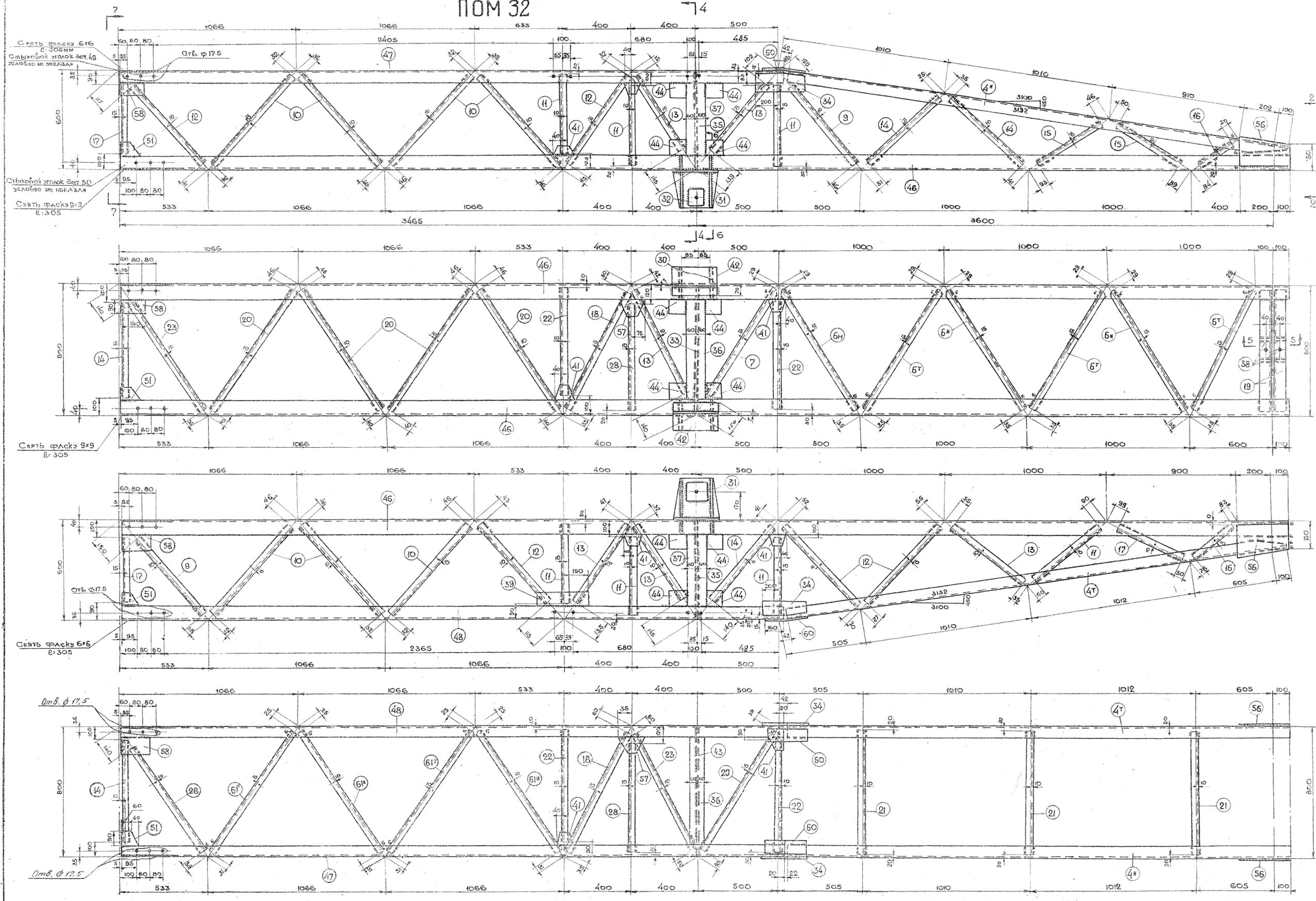
Гор. Ленинград	Дата	МЭСБ СССР	№15306-Л
	ОКП ЛЭП	ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ	
Начальник отдела	Крюков	Типовой проект	Загл. лист
Технический редактор	Левандо	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ	Масштаб 1:10
Начальник сектора	Левандо	Промежуточная опора П 21	Стандартный чертеж
Руководитель группы	Левандо	Нижняя и средняя секции	Проверка
Конструктор	Реченская	Марки ПОМ 1 ПОМ 2; ПОМ 3.	Шифр 525
			Размер 48 дм <sup>2</sup>



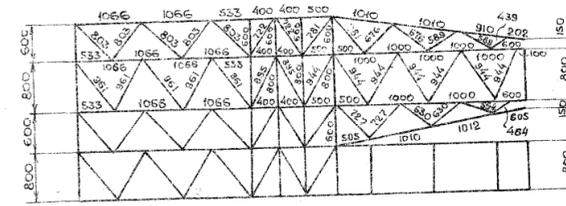


ПОМ 32

74



Геометрическая схема / развертка /



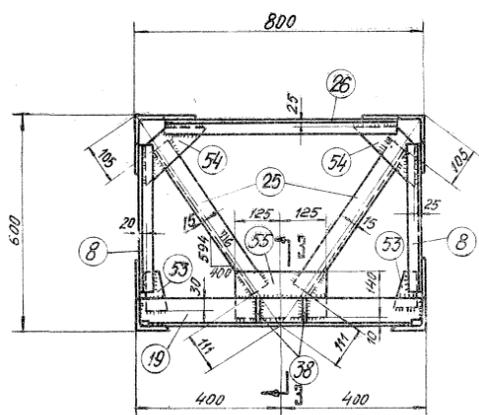
Работать совместно с чертежами  
 №№ 1052ТМ-156, 1052ТМ-158

«ЭСП» № 1052ТМ/2 л. 6/20  
 ГЛКЭС СССР

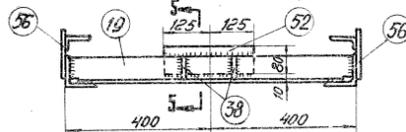
ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Северо-Западное отделение		г. Ленинград
Зам. и.начальн. ОТВ	М.Л. Лебедев	Типовой проект	ноябрь 1963.	
ГЛАВ. инженер проекта	А.В. Андреев	Унифицированные металлические опоры АЭП 220 и 330кВ	Рабочие чертежи	
ГЛАВ. инж. проекта	В.В. Воробьев	Промежуточная опора на оттяжках 12м траверса. Марка ПОМ 32		
Проверил	Ж.С. Желоба	М 1:10	N 1052ТМ-157	
Инженер.	В.В. Овчин	РАЗМ Ю Ф		

