

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ССО "Сельэлектросетьстрой"

Всесоюзный государственный проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт
"Сельэнергопроект"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

на строительство ВЛ 0,4-20 кВ на унифицированных
деревянных опорах по типовым проектам 9.407-85 и
9.407-141

ТК-П-1-0,4+20, ТК-П-2-0,4+20,
ТК-П-3-0,4+20, ТК-П-4-0,4+20.

Утверждены

Специализированным строительным
объединением Сельэлектросеть-
строй 6 января 1988 г.

Директор

П.А.Катков

Главный инженер

Г.Ф.Сумин

Москва 1989

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ССО "СЕЛЬЭЛЕКТРОСЕТЬСТРОЙ"

Всесоюзный государственный проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт
"Сельэнергопроект"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

на строительство ВЛ 0,4-20 кВ на унифицированных деревянных опорах по типовым проектам 8.407-85 и 8.407-141

ТК-П-1-0,4+20, ТК-П-2-0,4+20,
ТК-П-3-0,4+20, ТК-П-4-0,4+20

Зам.главного инженера института

Б.И.Амелин

Начальник отдела организации, механизаций и технологий электросетевого строительства

Ю.А.Прохоров

Главный инженер проекта

А.А.Никитин

Старший инженер

В.Д.Шутова

Москва 1989

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
Общие положения	4
Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы при строительстве ВЛ на деревянных опорах напряжением 0,4, 6-10 и 20 кВ - ТК-II-I-0,4+20	32
Сборка на пикете деревянных опор ВЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ - ТК-II-2-0,4+20	66
Установка деревянных опор автокраном или бурильно-крановой машиной с разработкой котлованов - ТК-II-3-0,4+20	177
Монтаж проводов ВЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ на деревянных опорах - ТК-II-4-0,4+20	234
Приложение	279

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящие технологические карты распространяются на комплекс работ по сооружению ВЛ 0,4; 6-10 и 20 кВ на деревянных опорах по типовому проекту З.407-85: "Унифицированные деревянные опоры воздушной линии электропередачи напряжением 0,4, 6-10 и 20 кВ" /альбомы Ш, У, У1, УП/ и типовому проекту З.407-141 "Деревянные опоры ВЛ 0,38 кВ".

2. Настоящие технологические карты разработаны взамен ТК-П-1-0,4, 6-10 и 20 кВ, ТК-П-2-0,4, 6-10 и 20 кВ, ТК-П-3-0,4, 6-10 и 20 кВ, выпущенных институтом "Сельэнергопроект" в 1977 г.

3. Карты выполнены в соответствии с "Руководством по разработке типовых технологических карт в строительстве", Стройиздат, М, 1976 г.

4. Для индексов шифра технологических карт приняты следующие обозначения:

- ТК - технологическая карта;
- П - материал опор-дерево;
- 1+4 - вид работ, т.е.
 - 1 - погрузка и разгрузка с транспортировкой;
 - 2 - сборка опор на пикете;
 - 3 - установка опор с бурением котлованов;
 - 4 - монтаж проводов;
- 0,4;20 - напряжение ВЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ.

Пример расшифровки:

ТК-П-1-0,4;20 - технологическая карта для ВЛ на деревянных опорах на выполнение погрузочно-разгрузочных и транспортных работ при строительстве воздушной линии электропередачи напряжением 0,4, 6-10 и 20 кВ.

5. В настоящей работе выполнены следующие технологические карты:

ТК-П-1-0,4+20 - погрузочно-разгрузочные и транспортные работы;

ТК-П-2-0,4+20 - сборка на пикете деревянных опор ВЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ;

ТК-П-3-0,4+20 - установка деревянных опор автокраном или бурильно-крановой машиной с разработкой котлованов;

ТК-П-4-0,4+20 - монтаж проводов ВЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ на деревянных опорах.

6. Строительство ВЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ выполняется на опорах, приведенных в таблице I и на рис. I+I3, с применением деталей деревянных опор воздушной линии электропередачи по ТУ 34-5602-72 и железобетонных приставок по ГОСТ 14295-75 и проекту арх. № 5.0533 в соответствии с таблицей 2.

На рис. I+I3 приняты следующие обозначения:

а - длина стойки;

a_I - длина подкоса;

в - длина приставки;

д - длина стойки с приставкой;

d_I - длина подкоса с приставкой;

ƒ - высота нижнего провода от поверхности земли;

ℓ - расстояние между осями стойки и подкоса на уровне земли;

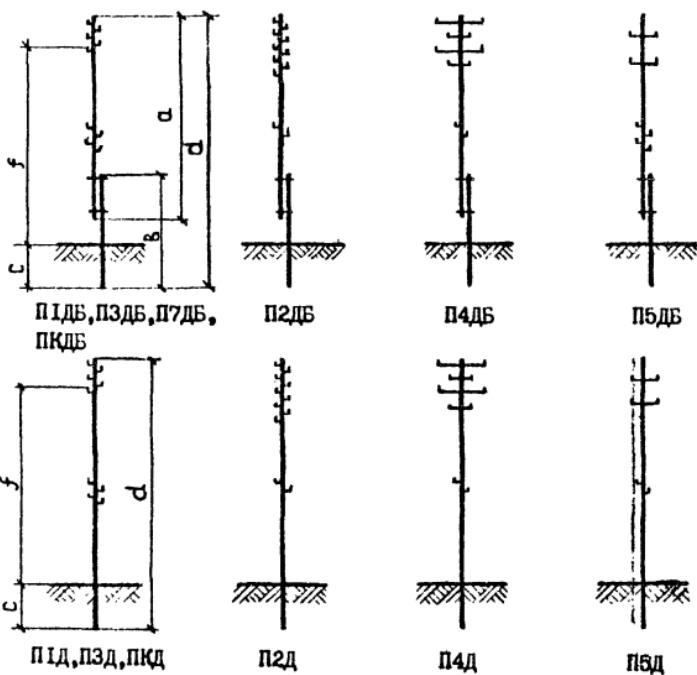
ℓ_1 - расстояние между осями стоек на уровне земли.

7. Технологические карты разработаны для применения в следующих условиях:

- работы выполняются в теплое время года, светлое время

ЕЛ 0,4 кВ

Промежуточные опоры



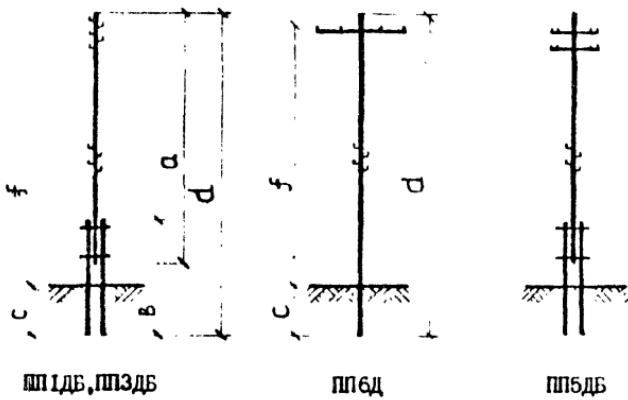
шифр опор	Размеры, мм				
	a	b	c	d	f
П1ДБ	6500	4500	1700	9900	7200
П7ДБ					7030
П2ДБ					7650
П3ДБ	8500	4250	2000	11450	7650
П4ДБ					8050
П5ДБ					8050
П1Д	9500	-	1500	-	7000
П2Д		-	2000	-	7200
П3Д		-	1700	-	7500
П4Д	11000	-	2000		7550
П5Д					
ПКД	8500	4250	1700		7600
ПКДБ			2000	11450	7750

*) См.п 6 Общих положений.

Рис. I

ЕЛ 0.4 кВ

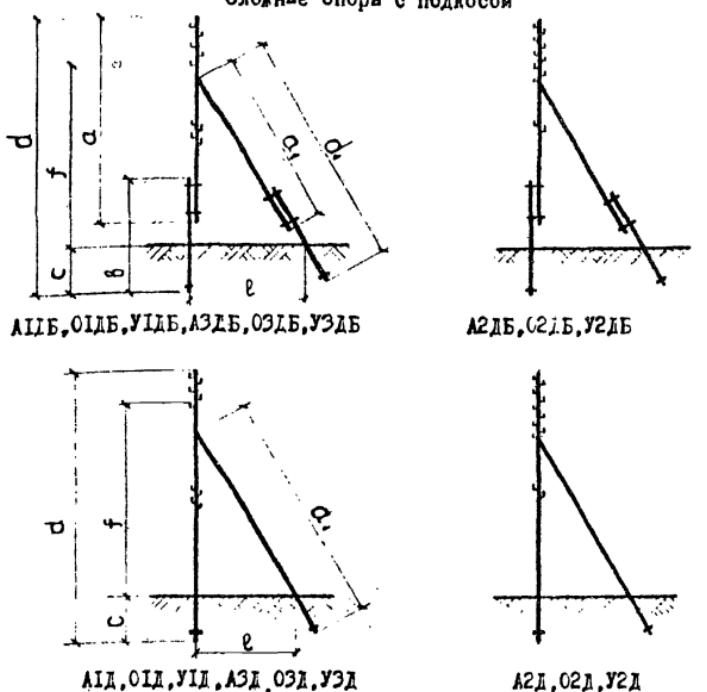
Переходные промежуточные опоры



Шифр опор	Размеры, мм				
	a	b	c	d	f
ПП1ДБ	9500	4250	2000	12450	9250
ПП3ДБ	11000			13950	9875
ПП5ДБ	11000			13950	10830
ПП6Д	8500		1700	-	6560

х) См. п 6 С общих положений.

Сложные опоры с подкосом

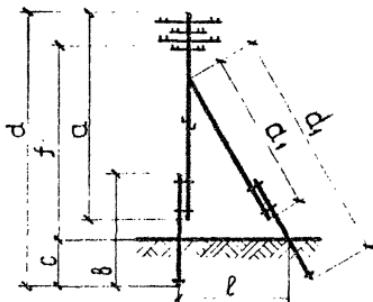


Шифр опор	Размеры, мм							
	a	a_1	b	c	f	d	d_1	l
А1Д, У1Д	9500	8500	-	1500	6950	-	-	3050
01Д					6900- -7500			
03Д					1700	7550- -8675	-	4500
А3Д, У3Д	11000	11000			7600	-	-	4350
02Д					2000	7100	-	
А2Д, У2Д						7150		
А1ДБ, У1ДБ	6500	5500	4500	1700	7150	9900	8900	3650
01ДБ					7100- -7700			
А2ДБ, У2ДБ	8500	7500	4250	2000	7400			
02ДБ					7350			
А3ДБ, У3ДБ					7600	11450	10450	5150
03ДБ					7550- -8675			

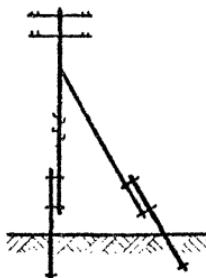
у/сн. п 6. Обеих положений

Рис. 3

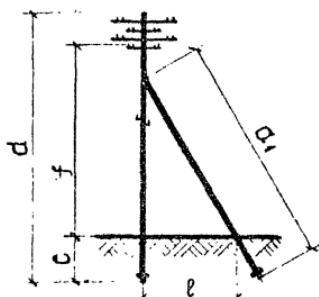
ВЛ 0,4 кВ
Сложные опоры с подкосом



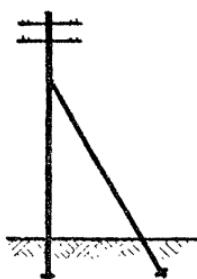
А4ДБ, 04ДБ, У4ДБ



А5ДБ, 05ДБ, У5ДБ



А4Д, 04Д, У4Д



А5Д, 05Д, У5Д

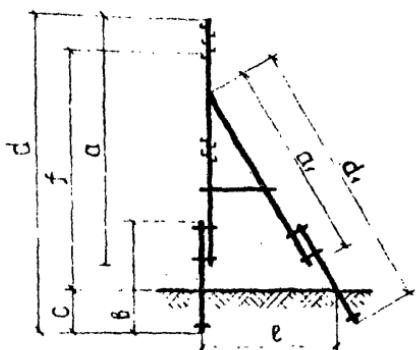
Шифр опор	Размеры, мм							
	a	a ₁	b	c	f	d	d ₁	l
А4Д, У4Д	11000	11000	-	2000	7600	-	-	4350
А5Д, У5Д					-8350			
04Д					7400			
05Д					7400- -8150			
А4ДБ, У4ДБ	8500	7500	4250	2000	8050	-	-	5150
А5ДБ, У5ДБ					7880			
04ДБ					7880- -8630			
05ДБ					8500			

*) См. п 6 Общих положений.

