

ИНВ № 16370-я
Лист 4/29

612.13
У-59

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ С.С.С.Р.
= ГЛАВЭНЕРГПРОЕКТ =

ВСЕСОЮЗНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ
= ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ =

УНИФИЦИРОВАННЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ОПОРЫ ЛИНИЙ 110-154 кВ = КАТАЛОГ ОПОР =

(Конструкции опор разработаны Харьковским отделением „Теплоэлектропроекта“)

И.О. Главного инженера института
Зам. начальника технического отдела
Главный специалист по ЛЭП

Ощипков
Александр
Вознесенский

/Жилин В. Г./
/Олефиренко Д. И./
/Обвеев В. В./

Москва



1960г.

Содержание

	Листы		Листы
<i>Введение</i>	3	<u>Одноцепные анкерно-узловые и</u>	
<u>Одноцепные промежуточные опоры:</u>	5	<u>концевые опоры:</u>	18
<i>Опора шифр П1, общий вид</i>	6	<i>Опоры шифр У1 и У3, общий вид</i>	19
<i>Опора шифр П1, данные по опоре</i>	7	<i>Опора шифр У1, данные по опоре</i>	20
<i>Опоры шифр П3 и П5, общий вид</i>	8	<i>Опора шифр У3, — " — —"</i>	21
<i>Опора шифр П3, данные по опоре</i>	9	<i>Опора шифр У5, общий вид</i>	22
<i>Опора шифр П5, — " — —"</i>	10	<i>Опора шифр У5, данные по опоре</i>	23
<u>Двухцепные промежуточные опоры:</u>	11	<u>Двухцепные анкерно-узловые и</u>	
<i>Опоры шифр П2 и П4, общий вид</i>	12	<u>концевые опоры</u>	24
<i>Опора шифр П2, данные по опоре</i>	13	<i>Опоры шифр У2 и У4, общий вид</i>	25
<i>Опора шифр П4 — " — —"</i>	14	<i>Опора шифр У2, данные по опоре</i>	26
<i>Опоры шифр П6 и П8, общий вид</i>	15	<i>Опора шифр У4 — " — —"</i>	27
<i>Опора шифр П6, данные по опоре</i>	16	<i>Опора шифр У6, общий вид</i>	28
<i>Опора шифр П8, — " — —"</i>	17	<i>Опора шифр У6, данные по опоре</i>	29

Введение

В настоящем каталоге приведены следующие виды одноцепных и двухцепных унифицированных металлических опор для линий электропередачи 110-154 кВ, разработанные институтом "Теплоэлектропроект" в 1959 году:

а) промежуточные опоры.

б) анкерно-угловые опоры на угол 0° - 60° облегченные, рассчитанные на обрыв одного провода;

в) анкерно-угловые опоры на угол 0° - 60° нормальные, рассчитанные на обрыв 2-х проводов, они же и концевые.

Конструкции опор разработаны в соответствии с действующими нормами на проектирование линий электропередачи /ПУЭ-58, НиТУ 1-46, инструкция института "Теплоэлектропроект" № 30204-с/.

Опоры предназначены для установки в I-м, II, III и IV районах климатических условий /РКУ/ с расчетной скоростью ветра 30 м/сек при отсутствии гололеда для проводов "АС-120"÷"АС-300" при одном грозозащитном тросе "С-50". Защитный угол принят равным 30° .

Промежуточные опоры рассчитаны на крепление проводов в глухих зажимах при изоляторах "ПМ-4,5" или "П-4,5" для линий 110 кВ и только "ПМ-4,5" для линий 154 кВ.

Горизонтальные и вертикальные расстояния между проводами в III и IV РКУ проверялись на условия сброса гололеда при асинхронном качании проводов, а также на условия подскока проводов при сбросе гололеда на 75% в III РКУ и на 100% в IV РКУ.

Приведенные в таблицах габаритные пролеты относятся к промежуточным опорам при гирляндах из изоляторов типа "ПМ-4,5".

Максимально-допустимые пролеты определены по наиболее тяжелым условиям для прочности опор в нормальном и аварийном режимах.

В каталоге указаны максимально допустимые ^{весовые} пролеты на случай большой разности отметок мест установки опор, когда вертикальная нагрузка на опору от веса проводов определяется по величине эквивалентного пролета.

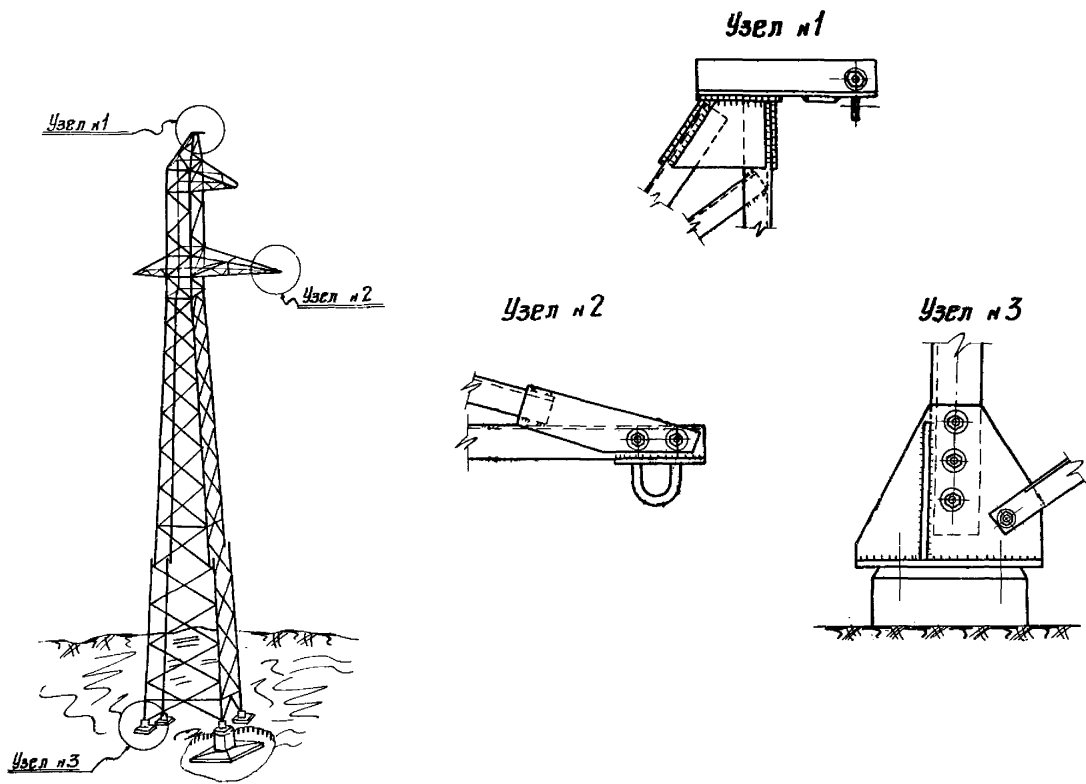
При определении максимально-допустимых пролетов учитывалась недопустимость склестывания проводов.


Шиф. N16370-1
Лист 5/29

Одноцепные промежуточные опоры

N16370	Лист
	5/29

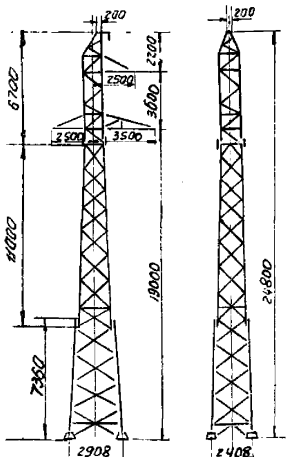
ХОМЭП №16370-П, лист 6/29



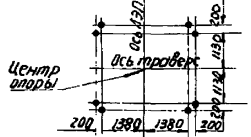
	Усиленные металличе- ские опоры ШП-154кв	Шифр	№16370-П
	Образ вид одностопной промежуточной опоры для I и II р.к.у.	П1	лист 6/29

г. Москва
1960г.

Проектировщик: И.О.Сытин, г.Осташковский.
 №16370-л, лист 7/29



Расположение анкерных болтов фундамента



Примечание:
 Нижняя секция ствoла, баковые и верхние
 гронн траверсы собираются на черных болтах,
 все остальные секции выполняются на
 сварке.