1052ТМ-71 кв. 2 1/2

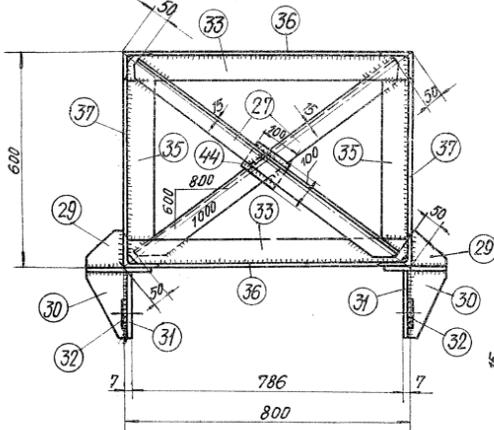
Разрез по 1-1



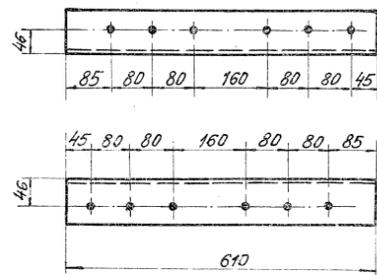
Разрез по 2-2



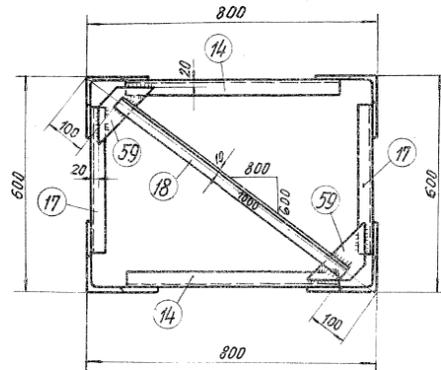
Разрез по 4-4



Стыковой уголок дет. 50



Разрез по 7-7



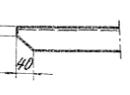
Рез дет. 27



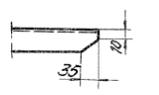
Рез дет. 67



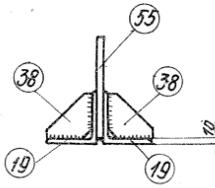
Рез дет. 7



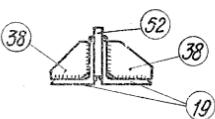
Рез дет. 617



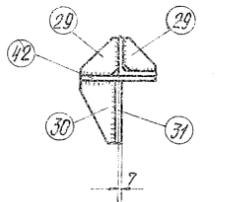
Разрез по 3-3



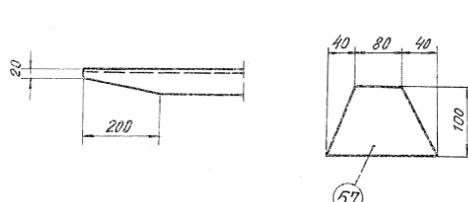
Разрез по 5-5



Разрез по 6-6



Рез дет. 47



Спецификация. Сталь ВСт.3

Марка	№ дет.	Сечение	Длина в мм	Кол-во		Вес в кг		Примечания
				т	н	дет.	всех	
1	L 90x6	8230	2		60,6	137		
2	L 70x6	5050	1		32,3	32		
3	L 70x6	5050	1		32,3	32		
47	L 70x6	3190	1	1	20,4	41		
67	L 50x5	880	3	3	3,3	20		
7	L 50x5	765	1		2,9	3		
8	L 50x5	420	2		1,6	3		
9	L 36x4	615	3		1,3	3		
10	L 36x4	725	9		1,6	14		
11	L 36x4	480	7		1,0	6		
12	L 36x4	645	4		1,4	7		
13	L 36x4	550	6		1,2	8		
14	L 36x4	600	5		1,3	7		
15	L 36x4	450	2		1,0	2		
16	L 36x4	305	2		0,6	1		
17	L 36x4	395	1		0,9	1		
18	L 36x4	800	3		1,7	5		
19	L 70x6	788	4		5,0	20		
20	L 36x4	875	6		1,8	11		
21	L 36x4	760	5		1,6	8		
22	L 36x4	680	4		1,5	6		
23	L 36x4	785	1		1,7	2		
24	L 36x4	850	1		1,8	2		
25	L 50x5	500	2		1,9	4		
26	L 50x5	640	1		2,4	2		
27	L 50x5	900	2		3,4	7		
28	L 36x4	660	2		1,4	3		
29	-100x8	100	8		0,4	3		
30	-100x10	240	4		1,2	5		
31	-240x10	260	2		4,2	8		
32	-120x10	120	2		1,1	2		
33	-70x8	788	2		3,4	7		
34	-130x6	400	2		2,3	5		
35	-70x8	448	2		2,1	4		
36	-120x6	620	1		3,5	3		
37	-120x6	440	2		2,5	5		
38	-65x6	65	8		0,2	2		
39	-80x6	300	4		1,1	4		
40	-100x6	150	4		0,5	2		
41	-80x6	100	12		0,3	4		
42	-170x10	260	2		3,5	7		
43	-120x6	660	1		3,7	4		
44	-100x6	100	13		0,5	6		
52	-80x10	250	1		1,6	2		
53	-80x10	100	2		0,5	1		
54	-90x10	270	2		1,2	2		
55	-140x10	250	1		2,7	3		
56	-180x8	300	2		3,0	6		
57	-100x6	150	2		0,6	1		
Вес наплавленного металла						10		
60	-80x6	320	2		1,2	2		
61н	L 36x4	905	3	2	1,9	10		

ПОМ 31

495

Спецификация. Сталь ВСт.3

Марка	№ дет.	Сечение	Длина в мм	Кол-во		Вес в кг		Примечания
				т	н	дет.	всех	
47	L 70x6	3190	1	1	20,4	41		
67	L 50x5	880	3	3	3,3	20		
7	L 50x5	765	1		2,9	3		
9	L 36x4	615	2		1,3	3		
10	L 36x4	725	7		1,6	11		
11	L 36x4	480	7		1,0	7		
12	L 36x4	645	5		1,4	7		
13	L 36x4	540	4		1,2	5		
14	L 36x4	600	5		1,3	7		
15	L 36x4	450	2		1,0	2		
16	L 36x4	305	2		0,6	1		
17	L 36x4	395	3		0,9	3		
18	L 36x4	800	3		1,7	5		
19	L 70x6	788	2		5,0	10		
20	L 36x4	875	5		1,8	9		
21	L 36x4	760	3		1,6	5		
22	L 36x4	680	4		1,5	6		
23	L 36x4	785	3		1,7	5		
27	L 50x5	900	2		3,4	7		
28	L 36x4	660	2		1,4	3		
29	-100x8	100	8		0,4	3		
30	-100x10	240	4		1,2	5		
31	-240x10	260	2		4,2	8		
32	-120x10	120	2		1,1	2		
33	-70x8	788	2		3,4	7		
34	-130x6	400	2		2,3	5		
35	-70x8	448	2		2,1	4		
36	-120x6	620	1		3,5	3		
37	-120x6	440	2		2,5	5		
38	-65x6	65	4		0,2	1		
39	-80x6	300	1		1,1	1		
41	-80x6	100	9		0,3	3		
42	-170x10	260	2		3,5	7		
43	-120x6	660	1		3,7	4		
44	-100x6	100	13		0,5	6		
46	L 90x6	7160	2		59,7	119		
47	L 70x6	3980	1		25,5	26		
48	L 70x6	3980	1		25,5	26		
49	L 70x6	610	2		3,9	8		
50	L 90x6	610	2		5,1	10		
51	-90x6	100	4		0,3	1		
52	-80x10	250	1		1,5	2		
61н	L 36x4	905	2	2	1,9	8		
58	-90x6	180	4		0,8	3		
59	-90x6	270	2		1,0	2		
60	-80x6	320	2		1,2	2		
56	-180x8	300	2		3	6		
57	-100x6	150	2		0,6	1		
Вес наплавленного металла						8		

ПОМ 32

446

Требуется на опору		
Марка	Кол.	Вес в кг
ПОМ 31	1	495
ПОМ 32	1	446
Всего на листе:		941

ЭСП № 1052ТМ/2 л 2/20

Условные обозначения:

- Сварной шов
- Сварной шов встык
- Отверстие

Примечания:

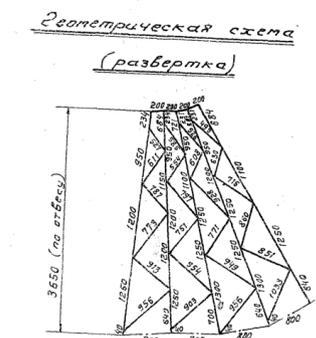
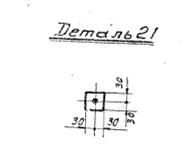
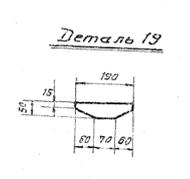
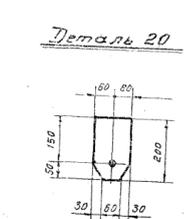
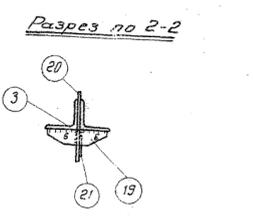
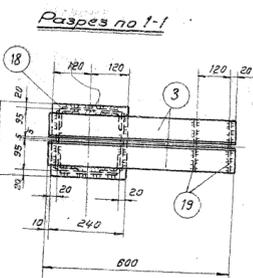
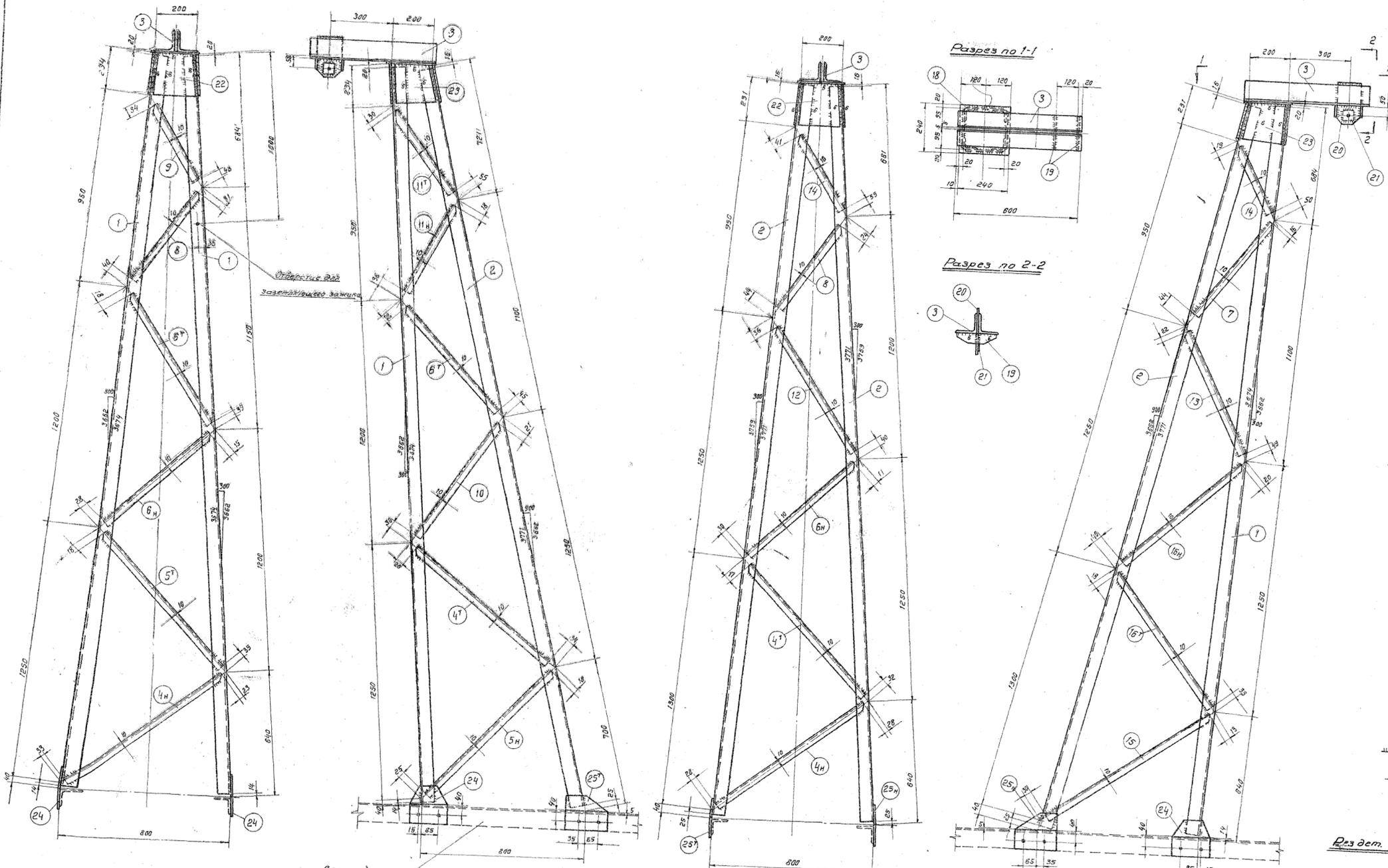
- Все швы h=5 мм.
- Все отверстия  $\phi 21,5$  мм.
- Сварку производить электродами 342 ГОСТ 9457-60

1052ТМ.Т.Кч.2.

Работать совместно с чертежами №1052ТМ-156, 1052ТМ-157

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		ГПКЭиЭ СССР		г. Ленинград
Северо-Западное отделение				ноябрь 1963г.
Зам. нач. отд. проекта	Левандо	Типовой проект	Рабочие чертежи	
Глав. инженер проекта	Климов	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.		
Глав. инженер проекта	Смирнов	Промежуточная опора на оттяжках П21М Траверса. Разрезы, спецификации.		
Проверил	Усенов	М 1:10		
Инженер	Зин	Размер 8 ф.		№1052ТМ-158

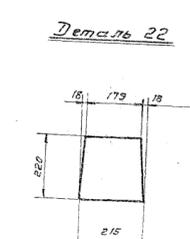
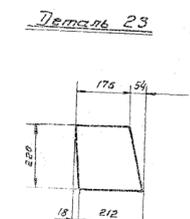
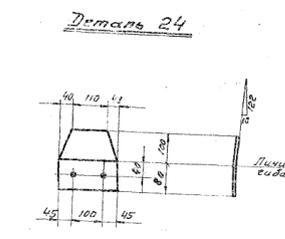
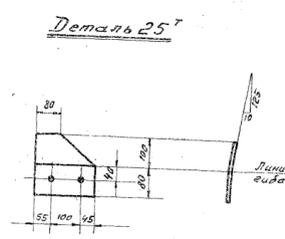
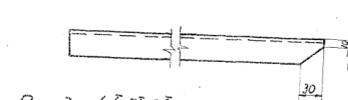
# ПОМ 33



**Условные обозначения**

- Сварной шов
- Отверстие для болта

Раздет. 7, 8, 10, 15



**Спецификация Вст. 3**

Марка	Поз	Сечение	Длина мм	Кол-во		Вес в кг		Примечание
				т	шт.	всех	марки	
L	63x5	3640	2		17,4	35		
L	63x5	3730	2		17,9	36		
L	100x7	600	2		6,5	13		
L	35x4	900	2	2	1,9	8		
L	35x4	850	1	1	1,8	4		
L	35x4	730	2	2	1,6	6		
L	35x4	570	1	1	1,2	1		
L	35x4	540	2		1,2	2		
L	35x4	450	1		0,9	1		
L	35x4	700	1		1,5	2		
L	35x4	500	1	1	1,1	2		
L	35x4	750	1		1,6	2		
L	35x4	645	1		1,4	3		
L	35x4	430	2		0,9	2		
L	35x4	590	1		2,1	2		
L	35x4	800	1	1	1,7	3		
-	240x6	240	1		2,7	3		
-	50x6	190	2		0,5	1		
-	120x10	200	1		1,9	2		
-	60x8	80	1		0,2	2		
-	215x6	220	2		2,1	4		
-	220x6	230	2		2,0	4		
-	190x8	190	2		2,0	4		
-	130x8	200	1	1	2,0	4		
Неплавленный металл								2

**Изготовить**

Марка	К-во	Вес в кг
ПОМ 33	2	146
Всего на листе		292

**Примечания:**

- Все отборты φ 21,5 мм
- Все швы h=5 мм
- Электроды для сварных швов типа 342 (ГОСТ 3467-60)