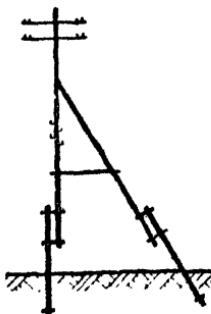
Рис. 4

БЛ 0,4 кВ

Повышенные сложные опоры с подкосом



АПДБ, ОПДБ, УПДБ
АПДБ, ОПДБ, УПДБ



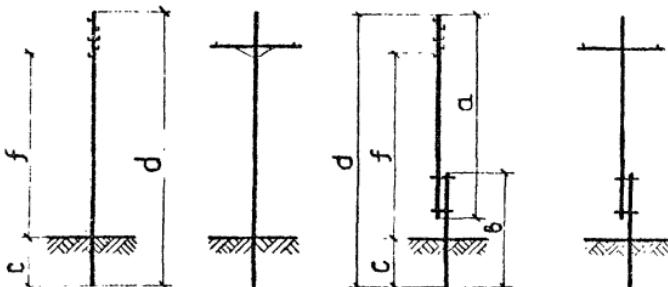
АПДБ, ОПДБ, УПДБ

Шифр опор	Размеры*, км							
	a	a ₁	b	c	f	d	d ₁	l
АПДБ	9500							
УПДБ	8500							
ОПДБ			4250	2000	9400 9200- -9800	12450	11450	5850
АПЗДБ								
УПЗДБ								
ОПЗДБ	11000	11000	4250	2000	10300 10100- -11225			6550
УПБДБ								
ОПБДБ					10450 7600- -8350	13950	13950	5550
								6500

*) См. п. 6 общих положений.

Рис. 5

Промежуточные опоры



П10-1Д, П20-1Д

П10-2Д, П20-2Д,

П10-3Д, П20-3Д,

П10-4Д

П10-4ДД, П20-4ДД,

П10-7ДБ, П20-7ДБ

П10-4Д

П10-5ДД, П20-5ДД

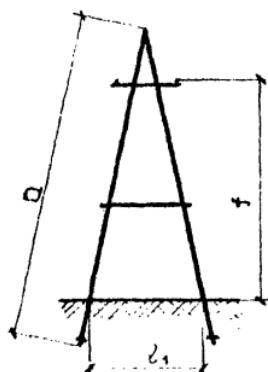
П10-8ДБ, П20-8ДБ

П10-9ДБ, П20-9ДБ

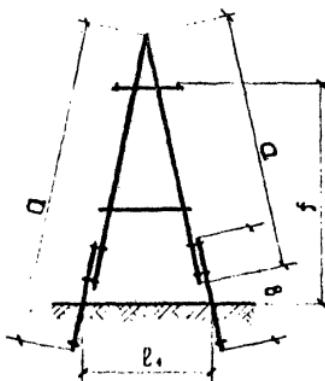
Шифр опор	Размеры, мм				
	a	b	c	d	f
П10-1Д, П20-1Д	11000	1500	1800	-	7500
П10-2Д, П20-2Д, П10-3Д, П20-3Д, П10-4Д		1000	2000		8290
П10-4ДД, П20-4ДД, П10-7ДБ, П20-7ДБ	8500	1500	2000	11650	7900
П10-5ДД, П20-5ДД, П10-8ДБ, П20-8ДБ, П10-9ДБ, П20-9ДБ		1000	2200	11650	8640
			2000	11750	8940

х) См.п 6 Общих положений.

Угловые промежуточные опоры



УП10-1Д, УП20-1Д
УП10-2Д, УП20-2Д

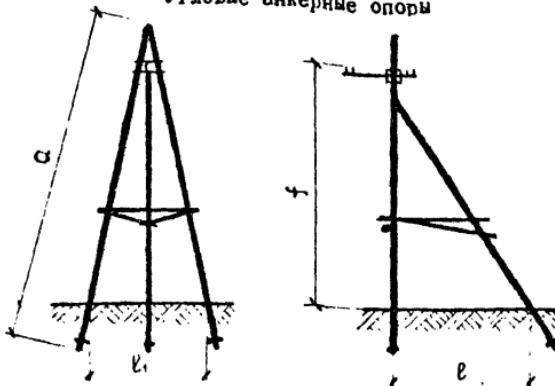


УП10-2ДД, УП20-2ДД
УП10-3ДД, УП20-3ДД
УП10-3ДБ, УП20-3ДБ
УП10-4ДБ, УП20-4ДБ

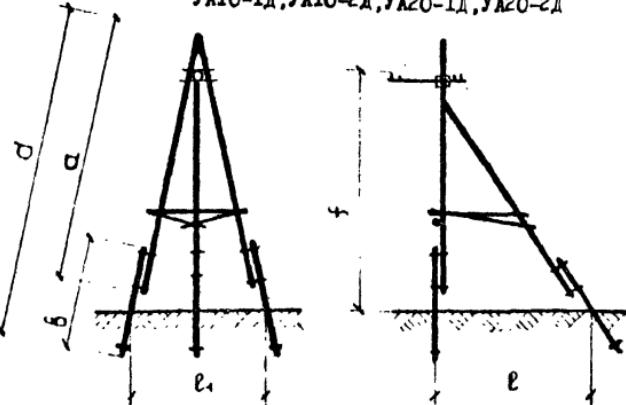
Шифр опор	Размеры*, мм				
	a	b	d	f	l ₁
УП10-1Д, УП10-2Д	11000	-	-	7900	3800
УП20-1Д, УП20-2Д				7990	
УП10-2ДД, УП10-3ДД		4500		8480	
УП10-3ДБ, УП10-4ДБ	8500	4250	11650	8570	4500
УП20-2ДД, УП20-3ДД		4500			
УП20-3ДБ, УП20-4ДБ		4250			

*) См.п 6 Справочник по землянкам.

ЦЛ 6-10 и 20кВ
Угловые анкерные опоры



УА10-1Д, УА10-2Д, УА20-1Д, УА20-2Д

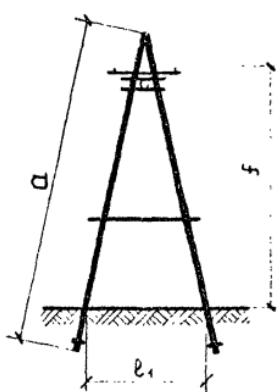


УА10-2ДД, УА10-3Д, УА10-3ДБ, УА10-4ДБ
УА20-2ДД, УА20-3Д, УА20-3ДБ, УА20-4ДБ

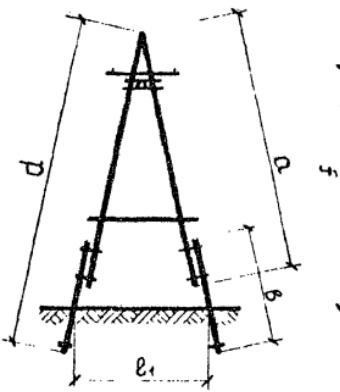
Шифр опор	Размеры, мм						
	С	С1	В	Д	Г	Л	Л1
УА10-1Д, УА10-2Д	11000	11000	-	-	8030	3800	4850
УА20-1Д, УА20-2Д					8120		
УА10-2ДД, УА10-3Д			4500		11650	8620	4500
УА10-3ДБ, УА10-3ДБ	8500	8500	4250		11650	8700	5300
УА20-2ДД, УА20-3Д			4500		11650	8700	4500
УА10-4ДБ, УА20-4ДБ			4250				5300

*) См.п 6 С общих положений. Рис. 8

Ответвительные опоры



ОА10-1Д, ОА20-1Д
ОА10-2Д, ОА20-2Д



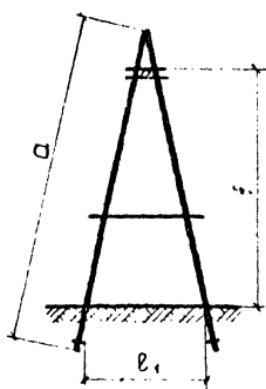
ОА10-2ДД, ОА20-2ДД
ОА10-3ДД, ОА20-3ДД
ОА10-3ДБ, ОА20-3ДБ
ОА10-4ДБ, ОА20-4ДБ

Шифр опор	Размеры, мм				
	Д	В	д	ж	л
ОА10-1Д, ОА10-2Д	II1000	-	-	8020	3800
ОА20-1Д, ОА20-2Д				8II0	
ОА10-2ДД, ОА10-3ДД		4500			
ОА10-3ДБ, ОА10-4ДБ	8500	4250	II650	8620	4500
ОА20-2ДД, ОА20-3ДД	8500	4500	II650	87I0	4500
ОА20-4ДБ, ОА20-4ДБ		4250			

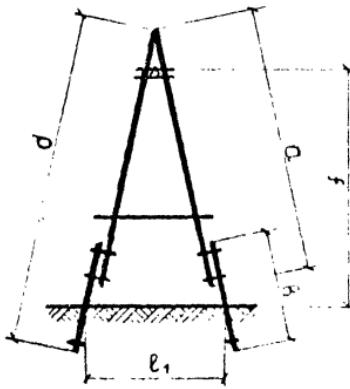
и) См. п 6 Общих положений.

БЛ 6-10 и 20 кВ

Анкерные (концевые) опоры



АК10-1Д, АК20-1Д
АК10-2Д, АК20-2Д



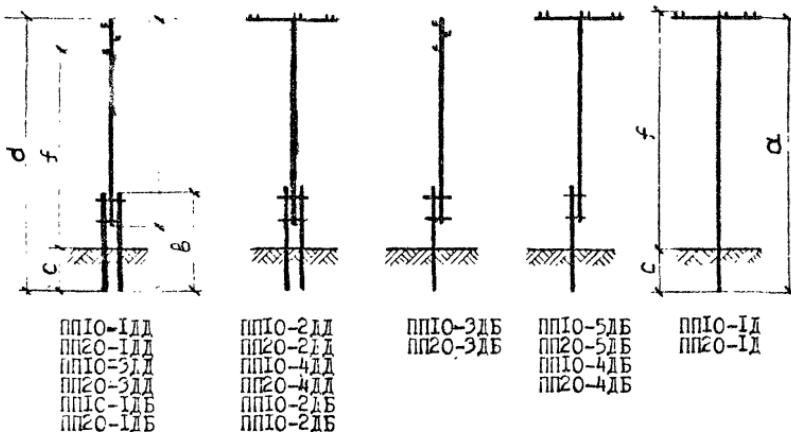
АК10-2ДД, АК20-2ДД
АК10-3ДД, АК20-3ДД
АК10-3ДБ, АК20-3ДБ
АК10-4ДБ, АК20-4ДБ

Шифр опор	Размеры*, мм				
	а	в	д	f	l ₁
АК10-1Д, АК10-2Д АК20-1Д, АК20-2Д	II1000	-	-	8030 8120	3800
АК10-2ДД, АК10-3ДД АК10-3ДБ, АК20-3ДБ	8500	4500 4250	II1650	8630	4500
АК20-2ДД, АК20-3ДД	8500	4500	II1650	8720	4500
АК10-4ДБ, АК20-4ДБ		4250			

* См. п 6 Общих положений.