Дата 23/11/01г

Расчетные данные

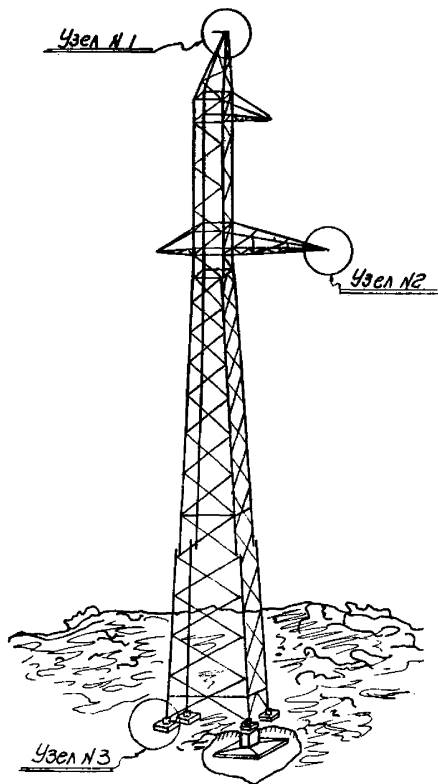
Нормативы		ЛВ1-47; ПУЭ-58; Н17У1-46; инструкция ТЭП-д №30204-С										
Расчетные климатические условия	Район	I II I II I II I II I II										
	Скорость ветра без заносов 30 м/сек	30										
Напряжение к/ЛН/ЛЭ	Марка	AC-120	AC-150	AC-185	AC-240	AC-300						
	при -40°	8.86	8.79	8.86	8.79	8.86						
Трас	Марка	С-50 (ГОСТ 3063-55)										
	Максимальное напряжение к/ЛН/ЛЭ	32					37					
Тип зажима		Глухой										
Материал опоры		Сталь марки «ст-3»										
Допускаемая нагрузка в опоре	Нормальный режим	1600										
	Аварийный режим	2000										
Проект М	по габариту	ЛЭП 110кВ	364	302	375	318	385	334	392	349	392	360
		ЛЭП 154кВ	—	—	361	307	371	322	378	336	378	347
	Весовой	ЛЭП 110кВ	455	378	468	396	480	416	490	435	490	450
		ЛЭП 154кВ	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
Угол поворота допускаемый на опоре		—										

Вес опоры (кг)	
Полный	2521
в том числе:	
Л100x7	12
Л80x6	236
Л70x6	516
Л63x5	419
Л50x5	933
- ф18	3
- δ=20	76
- δ=8	60
- δ=6	145
Метизы	74
Наплавлен металл	26

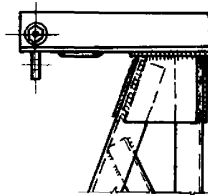
Перечень чертежей опоры		
Наименование	Марки	№чертежа
Монтажная схема	—	16002-Л ^а
Расчетный лист	—	16248-Л
Паспорт	—	16052-Л ^а
Первая секция	ЛВ1; ЛВ2; ЛВ3; ЛВ23; ЛВ25; ЛВ26	16005-Л ^а
Вторая секция	ЛВ27; ЛВ31; ЛВ32	16007-Л ^а
Третья секция	ЛВ39	16009-Л
Траверса L=2.5м	ЛВ49 ÷ ЛВ53	16028-Л ^а
Траверса L=3.5м	ЛВ54 ÷ ЛВ61	16029-Л

Унифицированные металлосварочные опоры ЛВ1-54кВ Однотипная проектно-конструкторская опора. 21.05.64 1960г	Шифр	№16370-Л
	Лист	7/29

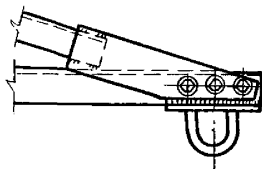
ХОМЭП N16370-п, лист 8/29



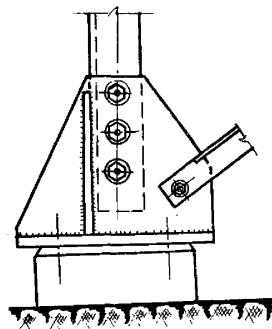
Узел N 1




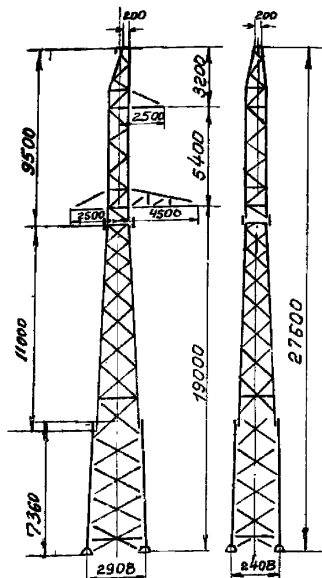
Узел N 2



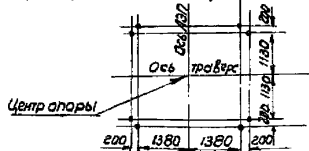
Узел N 3



 г. Москва 1960г.	Унифицированные метал- лические аппараты 100 и 150 мм	шикар	N16370-п
	Однотипный вид одиночной промежуточной опоры для III и IV р.л.у.	ПЗ, П5	лист 8/29



Расположение анкерных болтов фундамента.



Примечание:

Нижняя секция ствoла, доковые и верхние грани траверс собираются на черных болтах, все остальные секции выполняются на сварке.

Расчетные данные

Нормативы		лел-47; пУЭ-58; НЧТУ 1-4в; инструкция ТЭП'а №2024-с						
Расчетные климатические условия	Район	Ш	У	Ц	Р	Ш	У	
	Скорость ветра без гололеда м/сек	30						
Напряжение кг/мм ²	Марка	АС-120	АС-150	АС-185				
	при -40° при -5° гололеда и ветре	12	12	12				
Толщина	Марка	С-50 (Гост 3063-55)						
	Максимальное напряжение кг/мм ²	48						
Тип зажима		глухой						
Материал опоры		сталь "Ст.3"						
Допускаемые напряжения в опрелкмет	Нормальный режим	1600						
	Аварийный режим	2000						
пролет м	по габариту	13310кв	280	238	300	258	316	275
	Весовой	13315кв	—	—	289	248	304	265
	максимально допустимый	13310кв	280	225	316	255	316	275
		13315кв	—	—	295	240	316	260
Угол поворота, допускаемый на опору								

Вес опоры (кг)

Полный	2710
В том числе:	
∠100x7	12
∠80x6	296
∠70x6	522
∠63x5	487
∠50x5	1001
•ф 18	3
•д = 20	76
•д = 8	60
•д = 6	147
Метизы	77
Наплавлен. металл	29

Перечень чертежей опоры

Наименование	Марки	№ чертежа
Монтажная схема	—	16003-л ²
Расчетный лист	—	16249-л
Паспорт	—	16053-л ²
Первая секция	п61; п62; п69; п623; п625; п626	16005-л ²
Вторая секция	п627; п631; п632	16007-л ²
Третья секция	п640	16010-л
Траверса к=2,5м	п649; п653 и	16028-л ²
Траверса к=4,5м	п662; п672 и	16030-л ²

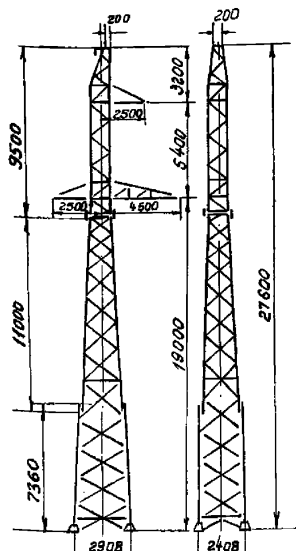


Унифицированные металлические опоры промежуточная опора.

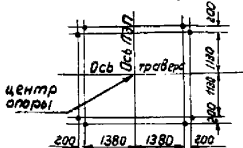
Шифр **ПЗ** №16370-л
Лист 9/29

Марьковское отделение 111511, Ленинградская область, г. Гурово /
 Дата: 23/10-60 Составил: М.В.В. Проверил: Л.В.В. М16370-л, лист 9/29

Жарновское отделение Теплоэлектропроекта
 Составил: Мурз Г. Гуров Г.
 Проверил: И. Селицкий, Остаповский Г.
 Дата: 23/IV-60г
 №16370-л, лист 10/29



Расположение анкерных болтов фундамента.



Примечание:

Нижняя секция ствола, даховые и верхние грани тролера собираются на черных болтах; все остальные секции выпалываются на сварке.