ЭСП №1052 т/2 л. 8/20

ЭНЕРГОСПЕЦПРОЕКТ  
Северо-Западное отделение

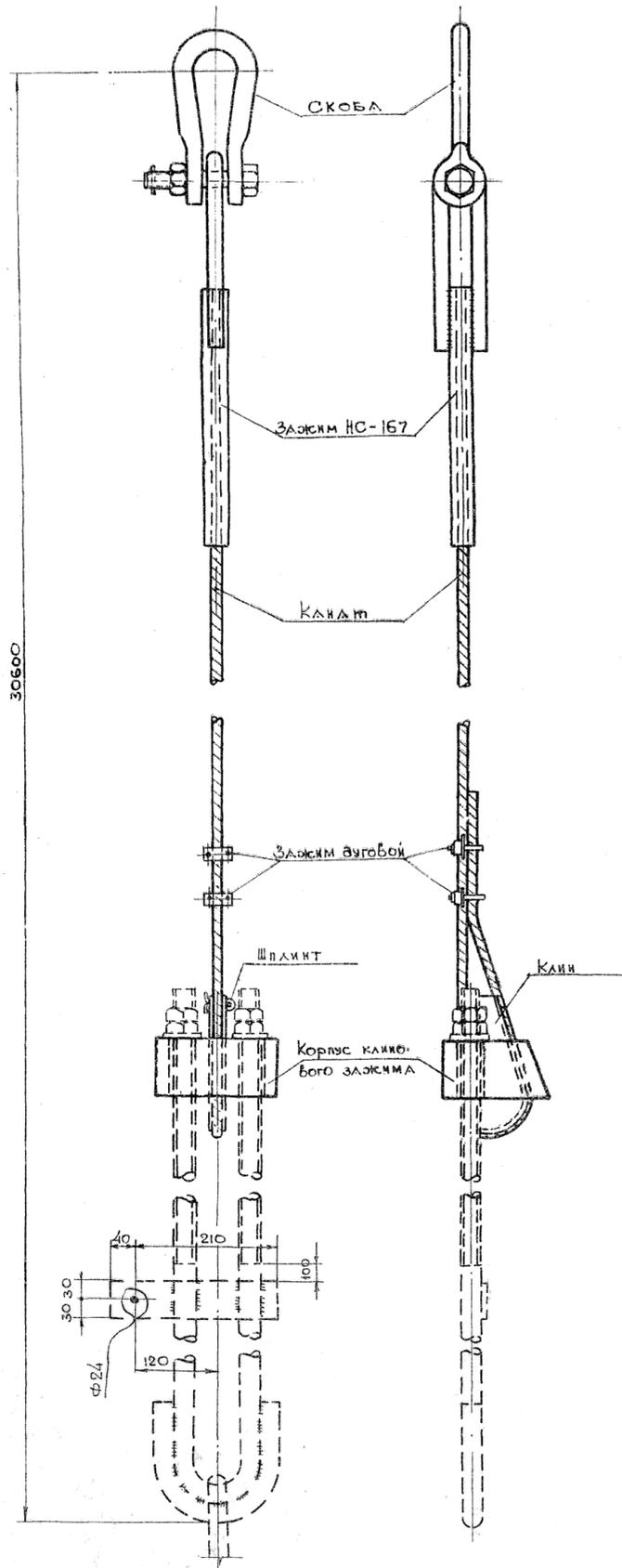
Ленинград 1953 г.

Этп. нач. А.П.П.	М.В.И.	Л.В.И.	Т.И.В.И.	Рабочие чертежи
Этп. инж. А.П.П.	М.В.И.	Л.В.И.	Т.И.В.И.	Информационная металлическая опора 197 220 и 330 кВ.
Этп. инж. А.П.П.	М.В.И.	Л.В.И.	Т.И.В.И.	Промежуточная опора на оттяжках ПЭИМ Простотойка. Марка ПОМ 33

Масштаб: 1:10  
р.з.т. 10 ф. №1052 т/2 - 158

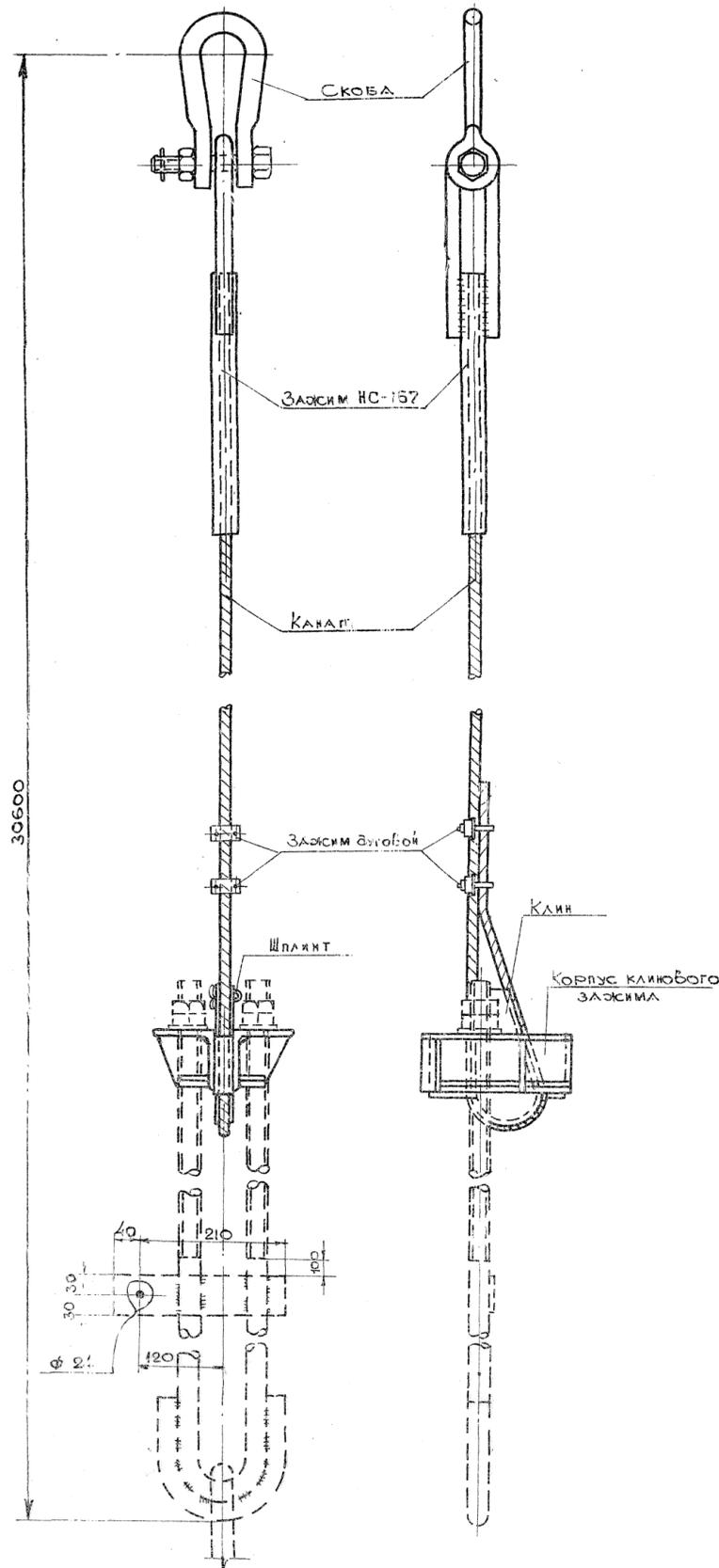
Пом 34

/ Вариант с клиновым зажимом из стального литья /



Пом 34

/ Вариант со сварным клиновым зажимом /



Спецификация

Марка	N/п	Наименование	Вариант со стальным литьем				Вариант сварной				
			Чертеж №	Кол-ч на марку	Вес в кг		Чертеж №	Кол-ч на марку	Вес в кг		
			Одной дет.	Всех	Марки			Одной дет.	Всех	Марки	
Пом 34	1	Канат типа ТК 17-140 ф 17 p=28 500		1	40.0	40					
	2	Клин	15289-А	1	2.7	2.7					
	3	Корпус клинового зажима	15313-А	1	10.0	10					
	4	Зажим ИС-167	15315-А	1	5.0	5					
	5	Зажим дуговой	1052тм-161	2	0.7	1.4	64				62
	6	Шпалит	15314-А	1	0.06	—					
	7	Скоба	15314-А	1	5.0	5					

Изготовить

Марка	кол.	Вариант со стальным литьем		Вариант сварной	
		1 шт.	Всех	1 шт.	Всех
Пом 34	4	64	256	62	248
Всего на опору:			256		248

Примечания:

