

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.

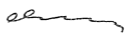
Главный инженер института
„Энергосетьпроект”

 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 № 9-25/81 и. Руководя-
 щими указаниями по расчету сталеалюминиевых проводов
 воздушных линий электропередачи" 1962г.

Том I книга 2.

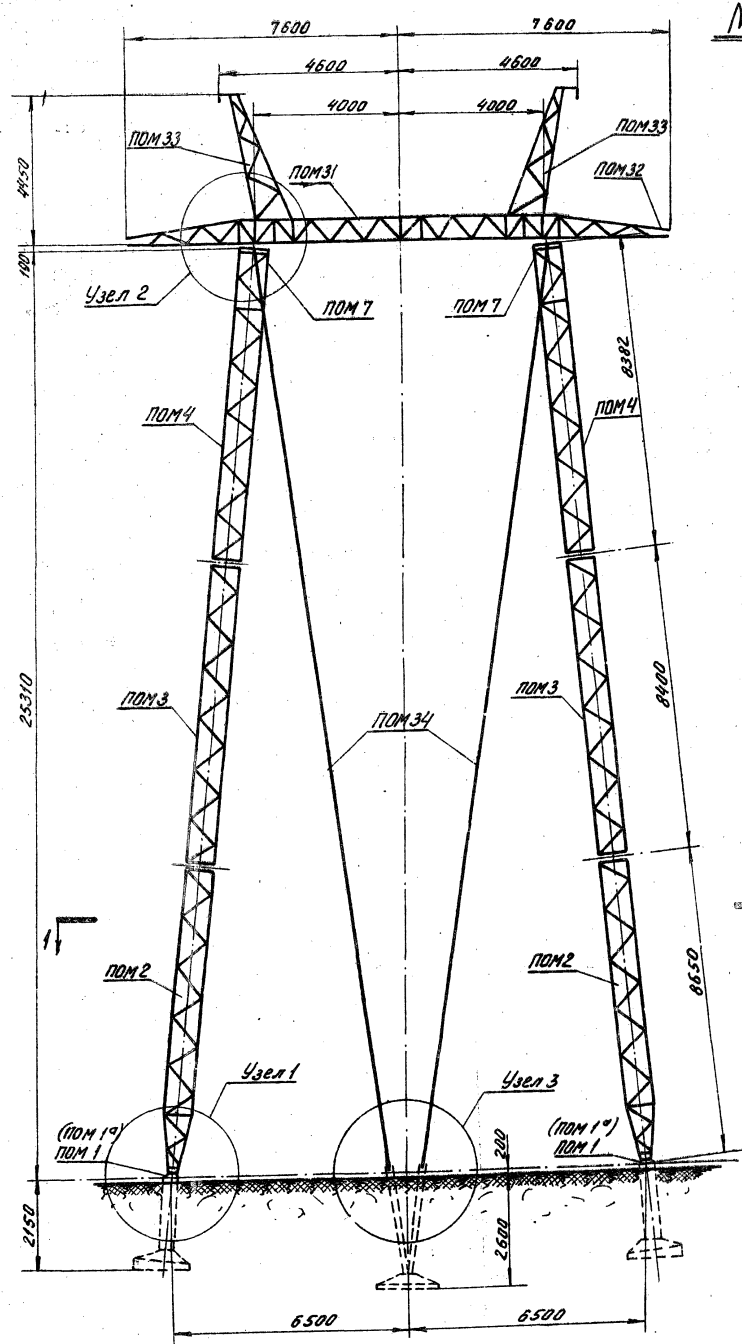
№ п/п	Наименование	Архивн. №	Лист	Примечание
1	Заглавный лист	1052ТМ-35 ^А	1	
2	Монтажная схема	1052ТМ-155 ^В	1	
3	нижняя средняя секция и подушка марки пом 1,2,3	15306-Л	1	
4	Верхняя секция пом 4	15307-Л	1	
5	Траверса пом 31	1052ТМ-156	1	
6	Траверса пом 32	1052ТМ-157	1	
7	Разрезы и спецификации траверс	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 ^а (литье)	15291-Л	1	
17	Дуговой зажим	1052ТМ-161	1	
18	Таблица сварных швов	1052ТМ-162	1	
19	Паспорт опоры	1052ТМ-1 ^а	1	См. Том 3
20	Расчетный лист	1052ТМ-18	1	

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

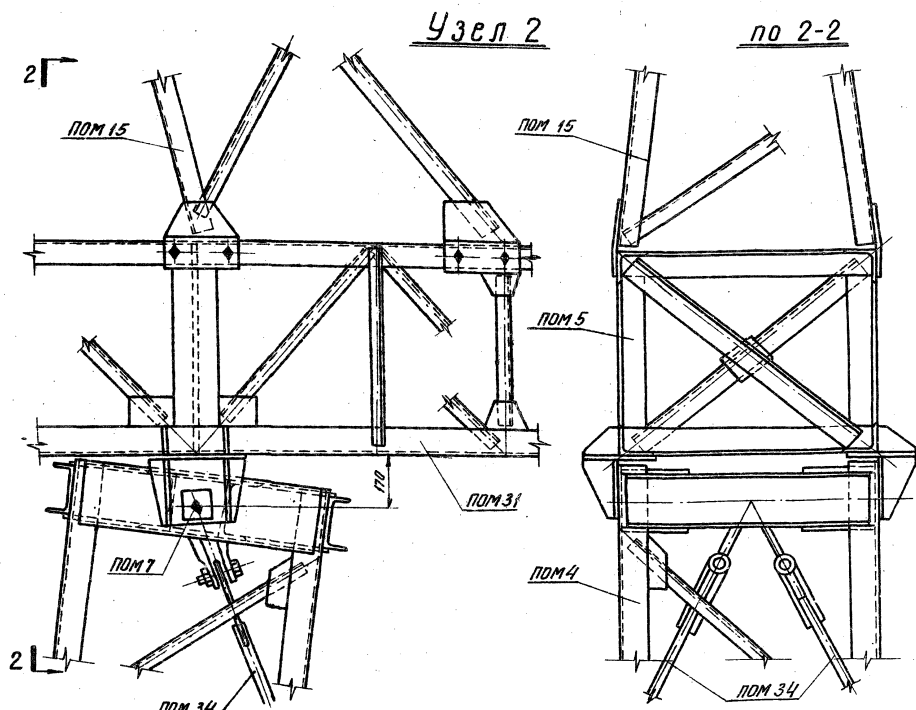
ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Типовой проект		Рабочие чертежи
	Северное-Западное отделение		Унифицированные металличе- ские опоры ЛЭП 220кВ, 330кВ		
зам. дир.	<i>[подпись]</i>	Лебедев	Промежуточная опора на оттяжках П21М ЛЭП 220кВ Заглавный лист	Провер.	<i>[подпись]</i>
гл. инж. проекта	<i>[подпись]</i>	Андреева		Лист	
г. Ленинград ноябрь 1962г.	камп. пр.	<i>[подпись]</i>	М	Разм. 1 форм	
"ЭСП" № 1052 ТМ / 2			Л 1/20 ^а		

2

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/п	Профил	Вариант со стальным литьем	Вариант с сварной сталью
№ п/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-Б-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 стальным литьем	Сварной вариант
Уточка	Уточка	Уточка	Уточка	Уточка	Уточка
15291-Л	Подушка	ПОМ 1 ^а	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 32	1	446	446
1052т-159	Простойка	ПОМ 33	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 литьевого				51	51
Общий вес опоры				4007	3986

Ведомость заводских деталей

№ п/п	Наименование	Вариант с литьем		Вариант сварной	
		№ детали	Вес в кг	№ детали	Вес в кг
1	Зажим ИС-167	4	5,0	4	5,0
2	Клин	4	2,7	4	2,0
3	Корпус клинового зажима	4	10,0	4	2,0
4	Дуговой зажим	8	0,7	8	0,7
5	Болт-шарнир ПОМ 7	4	2,2	4	2,2
6	Шплицит	4	4,0	4	0,0
7	Подушка Марка ПОМ 1	2	21,0	2	14,0
8	Подушка Марка ПОМ 1	2	-	2	14,0
9	Пластина нижняя секция - Ø 40	4	14,0	4	14,0
10	Скоба для крепления оптяжки	4	5,0	4	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/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 оптяжки	ПОМ 34
9	Клин (сварочный вариант)	15312-Л
10	Корпус клинового зажима (литиевый)	15313-Л
11	Скоба шплицит	15314-Л
12	Зажим ИС-167	15315-Л
13	Болт шарнир	ПОМ 7
14	Клин (литиевый)	15291-Л
15	Подушка ПОМ 1 ^а (литиевый)	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
Расчетная скорость ветра	30	30	30	30	30	30
Марка	АСО-300	АСО-500				
Допустимый изгиб	16	11,3				
Макс. напряжение	32	36	40	42	32	36
Материал опоры	Сталь марки ВСт3					
Напряжение ЛЭП	220 кВ	475	465	445	475	475

- 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 вх с расчетной скоростью ветра 30 м/сек. Там же в проводах определены в соответствии с решением Союзлабэнерго № 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.
 - Оптяжки из стального каната ПН-140-Б-ЖС ГОСТ 3064-55.
 - Изготовление и монтаж конструкций производят в соответствии с техническими условиями, указанными в СНиП II-3-52 и III-1-62.
 - 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 электрадами 342 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 оптяжках создать предварительное натяжение с помощью натяжного устройства 4,5 тонны.
 - Защита от коррозии элементов конструкции производят в соответствии со СНиП III-1-62.
 - Паспорт опоры см. черт. № 1052т-159.
 - Расчетный лист опоры см. черт. № 1052т-160.
 - Опора применяется как в районах, где наблюдается ледяка проводов так и в районах, где ледяка не наблюдается.