ВЛ 6-10 и 20кВ

Переходные промежуточные опоры

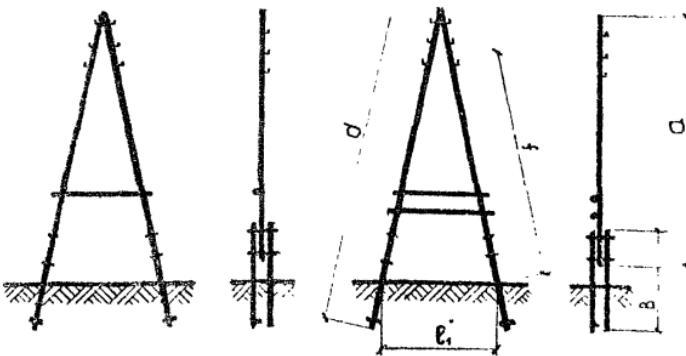


Шифр опор	Размеры, мм				
	A	B	C	D	f
ПП10-1ДД, ПП20-1ДД		6500	2500	16000	II690
ПП10-2ДД, ПП20-2ДД		4250	2200		9840
ПП10-1ДБ, ПП20-1ДБ		6500	2500	16000	I3850
ПП10-2ДД			2500	I4000	I3930
ПП20-2ДД			2500		II850
ПП10-4ДД		4500	2200		II930
ПП20-4ДД			2500	I5600	9990
ПП10-3ДД, ПП20-3ДД		6000	2500		II290
ПП10-3ДБ, ПП20-3ДБ			2500	I900	8100
ПП10-1ДБ	6500	4250	I900	I3850	8180
ПП20-2ДБ					8000
ПП10-1Д	9500	-	I800	-	8080
ПП20-1Д					I3450
ПП10-4ДБ	II1000	6000	2500	I5600	I3530
ПП20-4ДБ					8100
ПП10-5ДБ	6500	4250	I900	9650	8180
ПП20-5ДБ					

*) См. п 6 Общих положений.

ВЛ 6-10 и 20кВ

Переходные анкерные (концевые) опоры



ПАК10-1ДД, ПАК20-1ДД
ПАК10-1ДБ, ПАК20-1ДБ

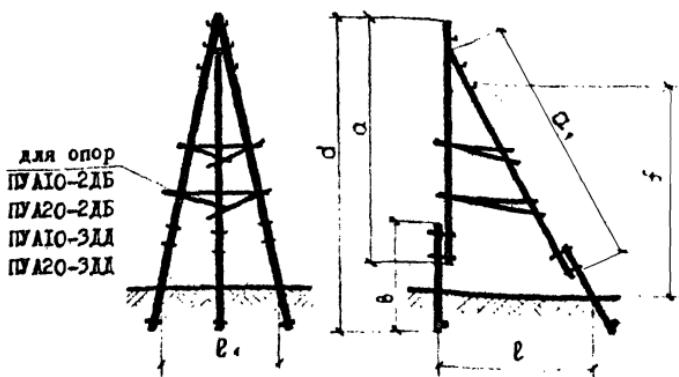
ПАК10-3ДД, ПАК20-3ДД
ПАК10-2ДБ, ПАК20-2ДБ
ПАК10-3ДБ, ПАК20-3ДБ

Шифр опор	Размеры, [*] мм				
	a	b	c	f	l ₁
ПАК10-1ДД, ПАК20-1ДД	11000	6500	16000	10700	5700
ПАК10-1ДБ, ПАК20-1ДБ		8500	15500	10450	5600
ПАК10-3ДД, ПАК20-3ДД			20000	14400	7300
ПАК10-2ДБ, ПАК20-2ДБ	13000	6000	12500	12160	6200
ПАК10-3ДБ, ПАК20-3ДБ		4250	15750	10750	5720
ПАК20-1ДД, ПАК20-2ДД	11000	8500	18000	12450	6300

ж) См.п 6 Общих положений.

БЛ 6-10 и 20кВ

Переходные угловые анкерные опоры



Шифр опор	Размеры, мм						
	а	а.	б	д	ф	е	е.
ПУА10-1ДД, ПУА20-1ДД	11000	11000	6500	16000	10700	6860	5700
ПУА10-2ДД, ПУА20-2ДД			8500	18000	12500	8150	6460
ПУА10-3ДД, ПУА20-3ДД	13000	13000	20000	14400	8800	7260	
ПУА10-1ДБ, ПУА20-1ДБ	11000	11000	6000	15500	10600	7030	5600
ПУА10-2ДБ, ПУА20-2ДБ	13000	13000	6600	17500	11000	7330	6200

*) См.п 6 Общих положений.

суток, на равнинной местности при продолжительности рабочей смены 8,2 часа;

- котлованы под опоры разрабатываются в необводненных грунтах не выше II группы.

Таблица I

Назначение опор	Номер опор		
	из цельного леса	на деревянных приставках	на железобетонных приставках
I	2	3	4
<u>ВЛ 0,4 кВ</u> промежуточные, рис. I	П1Д, П2Д, П3Д, П4Д, П5Д	-	П1ДБ, П2ДБ, П3ДБ, П4ДБ, П5ДБ, П7ДБ
переходные промежуточные, рис. 2	-	-	П1ДБ, П2ДБ, П3ДБ, П4ДБ
перекрестные, рис. I	ПКД	-	ПКДБ
анкерные, рис. 3, 4	А1Д, А2Д, А3Д, А4Д, А5Д	-	А1ДБ, А2ДБ, А3ДБ, А4ДБ, А5ДБ
анкерные повышенные, рис. 5	-	-	АП1ДБ АП2ДБ АП3ДБ
ответвительные, рис. 3, 4	О1Д, О2Д, О3Д, О4Д, О5Д	-	О1ДБ, О2ДБ, О3ДБ, О4ДБ, О5ДБ
ответвительные повышенные, рис. 5	-	-	ОП1ДБ, ОП2ДБ, ОП3ДБ
анкерно-угловые, рис. 3, 4	У1Д, У2Д, У3Д, У4Д У5Д	-	У1ДБ, У2ДБ, У3ДБ, У4ДБ У5ДБ
анкерно-угловые повышенные рис. 5	-	-	УП1ДБ, УП2ДБ УП3ДБ

Продолжение таблицы I

	1	2	3	4
	<u>ВЛ 6-10 и 20 кВ</u> промежуточные, рис.6	П10-1Д, П20-1Д, П10-2Д, П20-2Д, П10-3Д, П20-3Д, П10-4Д	П10-4ДД, П20-4ДД, П10-5ДД, П20-5ДД	П10-7ДБ П20-7ДБ П10-8ДБ П20-8ДБ П10-9ДБ П20-9ДБ
	угловые промежуточные, рис.7	УП10-1Д УП20-1Д УП10-2Д УП20-2Д	УП10-2ДД УП20-2ДД УП10-3ДД УП20-3ДД	УП10-3ДБ УП20-3ДБ УП10-4ДБ УП20-4ДБ
	угловые анкерные, рис.8	УА10-1Д УА20-1Д УА10-2Д УА20-2Д	УА10-2ДД УА20-2ДД УА10-3ДД УА20-3ДД	УА10-3ДБ УА20-3ДБ УА10-4ДБ УА20-4ДБ
	ответвительные, рис.9	ОА10-1Д ОА20-1Д ОА10-2Д ОА20-2Д	ОА10-2ДД ОА20-2ДД ОА10-3ДД ОА20-3ДД	ОА10-3ДБ ОА20-3ДБ ОА10-4ДБ ОА20-4ДБ
	анкерные /концевые/, рис.10	АК10-1Д АК20-1Д АК10-2Д АК20-2Д	АК10-2ДД АК20-2ДД АК10-3ДД АК20-3ДД	АК10-3ДБ АК20-3ДБ АК10-4ДБ АК20-4ДБ
Переходные	промежуточные, рис.11	ПП10-1Д ПП20-1Д	ПП10-1ДД ПП20-1ДД ПП10-2ДД ПП20-2ДД ПП10-3ДД ПП20-3ДД ПП10-4ДД ПП20-4ДД	ПП10-1ДБ ПП20-1ДБ ПП10-2ДБ ПП20-2ДБ ПП10-3ДБ ПП20-3ДБ ПП10-4ДБ ПП20-4ДБ ПП10-5ДБ ПП20-5ДБ
	анкерные /концевые/, рис.12	-	ПАК10-1ДД ПАК20-1ДД ПАК10-2ДД ПАК20-2ДД ПАК10-3ДД ПАК20-3ДД	ПАК10-1ДБ ПАК20-1ДБ ПАК10-2ДБ ПАК20-2ДБ ПАК10-3ДБ ПАК20-3ДБ
	угловые анкерные, рис.13	-	ПУА10-1ДД ПУА20-1ДД ПУА10-2ДД ПУА20-2ДД ПУА10-3ДД ПУА20-3ДД	ПУА10-1ДБ ПУА20-1ДБ ПУА10-2ДБ ПУА20-2ДБ

Таблица 2

Шифр опор	Стойка		Подкос		Приставка	
	марка	масса, т	марка	масса, т	марка	масса, т
I	2	3	4	5	6	7
<u>ВЛ 0,4 кВ</u>						
П1Д	С95-18-1	0,34	-	-	-	-
П2Д П3Д	С110-18-1	0,40	-	-	-	-
П4Д П5Д	С110-20-1	0,44	-	-	-	-
П1ДБ П7ДБ	С65-16-2	0,17	-	-	Пр45	0,35
П2ДБ П3ДБ П4ДБ П5ДБ	С85-20-2	0,34	-	-	Пр48	0,462
ПКД	С110-18-1	0,4	-	-	-	-
ПКДБ	С85-18-2	0,30	-	-	Пр48	0,462
ПП1ДБ	С95-18-2	0,34	-	-	Пр48	0,924
ПП3ДБ ПП5ДБ	С110-20-2	0,44	-	-	Пр48	0,924
ПП6Д	С85-16-1	0,29	-	-	-	-
А1Д	С95-18-3	0,34	П85-18-1	0,30	-	-
А2Д А4Д	С110-22-5	0,52	П110-20-1	0,44	-	-
А3Д А5Д	С110-20-5	0,44				
А1ДБ	С65-18-4	0,18	П55-20-2	0,18	Пр45	0,35
А2ДБ А4ДБ	С85-22-6	0,36	П75-20-2	0,26	Пр48	0,462
А3ДБ А5ДБ	С85-20-6	0,34				

Продолжение таблицы 2

I	2	3	4	5	6	7
АП1ДБ	С95-20-6	0,38	П85-20-2	0,34		
АП3ДБ АП5ДБ	С110-20-6	0,44	П110-20-2	0,44	Пр 48	0,462
О1Д	С95-18-3	0,34	П85-20-1	0,304	-	-
О2Д О4Д	С110-22-5	0,52	П110-20-1	0,44	-	-
О3Д О5Д	С110-20-5	0,44				
О1ДБ	С65-18-4	0,18	П55-20-2	0,18	Пр 45	0,35
О2ДБ О4ДБ	С85-22-6	0,36	П75-20-2	0,26	Пр 48	0,462
О3ДБ О5ДБ	С85-20-6	0,34				
ОП1ДБ	С95-20-6	0,38	П85-20-2	0,34	Пр 43	0,462
ОП3ДБ ОП5ДБ	С110-20-6	0,44	П110-20-2	0,44		
У1Д	С95-20-3	0,38	П85-18-1	0,30	-	-
У2Д У4Д	С110-22-5	0,52	П110-20-1	0,44	-	-
У3Д У5Д	С110-20-5	0,44				
У1ДБ	С65-20-4	0,22	П55-20-2	0,18	Пр 45	0,35
У2ДБ У4ДБ	С85-22-6	0,36	П75-20-2	0,26	Пр 48	0,462
У3ДБ У5ДБ	С85-20-6	0,34				
УП1ДБ	С95-20-6	0,38	П85-20-2	0,34		
УП3ДБ УП5ДБ	С110-22-6	0,52	П110-20-2	0,44	Пр 43	0,462