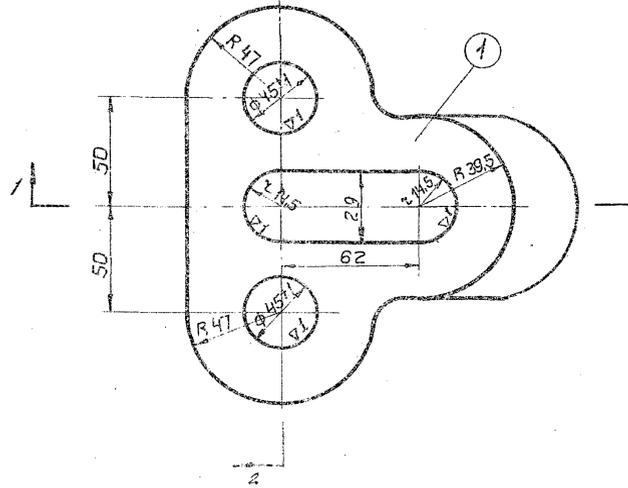
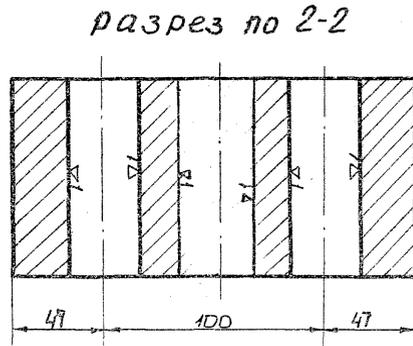
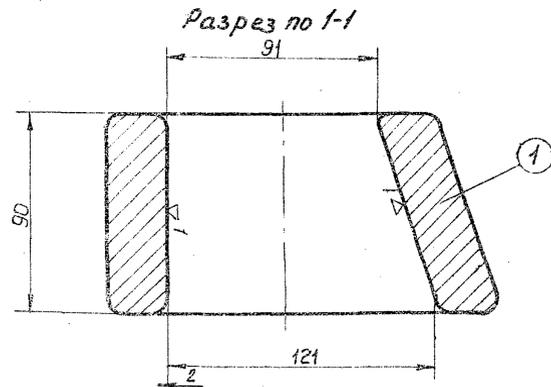
Примечания к оттяжкам см. монтажную схему черт. № 1052тм-155и чертежи деталей.

"ЭСР" № 1052тм/2 л. 9/20

ЭСП		ГПКЭЗ СССР		г. Ленинград
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Северо-Западное отделение		ноябрь 1963г.
Зам. нач. ОП	Мельников	Лебанадзе	Типовой проект	Равноценные чертежи
ГЛАВ. инженер проекта	Мельников	Лебанадзе	Унифицированные металлические опоры 130 220 и 330 кВ.	
ГЛАВ. инженер проекта	Мельников	Новгородцев	Промежуточная опора на оттяжках П21	
Проверил	Мельников	Мельникова	Оттяжка. Марка Пом 34	
Инженер	Мельников	Мельникова	М	№ 1052тм-160
			разм 8 ф.	

1052 тм. 7.1 кн. 20 1/20





### Примечания:

- 1 Не указанные литейные радиусы  $\approx 8$  мм;
- 2 Корпус оцинковать горячим способом
3. Материал корпуса клинового зажима - стальное литье ГОСТ 977-53 марки "35-л" группа II.

### Технические условия

на изготовление корпуса клинового зажима.

1. Отливка по геометрическим размерам должна соответствовать чертежу
2. Марка стали должна соответствовать требованиям ГОСТа 977-53, для отливок из стали марки "35-л" группа II (отливки повышенного качества) как по механическим свойствам, так и по химическому составу.
3. Угол наклона клинового паза 1:3 должен строго выдерживаться и выверяться с помощью шаблона
4. Допуски на свободные размеры должны приниматься согласно ГОСТа 2009-55 (по II классу точности)
5. Внутренние поверхности клинового паза обрабатывать с чистотой поверхности первого класса ( $\nabla 1$ )
6. Поверхности корпуса клинового зажима не должны иметь трещин, раковин, заусенцев, плен, наплывов и др. пороков литья.
7. На поверхности корпуса клинового зажима, кроме обработанных поверхностей клинового паза, допускаются отдельные, заваренные раковины диаметром до 10 мм и глубиной не более 3 мм.
8. Детали после отливки должны пройти поточную приемку.

ГОСТ №578ТМ/5 л. 14/18

№ поз.	Наименование детали	Кол-ч.	№ черт. или ГОСТа	Материал	Вес в кг.	Примечание
1	Корпус клинового зажима	1		стальное литье	10,0	Оцинковать

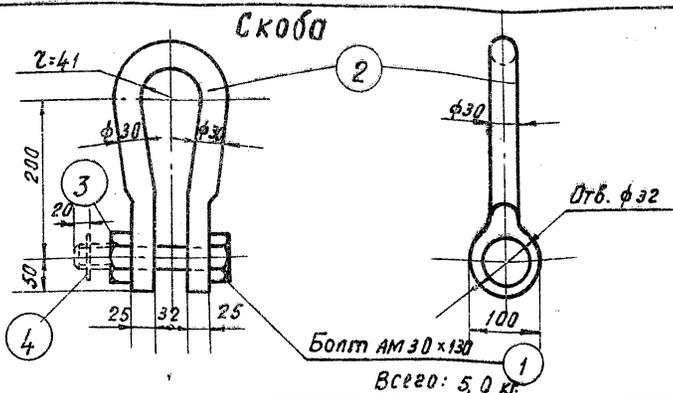
	Дата	МЗБ СЕР		№15313-л
	1960г.	ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
Гор. Ленинград	ОКП ЛЭП	Ленинградское отделение		
		Типовой проект		Загл. л.
Начальник отдела	Крюков	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.		Масштаб
гл. инж. проекта	Леванго	Опора П21		Рабочие чертежи
начальник сектора	Леванго	Корпус клинового зажима.		Проверил
руководитель группы	Андреева			Шифр
Инженер	Никишатова			525
				Размер
				150 мм

1052ТМ.Т1.кн.2

1 экз.

л. II / т. 2 Шеляпина

Внимание!  
Работать совместно  
с черт. №15307-л.



4	Шплинт 6×60	1	397-54	"	—	
3	Гайка МЭД	1	5909-51	"	0,2	
2	Скоба d=30	1		"	3,9	
1	Болт АМЭД×130	1	7790-57	Ст.3	0,9	
ИИ п.п.	Наименование детали	Колич.	ГОСТ	Материал	Вес в кг.	Примечание N 15314-л