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

ЭСП	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	г. Ленинград
Северо-Западное отделение	1963	
Элементарная оценка	Колесов	Типовой проект
Заключительная оценка	Лавренко	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ
Экспертная оценка	Миронов	Промежуточная опора на оптяжках ПС-300, ПС-400, ПС-500
Проверка	Жуков	Монтажная схема
Инженер	Зин	М. 1:100
		разм. 10 фол.
		№ 1052т-155
		ЭСП № 1052т-155 л. 8/20

1052/1.1.2

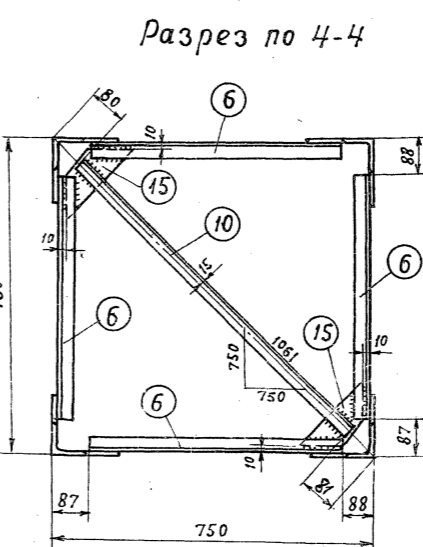
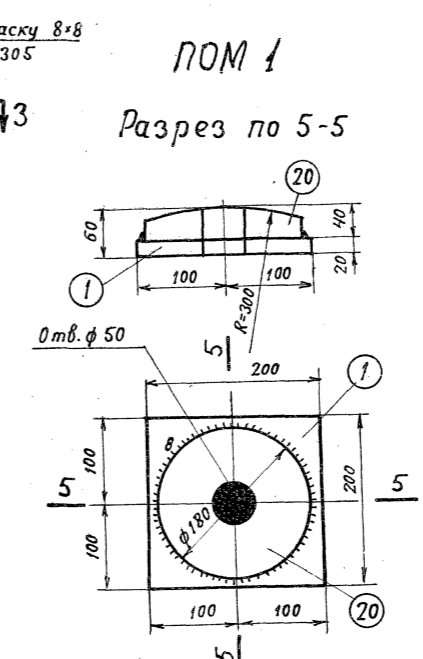
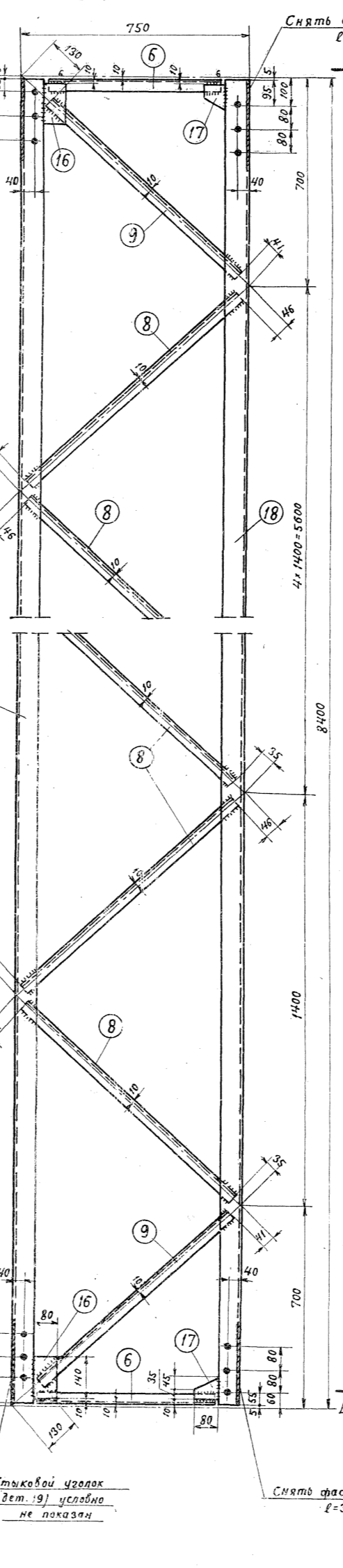
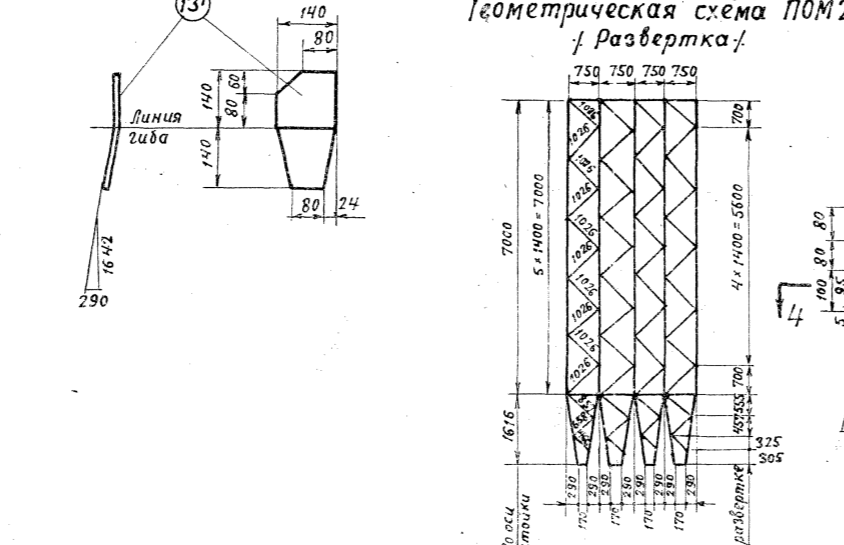
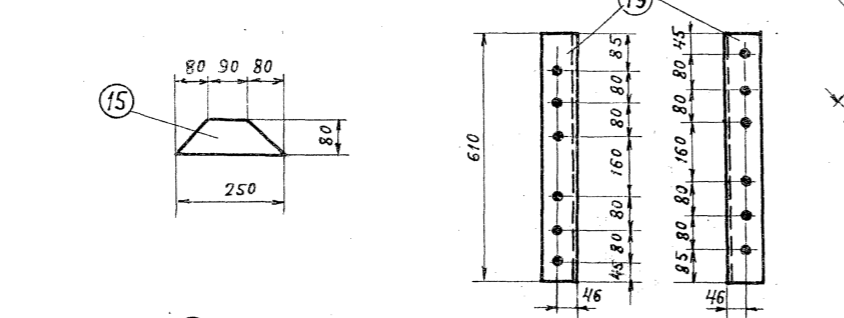
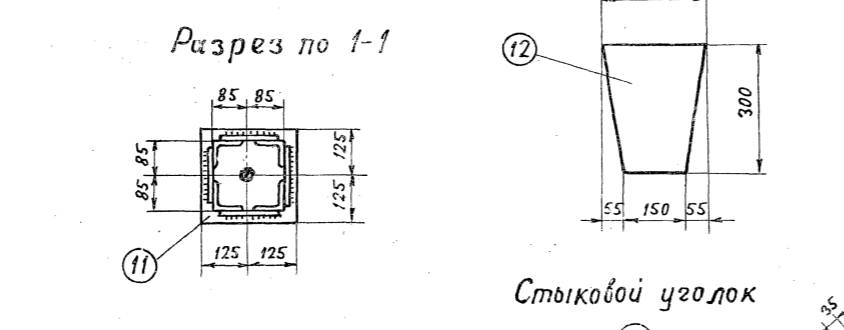
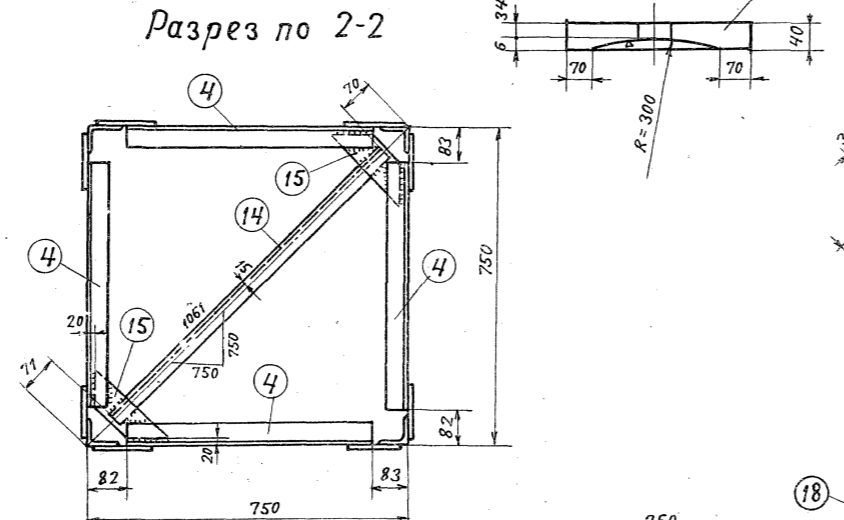
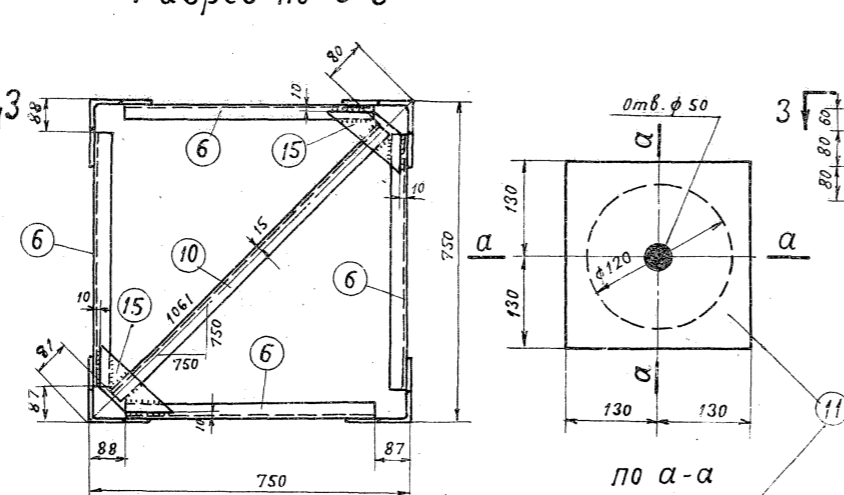
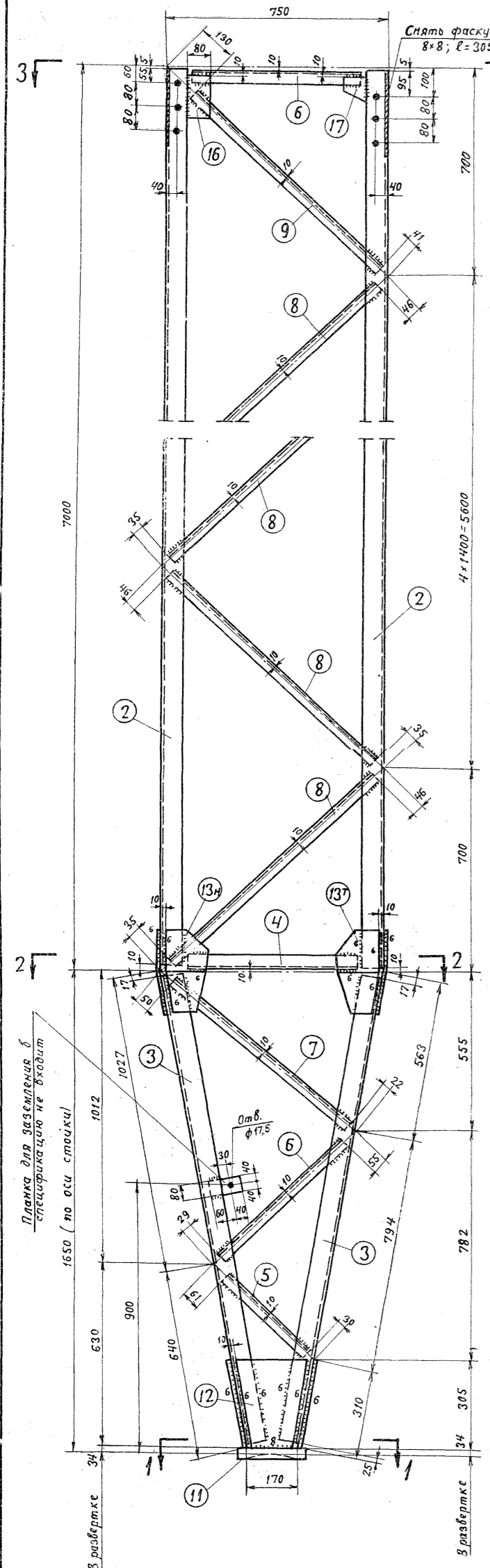
ПОМ 2