Расчетные данные

Нормативы		пвл. 47, п. 58; Н и ТУ 1-46; инструкция тэл'а №30204-с				
Расчетные климатические условия	Район	III	IV	V	VI	
Скорость ветра без гололеда м/сек		30				
Провод	Марка	АС-240	АС-300			
	Напряж. кВ / мм ²	при -40° при -5° гололеда в. и ветре				
Трос	Марка	С-50 (Гост 3063-55)				
	Максимальное напряжение кВ / мм ²	48				
Тип зажима		глухой				
Материал опоры		Сталь марки «Ст-3»				
Допускаемое напряжение в опоре кг/см ²	Нормальный режим	1600				
	Аварийный режим	2000				
Пролет м	габариты	по ПЭП 110 кВ	338	297	334	314
		по ПЭП 154 кВ	326	286	341	302
	Весовой	максимально по ПЭП 110 кВ	422	372	442	392
		допустимый по ПЭП 154 кВ	354	297	354	314
Угол поворота, допустимый на опоре		354	286	354	335	

Вес опоры (кг)

Полный	2892
В том числе:	
∠ 100 × 7	12
∠ 90 × 6	248
∠ 80 × 6	614
∠ 70 × 6	327
∠ 63 × 5	297
∠ 50 × 5	1007
• ф18	3
- δ = 20	76
- δ = 8	60
- δ = 6	153
Метизы	77
Наплавлен. металл	30

Перечень чертежей опоры

Наименование	Марки	№ чертежа
Монтажная схема	—	16004-л а
Расчетный лист	—	16250-л
Паспорт	—	16054-л а
Первая секция	п63; п64; п69; п623; п625; п628	16006-л а
Вторая секция	п628; п631; п632	16008-л а
Третья секция	п641	16011-л а
Троверса L=2,5 м	п649 + п653 л	16028-л а
Троверса L=4,5 м	п662 + п672 л	16030-л а



Унифицированные металлические опоры промежуточной опоры.

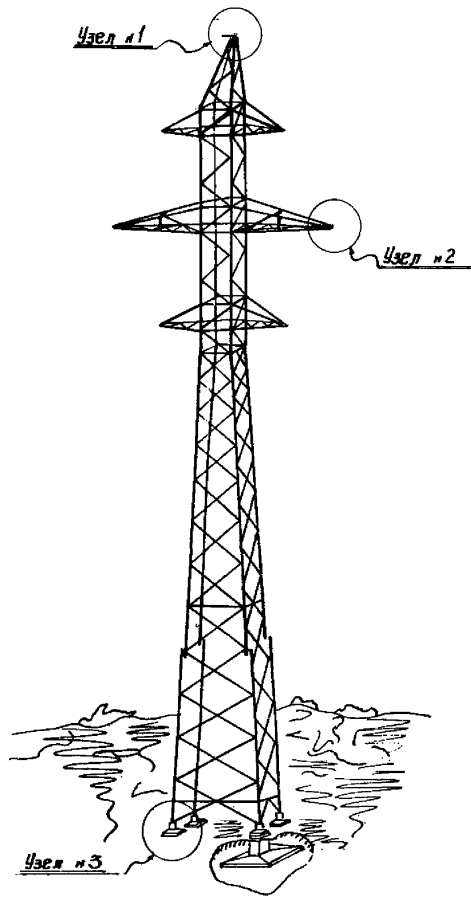
Шифр
П5

№16370-л
 Лист
 10/29

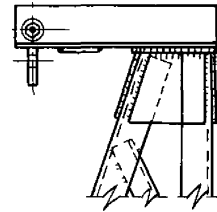
Двухцепные промежуточные опоры

13/101-60 з. 01.04.61

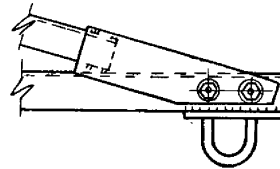
Хотэп №16370-а, лист 12/29



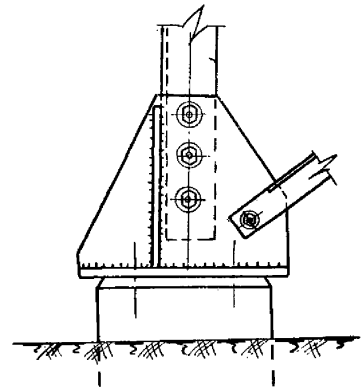
Узел #1



Узел #2

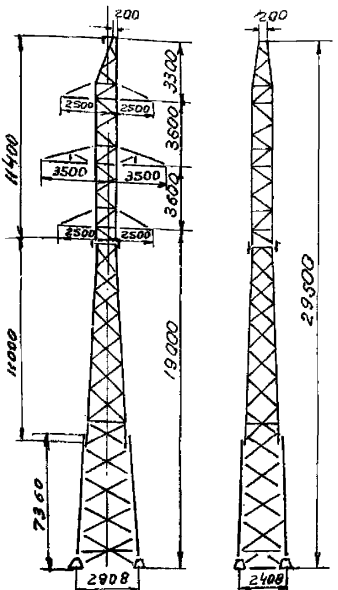


Узел #3



	Утилизированные металлометаллические опоры ИИЖСт	Шифр	№16370-а
	Новый вид двухвальной промежуточной опоры для I и II р.к.у.	П2, П4	лист 12/29

Ярославское отделение, Теплоэлектротехнический институт
 И. Гурова
 Проверил Н. Осипов
 №16370-л, лист 13/29



Расположение анкерных болтов фундамента.



Примечания:
 1. Нижняя секция ствoла, доховые и верхние грани траверсы садирются на черных болтах; все остальные секции выпалняются на сварке.
 2. Опора допускает, длительную работу при подвеске одной цепи.

Расчетные данные

Нормативы		пв-4т. п.чэ-58; НчТУ 1-46; Инструкция ТЭП №30204-с						
Расчетные климатические условия	Район	I	II	I	II	I	II	
	Скорость ветра для провода М/сек.	30						
Трос	Марка	АС-120	АС-150	АС-185				
	Напряженность кг/мм ²	при -40°	8,96	9,73	8,86			
		при -3° гололеде и ветре	10,1	9,98	10,1			
	Марка	С-50 (Гост 3063-55)						
	Максимальное напряжение кг/мм ²	32						
	Тип зажима	глухой						
	Материал опоры	сталь марки «ст.-3»						
Допускаемые напряжения в опорках	Нормальный режим	1600						
	Аварийный режим	2000						
Пролет м	По габариту	ЛЭП10кВ	364	302	375	318	385	334
		ЛЭП 15кВ	-	-	361	307	371	322
	Весовой		455	378	468	397	480	416
	Максимально допустимый	ЛЭП10кВ	334	334	334	334	334	334
	ЛЭП 15кВ	-	-	334	334	334	334	

Цепь поворота, допускаемый наклон

Вес опоры (кг)	
Полный	3279
В том числе:	
∠100×7	332
∠90×6	388
∠70×6	420
∠63×5	569
∠50×5	1074
φ18	6
-δ=20	76
-δ=8	60
-δ=6	219
Метизы	99
Направлен. металл	36

Перечень чертежей опоры

Наименование	Марки	№ чертежа
Монтажная схема	-	16015-л. а
Расчетный лист	-	16251-л
Пос порт	-	16055-л. а
Первая секция	пб5; пб6; пб9; пб23; пб25; пб26	16019-л. а
Вторая секция	пб20; пб35; пб36	16021-л. а
Третья секция	пб42	16023-л
Траверса L=25m	пб49; пб53	16028-л. а
Траверса L=3,5m	пб54; пб61	16029-л

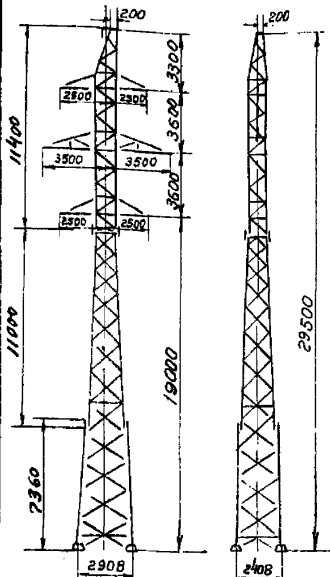


Унифицированные металлические опоры 110-15кВ двухцепная промежуточная опора.

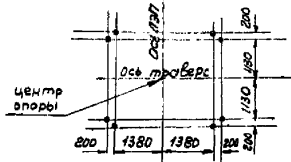
Шифр	№16370-л
Лист	13/29

П2

Харьковское отделение Теплоэлектропроект'а
 дата 23/11 84 Составил: Труфанов / Гуров /
 Проверил: Новосильский / Детальский /
 N16370-1, лист 14/29



Расположение анкерных болтов фундамента



Примечания:
 1. Нижняя секция ствoла, доковые и верхние грани траверс собираются на черных дилтах, все остальные секции выполняются на сварке
 2. Опора допускает длительную работу при подвеске одной цепи.