### Шплинт

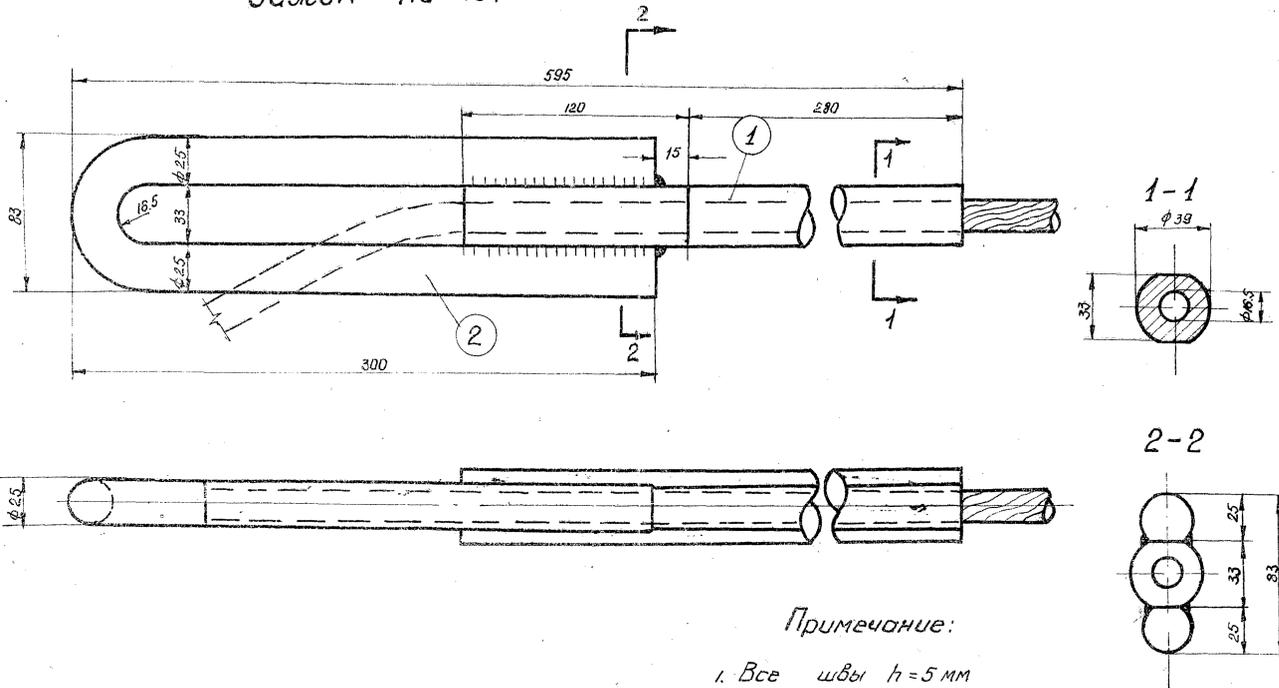


5	Шплинт 10×100	1	397-54	Ст.3	0,06	
ИИ п.п.	Наименование детали	Колич.	ГОСТ	Материал	Вес в кг.	Примечание N 15314-л

ЭОП № 578ТМ/5 л. 15/18

	Дата	1960г.	МЭЭС-СССР <b>ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ</b> Ленинградское отделение	N 15314-л	
	г.р. Ленинград	ОКП ЛЭП			Типовой проект.
Начальник отдела	Крюков	<i>[Signature]</i>	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.	Масштаб стандарт проекта	Рабочие чертежи
П. инженер проекта	Левандо	<i>[Signature]</i>	Опора №21.	Проверка	
Начальник сектора	Левандо	<i>[Signature]</i>		скоба, шплинт.	Шифр
Руководитель группы	Андреева	<i>[Signature]</i>			Размер
Инженер	Никиштова	<i>[Signature]</i>			

# Зажим НС-167



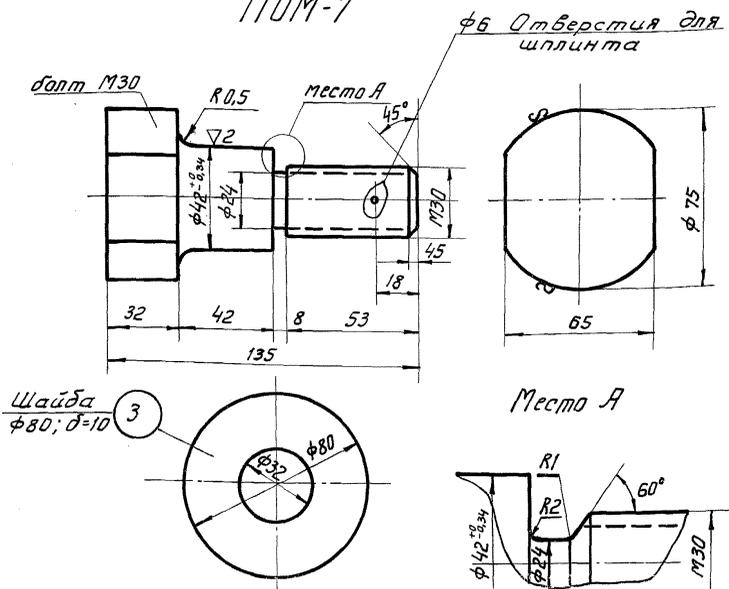
## Примечание:

1. Все швы  $h=5$  мм
2. Сварку производить электродами Э42 (ГОСТ 2523-51)

2	$\phi 25$ $l=610$	1			7	
1	по чертежу	1		Ст-3	5.0	см. черт. треста Лангсоль НС 167-1
И/И	Наименование	Кол-во	ГОСТ	Материал	Вес $\phi$	Примечание
п/п	детали				кг	

		Дата	МЭЗ СССР	
		1950 г.	ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ	
Гор. Ленинград		ноябрь	Ленинградское отделение	
ОКП ЛЭП		Типовой проект		№ 15315-Л
Начальник отдела		Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ		Засл. л. Машиноб. станция проекта
Гл. инж. проекта		Опора П21		Проверил
Начальник сектора		Зажим НС-167		
Инженер-проектировщик		Инж.		Иштар
Инженер-механик		Инж.		525
Инженер-электрик		Инж.		Размер
Инженер-механик		Инж.		12 дм <sup>2</sup>

# ПММ-7



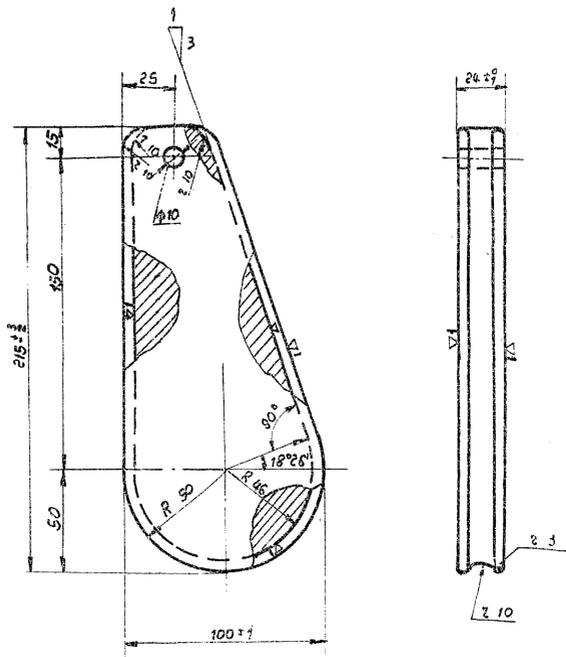
				<b>Всего:</b>	<b>2,2</b>	
4	Шплинт 6x60	1	397-54	"	—	
3	Шайба			"	0,2	Ст. чертеж
2	Гайка М30	1	5909-51	"	0,5	
1	Болт М30	1		Ст.3	1,5	Ст. чертеж
И/И п/п	Наименование детали	Кол-ч.	гост	Материал	вес в кг	Примечание.

КАЛКУ СВЕЯИЛ *Визначили*  
20/III-63

 Гор. Ленинград	Дата	МЭС ССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ		№15316-л
	1960г. ноябрь	Ленинградское отделение.		
	ОКП ЛЭП	Типовой проект		Загл. л.
Начальник отдела	Крюков	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.		Масштаб
Гл. инженер проекта	Левандо	Опоры П21, П22, П429, П430.		Стадия
Начальник сектора	Левандо	Болт-шарнир марка ПММ-7		Рабочие чертежи
Руководит. группы	Андреева			Проверил
Инженер	Никишатова			Шифр
				Размер
				525
				6 дм <sup>2</sup>

*Павлова*

## Технические условия на изготовление клина



1. Отливка по геометрическим размерам должна соответствовать чертежу.
2. Марка стали должна соответствовать требованиям ГОСТа 977-58, для отливок из стали марки „35-л“ группа II (отливка повышенного качества), как по механическим свойствам, так и по химическому составу.
3. Угол клина 1:3 должен строго выдерживаться в соответствии с углом клинового паза корпуса клинового зажима черт. № 15288-А. и 15313-Л
4. Поверхности желоба обработать с чистой поверхностью первого класса (Ч1).
5. Боковые поверхности клина не должны иметь трещин, раковин, заусенцев, плен, наплывов и др. пороков литья. Допускаются, в виде исключения, отдельные заваренные газобые раковины диаметром до 10 мм и глубиной не более 3 мм, расположенные не ближе 10 мм от краев клина.
6. Детали после литья должны пройти поштучную проверку ОТК.
7. Все острые кромки скруглить радиусом  $r \geq 3$  мм

### Примечания:

1. Сборочный чертеж клинового зажима см. черт. №№ 15287-Л, 15320-Л (ПУ-30). и 15311-Л (П21)
2. Цинковать горячим способом.