Продолжение таблицы 2

I	2	3	4	5	6	7
<u>ВЛ 6-10, 20 кВ</u>						
П10-1Д П20-1Д	С-19	0,876	-	-	-	-
П10-2Д	С-22	0,876	-	-	-	-
П20-2Д	С-22а	0,4	-	-	-	-
П10-3Д П20-3Д	С-22	0,876	-	-	-	-
П10-4ДД П20-4ДД	С-16	0,288	-	-	П-1	0,144
П10-7ДБ П20-7ДБ					ПТ-2,2-4,25	0,325
П10-5ДД П20-5ДД	С-33	0,288	-	-	П-2	0,168
П10-8ДБ П20-8ДБ П10-9ДБ П20-9ДБ					ПТ-4,0-4,5	0,5
ПП10-1ДД ПП20-1ДД ПП10-3ДД ПП20-3ДД					П-2	0,896
ПП10-3ДБ ПП20-3ДБ	С-35	4,0	-	-	ПТ-4,0-6,0	0,675
ПП10-1ДБ ПП20-1ДБ					ПТ-2,2-4,25	0,65
ПП10-2ДД ПП20-2ДД					П-8	0,496
ПП10-4ДД ПП20-4ДД					П-2	0,836
ПП10-4ДБ ПП20-4ДБ			-	-	ПТ-4,0-6,0	0,675
ПП10-2ДБ ПП20-2ДБ					ПТ-2,2-4,25	0,65

Продолжение таблицы 2

I	2	3	4	5	6	7
ПП10-5ДБ ПП20-5ДБ	С-59а	0,168	-	-	ПТ-2,2-4,25	0,65
ПП10-1Д ПП20-1Д	С-61а	0,32	-	-	-	-

При выполнении работ в условиях, отличающихся от указанных, в зависимости от дорожно-транспортных, климатических условий и имеющихся в наличии машин и механизмов трудозатраты и расход материалов необходимо скорректировать.

8. Технологическими картами предусматривается выполнение работы определенным составом звена. Количество звеньев, необходимое для выполнения объемов работ в установленный срок, определяется в каждом конкретном случае.

9. Калькуляции трудозатрат, приведенные в картах, не могут быть использованы для расчета с рабочими.

10. Перед производством работ, предусмотренных настоящими картами, необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- устройство временных подъездных путей;
- устройство присек;
- снос, указанных в проекте строений, препятствующих строительству;
- расчистка и планировка площадок для выкладки отважек и установки механизмов;
- разбивка центров опор с закреплением их на местности;
- выявление непригодных для установки деталей опор и железобетонных приставок в соответствии со СНиП 3.05.06-85;
- подгонка деталей и предварительная сборка опор с выверливанием отверстий, при необходимости, по месту в соответ-

ствии с проектом (без припасовки приставок);

- подготовка технологических комплектов конструкций опор, изделий и материалов для разгрузки на пикетах ВЛ в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Шифр опор	Составляющие опоры				
	Комплект деталей деревянных опор /стойки, траверсы, подтраверники, попречинки, ригели, подкосы/	Деревянные и железобетонные приставки			
		масса, т	длина, м	марка	к-во шт.
I		2	8	4	5 6
УП10-1Д; УП10-2Д	0,911				
УП20-1Д; УП20-2Д	0,927	II	-	-	-
УП10-2ДД, УП10-3ДД	0,684				
УП20-2ДД, УП20-3ДД	0,699	8,5	П-2	2	0,536
УП10-3ДБ, УП10-4ДБ	0,719				
УП20-3ДБ, УП20-4ДБ	0,735	8,5	ПТ-2,2-4,25	2	0,650
УА10-1Д, УА10-2Д	1,082				
УА20-1Д, УА20-2Д	1,463	II	-	-	-
УА10-2ДД, УА10-3ДД	1,085				
УА20-2ДД, УА20-3ДД	1,101	8,5	П-2а	3	0,504
УА10-3ДБ, УА10-4ДБ	1,189				
УА20-3ДБ, УА20-4ДБ	1,091	8,5	ПТ-2,2-4,25	6	1,95

Продолжение таблицы 8

I	2	8	4	5	6
ОА10-2ДД, ОА10-3ДД	0,877	8,5	II-2	2	0,386
ОА20-2ДД, ОА10-3ДД	0,909				
ОА10-3ДБ, ОА10-4ДБ	0,918	8,5	ПТ-2,2-4,25	2	0,650
ОА20-3ДБ, ОА20-4ДБ	0,945				
АК10-1Д, АК10-2Д	1,04	II	-	-	-
АК10-1Д, АК20-2Д	1,06				
АК10-2ДД, АК10-3ДД	0,817	8,5	II-2a	2	0,386
АК20-2ДД, АК20-3ДД	0,827				
АК10-3ДБ, АК10-4ДБ	0,847	8,5	ПТ-2,2-4,25	2	0,650
АК20-3ДБ, АК20-4ДБ					
ПАК10-1ДД, ПАК20-1ДД	1,182	II	II-3	4	0,992
ПАК10-2ДД, ПАК20-2ДД	1,586				
ПАК10-3ДД, ПАК20-3ДД	1,499	II	II-6	4	1,44
ПАК10-1ДБ, ПАК20-1ДБ	1,183				
ПАК10-2ДБ, ПАК20-2ДБ	1,528	II	ПТ-4,0-6,0	4	2,70
ПАК10-3ДБ, ПАК20-3ДБ	1,528				
ПУА10-1ДД, ПУА20-1ДД	1,958	II	II-3	3	0,744
ПУА10-2ДД, ПУА20-2ДД	1,794				
ПУА10-3ДД, ПУА20-3ДД	2,214	II	II-6	8	1,08
ПУА10-1ДБ, ПУА20-1ДБ	1,685				
ПУА10-2ДБ, ПУА20-2ДБ	2,231	II	ПТ-4,0-6,0	6	4,05

II. Эксплуатация транспортных средств при доставке на трассу ВЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ конструкций и строительных материалов должна осуществляться в соответствии с "Правилами дорожного движения", М., Транспорт, 1984.

12. Работы по строительству ВЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ необходимо выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85 "Строительные нормы и правила. Электротехнические устройства".

13. Эксплуатация подъемно-крановых машин, а также стропов, канатов, крюков и др. на строительстве ВЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ должна осуществляться в соответствии с "Правилами устройства и безопасности эксплуатации грузоподъемных кранов", М., Металлургия, 1983.

14. Работы по сооружению ВЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ необходимо выполнять в соответствии с требованиями СНиП III-4-80 "Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве" и "Правилами техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР", М., 1984.

15. Основные правила безопасного выполнения работ с применением строительных машин в охранной зоне ВЛ приведены ниже.

15.1. Границы охранной зоны в зависимости от напряжения проходят на расстоянии L от крайних проводов и приведены в таблице 4.

15.2. Строительно-монтажные работы в охранной зоне действующей ВЛ следует производить под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения организации - владельца линии и наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ.

15.3. На месте работ провода отключенной ВЛ должны быть

заземлены переносными заземлениями.

Таблица 4

Напряжение ВЛ, кВ	L , м
от I	2
от I до 20	10
35	15
110	20
150, 220	25
330, 400, 500	30
750	40
800 /постоянный ток/	30

15.4. Работа в действующих электроустановках допускается в случае, если исключено приближение людей к находящимся под напряжением токоведущим частям на расстояние L , менее указанного в таблице 5.

Таблица 5

Напряжение ВЛ, кВ	L , м
от I	0,6
от 6 до 35	0,6
от 60 до 110	1,0

15.5. При невозможности снятия напряжения с ВЛ работа строительных машин в охранной зоне допускается, если расстояние L от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением, не менее указанного в таблице 6.

15.6. Работа строительных машин под проводами ВЛ напря-

жением ниже 110 кВ без их отключения не допускается.

Таблица 6

Напряжение ВЛ, кВ	L , м
от I	1,5
от I до 20	2,0
от 35 до 110	4,0
от 150 до 220	5,0
330	6,0
от 500 до 750	9,0
800 /постоянный ток/	9,0

15.7. Допускается работа строительных машин под проводами действующих ВЛ напряжением 110 кВ и выше, при условии, что расстояние от подъемной или выдвижной части машин, а также от перемещаемого ими груза, находящегося в любом положении, до ближайшего провода будет составлять не менее указанного в таблице 6 для соответствующего напряжения ВЛ.

15.8. Корпусы грузоподъемных машин, за исключением машин на гусеничном ходу, работающих в охранной зоне действующих ВЛ без их отключения, должны быть заземлены.

15.9. Крюки грузоподъемных машин и стропов должны быть снабжены предохранительными замками.

15.10. При проезде под проводами действующей ВЛ подъемные и выдвижные части механизмов и грузоподъемных машин должны находиться в транспортном положении. Передвижение машин вне дорог под проводами действующей ВЛ следует производить в месте наименьшего провисания проводов /ближе к опоре/.

Проезд машин и механизмов под проводами действующей ВЛ без проверки возможности обеспечения безопасных расстояний до

проводов находящихся под напряжением запрещается.

15.II. При случайном соприкосновении части машины с проводом ВЛ, находящимся под напряжением, или возникновении между ними электрического разряда запрещается прикасаться к машине стоящим на земле, подниматься на нее или сходить до снятия напряжения с ВЛ или отвода соприкосновущейся части машины на безопасное расстояние.

В случае возгорания машины водитель должен, не держась руками за части машины, спрыгнуть на землю сразу обеими ногами и удаляться от нее прыжками на одной ноге или двух одновременно, либо короткими шагами, не превышающими длину стопы.

16. Любые работы без ограничения их по характеру и продолжительности могут производиться в местах, где напряженность электрического поля равна или менее 5 кВ/м.

Если напряженность электрического поля на рабочем месте превышает 25 кВ/м, или продолжительность пребывания человека в электрическом поле не соответствует данным таблицы 7, то работы должны выполняться с применением специальных средств защиты.

Таблица 7

Напряженность электрического поля, кВ/м	Допустимая продолжительность пребывания персонала в течение одних суток в электрическом поле, мин.	Примечание
до 5 включительно без ограничения		Нормативы действительны, если
свыше 5 -" 10	не более 180	I. Остальное время рабочего дня человек находится в местах, где напряженность электрического поля меньше или равна 5 кВ/м.
-" 10 -" 15	-" 90	
-" 15 -" 20	-" 10	2. Исключена возможность воздействия на человека электрического разряда.
-" 20 -" 25	-" 5	

17. Во время грозы производство работ и пребывание людей вблизи опор действующей или строящейся ВЛ запрещается.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ТК-П-3-0,4-20

Установка деревянных опор автокраном или бурильно-крановой машиной с разработкой котлованов

I. Область применения

I.1. Настоящая технологическая карта является руководством при установке опор автомобильными кранами типа КС-2561 К (СМК-10) или бурильно-крановой машиной типа БМ-302А, которая обеспечивает бурение котлованов. Карта также может служить пособием для составления проектов производства работ.

I.2. При привязке технологической карты к местным условиям, следует уточнить, исходя из имеющихся в наличии машин и механизмов, отдельные технологические операции, трудозатраты и нормы расхода эксплуатационных материалов.

I.3. В технологической карте рассмотрены разработка котлованов под опоры ВЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ бурильно-крановой машиной БМ-302А:

- установка промежуточных опор ВЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ и сложных опор с подкосом ВЛ 0,4 кВ бурильно-крановой машиной БМ-302А;

- установка опор ВЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ автокраном КС-2561К (СМК-10).