Разрез по 3-3

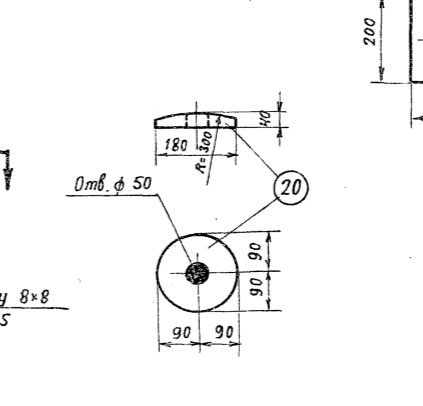
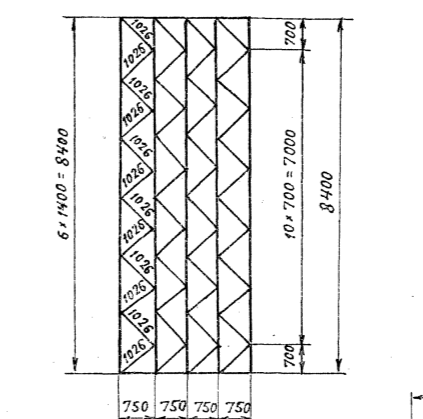
ПОМ 3

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

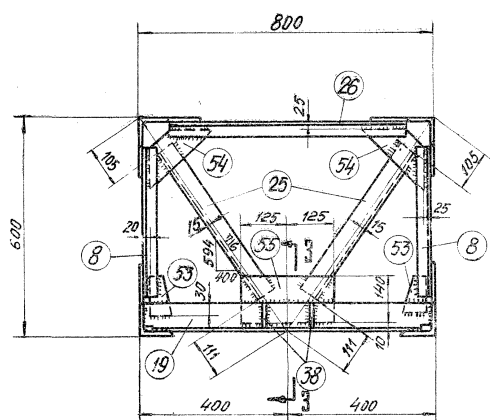
Условные обозначения:
 - - - - - Сварной шов
 - - - - - Сварной шов встык
 + - - - - Отверстие

Примечания:
 1. Все отверстия φ 17,5 мм } кроме оговоренных.
 2. Все швы h=5 мм }
 3. Сварку производит электродом Э42 ГОСТ 2523-51
 4. При перевозке стыковые уголки (дет. 19) }
 взять на временные болты.

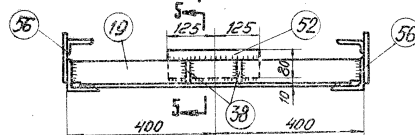
ОАП №578ТМ/5 л. 5/18

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	Стандарт проекта
Руководитель группы	Левандо	Нижняя и средняя секции	Проверка
Конструктор	Реченская	Марки ПОМ 1 ПОМ 2; ПОМ 3.	Шифр 525
			Размер 48 дм ²

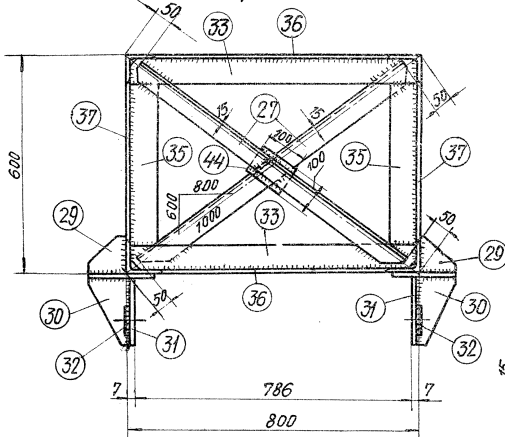
Разрез по 1-1



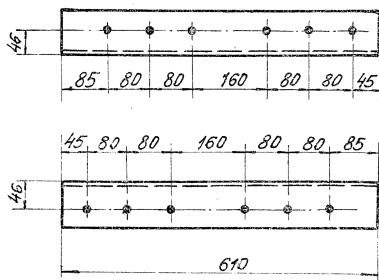
Разрез по 2-2



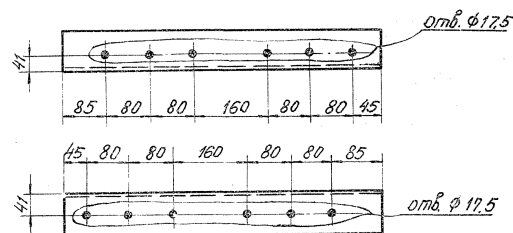
Разрез по 4-4



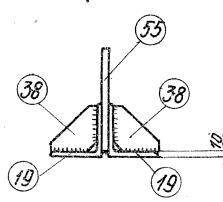
Стыковой уголок дет. 50



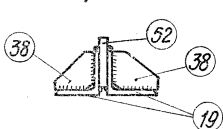
Стыковой уголок дет. 49



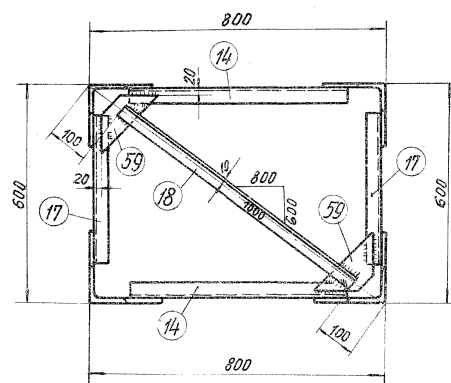
Разрез по 3-3



Разрез по 5-5



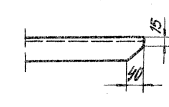
Разрез по 7-7



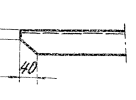
Рез дет. 27



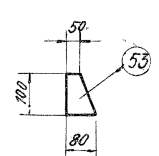
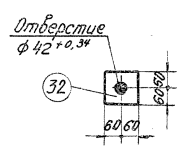
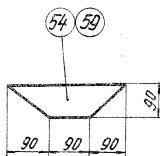
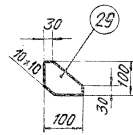
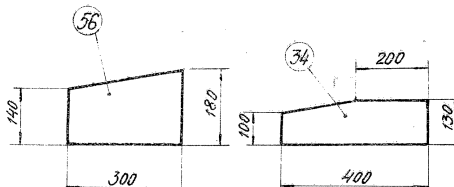
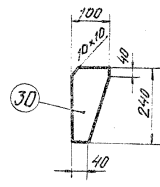
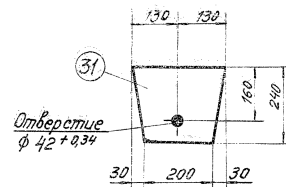
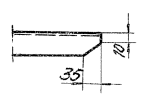
Рез дет. 67