Расчетные данные

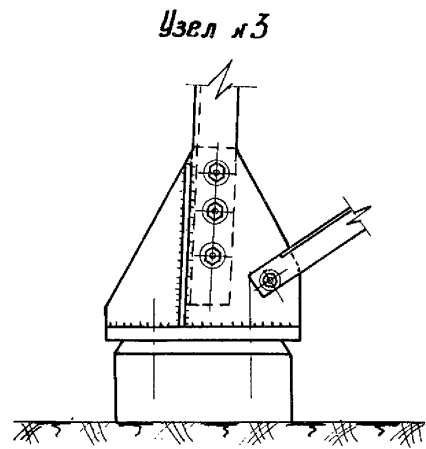
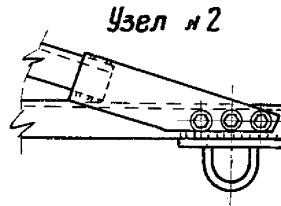
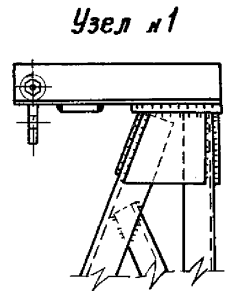
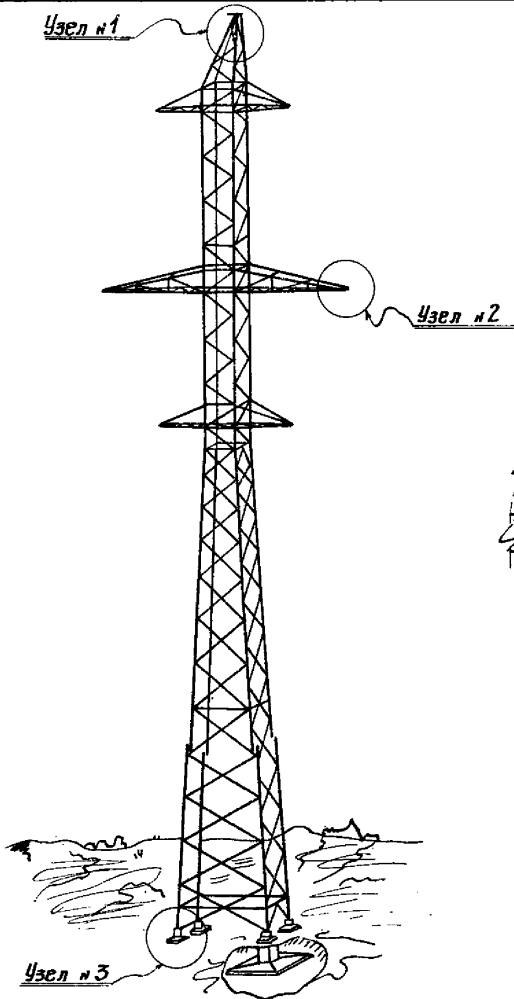
Нормативы		пел-4", п49-58", Н и ТУ 1-46", инструкция т.э.п'а N30204-с				
Расчетные климатические условия	Район	I	II	I	II	
	Скорость ветра без гололеда м/сек	30				
Марка		АС-240	АС-300			
Напряжениe кг/мм ²	при -40°	8,79	8,86			
	при -5°, гололеде и ветре	9,96	10,1			
Марка		С-50 (Гост 3063-55)				
Максимальное напряжение кг/мм ²		37				
Тип зажима		Глухой				
Материал опоры		Сталь марки „Ст-3“				
Допускаемые напряжения в опоре кг/см ²	Нормальный режим	1600				
	Аварийный режим	2000				
пролет	по габариту	1ЭП110кВ	392	349	392	360
		1ЭП154кВ	378	336	378	347
М	Весовой		490	435	490	450
	максимально допустимый	1ЭП110кВ	360	360	360	360
		1ЭП154кВ	360	360	360	—
Угол поворота, допуск на опоре						

Вес опоры (кг)	
Полный	3466
В том числе:	
2100 x 7	832
470 x 6	722
463 x 5	341
450 x 5	1074
• ф18	6
-δ=20	76
-δ=8	60
-δ=6	219
Метизы	99
Наплавлен. металл	37

Перечень чертежей опоры.		
Наименование	марки	N чертежа
Монтажная схема	—	16016-л ²
Расчетный лист	—	16252-л
Паспорт	—	16056-л ²
Первая секция	п65, п66, п69, п623, п625, п626	16019-л ²
Вторая секция	п630, п637, п638	16022-л ²
Третья секция	п643	16024-л
Траверса L=2,5м	п649 ÷ п653 л	16028-л ²
Траверса L=3,5м	п654 ÷ п661 л	16029-л

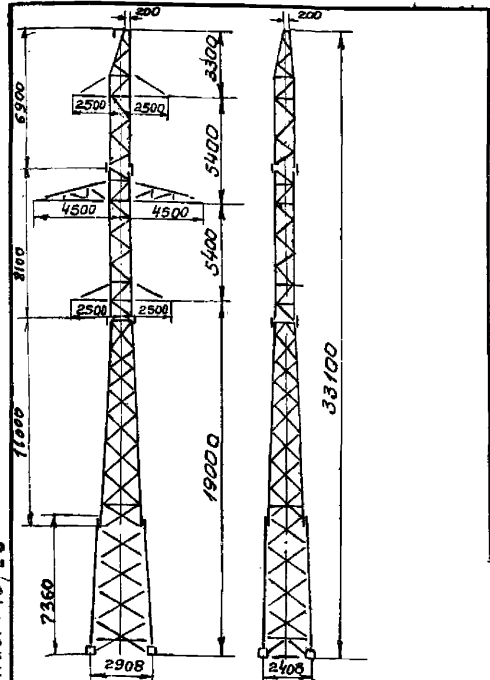
	Унифицированные металлические опоры 110-150кВ	Шифр	N16370-1
	Двухцепная промежуточная опора	п4	Лист 14/29

ХТЭП №16370-П, лист 15/29

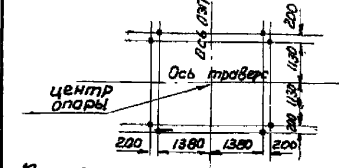


<p>г. Москва 1960г.</p>	Унифицированные металличе- ские опоры 110 и 154 кВ Общий вид двухцепной промежуточной опоры для III и IV р.к.у.	Шифр	№16370-П
		П6, П8	лист 15/29

Харьковское отделение Теплоэлектропроект
 И. Гурава
 Проверил: А. Овчинник
 М16370-Л, лист 16/29



Расположение анкерных болтов фундамента.



Примечания:
 1. Нижняя секция ствола, даховые и верхние грани траверс собираются на черных болтах, все остальные секции выполняются на сварке.
 2. Опора допускает длительную работу при подвеске одной цепи.

Расчетные данные

Нормативы		пв-47, пв-58; Н и ТУ 1-46 инструкция ТЭПа МЭОЭО-С						
Расчетные климатические условия	Район	Ш	У	Ш	У	Ш	У	
	Скорость ветра без гололеда м/сек	30						
Провод	Марка	АГ-120		АГ-150		АГ-185		
	Напряженность при -40° КГ/ММ ² при -5° гололеде и ветре	12		12		12		
Трос	Марка	С-50 (ГОСТ 3063-55)						
	Максимальное напряжение КГ/ММ ²	48						
Тип зажима		глухой						
Материал опоры		Сталь марки «Ст-3»						
Допускаемые нагрузки в опоре КМ ²	Нормальный режим	1600						
	Аварийный режим	2000						
пролет м	По заданному	лэп макс	280	238	300	258	316	275
		лэп мин	—	—	289	248	304	265
	Весовой	лэп макс	350	298	374	323	396	344
		лэп мин	280	225	316	255	316	275
допустимый		лэп макс	—	—	295	240	316	260
лэп мин		—						

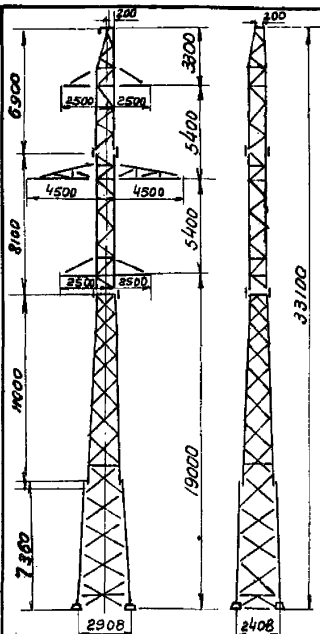
Угол поворота, допускаемый на опоре

Вес опоры (кг)	
Полный	3899
в том числе:	
Л100x7	352
Л90x6	388
Л80x6	358
Л70x6	655
Л63x5	379
Л50x5	1148
φ18	6
-δ=20	76
-δ=8	60
-δ=6	249
Метизы	118
Наплавлен. металл	42