I.4. Работы следует выполнять с учетом указаний Общих положений.

2. Организация и технология строительного процесса

2.1. До начала бурения котлованов и установки опор необходимо выполнить работы, указанные в п.10 Общих положений, а также произвести сборку опор.

2.2. Разрыв во времени между бурением котлованов и уста-

новкой опор не следует допускать более одной смены.

При бурении котлованов необходимо соблюдать их вертикальность и проектную глубину.

2.3. Работы по бурению котлована выполняются звеном следующего состава:

машинист 5 разряда - I чел.,

электролинейщик 3 разряда - I чел.

2.4. Последовательность основных операций по бурению котлованов для промежуточных опор, подкосов и А-образных опор выполняется в соответствии с рис.8-1-8-2, таблицами 8-1, 8-2, 8-3, 8-4 и приведена ниже:

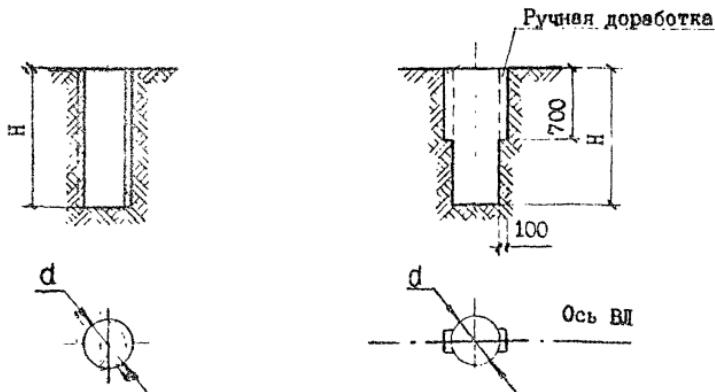
- машинист с помощью электролинейщика 3 разряда устанавливает бурильно-крановую машину на автогрифер с таким расчетом, чтобы острое бура находилось над пикетным колышком;
- электролинейщик 3 разряда проверяет вертикальность бура, удаляет колышек и подает команду, разрешающую работу механизма;
- после бурения котлована машинист поднимает бур и после его полнойстановки электролинейщик лопатой отбрасывает грунт от края котлована, очищает бур и замеряет глубину котлована;
- под промежуточные опоры с ригелем Рд-3 электролинейщики 3 разряда выполняют ручную доработку котлована в соответствии с рис.8-1, после разработки котлована машинист бурильно-крановой машины буром поднимает со дна котлована разработанный грунт;
- при соответствии действительной глубины котлована проектной машинист переводит машину в транспортное положение и переезжает на другой пикет.

2.5. Под стойки переходных А-образных опор и подкосы уг-

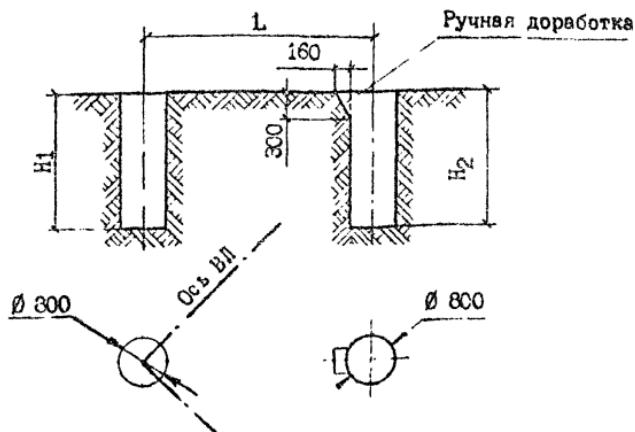
Схемы разработки котлованов

Промежуточные опоры
НЯ 0,4; 6-10, 20 кВ

Промежуточные опоры с ригелем Рд-3
ВЛ 6-10, 20 кВ



Сложные опоры с подкосом ВЛ 0,4 кВ

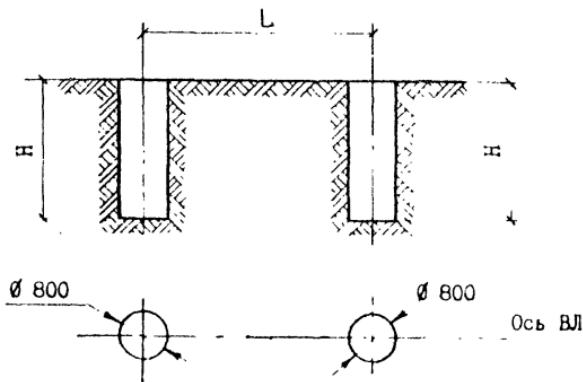


1. Размеры в мм

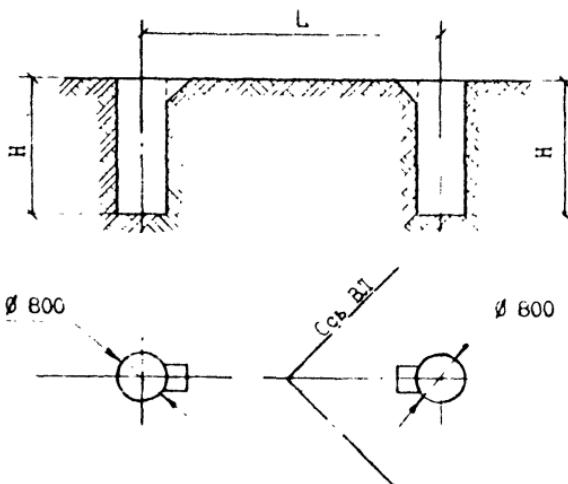
2. Размеры котлованов приведены в таблицах 3-1, 3-2

Схемы разработки котлованов

А-образные опоры ВЛ 6-10,20 кВ



Переходные А-образные опоры ВЛ 6-10,20 кВ



1. Размеры в мм.

2. Размеры котлованов приведены в таблице 3-3.

Котлованы промежуточных опор

Таблица 3-1

Шифр опор	Ригель		Размеры котлована, мм	
	марка	количество, шт.	глубина Н	диаметр d
I	2	3	4	5
<u>ВЛ 0,4 кВ</u>				
П1Д	-	-	1500	350
П2ДБ, П3ДБ, П4Д, П5Д	-	-	1700	350
П2ДБ, П3ДБ П4Д, П5Д П2Д, П4Д, П5Д	-	-	2000	350
ПП1ДБ, ПП3ДБ ПП5ДБ, ПКДБ				800
<u>ВЛ 6-10 и 20 кВ</u>				
П10-1Д, П20-1Д	-	-	1800	350
П10-1Д, П20-1Д П10-4Д, П20-4Д П10-8Д, П20-8Д П10-7Д, П20-7Д	-	-	2000	350
П10-2Д, П20-2Д П10-4Д, П20-4Д П10-3Д, П20-3Д П10-7Д, П20-7Д	-	-	2100	350
П10-2Д, П20-2Д П10-3Д, П20-3Д П10-4Д	РД-1	I	2000	500
П10-1Д, П20-1Д П10-3Д, П20-3Д П10-7Д, П20-7Д П10-8Д, П20-8Д П10-4Д	РД-3	I	2000	800
П10-7Д, П20-7Д П10-8Д, П20-8Д	Р1-К	I	2000	500
П10-7Д, П20-7Д П10-8Д, П20-8Д	Р1-К	2	2000	800

Продолжение таблицы 3-1

1	2	3	4	5
П10-5ДД, П20-5ДД П10-8ДБ, П20-8ДБ П10-9ДБ, П20-9ДБ	-	-	2200	350
П10-5ДД, П20-5ДД П10-8ДБ, П20-8ДБ П10-9ДБ, П20-9ДБ	-	-	2300	350
П10-5ДД, П20-5ДД	РД-1	I	2200	500
П10-5ДД, П20-5ДД	РД-3	I	2200	800
Переходные ВЛ 6-10 и 20 кВ				
ПП10-1Д, ПП20-1Д	-	-	1800	350
ПП10-5ДБ, ПП20-5ДБ	-	-	1900	350
ПП10-3ДД, ПП20-3ДД ПП10-1ДБ, ПП20-1ДБ	-	-	2200	350
ПП10-1ДБ	-	-	2200	800
ПП10-1ДД, ПП20-1ДД ПП10-2ДД, ПП20-2ДД ПП10-4ДД, ПП20-4ДД ПП10-3ДБ, ПП20-3ДБ ПП10-4ДБ, ПП20-4ДБ	-	-	2500	350
ПП10-2ДБ, ПП20-2ДБ	-	-	2500	800

Котлованы сложных опор с подкосом ВЛ 0,4 кВ

Таблица 3-2

Шифр опор	Ригель		Размеры, мм		
	марка	коли- чество- во, шт.	H ₁	H ₂	L
А1Д, У1Д, О1Д	P5-20-I	4	1500	1300	8050
А3Д, У3Д, О3Д	P5-20-I	4	1700	2000	4500
А2Д, У2Д, О2Д А4Д, У4Д, О4Д А5Д, У5Д, О5Д	P5-20-I	4	2000	2300	4850
А1ДБ, У1ДБ, О1ДБ	P6-20-2	4	1700	1150	3650
А2ДБ, У2ДБ, О2ДБ А3ДБ, У3ДБ, О3ДБ А4ДБ, У4ДБ, О4ДБ А5ДБ, У5ДБ, О5ДБ	P6-20-I	4	2000	1800	5150
АП1ДБ, УП1ДБ, ОП1ДБ	P6-20-I	4		1600	5850
АП3ДБ, УП3ДБ, ОП3ДБ ОП5ДБ	P6-20-I	4	2000	1700	6550
АП5ДБ, УП5ДБ	P6-20-I	4			5500

Котлованы А-образных опор ВЛ 6-10, 20 кВ

Таблица 3-3

-184-

Номер опор	Ригель		Размеры, мм		ручная доработка, м3
	марка	колич. шт.	глубина котлована б 300 мм, Н	расстоя- ние между стойками, L	
УП10-1Д, УП20-1Д, УП10-2Д, УП20-2Д АК10-1Д, АК20-1Д, АК10-2Д, АК20-2Д ОА10-1Д, ОА20-1Д, ОА10-2Д, ОА20-2Д	Рд-1	4	1800	3800	-
УП10-2ДД, УП20-2ДД, УП10-3ДД, УП20-3ДД АК10-2ДД, АК20-2ДД, АК10-3ДД, АК20-3ДД ОА10-2ДД, ОА20-2ДД, ОА10-3ДД, ОА20-3ДД	Рд-1	4	1800	4500	-
УП10-3ДБ, УП20-3ДБ, УП10-4ДБ, УП20-4ДБ АК10-3ДБ, АК20-3ДБ, АК10-4ДБ, АК20-4ДБ ОА10-3ДБ, ОА20-3ДБ, ОА10-4ДБ, ОА20-4ДБ	Рд-1	4	1800	4500	-
ПАК10-1ДД, ПАК20-1ДД ПАК10-2ДД, ПАК20-2ДД ПАК10-3ДД, ПАК20-3ДД	Рд-2	2	2300	5700	0,09
			2500	6300	
			7300		0,14
ПАК10-1ДБ, ПАК20-1ДБ ПАК10-2ДБ, ПАК20-2ДБ ПАК10-3ДБ, ПАК20-3ДБ	Р1-к	2	2050	5600	0,04
			2300	6200	
			5720		0,09

Котлованы А-образных опор с подкосом ВЛ 6-10 и 20 кВ

Таблица 3-4

Шифр опор	Ригель		Размеры, мм						Ручная добра- ботка, м3	
	марка	коли- чество, шт	глубина котлована под стойки А-об- разных опор		глубина котлова- на под подкос А-образной опоры		рассто- яние между стойками А-образ- ной опоры, L_1	рассто- яние между стойками А-образ- ной опоры и подко- сом, L_2		
			основ- ного φ 800 мм	вспомо- гатель- ного φ 800 мм	основ- ного φ 800 мм	вспомо- гатель- ного φ 800 мм				
<u>Угловые анкерные</u>										
УА10-1Д, УА20-1Д УА10-2Д, УА20-2Д	РД-1	6	1800	-	1950	800	3800	4850	0,06	
УА10-2ДД, УА20-2ДД УА10-3ДД, УА20-3ДД	РД-1	6	1800	-	1680	-	4500	5300	0,06	
УА10-3ДБ, УА20-3ДБ УА10-4ДБ, УА20-4ДБ	РД-2	6	1800	-	1660	-	4500	5300	0,06	
<u>Переходные угловые анкерные</u>										
ПУА10-1ДД, ПУА20-1ДД ПУА10-2ДД, ПУА20-2ДД ПУА10-3ДД, ПУА20-3ДД	РД-2	3	2270 2000 2270	- - -	2060 1400 1930	1050 - 9000	8200 3720 7260	5860 8150 8800	0,09 0,08 0,09	
ПУА10-1ДБ, ПУА20-1ДБ ПУА10-2ДБ, ПУА20-2ДБ	РД-2	3	1970 2270	- -	2060 1400	1050 -	5600 6200	7030 7330	0,09 0,08	

опор
ловых анкерных котлованы разрабатываются в соответствии с рис. 8-8 и выполняются в следующей последовательности:

- бурится вспомогательная скважина в последовательности приведенной в п.2.4 и закрывается деревянным щитом;
- бурится основная скважина также, как приведено в п.2.4;
- вручную разрабатывается перемычка между скважинами после установки подкоса на дно основной скважины.