Рез дет. 7



Рез дет. 617



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		68,6	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	
	45	-80x10	250	1		1,6	2	
	46	-80x10	100	2		0,5	1	
	47	-90x10	270	2		1,2	2	
	48	-140x10	250	1		2,7	3	
	49	-180x8	300	2		3,0	6	
	50	-100x6	150	2		0,6	1	
	51	-90x6	100	4		0,3	1	
	52	-80x10	250	1		1,5	2	
	617	L 36x4	905	3	2	1,9	10	
	60	-80x6	320	2		1,2	2	
	61н	L 36x4	905	3	2	1,9	10	
		Вес наплавленного металла				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	
	617н	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

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

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

Условные обозначения:

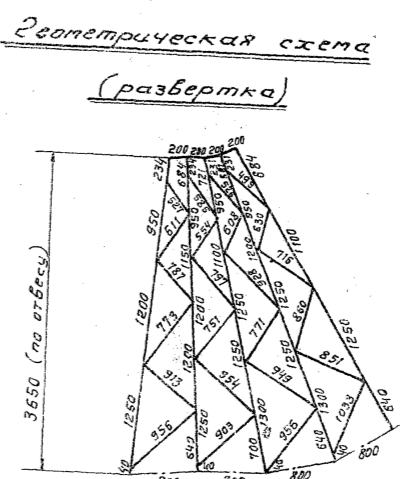
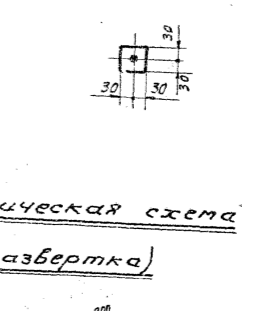
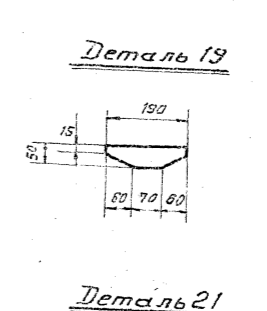
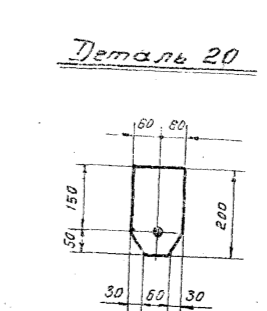
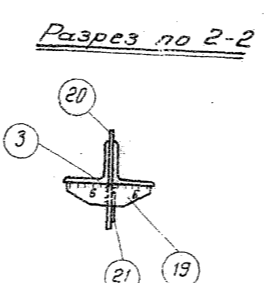
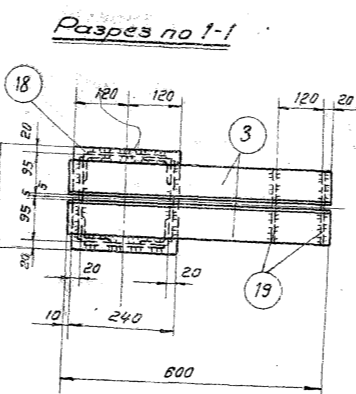
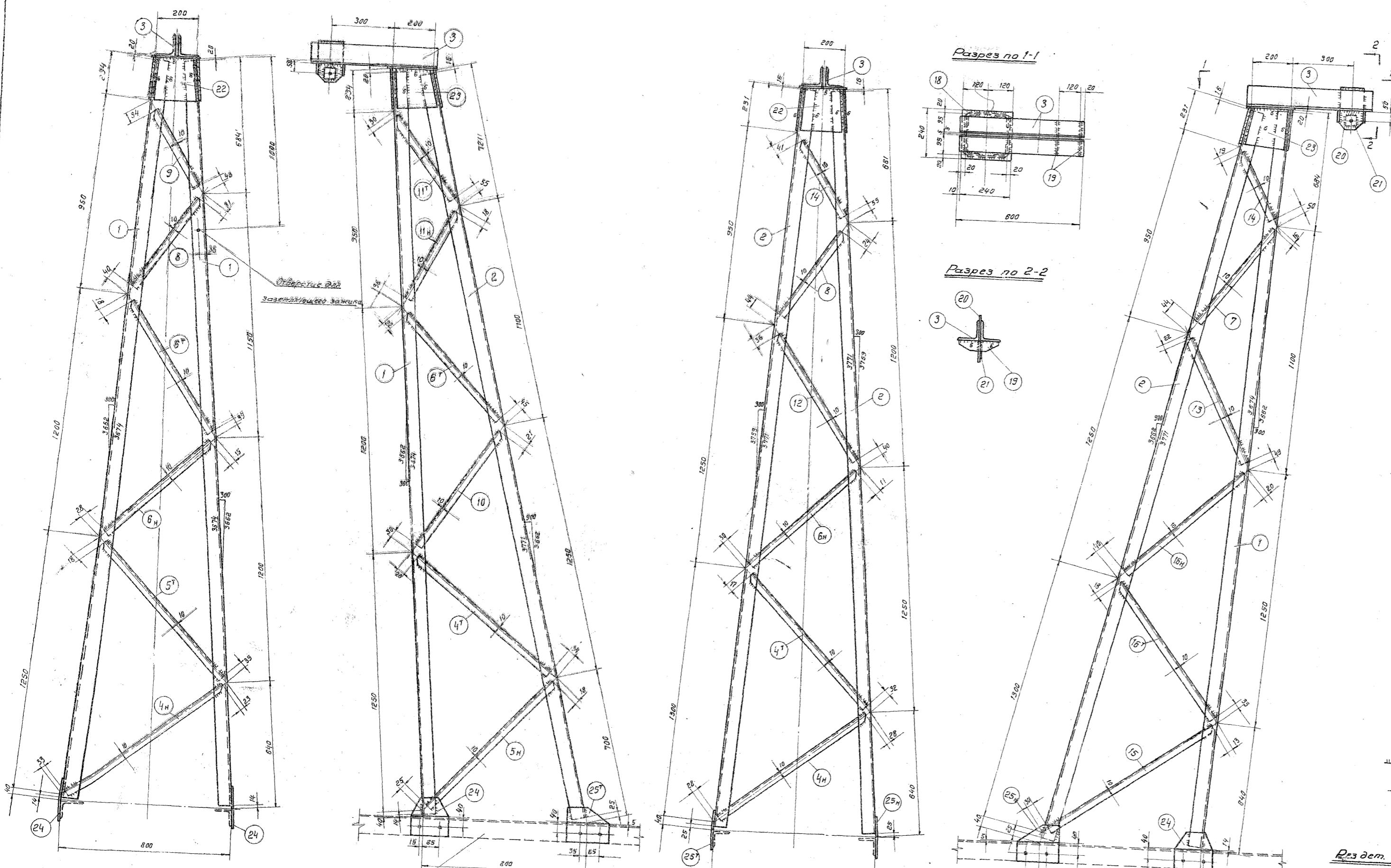
- Сварной шов
- Сварной шов встык
- Отверстие



Примечания:

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

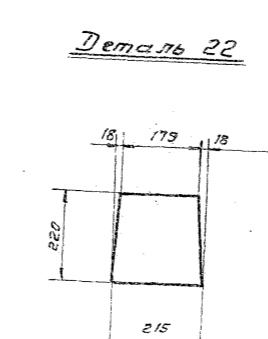
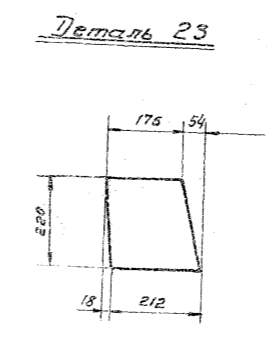
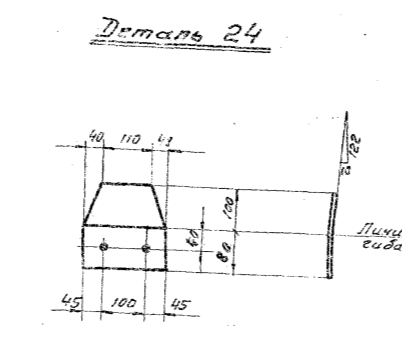
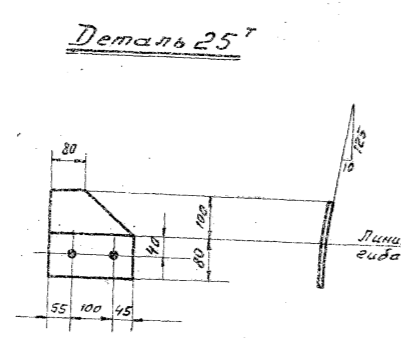
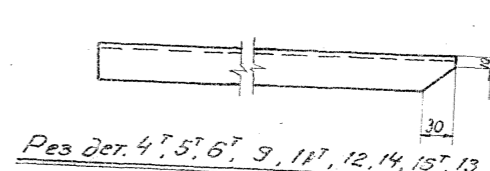
1052ТМ.Т.1.кн.2.