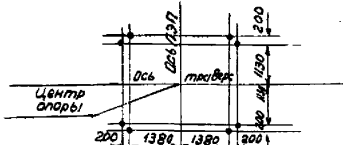
Перечень чертежей опоры		
Наименование	Марки	№ чертежа
Монтажная схема	—	16017-Л а
Расчетный лист	—	16053-Л
Паспорт	—	16057-Л а
Первая секция	пб5, пб6; пб9 ÷ пб23; пб25; пб26	16019-Л а
Вторая секция	пб29; пб35; пб36	16021-Л а
Третья секция	пб44; пб46	16025-Л а
Четвертая секция	пб48	16027-Л а
Траверса h=2,5 м	пб49 ÷ пб53 1/2	16028-Л а
Траверса h=4,5 м	пб62 ÷ пб72 1/2	16030-Л а

	Унифицированные металлические опоры 110-181кв	Шифр	№16370-л
	Двухцепная промежуточная опора	П6	лист 16/29

Харьковское отделение Меллеэлектропроект
 24/11-40-Составил: *И. Гурова* ;
 Проверил: *Александровский* ;
 №16370-П, лист 17/29



Расположение анкерных болтов фундамента



Примечания:
 1. Нижняя секция отбала, доковые и верхние грани траверсы собираются на черных болтах; все остальные секции выполняются на сварке.
 2. Опора допускает длительную работу при подвесе одной цепи.

Расчетные данные

Нормативы		пвЛ-47, пвЛ-58; НУТУ 1-46; инструкция ТЭП а №30204-С				
Расчетные климатические условия	Район	III	IV	V	VI	
	скорость ветра без гололеда м/сек	30				
Провод	Марка	АС-240	АС-300			
	Напряж. кВ при -40° при -50 гололеде и ветре кг/мм ²	—	—			
Трос	Марка	С-50 (ГОСТ 3063-55)				
	Максимальное напряжение кг/мм ²	48				
Тип зажима		глухой				
Материал опоры		Сталь марки „Ст 3“				
Допускаемые напряжения в опоре кг/см ²	Нормальный режим	1600				
	Аварийный режим	2000				
пролет м	По габариту	ЛЭЛ110кВ	338	297	354	314
		ЛЭЛ154кВ	326	286	341	302
	весовой	422	370	452	392	
	Максимально допустимый	ЛЭЛ110кВ	354	297	354	314
ЛЭЛ154кВ		354	286	354	335	
Челл поворота, допустимый на опоре						

Вес опоры (кг)

Полный	4113
в том числе:	
Л100x7	352
Л100x7	882
Л80x6	120
Л75x6	293
Л70x6	404
Л63x5	363
Л50x5	1146
•Ф18	6
-δ=20	76
-δ=8	60
-δ=6	249
Метизы	118
Направля. металл	44

Перечень чертежей опоры

Наименование	Марка	№ чертежа
Монтажная схема	—	16018-Л ²
Расчетный лист	—	16254-Л
Паспорт	—	16058-Л ²
Первая секция	п67; п62; п625; п626	16020-Л ²
Вторая секция	п630; п637; п638	16022-Л ²
Третья секция	п645; п646	16026-Л ²
Четвертая секция	п648	16027-Л ²
Траверса L=2,5 м	п649; п653	16028-Л ²
Траверса L=4,5 м	п662; п672 н.	16030-Л ²



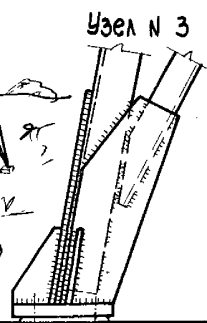
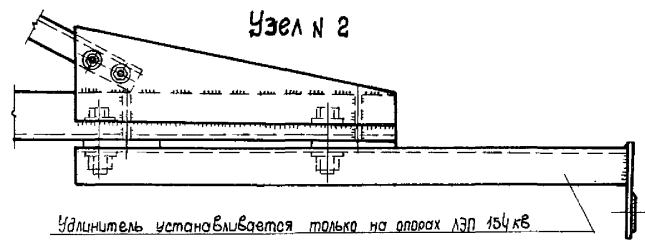
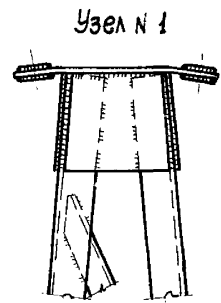
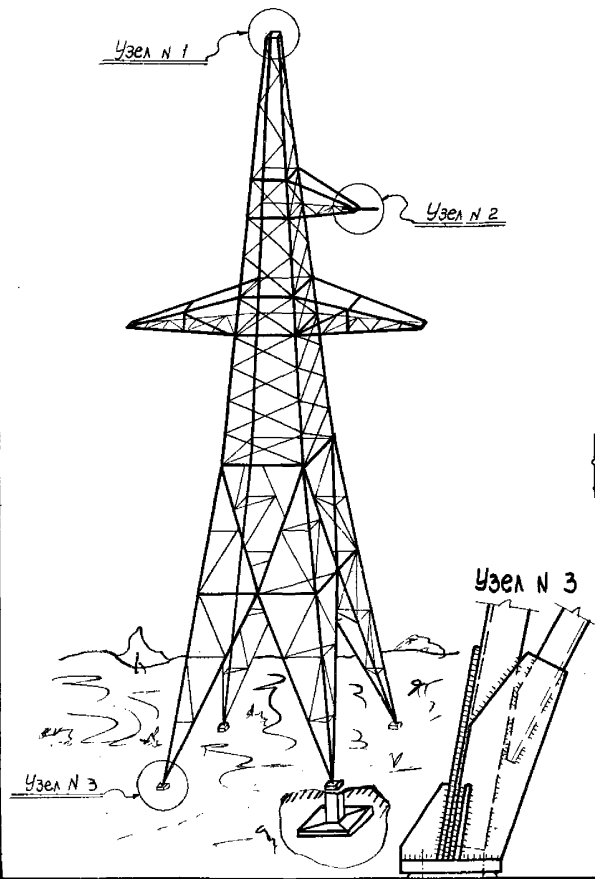
Унифицированные
 металлосетевые опоры
 двухцепная
 промежуточная
 опора
 г. Москва
 1960г

Щифр
П8

№16370-П
 Лист
 17/29

Одноцепные анкерно-угловые опоры

ХотЭП №16370-н, лист 19/29



Удирцированные металло-
ческие аппараты
110 и 154 кВ
Общий вид одиночной
опорно-щелевой одностен-
ной опоры для I, II, III и IV р. к.у.

Шхрр
41,43

№16370-н
лист
19/29

№ 16370-ч, лист 20/29

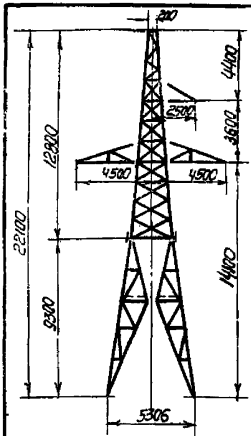
Стальной

11

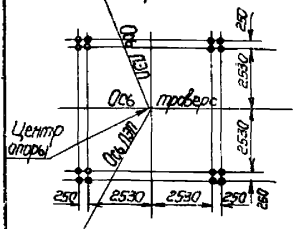
Проверил: И. Селиванов

11

Дата: 23/11-60г



План анкерных болтов фундамента



Примечания:

1. Все секции и марки опоры сварные. Монтажные соединения выполняются на черных болтах.
2. Опоры рассчитаны на обрыв 1 провода без равенств тягаченци.