2.6. При невозможности бурения котлована в проектной точке из-за местных условий /наличие крупных камней, трудности с устойчивым расположением буровой машины/ допускается перемещать центр котлована промежуточных опор по оси трассы на 1-2 м от пикетного знака.

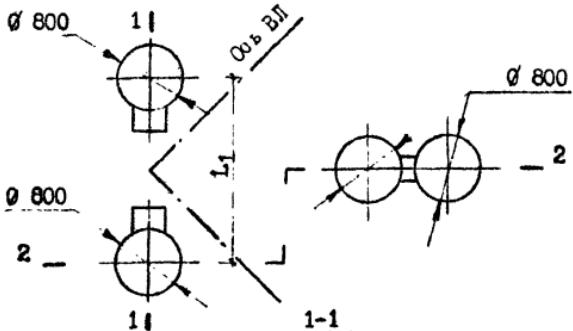
2.7. Установку и выверку опоры выполняет звено в составе:
электролинейщик 4 разряда - 1 чел.
- " - 3 разряда - 2 чел.
машинист автокрана 5 разряда - 1 чел.
или бурильно-крановой самоходной машины
машинист АГП-12 5 разряда - 1 чел.
/при установке подкоса к А-образным опорам/ или
машинист АГП-18 5 разряда - 1 чел.
/при установке подкоса к переходным А-образным опорам/.

2.8. Последовательность выполнения работ по установке промежуточных и сложных опор бурильно-крановой машиной или автокраном приводится ниже:

- установка машины в рабочее положение,
- строповка опоры и закрепление оттяжек,
- подъем опоры и установка ее в котлован,
- выверка установленной опоры,
- засыпка пазух с послойным трамбованием грунта,
- снятие стропа и оттяжек со стойки,

Схемы разработки котлованов

Угловые анкерные опоры ВЛ 6-10, 20 кВ

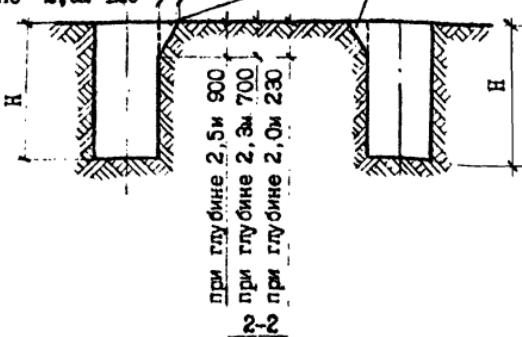


при глубине 2,5м 230

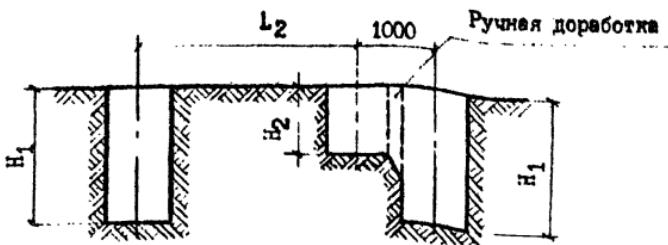
при глубине 2,3м 200

при глубине 2,0м 120

Ручная доработка только
для переходных А-образных
опор



2-2



1. Размеры в мм

2. Размеры котлованов приведены в таблице 3-4.

Рис. 3-3

- строповка подкоса и крепление оттяжек /для опор с подкосом/;
- подъем и установка подкоса в котлован в вертикальном положении;
- разработка перемычки между котлованами подкоса;
- крепление подкоса к стойке или А-образной опоре и отсоединение верхних оттяжек;
- засыпка пазух котлована подкоса с трамбованием грунта;
- расстроповка подкоса и отсоединение нижних оттяжек;
- приведение машины в транспортное положение и переезд к следующей опоре.

2.9. Выполнение основных операций по установке опор производится в следующей последовательности.

2.9.1. При установке промежуточных опор ВЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ и сложных опор с подкосом ВЛ 0,4 кВ бурильно-крановой машиной типа ЕМ-302А машинист вместе с электролинейщиками 3 разряда устанавливают машину в рабочее положение.

Электролинейщики 3 разряда производят строповку стойки стропом СКК1-2,25 и 1500 (ГОСТ 25573-82) с полуавтоматическим замком, в соответствии с табличками 8-5, 3-6 и рис.8-4 прикрепляют оттяжки из капронового каната на расстояния 2,5-3,0 м от нижнего торца и переходят в безопасную зону.

По команде электролинейщика 4 разряда машинист производит подъем и установку стойки опоры, а электролинейщики 8 разряда при помощи оттяжек направляют стойку в котлован.

Машинист удерживает опору в вертикальном положении, а электролинейщики выполняют обратную засыпку котлована.

Машина приводится в транспортное положение и переезжает к месту установки подкоса.

Таблица 3-5

№ пп	Шифр опоры	Масса стойки опоры /одно- стоечной опоры/ с останст- кой, т	Высо- та опоры м	Расстояние от подо- швы до ме- ста стро- поки, м /НН/		Средства монтажа
				стой- ки /опо- ры/	под- коса	
I	2	8	4	5	6	7
I 2	<u>ВЛ 0,4 кВ</u> П1ДБ П7ДБ	0,70	9,9	4,4	-	СКК1-2 25 I500 /ГОСТ 25578-82/ автокран КС-256ИК или БМ-302А
3	П2ДБ	0,82				
4	П3ДБ	0,53	II,45	5,8	-	-" -
5	П4ДБ	0,84				
6	П5ДБ	0,88				
7	П1Д	0,86	9,5	5,0	-	
8	П2Д	0,42				
9	П3Д	0,42	II,45	5,8	-	
10	П4Д	0,48				
11	П5Д	0,46				
12	ПП6Д	0,81	8,5	4,4	-	
13	ПП1ДБ	1,32	12,45			СКК1-2 25 I500 (ГОСТ 25578-82) автокран КС-256ИК
14	ПП3ДБ	1,42	18,95			
15	ПП5ДБ	1,48		5,0	-	
16	ПКДБ	0,79	II,45			СК I-2 25 I500 (ГОСТ 25578-82)
17	ПКД	0,42	II,0	5,8	-	КС-256ИК или БМ-302А
18	А1ДБ	0,75				
19	У1ДБ	0,78	9,9	4,1	3,9	-" -
20	О1ДБ	0,75				
21	А2ДБ					СКК I-2 25 I500
22	У2ДБ	0,88	11,45	5,1	4,2	/ГОСТ 25578-82/ КС-256ИК или БМ-302А
23	О2ДБ					

Продолжение таблицы 8-5

I	2	3	4	5	6	7
24	АЗДБ	0,83	- II,45	5,1	4,2	СККИ-2,25 I500 (ГОСТ 25578-82) KC-256IK или BM-902A
25	УЗДБ	0,85		5,1	4,2	
26	ОЗДБ	0,88		5,1	4,2	
27	У4ДБ	0,92		5,7	4,2	
28	А5ДБ	0,87		5,7	4,2	
29	У5ДБ	0,89		5,7	4,2	
30	О5ДБ	0,88		5,7	4,2	
31	А4ДБ	0,78		5,7	4,2	
32	О4ДБ	0,96		5,7	4,2	
33	А1Д	0,89		5,0	4,5	
34	У1Д	0,42	9,5 II,0	5,0	4,5	СККИ-2,25 I500 (ГОСТ 25579-82) KC-256IK
35	О1Д	0,89		5,6	5,5	
36	А2Д			5,6	5,5	
37	У2Д	0,57		5,6	5,5	
38	О2Д			5,6	5,5	
39	О4Д	0,69		5,6	5,5	
40	АЗД	0,48		5,6	5,5	
41	УЗД	0,56		5,6	5,5	
42	ОЗД	0,48		5,6	5,5	
43	А4Д	0,71		5,0	5,5	
44	У4Д	0,71		5,0	5,5	
45	А5Д	0,5	II,0 I2,45 I3,95	6,2	5,5	СККИ-2,25 I500 (ГОСТ 25579-82) KC-256IK
46	У5Д	0,58		6,2	5,5	
47	О5Д	0,51		6,2	5,5	
48	АП1ДБ	0,76		5,7	5,8	
49	ОП1ДБ	0,76		5,7	5,8	
50	АП3ДБ	0,96		5,7	5,8	
51	УП3ДБ	1,1		5,7	5,8	
52	ОП3ДБ	0,96		5,7	5,8	
53	УП1ДБ	0,89		5,1	4,7	
54						

Продолжение таблицы 8-5

I	2	3	4	5	6	7
54	АП5ДБ	0,98				
55	УПУДБ	1,06	18,95	6,2	5,8	СККИ-2 25 I500 (ГОСТ 25578-82) KC-256IK
56	ОП5ДБ	0,99				
<u>ВЛ 6-10 и 20 кВ</u>						
57	П10-1Д	0,88	II			
58	П20-1Д	0,88	II			СККИ-2 25 I500 (ГОСТ 25578-82) KC-256IK
59	П10-2Д	0,89	II			
60	П20-2Д	0,89	II			
61	П10-3Д	0,39	II			
62	П20-3Д	0,39	II			
63	П10-4Д	0,37	II			
64	П10-5ДД	0,66	II,65	5,7	-	
65	П20-5ДД	0,66	II,65			
66	ПП10-3ДД	0,74	I4			
67	ПП20-3ДД	0,74	I4			
68	П10-7ДБ	0,61	II,65			
69	П20-7ДБ	0,61	II,65			СККИ-2 25 I500 (ГОСТ 25578-82) KC-256IK или BM-302A
70	П10-8ДБ	0,81	II,75			
71	П20-8ДБ	0,83	II,75			
72	П10-9ДБ	0,81	II,75	5,0	-	
73	П20-9ДБ	0,83	II,75			
74	ПП10-1Д	0,88	9,5			
75	ПП20-1Д	0,88	9,5			
76	ПП10-1ДБ	1,05	I2,60			
77	ПП20-1ДБ	1,05	I2,60			
78	ПП10-5ДБ	0,55	9,8	5,0	-	
79	ПП20-5ДБ					
80	П10-4ДД	0,48	II,65			
81	П10-5ДД	0,47	II,65			СККИ-2 25 I500 (ГОСТ 25578-82) KC-256IK
82	П20-2Д	0,42	II			
83	П20-8Д	0,42	II			
84	П20-4ДД	0,48	II,65			
85	ПП10-3ДД	1,08	I5,6			
86	ПП20-3ДД	1,08	I5,6			