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.	шт.	всех		
	1	L 63x5	3640	2		17,4	35		
	2	L 63x5	3730	2		17,9	36		
	3	L 100x7	600	2		6,5	13		
	4	L 35x4	900	2	2	1,9	8		
	5	L 35x4	850	1	1	1,8	4		
	6	L 35x4	730	2	2	1,6	6		
	7	L 35x4	570	1		1,2	1		
	8	L 35x4	540	2		1,2	2		
	9	L 35x4	450	1		0,9	1		
	10	L 35x4	700	1		1,5	2		
	11	L 35x4	500	1	1	1,1	2		
	12	L 35x4	750	1		1,6	2		
	13	L 35x4	645	1		1,4	3		
	14	L 35x4	430	2		0,9	2		
	15	L 35x4	590	1		2,1	2		
	16	L 35x4	800	1	1	1,7	3		
	18	- 240x6	240	1		2,7	3		
	19	- 50x6	190	2		0,5	1		
	20	- 120x10	200	1		1,9	2		
	21	- 60x8	60	1		0,2	-		
	22	- 215x6	220	2		2,1	4		
	23	- 220x6	230	2		2,0	4		
	24	- 190x8	190	2		2,0	4		
	25	- 130x8	200	1	1	2,0	4		
		Неплавленный металл					2		

Изготовить			
Марка	К-во	Вес в кг	
		шт.	всех
ПОМ 33	2	146	292
Всего на листе			292

Примечания:
 1. Все отборты φ 21,5 мм } кромки
 2. Все швы h=5 мм } габаритных
 3. Электроды для сварных швов }
 типа 342 (ГОСТ 3467-60)

ЭСП № 1052 т/2 л. 8/20

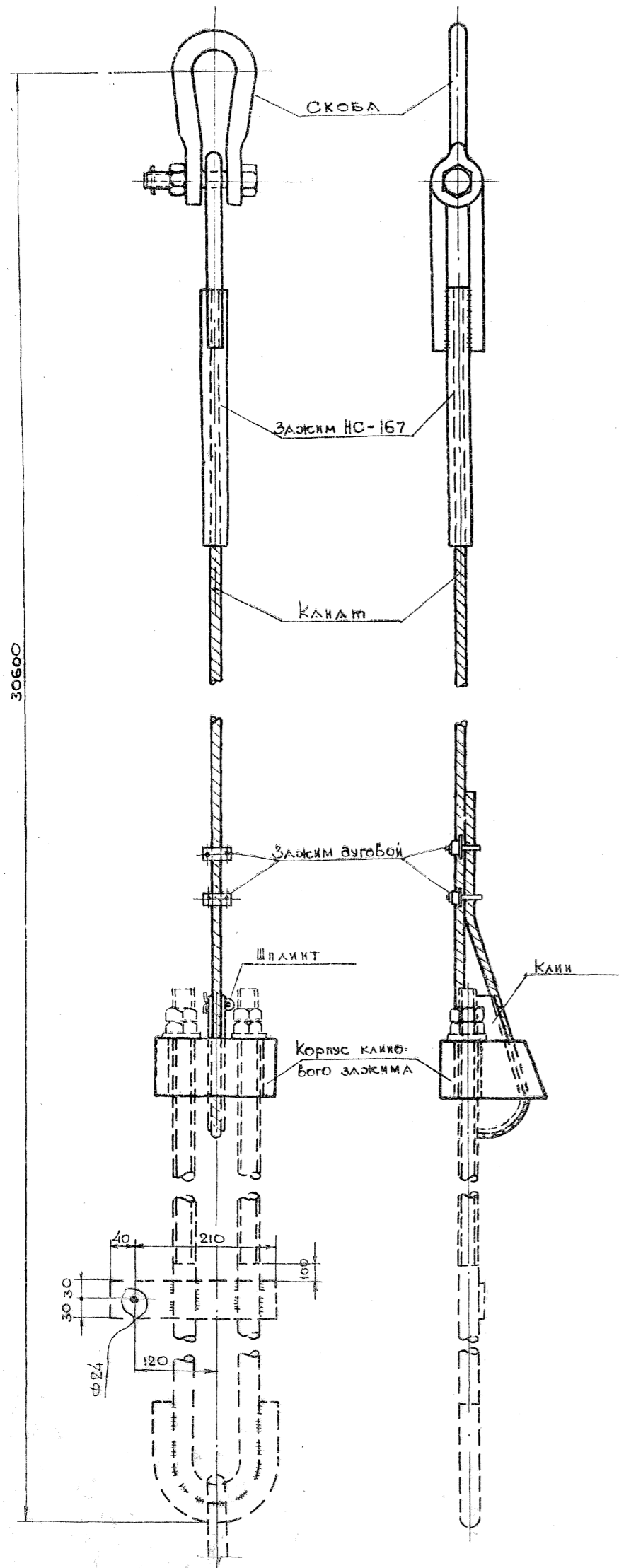
ЭСП ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ
 Северо-Западное отделение

Этп. нач. проекта	М.В. Леваню	Тиловой проект	1993г.
Этп. инж. проекта	М.В. Андреев	Информационная металлоконструкция	Рабочие чертежи
Этп. инж. проекта	М.В. Андреев	Информационная металлоконструкция	Рабочие чертежи
Проверил	М.В. Андреев	Информационная металлоконструкция	Рабочие чертежи
Минисер	Э.И. Эликин	Информационная металлоконструкция	Рабочие чертежи