Расчетные данные

Нормативы		ИЛ-47-ПЗ-58; Ил ТУ 1-46; инструкция ТЭО № 30204-С											
Расчетные климатические условия	Район	I	II	III	IV	V	VI	VI	VI	VI	VI	VI	VI
	Скорость ветра без гололеда, м/сек	30											
Провод	Марка	АС-120			АС-150			АС-185					
	Напряжение, кВ/мм ²	при 40°			8.86			8.79			8.86		
	при 5° гололеда и ветра	10.10	12.00	9.28	12.00	10.10	12.00						
Трос	Марка	С-50 (ГОСТ 3063-55)											
	Максимальное напряжение, кг/мм ²	32	48	32	48	32	48						
Тип зажима		Напряженный, болтовой											
Материал опоры		Сталь марки «Ст-3»											
Допускаемые напряжения в опоре (кг)	Нормальный режим	1500											
	Аварийный режим	1000											
	Угол поворота, допускаемый на опоре	0° - 60°											

Вес опоры (кг)	
Полный	4415
в том числе:	
L 125x8	648
L 100x7	405
L 90x6	549
L 75x6	388
L 70x6	106
L 63x5	194
L 50x5	1060
-δ=20	122
-δ=10	376
-δ=8	144
-δ=6	281
Металлы	73
Напылен. металл	54

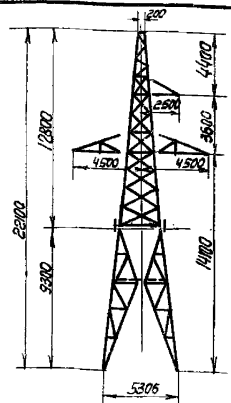
Перечень чертежей опоры		
Наименование	Марки	№ чертежа
Монтажная схема	—	16086 - л. 2
Расчетный лист	—	16265 - л. 1
Паспорт	—	16205 - л. 2
Первая секция	452; 4515	16093 - л. 1
Цифровая	467	16098 - л. 2
Вторая секция	4610	16101 - л. 1
Трaverse L=25м	4620	16106 - л. 2
Трaverse L=4,5м	4621	16107 - л. 2



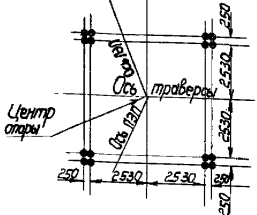
Унифицированные металлические опоры для одиночной анкерно-угловой оплетенной опоры.

Шифр
У1

№ 16370-л.
Лист
20/29



План анкерных болтов фундамента.



Примечания:

1. Все секции и марки опор сварные. Монтажные соединения выполняются на черных болтах.
2. Опора рассчитана на обрыв 1 провода без разности тягений.

Расчетные данные

Нормативы		ПВ-147, ПУЭ-58; НУ ТУ 1-46; инструкция ТЭП'а № 30204-с					
Расчетные климатические условия	Район	I II III IV I II III IV					
	Скорость ветра без гололеда м/сек	30					
Провод	Марка	АС-240		АС-300			
	Напряже-ние кВ/мм ²	при -40°		при -5° гололеда и ветре			
Трос	Марка	С-50 (ГОСТ 3063-55)					
	Максимальное напряжение кВ/мм ²	37	48	37	48		
Тип зажима		Натяжная болтовая		Натяжная с пружинами			
Материал опоры		Сталь марки «Ст-3»					
Допускаемые нагрузки в зависимости угла поворота на опоре	Нормальный режим	1600					
	Аварийный режим	1800					
	Допускаемый угол поворота на опоре	0°-60°					

Вес опоры (кг)

Полный	4859
в том числе:	
L 140x9	808
L 125x8	581
L 90x6	549
L 75x6	388
L 70x6	138
L 63x5	547
L 50x5	767
-δ=20	128
-δ=10	376
-δ=8	186
-δ=6	246
Метизы	72
Направляен. металл	73

Перечень чертежей опоры

Наименование	Марки	№ чертежа
Монтажная схема	—	16087-1 а
Расчетный лист	—	16266-1
Паспорт	—	16207-1 а
Первая секция	45.3; 45.16	16094-1
Линия диагональ	45.7	16098-1 а
Первая секция	45.11	16102-1 а
Траверса L=2.5 м	45.20	16106-1 а
Траверса L=4.5 м	45.21	16107-1 а



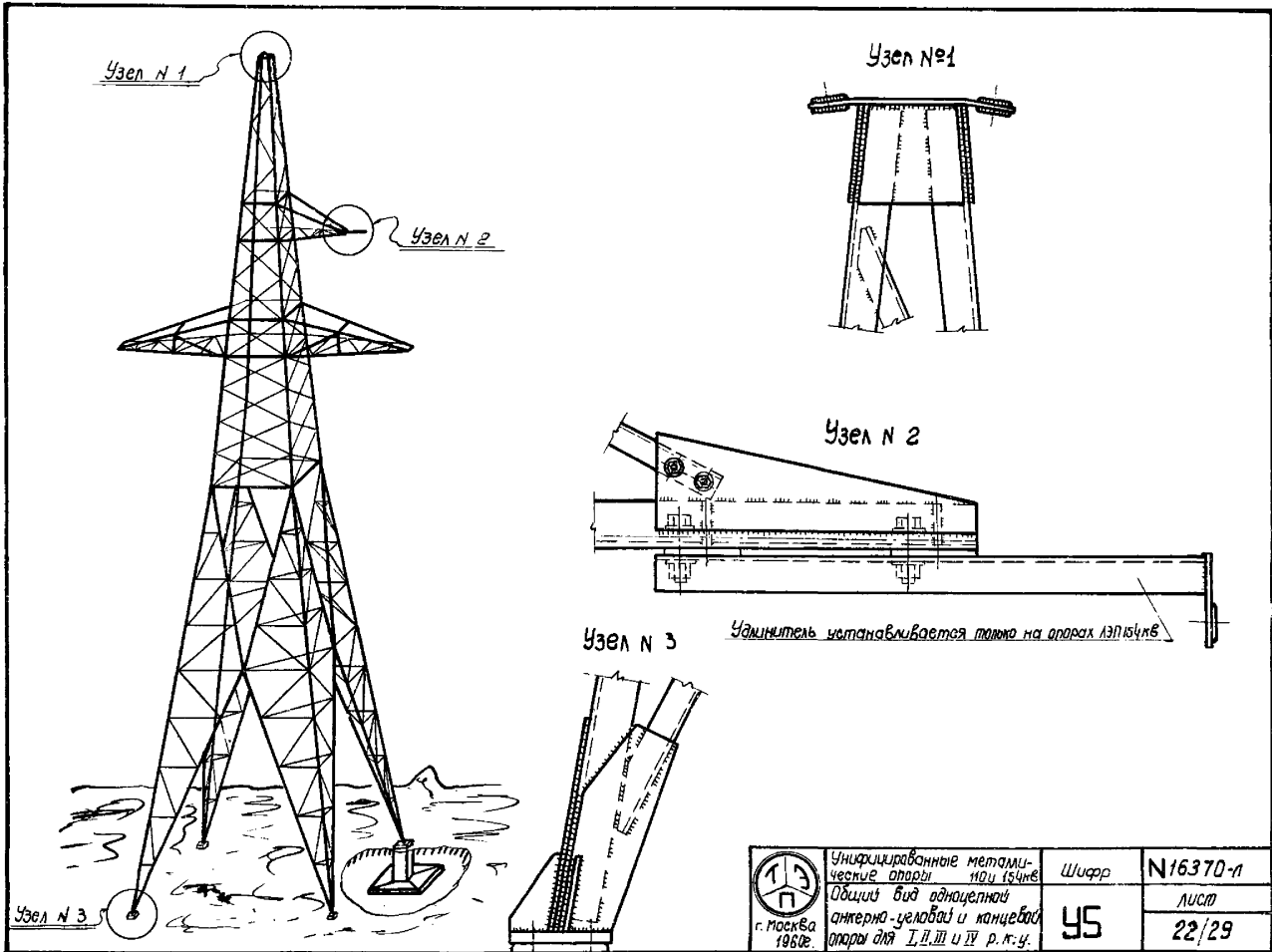
Унифицированные металлические опоры 10-15 кВ
Одноцепная анкерно-угловая облегченная опора.

Шифр
43

№ 16370-71
Лист
21/29

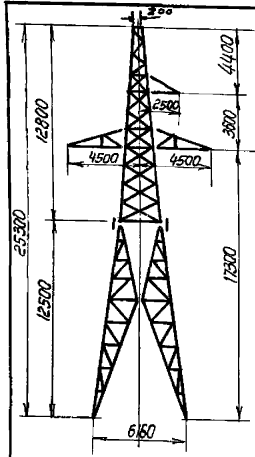
Саратовское отделение Тепловых электростанций и ТЭЦ
Составил: Чура / Гуров /
Проверил: Семин / Сапеловский / №16370-1, лист 21/29
23.11.60г

ХОПЭП N16370-п, лист 22/29

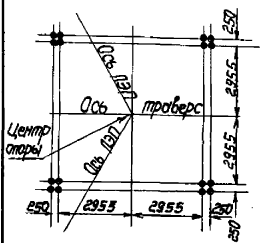


	Унифицированные металличе- ские опоры	Ширр	N16370-п
	Общий вид одиночной антенно-узловой и панчевид опоры для I, II, III и IV р.к.у.		45
г. Москва 1960г.			