„ЭСП“ № 1190 тм/16 л 32/41

37

1	Клин	1	—	Стальное литье 35-Л	2,7	Цинковать
ПУ №	Наименование детали	Кол-во	№ черт. или ГОСТа	Материал	Вес В кг	Примечан.
П.В.						

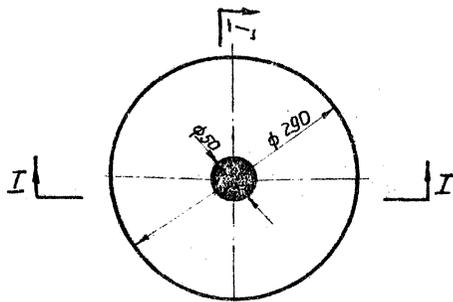
 Гор. Ленинград	Дата 1960 г.	МЭС СССР Теплоэлектростроительный проект Ленинградское отделение	№ 15288-Л
	Теплоэлектростроительный проект	Типовой проект	Эл.р.л.
Исполнитель проекта Крюков	Проверенный Левандо	Универсальные опоры 220 и 330 кВ	Масшт. 1:50 Рис. 10 Чертеж 1
Исполнитель проекта Андреева	Проверенный Андреева	Опоры П21, П22, ПУ 29 ПУ 30.	Штук 525
Техник Орлова	Проверенный Орлова	Клин.	Размер 12

1052 тм, т 1 км 2. 1 акт. л. 15 / т 2

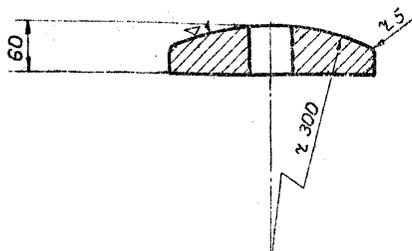
## Механические условия на изготовление опорной плиты.

1. Отливка по геометрическим размерам должна соответствовать чертежу.
2. Марка стали должна соответствовать требованиям ГОСТа 977-58, для отливок из стали марки 35-л группа II (отливки повышенного качества), как по механическим свойствам, так и по химическому составу.
3. Поверхности опорной плиты не должны иметь трещин, раковин, заусенцев, наплывов и др. пороков литья. Допускаются, в виде исключения, отдельные заваренные раковины диаметром до 10мм и глубиной не более 5мм.
4. Детали после отливки должны пройти паспортную проверку ОТК.

Марка ПОМ 19



по I-I



### Примечания:

1. Материал опорной плиты - стальное литье ГОСТ 977-58 марки 35-л группа II
2. Оцинковать горячим способом.

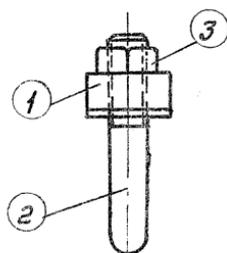
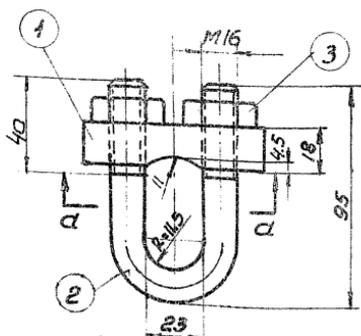
«ЭСН» № 1120 ТМ/16 л. 39/41

39

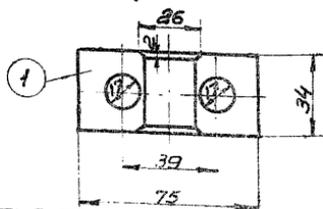
поз.	Наименование детали	кол-во	№ черт. или ГОСТ	Материал	Вес в кг.	Примечание
1	Опорная плита марка ПОМ 19	1		стальное литье	21	оцинковать

Дата	МЭСЕ СССР		№ 15291-л
	ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
1960 г. ноябрь	Ленинградское отделение		
Гор. Ленинград	ОКП ЛЭП	Тилобой проект	Загл. л.
Начальник отдела	Крюков	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.	Масштаб 1:5
Эк. проект	Лебанго		Стадия проекта
Начальник сектора	Лебанго	Опоры П21, П22, ПУ29 ПУ30	Рабочие чертежи
Рисоводит.	Андреева		Проверил
СРЧ	Андреева	Опорная плита марка ПОМ 19	Щерп
Инженер	Никишатова		Размер
			12912

1120 ТМ л. 39/41



Разрез по а-а



Примечание:

Сборочный чертеж отпущен  
ки ст. черт N 1052ТМ-160

					Всего: 0,7	
3	Гайка	2		"	0,08	
2	Скоба	1		"	0,35	
1	Пластика	1		в Ст. 3	0,34	
ИИ п.п.	Наименование детали	К-во	гост	Материал	Вес в кг.	Примечания N 1052ТМ-161

"ЭСР" N 1052ТМ/2 л. 18/20

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Титовый проект		
	Северо-Западное отделение	Унифицированная металлическая опора для 220 и 330 кВ		Лист N
	Зам.нач.-ИИ отдела ЭЛ.УНЖК проекта	Левандо	Опоры на оттяжках ПЭИМ, ПУЗОМ	
	ЭЛ.УНЖК проекта	Андреева	Вугебой зажим оттяжки	
	Проверил	Желови	М 1:2	
г.Ленинград 1953г	Инженер	Зильф	Зилькинд	разм. 1 ф
				N 1052ТМ-161

№ и наименование чертежей	Марка	Высота шва мм	h=6		h=8		h=10		Вес наплавленного металла	
			ТЧ	СЗ	ТЧ	СЗ			На 1 марку	На вес марки
Нижняя средняя секция	ПОМ 2	длина м	32,2	9,7	—	3,1	—	—	8	16
		вес кг	6,0	1,2	—	0,8	—	—		
№ 15306-л	ПОМ 3	длина м	32,0	8,8	—	—	—	—	7	14
		вес кг	5,9	1,1	—	—	—	—		
Верхняя секция № 15307-л	ПОМ 4	длина м	24,4	39,2	—	—	—	—	9	18
		вес кг	4,6	4,5	—	—	—	—		
Траверса № 1052тм-156	ПОМ 31	длина м	32,1	35,3	—	—	—	—	10	10
		вес кг	5,9	4,1	—	—	—	—		
Траверса № 1052тм-157	ПОМ 32	длина м	32,0	18,3	—	—	—	—	8	8
		вес кг	5,9	2,1	—	—	—	—		
Тросостойка № 1052тм-159	ПОМ 33	длина м	10,8	—	—	—	—	—	2	4
		вес кг	2	—	—	—	—	—		
Итого:									70 кг	