№ 1052 т/2 л. 8/20

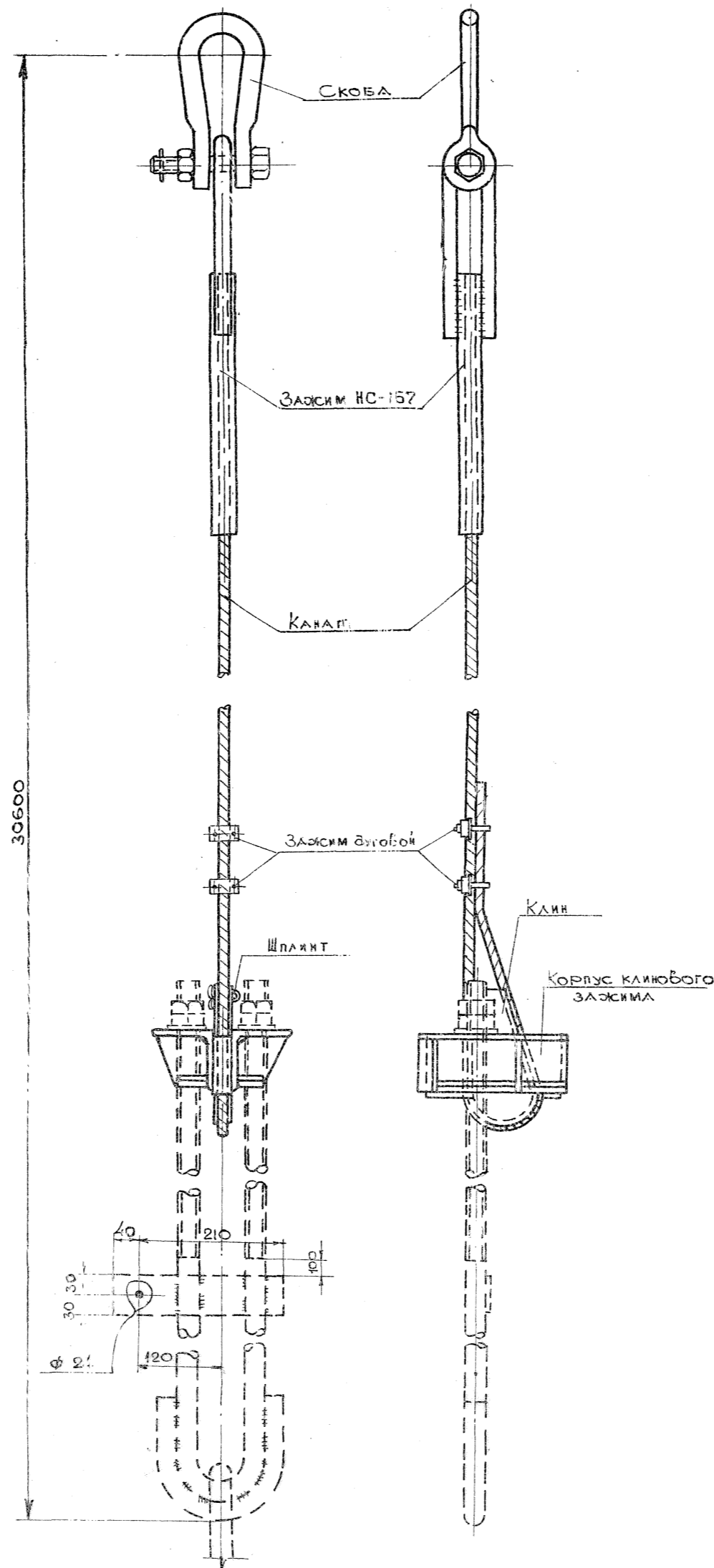
Пом 34

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

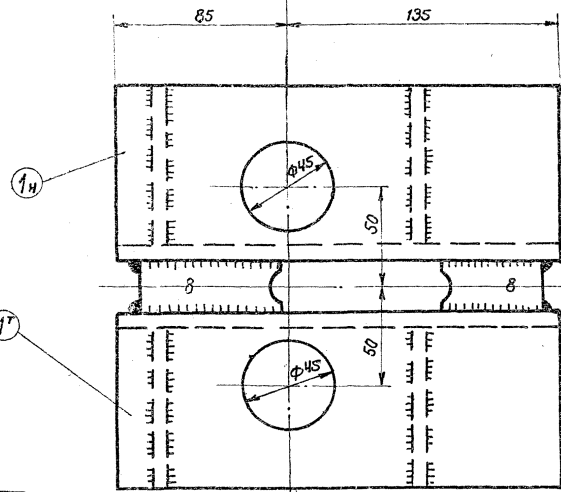
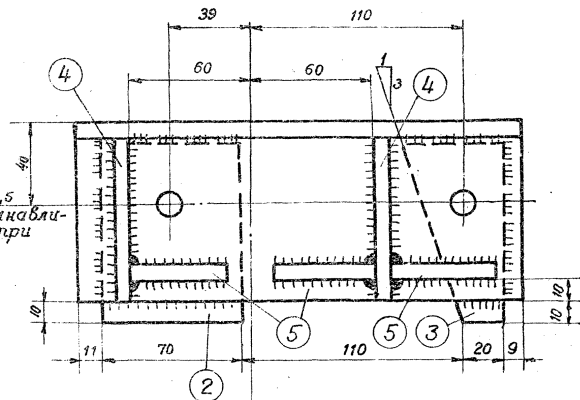
Примечания к оттяжкам см. монтажную схему черт. № 1052тм-155и чертежи деталей.

„ЭСР“ № 1052тм/2 л. 9/20

ЭСП		ГПКЭЗ СССР		г. Ленинград
ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Северо-Западное отделение		ноябрь 1963г.
Зам. нач. ОП	Мельников	Леблан	Типовой проект	Равные чертежи
ГЛАВ. инженер проекта	Мельников	Андреева	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	Эльникова	М	№ 1052тм-160
			разм 8 ф.	

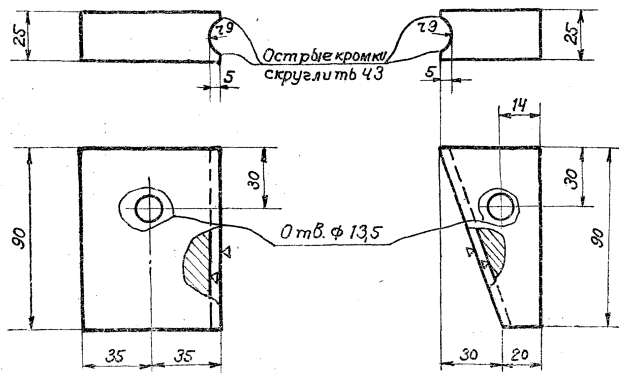
Клиновой зажим
вид по а-а

Отверстия $\phi 13,5$
для болтов устанавли-
ваемых только при
сборке

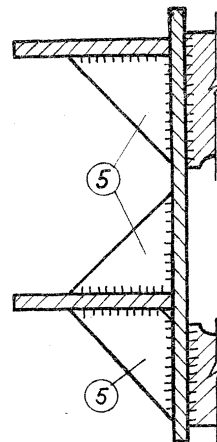
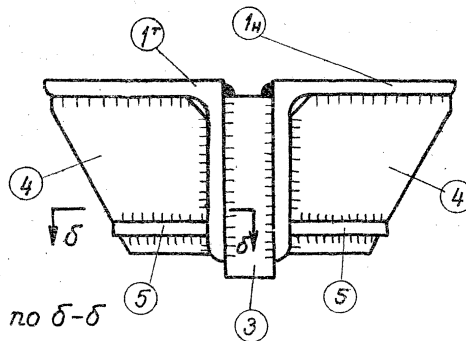


Деталь 2

Деталь 3

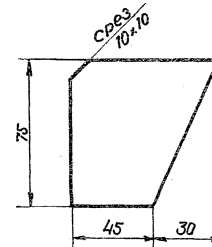


Разрез по б-б



Клин

Деталь 4



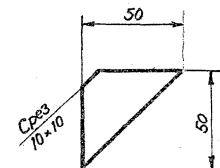
Примечания:

1. Все швы $h=6$ мм, кроме оговоренных
2. Уклон 1:3 дет. 3 в клиновом зажиме выдержать точно.
Для сохранения уклона сварку клинового зажима производить при вставленных на время сварку клиньях.
3. Сварку производить электродами Э42 (ГОСТ 2523-51)

Условные обозначения:

- Сварной шов.
- Отверстие.

Деталь 5

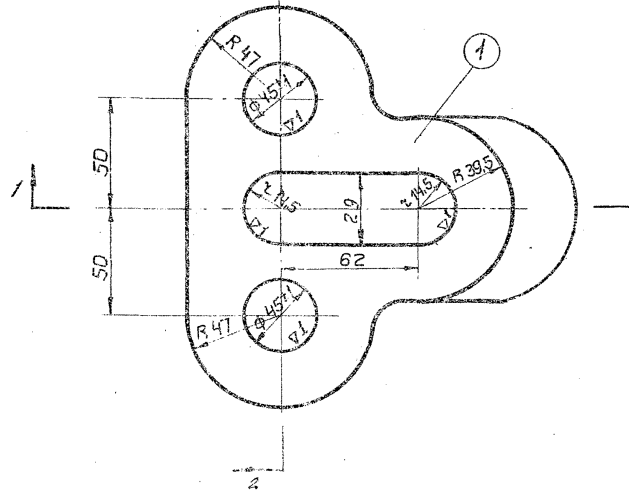
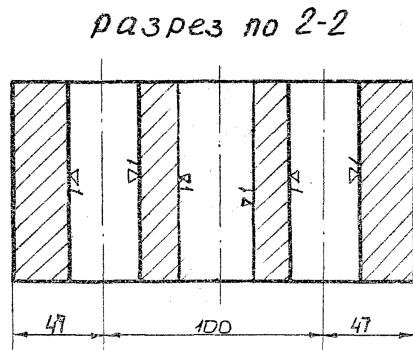
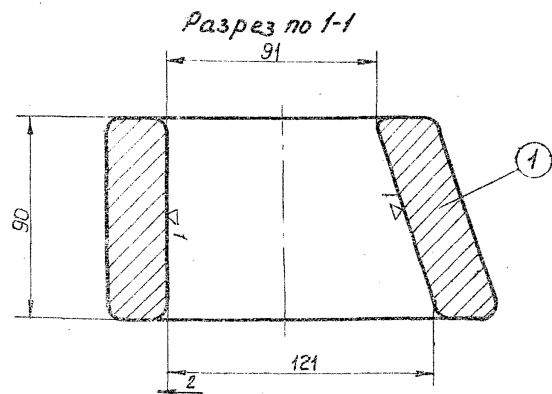


	Дата	МСЭС СССР	ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Ленинградское отделение Типовой проект	№ 15312-Л
	1960 г.	1960 г.		
Спр. Ленинград	ОКП ЛЭП	Унифицированные металлургические аппараты ЛЭП 220 и 330 кВ.	Масштаб	1:2
начальник отдела	Крюков	Опора П21	Рабочие чертежи	
в. инженера проекта	Левандо	Клиновой зажим	Проверил	
начальник сектора	Андреева	сварной вариант	Шифр	525
Руководитель группы	Орлова		Размер	4 ф.
Техник				

90П № 578ТМ/5 от 13/18

1052 ТМ. Т. 1. 1. 1. 2

л. 10 / Т. 2



Примечания:

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

Технические условия

на изготовление корпуса клиновидного 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 клиновидного 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 клиновидного паза обрабатывать с чистотой поверхности первого класса ($\nabla 1$)
6. Поверхности корпуса клиновидного зажима не должны иметь трещин, раковин, заусенцев, плен, наплывов и др. пороков литья.
7. На поверхности корпуса клиновидного зажима, кроме обработанных поверхностей клиновидного 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-во	№ черт. или ГОСТа	Материал	Вес в кг.	Примечание
1	Корпус клиновидного зажима	1		стальное литье	10,0	Оцинковать

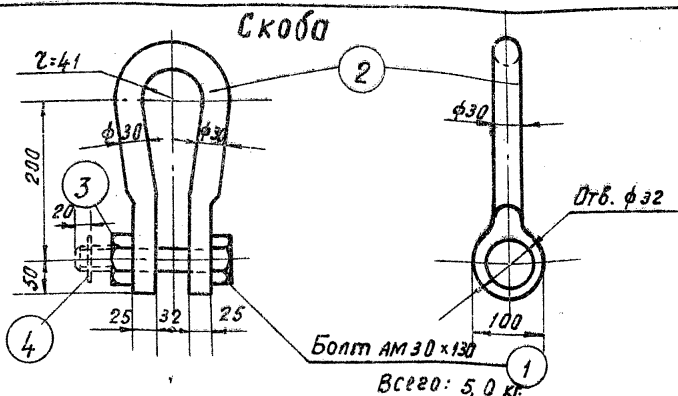
	Дата	МЗБ ССР		№15313-л
	1960г.	ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ		
Гор. Ленинград	ОКП ЛЭП	Ленинградское отделение		Загл. л.
Начальник отдела	Крюков	Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ.		Масштаб
гл. инж. проекта	Леванго	Опора П21		Рабочие чертежи
начальник сектора	Леванго	Корпус клиновидного зажима.		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 6x60	1	397-54	"	—	
3	Гайка МЗД	1	5909-51	"	0,2	
2	Скоба d=30	1		"	3,9	
1	Болт АМЗД x 130	1	7790-57	Ст.3	0,9	
ИИ п.п.	Наименование детали	Колич.	ГОСТ	Материал	Вес в кг.	Примечание N 15314-л