3-е годовое отделение Теплоэлектроцентрали
 Составил: [подпись] / [Играва]
 Проверил: [подпись] / Селенский / N 16370-1, лист 23/25
 23/IV-60г



План анкерных болтов фундамента



Примечания:

1. Все секции и марки сварные. Монтажные соединения выполняются на черных болтах.
2. Опора рассчитана на две пары проводов.

Расчетные данные

Нормативы		ЛВ47, ЛВ3-58; НУТУ 1-05; инструкция ТЭРА N 30204-с											
Расчетные климатические условия	Район	I	II	III	IV	V	VI	VI	VI	VI	VI	VI	VI
	Скорость ветра над поверхностью	30											
Провод	Марка	АС-120	АС-150	АС-185	АС-240	АС-300							
	Напряж. кВ/мм ²	при -40°	—	8.79	—	8.86	—	8.79	—	8.86	—	8.86	—
Трос	Марка	0-50 (ГОСТ 3063-55)											
	Максимальное напрж. кВ/мм ²	10.10	12.00	9.98	12.00	10.10	12.00	9.96	12.00	10.10	12.00	10.10	12.00
Тип зажима		Натяжной, болтовой										Натяжной, прессовый	
Материал опоры		сталь марки „Ст-3“											
Допускаемый напрж. в рабочем состоянии		1600											
Допускаемый напрж. в аварийном состоянии		1800											
Угол поворота, допускаемый на опоре		0° - 60°											

Вес опоры (кг)	
Полный	8154
в том числе:	
L 140x9	1799
L 90x6	173
L 80x6	116
L 75x6	852
L 70x6	276
L 63x5	395
L 50x5	1305
-S: 24	152
-S: 10	312
-S: 8	269
-S: 5	237
Металлы	77
Напылен. металл	88

Перечень чертежей опоры.		
Наименование	Марки	N чертежа
Монтажная схема	—	16088-1 э
Расчетный лист	—	16267-1
Паспорт	—	16209-1 э
Первая секция	455, 4617	16096-1 э
Диagramма	45 В	16099-1 э
Вторая секция	45 В	16104-1 э
Трaverse L: 2.5 м	45 20	16106-1 э
Трaverse L: 4.5 м	45 21	16107-1 э

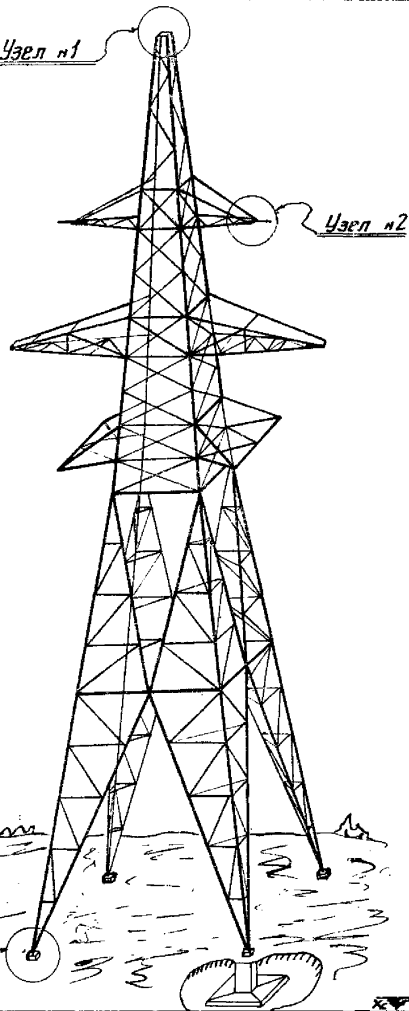
г. Москва 1962	Унифицированные металлические оппоры Расчетная анкерно-узловая и концевая опора.	Шифр	N 16370-1
	45	Лист	23/29

Ив. N 16370-Л
лист 24/29

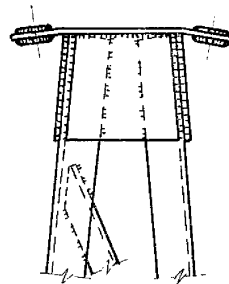
Двухцепные анкерно-угловые опоры

N16370-Л	лист
	24/29

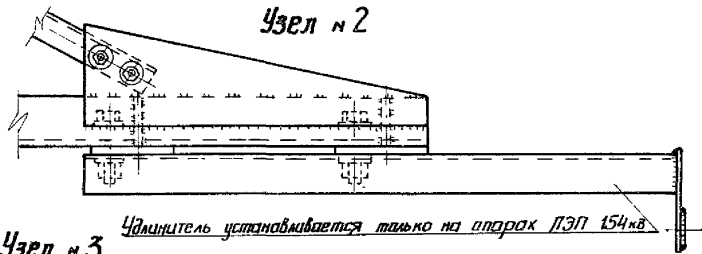
ХОТЭП №16370-п, лист 25/29



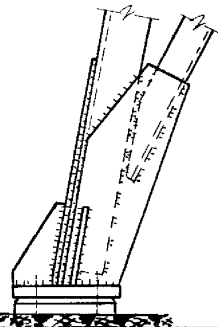
Узел n1



Узел n2



Узел n3



Удлинитель устанавливается только на опорах ЛЭП 154кВ



Унифицированные металличе-
ские опоры 110 и 154 кВ
Пбций вид двухетной анкер
ноуеловой обречетной опоры
для I, II, III и IV р.к.ч.

г. Москва
1960г.

Шифр

У2, У4

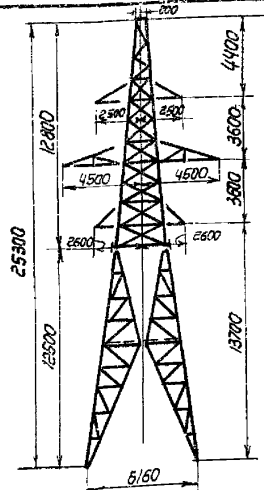
№16370-п

Лист

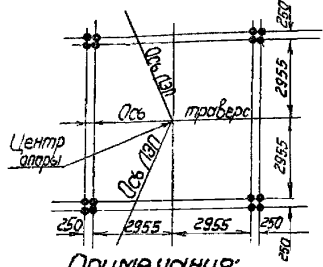
25/29

Харьковское отделение
 Тел. центральный аппарат
 У. Гурова
 А. Остапковский
 № 16370-1, лист 25/29

Харьковское отделение
 Составил: Мухоморов
 Проверил: Сайкин
 23/II-60-
 Жуков



План анкерных болтов фундамента



Примечания:

1. Все секции и марки опоры сварные. Монтажные соединения выполняются на чужих болтах.
2. Опора рассчитана на обрыв 1 провода без разности уровней.
3. На опоре допускается монтаж одной цепи для длительной работы.

Нормативы		Расчетные данные												
Расчетные климатические условия	Район	ЛВН-47; ПУЭ-58; НУ ТУ 1-46; Инструкция ТЭО № 30204-С												
Провод	Марка	30												
Трос	Напряжения	при -40°	8,86	-	8,79	-	8,86	-						
	кг/мм ²	при -5° с доп. 0,8% и ветре	10,10	12,00	9,98	12,00	10,10	12,00						
Трос	Марка	С-50 (ГОСТ 3063-55)												
	Максимальное напряжение	кг/мм ²	32	48	32	48	32	48						
Тип зажима		натяжной, балтовый												
Материал опоры		сталь марки «Ст-3»												
Допускаемые нагрузки	Нормальный режим	1600												
	Скорее всего аварийный режим	1800												
Угол поворота, допускаемый на опоре		0°-60°												

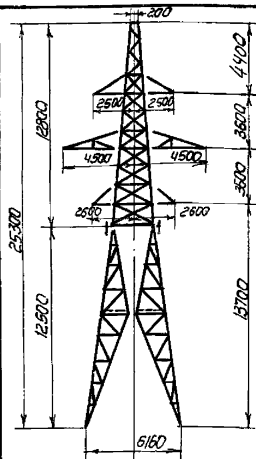
Вес опоры (кг)	
Полный	6157
в том числе:	
L 140 x 9	1072
L 125 x 8	531
L 90 x 6	400
L 75 x 6	360
L 70 x 6	113
L 63 x 5	446
L 50 x 5	1435
-δ=24	152
-δ=10	312
-δ=8	476
-δ=6	273
Метизы	95
Напыление металла	92

Перечень чертежей опоры		
Наименование	Марки	№ чертежа
Монтажная схема	—	16029 - Л а
Расчетный лист	—	16268 - Л
Паспорт	—	16206 - Л а
Первая секция	45 5; 45 17	16096 - Л а
Диagramма	45 8	16099 - Л а
Вторая секция	45 12	16103 - Л
Траверса h=2,5 м	45 20	16106 - Л а
Траверса h=4,5 м	45 21	16107 - Л а
Траверса h=2,6 м	46 22, 46 23	16108 - Л

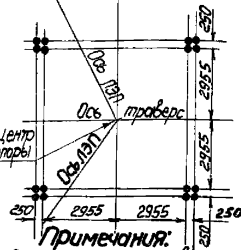
<p>г. Москва 1960</p>	Усиленные металлические опоры на ст. д. Двухцепная анкерно-уловная облегченная опора.	Шкфр	N 16370-1
	42	Лист	25/29

Харьковский отделение Теплотехнического проекта
 № 23/IV-60г
 Составил: Зуев
 Проверил: Овсянников

: Спальковский № 116370-1, лист 27/29



План анкерных болтов фундамента.