Продолжение таблицы 3-5

I	2	3	4	5	6	7
87	ПП10-1ДД	0,90	I6			СКК1-2,25 1500 (ГОСТ 25578-82) KC-2561K, стрела 12м
88	ПП10-4ДД	0,79	I4			
89	ПП20-4ДД	0,79	I4			
90	ПП20-1ДД	0,9	I6	6,6	-	
91	ПП10-4ДБ	I,2	I5,6			
92	ПП20-4ДБ	I,2	I5,6			
93	ПП10-2ДБ	I,II	I8,85	5,0	-	
94	ПП20-2ДБ					
95	ПП10-2ДД	0,95	I6	7,I	-	
96	ПП20-2ДД					
97	УП10-1Д	0,91	II			2СК-2,0 4500 (ГОСТ 25579-82) KC-2561K, стрела 12м
98	УП20-1Д			6,4	-	
99	УП10-2Д	0,93	II			
100	УП20-2Д					
101	УП10-2ДД	I,02	II,65			
102	УП20-2ДД	I,04		5,9	-	
103	УП10-3ДД	I,02	II,65			
104	УП20-3ДД	I,04				
105	ОА10-1Д	I,2	II	6,4	-	
106	ОА20-1Д					
107	ОА10-2Д	I,2	II			
108	ОА20-2Д	I,2	II			
109	АК20-1Д	I,I	II			
110	ПАК10-2ДБ	4,28	I7,50			2СК-5,0 5500 (ГОСТ 25573-82) KC-2561K, стремя 8м
111	ПАК20-2ДБ					
112	ПАК10-3ДБ	2,88	I5,75	6,0	-	
113	ПАК20-3ДБ					
114	АК10-1Д					2СК-2,0 4500 (ГОСТ 25574-82)
115	АК20-1Д	I,06	II			KC-2561K, стрела 12м
116	АК10-2Д					
117	АК20-2Д					

Продолжение таблицы 3-5

I	2	3	4	5	6	7
II8	УП10-ЗДБ	1,4				
II9	УП20-ЗДБ	1,4	II,65	5,0	-	
I20	УП10-4ДБ	1,4				
I21	УП20-4ДБ	1,4				
I22	ОА10-ЗДБ	1,56		5,7	-	
I23	ОА20-ЗДБ	1,59				
I24	ОА10-4ДБ	1,56				
I25	ОА20-4ДБ	1,59				
I26	ПАК10-1ДБ					
I27	ПАК20-1ДБ	3,83	15,60			
I28	АК10-ЗДБ					
I29	АК20-ЗДБ	1,49	II,65			
I30	АК10-4ДБ					
I31	АК20-4ДБ					
I32	ОА10-2ДД	1,25	II,65	6,6	-	
I33	ОА20-2ДД					
I34	ОА10-3ДД					
I35	ОА20-3ДД					
I36	АК10-1Д	1,1	II			
I37	АК10-2ДД	1,15	II,65	6,3	-	
I38	АК20-2ДД	1,16	II,65			
I39	АК10-3ДД	1,15	II,65			
I40	АК20-3ДД	1,16	II,65			
I41	ПАК10-1ДД	2,18	16	6,9	-	
I42	ПАК20-1ДД					
I43	ПАК10-2ДД	1,93	18,0	7,8	-	
I44	ПАК20-2ДД					
I45	ПАК10-3ДД	2,97	20	8,8	-	
I46	ПАК20-3ДД					

2СК-2,0 4500
/ГОСТ 25573-82/
КС-2561К, стрела 12м

2СК-5,0 5500
/ГОСТ 25573-82/
КС-2561К, стрела 8м

2СК-2,0 4500
/ГОСТ 25573-82/
КС-2561К, стрела 12м

2СК-5,0 5500
/ГОСТ 25573-82/
КС-2561К, стрела 12м

2СК-5,0 5500
/ГОСТ 25573-82/
КС-2561К, стрела 8м

Таблица 3-6

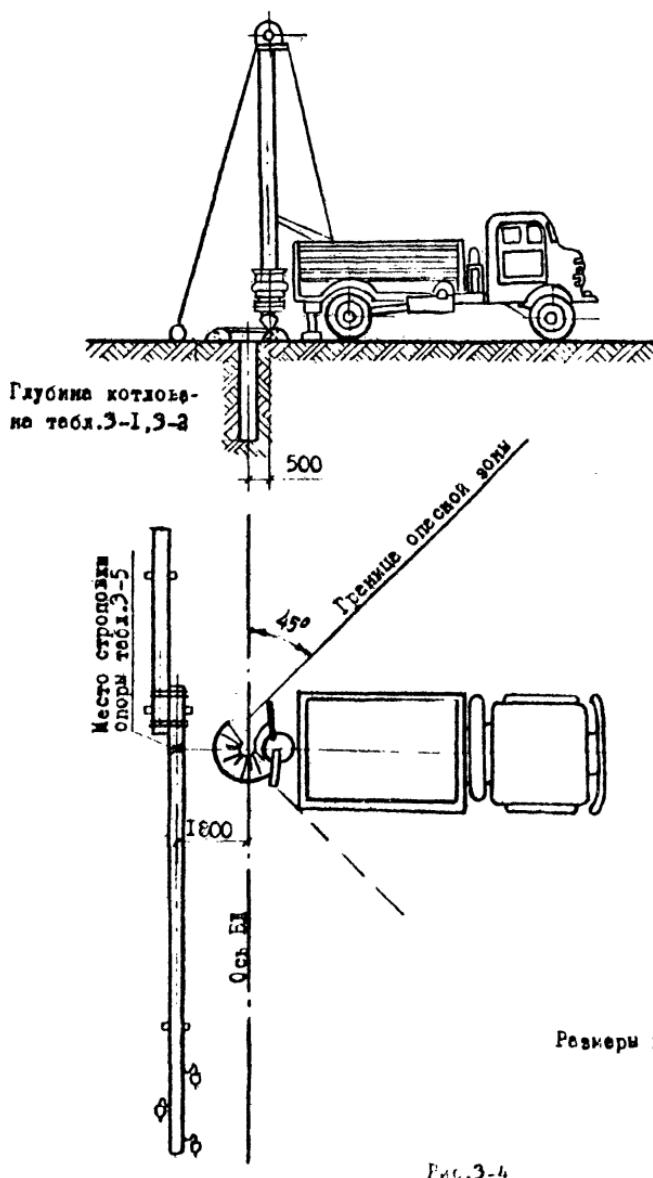
Трехстоечные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ

№ пп	Номер опоры	А-образная опора			Третья стойка к А-образной опоре			Средства монтажа
		масса, т	длина, м	расстояние от подошвы до места строповки. м min	масса, т	длина, м	расстояние от подошвы до места строповки, м min	
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I 2	УА10-1Д УА20-1Д	I,08	II	6,2	0,89	II	5,0	2СК-5,0 5500 /ГОСТ 25573- 25573-82/
3 4	УА10-2ДД УА20-2ДД	I,18	II,65	6,3	0,42	8,5	5,3	КС2561К стрела 12м
5 6	УА10-3ДД УА20-3ДД			6,3	0,42	8,5	5,3	-"-
7 8	УА10-3ДБ УА20-3ДБ	I,56	II,65	5,5	0,62	8,5	5,0	-"-
9 10	УА10-4ДБ УА20-4ДБ			5,5	0,62	8,5	5,0	-"-
II 12	УУА10-1ДБ УУА20-1ДБ	2,48	I5,5	6,3	I,23	II	6,1	2СК-5,0 5500 /ГОСТ 25573-82/ КС-2561К стрела 8м

Продолжение таблицы 3-6

I	2	3	4	5	6	7	8	9
I3	ПУА10-2ДБ	2,88	II',50	7,2	I,98	I3	7,0	2К-5,0 5500 ГОСТ 25573-82 стrela 8m
I4	ПУА20-2ДБ							
I5	ПУА10-1Д	I,72	I6	8,0	0,79	II	7,9	2К-5,0 2200 ГОСТ 25573-82 стrela 12m
I6	ПУА20-1Д							
I7	ПУА10-2ДД	I,93	I8	9,1	0,89	II	9,0	-"-
I8	ПУА20-2ДД							
I9	ПУА10-3ДД	2,25	20	I0,I	I,04	I3	I0,0	-"-
I20	ПУА20-3ДД							
I21	УА10-2Д	I,08	II	6,0	0,39	II	5,0	-"-
I22	УА20-2Д							

Установка одностоечных опор бурильно-крановой машиной



Электролинейщики 8 разряда производят строповку подкоса на расстоянии указанном в табл.Э-6 с применением того же стропа, что и для стойки опоры, прикрепляют оттяжки из капронового каната на расстоянии 0,5 м от вершины подкоса и на расстоянии 2,5-8,0 м от основания.

По команде электролинейщика 4 разряда машинист бурильно-крановой машины поднимает подкос в вертикальное положение. Электролинейщики 3 разряда с помощью нижних оттяжек направляют подкос в котлован. Машинист опускает подкос в котлован и удерживает его в вертикальном положении, а электролинейщики 3 разряда производят ручную доработку котлована в соответствии с рис.Э-1.

По команде электролинейщика 4 разряда машинист ослабляет трос, а электролинейщики 3 разряда при помощи верхних оттяжек направляют подкос в ловитель, закрепленный на стойке.

При опирании подкоса на стойку машинист сохраняет натянутое состояние стропа, а электролинейщики засыпают пазухи котлована.

Электролинейщик 3 разряда с помощью монтерских когтей поднимается на стойку и, прикрепившись к опоре предохранительным поясом, соединяет подкос со стойкой двумя болтами и снимает ловитель подкоса. Подъем на опору инструментов и деталей электролинейщики осуществляют капроновым шнуром, запасованным в монтажный блок.

Подкос удерживается бурильно-крановой машиной до его подкогного закрепления.

Затем электролинейщик 3 разряда освобождает строп, удерживающий подкос, а также верхние оттяжки и спускается с опоры.

2.9.2. При установке опор автокраном машинист вместе с

электролинейщиками устанавливают машину в рабочее положение.

Электролинейщики 3 разряда производят строповку опоры стропом с полуавтоматическим замком и крепят оттяжки из капронового каната: две к приставке на расстояние 2,5 м от ее комля и две к вершине опоры /рис.3-5/.

Места строповки опоры и применяемые стропы приведены в таблице 3-5.

По команде электролинейщика 4 разряда машинист автокрана приподнимает опору на 0,1-0,2 м над землей, затем на 0,5 м выше встречающихся предметов, перемещает ее в котлован и устанавливает. Электролинейщики 3 разряда с помощью оттяжек направляют опору в котлован /рис.3-6/.

Установленную опору электролинейщик 4 разряда выверяет в соответствии с рис.3-7 . Электролинейщики 3 разряда выполняют обратную засыпку котлована и расстроповывают опору.

Электролинейщики 3 разряда производят строповку подкоса на расстоянии, приведенном в таблице 3-5. Прикрепляют оттяжки из капронового каната на расстоянии 0,5 м от вершины подкоса и на 2,5-3,0 м от основания.