Шплинт

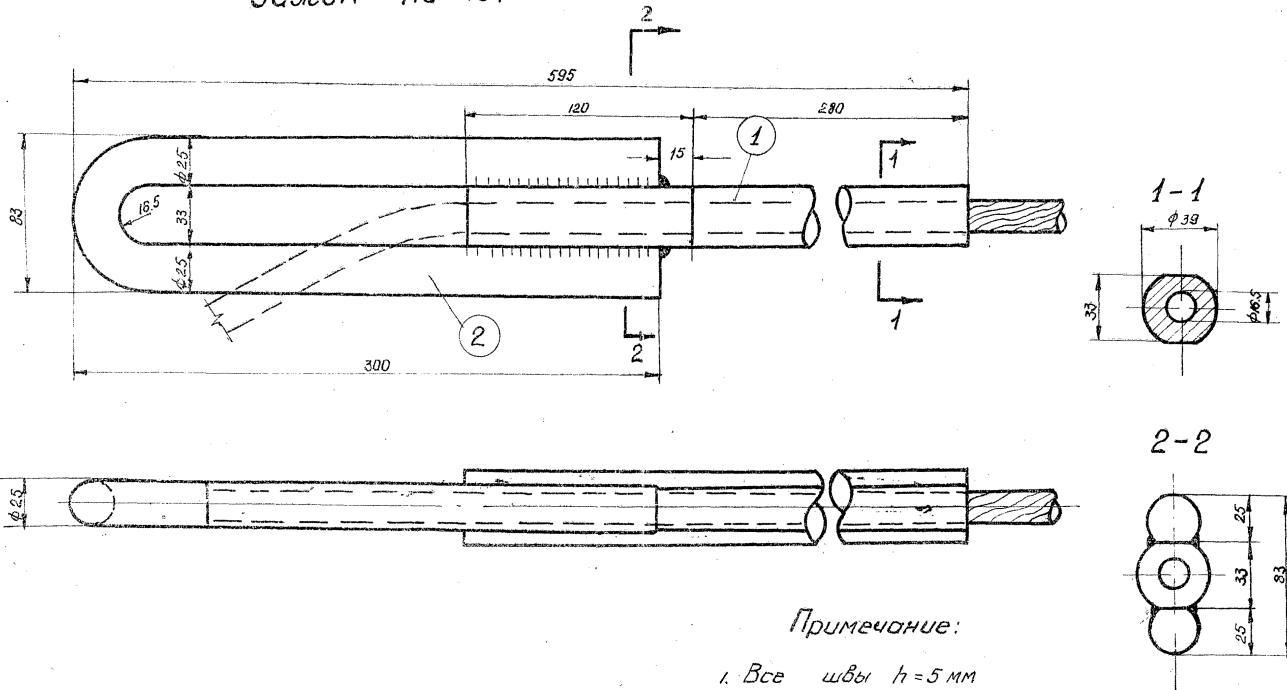


5	Шплинт 10x100	1	397-54	Ст.3	0,06	
ИИ п.п.	Наименование детали	Колич.	ГОСТ	Материал	Вес в кг.	Примечание N 15314-л

ЭОП № 578ТМ/5 л. 15/18

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

Зажим НС-167



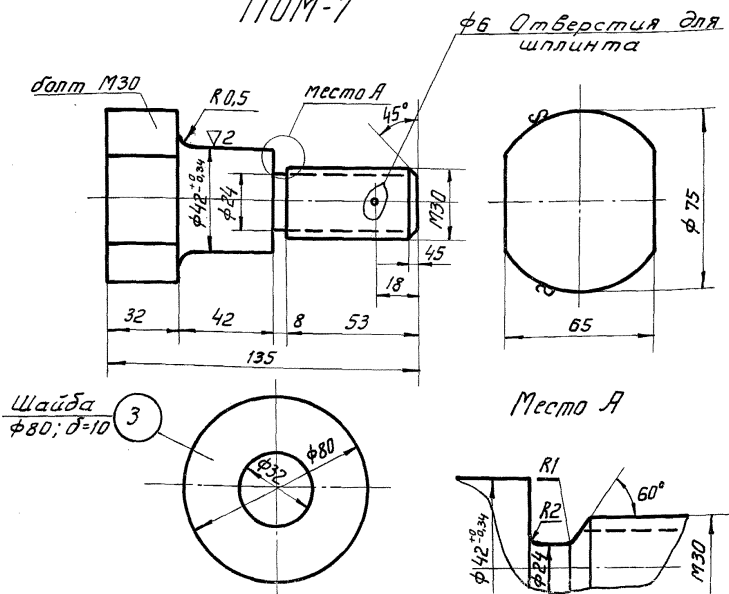
Примечание:

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

2	φ 25	В = 610	1				
1	по чертежу		1		Ст-3	5.0	См. черт. треста Янцель и НС 167-1
И/И	Наименование		Кол-во	ГОСТ	Материал	Вес в	Примечание
п/п	детали					кг	

		Дата 1950 г. ноябрь		МЭЗ СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ Ленинградское отделение		№ 15315-Л	
		Гор. Ленинград		ОКП ЛЭП		Типовой проект	
Начальник отдела Гор. энерг. проекта		Крюков		Унифицированные металлические опоры ЛЭП 220 и 330 кВ		Михаил Старый проект	
Начальник сектора Рисования		Лебандо		Опора П21 Зажим НС-167		Проверил Ан.	
Инженер Никишов		Янцель		Инж.		Шварц 525	
						Размер 12 дм ²	

ПММ-7



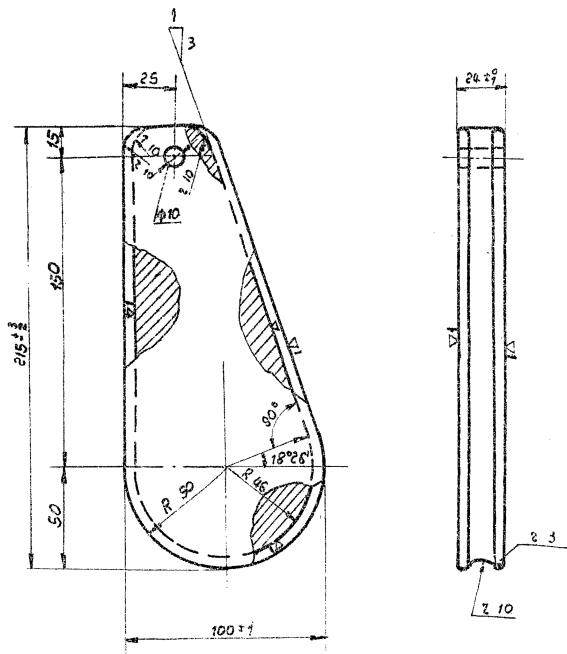
№/п	Наименование детали	Колуч.	гост	Материал	вес в кг	Примечание
				Всего:	2,2	
4	Шпльнт 6×60	1	397-54	"	—	
3	Шайба			"	0,2	Ст. чертеж
2	Гайка М30	1	5909-51	"	0,5	
1	Болт М30	1		Ст.3	1,5	Ст. чертеж

КАЛКУ СВЕЯИЛ *Визинин*
20/III-63

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

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-Л. и 15313-Л.
4. Поверхности желоба обработать с чистой поверхности 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	Оцинковать
ПУ №	Наименование детали	Кол-во	№ черт. или ГОСТа	Материал	Вес В кг	Примечан.
П.В.						

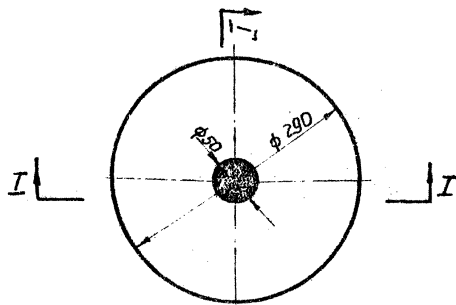
 Гор. Ленинград	Дата 1960 г.	МЭС СССР Теплоэлектростроительный проект Ленинградское отделение	№ 15288-Л
	Тор. Ленинград	Типовой проект	Эл.р.л.
начальник сектора	Крюков	Унифицированные металлические опоры 220 и 330 кВ	Масшт. 1:50 Рисование Чертежи
начальник сектора	Левандо	Опоры П21, П22, ПУ 29 ПУ 30.	Штук
разработчик чертежей	Андреева	Клин.	Проверен Шварц 525
техник	Орлова		Размер 12

1052 тм, т 1 км 2. 1 экз. л. 15 / т 2

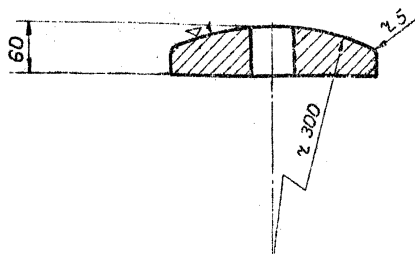
Механические условия на изготовление опорной плиты.

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.