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Все детали и марки сварные. Монтажные соединения выполняются на черных болтах.
2. Опора рассчитана на арбы 3 провода без разности тяжелей.
3. На опоре допускается монтаж одной цепи для длительной работы.

Расчетные данные

Нормативы		ПВЛ-47; ПЭ-58; Ниту 1-46; инструкция ЭЭПД №30204-С					
Расчетные климатические условия	Район	I	II	III	IV	V	
	Скорость ветра без гололеда, м/сек	30					
Провода	Марка	АС-240		АС-300			
	Напряжение, кВ / мм ²	при -40°		при -58°			
		8,79	—	8,86	—		
		9,96	12,00	10,10	12,00		
Трос	Марка	С-50 (ГОСТ 3063-55)					
	Максимальное напряжение, кг / мм ²	37	48	37	48		
Тип зажима		натяжной болтовой		натяжной прессуемый			
Материал опоры		Сталь марки «Ст-3»					
Допустимые нагрузки в опоре	Нормальный режим	1800					
	Аварийный режим	1800					
Угол наклона опора		0° - 60°		0° - 50°			

Вес опоры (кг)

Полный	7463
В том числе:	
L 160x10	2318
L 90x6	625
L 80x6	308
L 75x6	564
L 70x6	638
L 63x6	286
L 50x5	1256
-δ=30	192
-δ=10	312
-δ=8	463
-δ=5	276
Металлы	120
Направляен. металл	105

Перечень чертежей опоры

Наименование	Марки	№ чертежа
Монтажная схема	—	16090 - П.а
Расчетный лист	—	16269 - П
Паспорт	—	16208 - П.а
Первая секция	456; 4518	16097 - П.а
Диаграмма	458	16099 - П.а
Вторая секция	4514	16105 - П.а
Траверса L=2.5M	4520	16106 - П.а
Траверса L=4.5M	4521	16107 - П.а
Траверса L=2.5M	4522; 4523	16108 - П

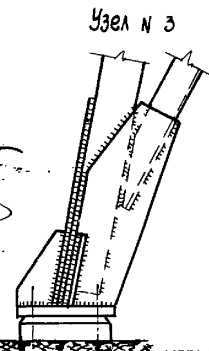
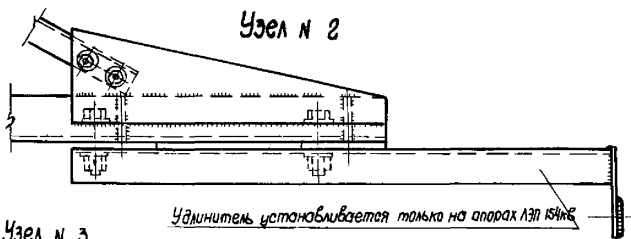
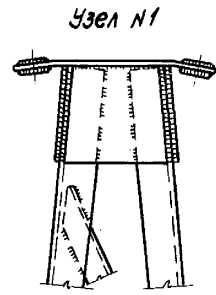
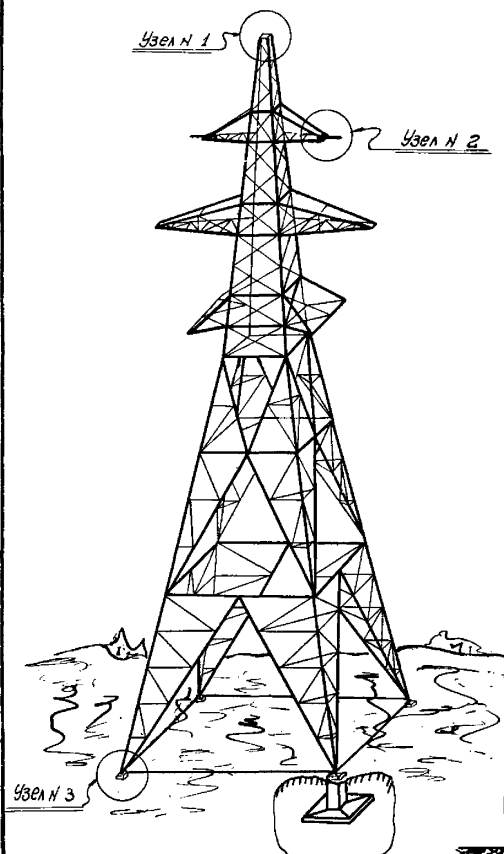


Унифицированные металлические опоры ЛЭП
 Двухцепная анкерно-уловная алюминиевая опора.

Шифр
У4

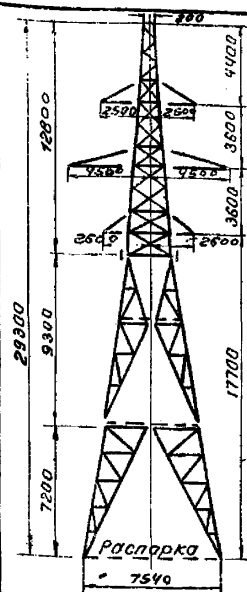
№16370-Л
 Лист
 27/29

Хотэп №16370-н, лист 28/29



	Унифицированные металличе- ские опоры 110 и 134 кВ	Шквор	№16370-н
	Виды в разрезе анкера-уголков и концевой опоры для I, II, III и IV р.л.у.	46	лист 28/29

г. Москва
1960г.



План анкеровых болтов фундамента



Примечания:

1. Все секции и марки сварные. Монтажные сведения выполняются на черных болтах.
2. Опора рассчитана на обрыв 2-х проводов без разности тяжелей.
3. На опоре делается монтаж одной цепи для длительной работы.
4. В подборку металла и вес опоры не включен металл распорки УБ-25 (черт. № 16402-А).

Расчетные данные

Нормативы		ПВА-47; ПУЗ-58; НИТУ 1-46; Инструкция ТЭП №30204-С														
Расчетные климатические условия	район	I II III IV I II III IV I II III IV I II III IV														
	скорость ветра (из таблицы) м/сек	30														
Провод	Марка	АС-120			АС-150			АС-185			АС-240			АС-300		
	Напряженность при 40° кг/мм ²	8,86	—	8,79	—	8,86	—	8,79	—	8,86	—	8,79	—	8,86	—	
Трос	Марка	С-50 (ГОСТ 3063-55)														
	Максимальное напряжение при 40° кг/мм ²	32	48	32	48	32	48	37	48	37	48	37	48			
тип зажима		натяжной, долговой														
Материал опоры		Сталь Марки, Ст-3"														
Допускаемые напряжения в опоре кг/см ²	Нормальный режим	1800														
	Аварийный режим	1800														
Угол поворота допускаемый на опоре	Угловой	0° - 60°														
	Канцовой	0° - 60°										0° - 30°		0° - 20°		

Вес опоры (кг)	
полный	11010
в том числе:	
L180x11	2208
L160x10	326
L100x7	1792
L90x6	938
L70x6	631
L63x5	738
L50x5	1040
-б=30	648
-б=20	16
-б=10	904
-б=8	475
-б=6	325
метизы	211
Наплавлен. металл	158

Перечень чертежей опоры

Наименование	Марки	№ чертежа
Монтажная схема	—	16091-А
Расчетный лист	—	16270-А
Распорк	—	16210-А
Подставка	УБ1	16092-А
Первая секция	УБ4; УБ19	16095-А
Диафрагма	УБ7	16098-А
Диафрагма	УБ9	16100-А
Вторая секция	УБ14	16105-А
Траверса L=2,5 м	УБ20	16106-А
траверса L=4,5 м	УБ21	16107-А
траверса L=2,6 м	УБ22; УБ23	16108-А
Монтажные узлы 1,2	—	16109-А



Унифицированные металл. опоры (10-15 м) двухцепная анкерно-угловая и канцовая опора

шифр	УБ	№ 16370-А
		лист 29/29