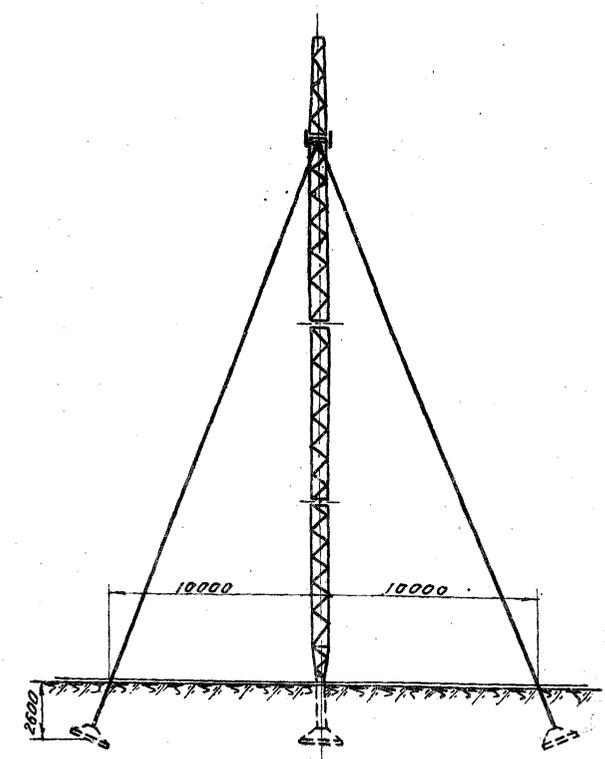
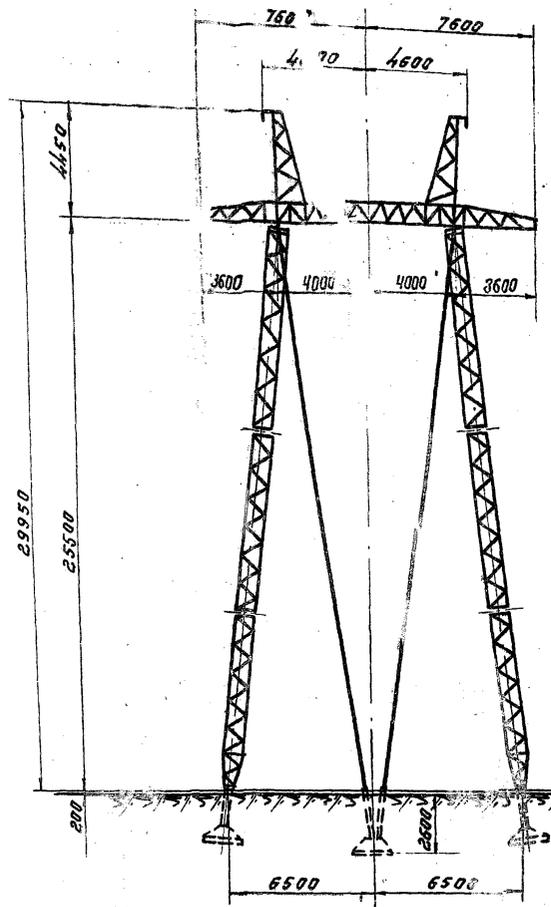
### Примечания:

1. Электроды типа Э42 ГОСТ 9467-60.
2. Типы сварных швов см ГОСТ 5264-58.
3. Длины швов даны на одну марку.

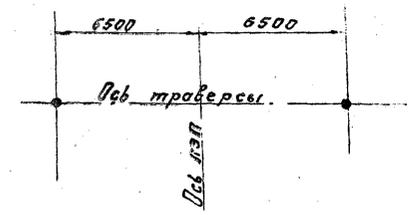
"ЭСР" № 1052тм/2 л. 19/20

<b>ЭСР</b>	<b>ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ</b>		Типовой проект		Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		Унифицированные металлы		Проверил
	Зам. нач. ка	Оттль	чекские опоры ЛЭП 220ч 330кВ		
	Зл инженер проекта	Проверил	Техник	Промежуточная опора на оттяжках П21М Сварные швы	
г. Ленинград	М. разм. 1 форм.	М. разм. 1 форм.		<b>№ 1052тм-162</b>	

**Эскиз опоры**



**План расположения штырей**



Расчетные данные	
Нормативы	ПУЭ 64 район по ветру III
Расчетный климатический район	Читы 1-46
Условия	Скорость ветра по балласту м/сек 30
Марка	АСО-300
	АСО-500
Допускаемые напряжения, кг/мм <sup>2</sup> по пробору в целом	Б1 11.3
	Б2 10.0
Марка	С-70 (ГОСТ 3063-55)
	С-70 (ГОСТ 3063-55)
Максимальные напряжения, кг/мм <sup>2</sup> Штип зажима	32 36 40 42 32 36 40 42
	Службой
Материал опоры	Сталь марки ВСтЗ
Допускаемые напряжения в опоре по расчету с учетом изгиба, кг/см <sup>2</sup>	Норм. режим 1600
	Пвар режим 2000
По габариту	220кВ 475 465 415 350 475 475 450 410
	330кВ - - - - - - - - -
По прочности ветровой	весовой 950 930 820 645 530 770 620 510
	ветровой 550 500 475
Напряжения ЛЭП	220кВ

Список чертежей опоры		
№ п/п	Наименование чертежей	№ чертежей
1	Монтажная схема	1052ТМ-155
2	Нижняя средняя секция и подушка, пом 1, 2, 3	15306-А
3	Верхняя секция пом 4	15307-А
4	Проверка пом 31	1052ТМ-156
5	Проверка пом 32	1052ТМ-157
6	Проверка и спецификация пом 33	1052ТМ-158
7	Сборочный чертеж пом 33	1052ТМ-159
8	Сборочный чертеж атташе пом 31	1052ТМ-160
9	Корпус клиновое зажима и штип (сварной вариант)	15312-А
10	Корпус клиновое зажима (литый)	15313-А
11	Штип, шплицт	15314-А
12	Защелка НС-167	15315-А
13	Балт шпирнр пом 7	15316-А
14	Клин (литые)	15209-А
15	Подушка пом 19 (литые)	15291-А
16	Лучебой зажим	1052ТМ-161
17	Таблица сварных швов	1052ТМ-162

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

Выборка металла на опору			
№ п/п	Профиль	Вариант со сваркой	
		Вес в кг	Марка стали
1	L100x7	26	ВСтЗ
2	L90x6 *)	396	"
3	L70x6	1536	"
4	L63x5	142	"
5	L56x5	28	"
6	L50x5	69	"
7	L36x4	891	"
8	С16	40	"
9	-δ=10	62	"
10	-δ=8	88	"
11	-δ=6	249	"
12	φ80	14	"
13	-δ=20	-	"
Итого		3541	3581
ЛТН-140-В-СС		160	160
Заводские детали		185	124
Всего		3886	3865
Наплавка металла		70	70
Метизы		51	51
Общий вес опоры		4007	3986

Таблица монтажных болтов			
№ болта	Марка стали	Диаметр болта	Диаметр штипа
1020	ВСтЗ	55	40
1016	ВСтЗ	50	216
Всего			

\* \*) До начала поставки металлургическими заводами угалка L90x6 применить L90x7. Общий вес опоры при этом составит: 4007 + 62 = 4069 (вариант со стальными литыми) 3986 + 65 = 4051 (сварной вариант)

10. Опора применяется как в районах, где наблюдается пляска проводов, так и в районах, где пляска не наблюдается.

**Примечания:**

1. Материал конструкции: а) для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой выше -35°C: сталь марки ВСтЗ пс для сварных конструкций по ГОСТ 380-60 с дополнительными требованиями испытания на загиб в холодном состоянии согласно п.19 и ограничению отклонений в химическом составе согласно п.16. б) для опор, устанавливаемых в районах с расчетной температурой -35°C и ниже: сталь ВСтЗ (спокойная) для сварных конструкций по ГОСТ 380-60 с дополнительными требованиями испытания на загиб в холодном состоянии согласно п.19 и ограничению отклонений в химическом составе согласно п.16.
2. За наружную расчетную температуру районов прохождения линии следует принять зимнюю температуру наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке согласно указаниям главы СНиП II-В-62.
3. Расчетные отливки из углеродистой стали должны соответствовать требованиям ГОСТ 974-58 для отливок из стали марки 35А группы II (отливки повышенного качества как по механическим свойствам, так и по химическому составу).
4. Оттяжки из стального каната ЛТН-140-В-СС ГОСТ 3064-55.
5. Сварку производите электродами типа Э42 ГОСТ 9467-60. Защита от коррозии элементов конструкций производится в соответствии со СНиП III-V-62.
6. Заводские соединения выполняются на сварке, монтажные - на черных болтах.
7. Сортамент уголкового равнобокого стали - ГОСТ 8509-57.
8. Расчетный лист см. черт. №1052ТМ-18.

ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ Типовой проект Раб. чертежи

Северо-Западное отделение

Унифицированные металлургические опоры, ЛЭП 220 и 330 кВ

Проектная организация: Проектная организация на оттяжках ЛЭП 220 кВ

Масштаб: 1:200

Разм. 4 ф

№1052ТМ-1а

См. рисунок 3к3тм-4 (исх. №1/4 от 6.57)