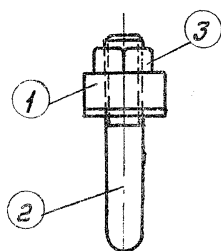
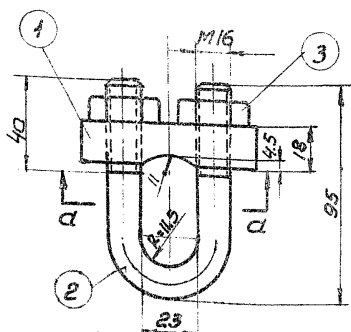
«ЭСН» № 1120 ТМ/16 л. 39/41

39

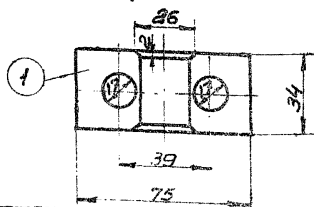
1	Опорная плита марка ПОМ 19	1		стальное литье	21	оцинковать
№№ поз.	Наименование детали	кол-во	№ черт. или ГОСТ	Материал	Вес в кг.	Примечание

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

1120 ТМ л. 39/41
76



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

"ЭСН" N 1052ТМ/2 л. 18/20

ЭСН	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Титловый проект		Лист	N
	Северо-Западное отделение		Унифицированная металлотехническая слопы для 220 и 330 кВ			
	Зам.нач.-ИИ отдела ЭЛ.УНЖ. ПРОЕКТА	<i>Левандо</i>	Левандо	Опоры на оттяжках ПЭИМ, ПУЗОМ дугевого зажим оттяжки		
	ЭЛ.УНЖ ПРОЕКТА	<i>Андрева</i>	Андрева			
	Проверил	<i>Желови</i>	Желови	М 1:2		
г.Ленинград 1953г.	Инженер	<i>Зиль</i>	Зилькин	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	

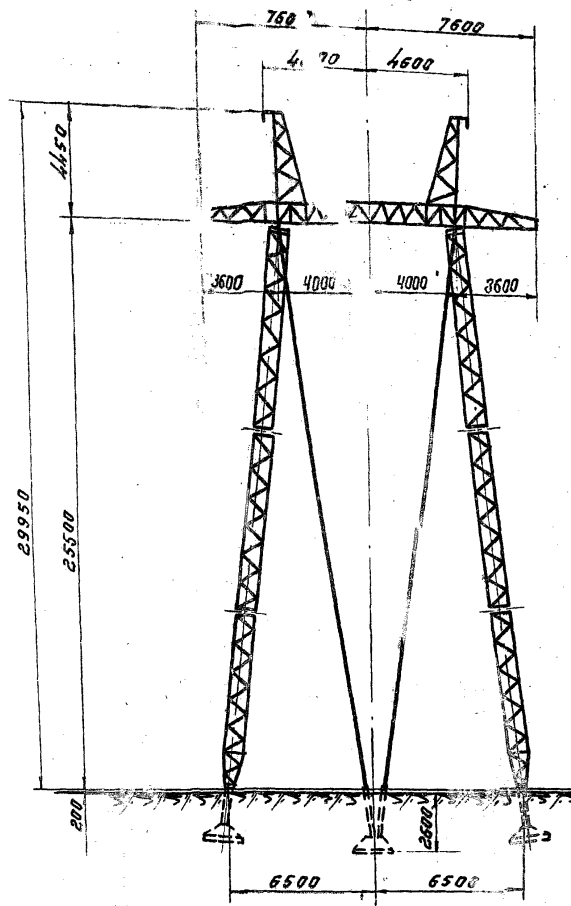
Примечания:

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

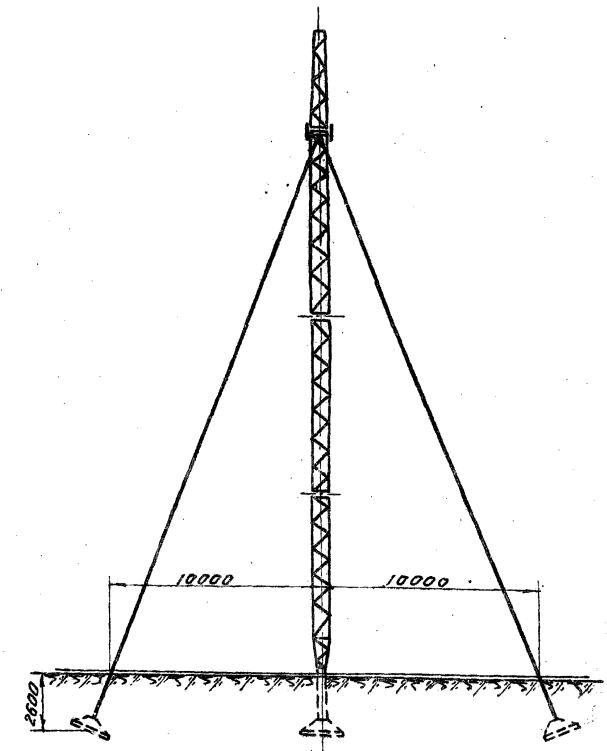
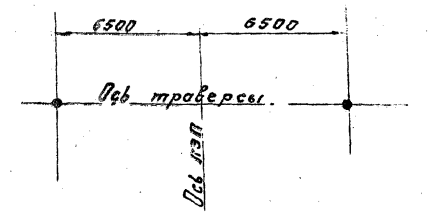
"ЭСР" № 1052тм/2 л. 19/20

ЭСР	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ		Типовой проект		Рабочие чертежи
	Северо-Западное отделение		Унифицированные металлы		Проверил
	Зам. нач. ка Оттль	Миху Левандо	чекские опоры ЛЭП 220ч 330кВ		
	Зл инженер проектир	Андреева Новгородцев	Промежуточная опора на оттяжках П21М Сварные швы		Лист
г. Ленинград	Проверил	Зинг Элькин	М.		№ 1052тм-162
	Техник	Милашова Михайлова	разм. 1 форм.		

Эскиз опоры



План расположения штырей



Расчетные данные

Расчетные данные		Нормативы							
Расчетный климатический район		III							
Скорость ветра по баллону м/сек		30							
Марка		АСО-300				АСО-500			
Допускаемые напряжения кг/мм ² по пробору в целом		11.3							
Марка		С-70 (ГОСТ 3063-55)							
Максимальные напряжения кг/мм ² III тип зажима		Службой							
Материал опоры		Сталь марки 8СчЗ							
Норм. режим. износ кг/см ²		1600							
Норм. режим. износ кг/см ²		2000							
По габариту		220хб							
По прочности ветровой		330хб							
Напряжение ЛЭП		220хб							

№ п/п	Наименование чертежей	№ чертежей
1	Монтажная схема	1052ТМ-155
2	Нижняя средняя секция и подушка по п.2.3	15306-А
3	Верхняя секция по п.4	15307-А
4	Проверка по п.31	1052ТМ-156
5	Проверка по п.32	1052ТМ-157
6	Проверка и спецификация по п.33	1052ТМ-158
7	Сборочная по п.33	1052ТМ-159
8	Сборочный чертеж атташе по п.31	1052ТМ-160
9	Корпус клиновое зажим (сварной вариант)	15312-А
10	Корпус клиновое зажим (литый)	15313-А
11	Слоб, шплинт	15314-А
12	Защелка КС-167	15315-А
13	Болт шпирит по п.7	15316-А
14	Клин (литые)	15309-А
15	Подушка по п.19 (литые)	15301-А
16	Зубчатый зажим	1052ТМ-161
17	Таблица сварных швов	1052ТМ-162

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

Выборка металла на опору		Вариант со сваркой		Вариант с болтами	
№ п/п	Профиль	Вес в кг	Марка стали	Вес в кг	Марка стали
1	L100x7	26	ВСтЗ	26	ВСтЗ
2	L90x6 *	396	"	416	"
3	L70x6	1536	"	1536	"
4	L63x5	142	"	142	"
5	L56x5	28	"	28	"
6	L50x5	69	"	69	"
7	L36x4	891	"	891	"
8	L16	40	"	40	"
9	-δ=10	62	"	62	"
10	-δ=8	88	"	96	"
11	-δ=6	249	"	249	"
12	Ø 80	14	"	14	"
13	-δ=20	-	"	12	"
Итого		3541		3581	
ЛЭП-140-В-СС		160		160	
Заводские детали		185		124	
Всего		3886		3865	
Наплавл. металл		70		70	
Метизы		51		51	
Общий вес опоры		4007		3986	

Таблица монтажных болтов		ГОСТ'ов	
№	Марка	Диаметр	Количество
1	ВСтЗ	55	10
2	ВСтЗ	50	216
Всего		31.0	226

* *) До начала поставки металлургическими заводами уголка 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:

- 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
- За наружную расчетную температуру районов прохождения линии следует принять зимнюю температуру наружного воздуха по наиболее холодной пятидневке согласно указаниям главы СНиП II-В-62.
- 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.)
- Оттяжки из стального каната 17Н-140-В-СС ГОСТ 3064-55
- Сварку производите электродами типа Э42 ГОСТ 9467-60. Защита от коррозии элементов конструкций производится в соответствии со СНиП II-В-62.
- Заводские соединения выполняются на сварке, монтажные - на черных болтах.
- Сортамент уголкового равнобокого стали - ГОСТ 8509-57.
- Расчетный лист см. черт. N1052ТМ-18.

ЭСН	ЭНЕРГОСЕТЬПРОЕКТ	Типовой проект	Лист
Северо-Западное управление	Минск	Лепель	Лист
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер
Проверка	Проверка	Проверка	Проверка
1983г.	1983г.	1983г.	1983г.