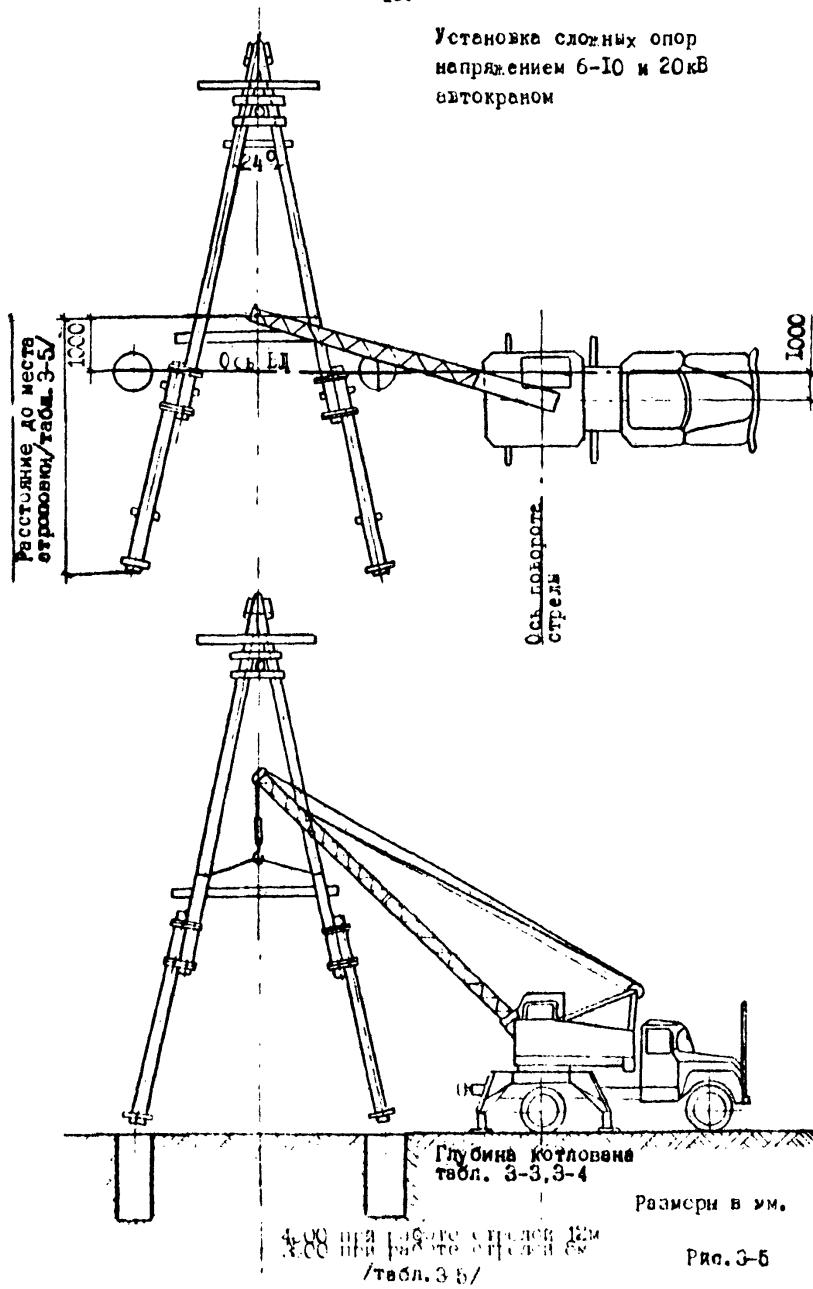
По команде электролинейщика 4 разряда машинист вышивает подкос и перемещает его к месту установки. Электролинейщики 3 разряда направляют подкос в котлован.

При закреплении подкоса на А-образных опорах машинист вместе с электролинейщиком 4 разряда устанавливают автогидроподъемник в соответствии с рис.3-8.

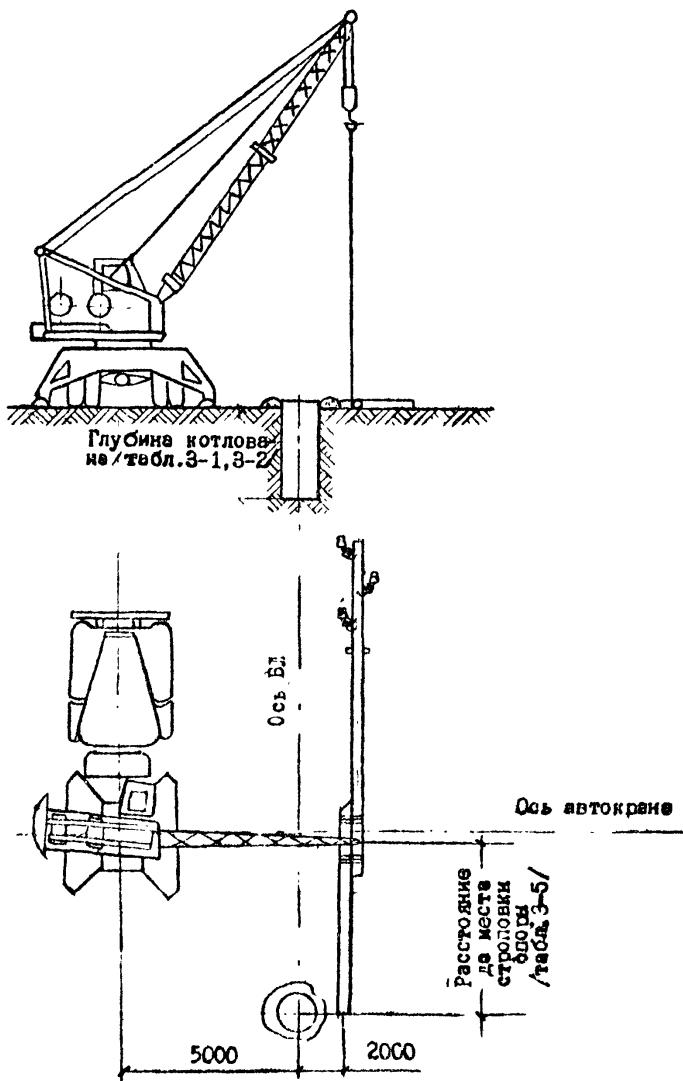
Электролинейщик 3 разряда из корзины автогидроподъемника закрепляет подкос болтами.

При опирании подкоса на опору машинист сохраняет натянутое состояние стропа.

Установка сложных опор
напряжением 6-10 и 20кВ
автокраном



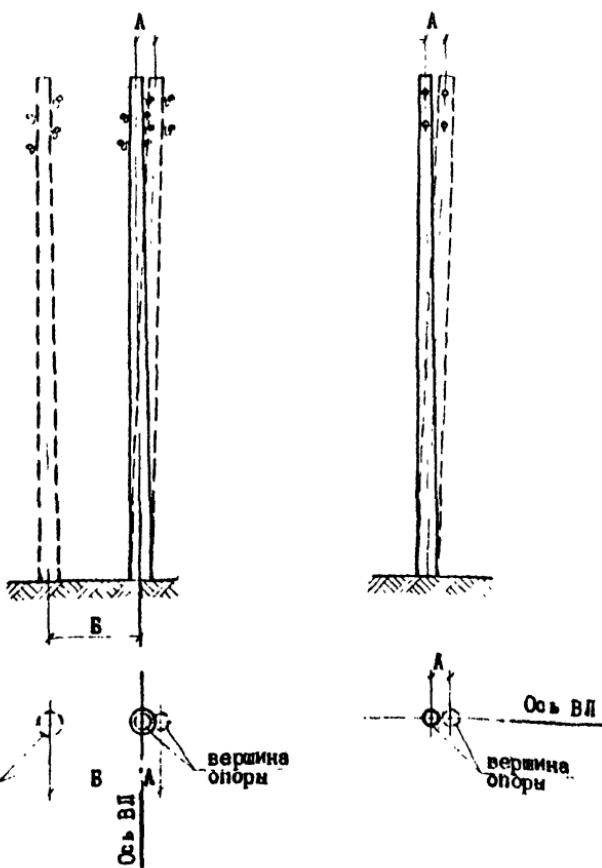
Установка одностоечных опор автокраном



Размеры в мм.

Рис.3-6

Нормы и допуски на установку одностоечных деревянных опор



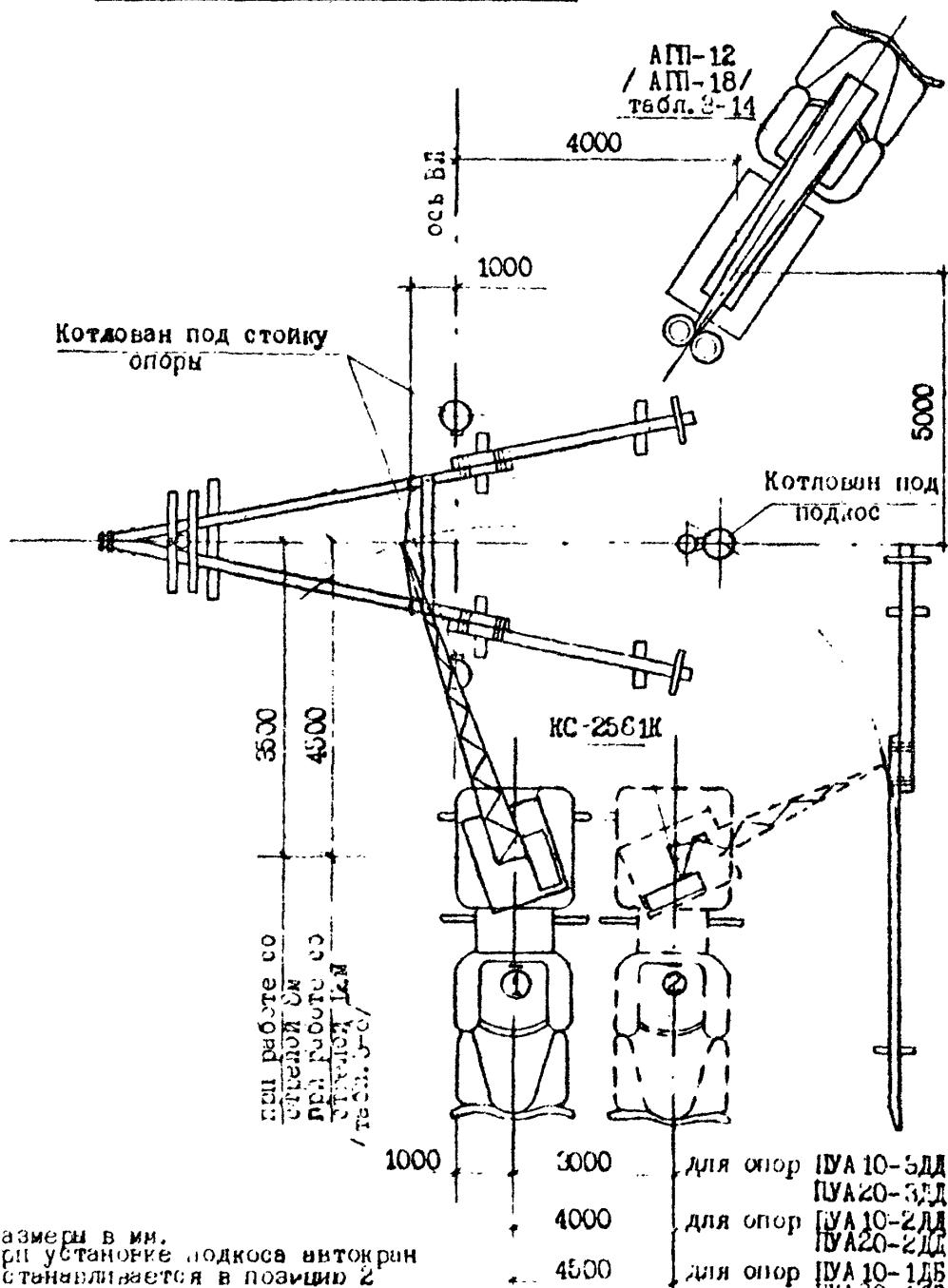
Отклонение вершины опоры от ее вертикальной оси вдоль и поперек ВЛ
 $A = 90$ мм.

Отклонение опоры из створа ВЛ при длине пролета

до 200 м - $B = 100$ мм.

св. 200 м - $B = 200$ мм.

Установка угловых А-образных опор



Размеры в мм.
При установке подкоса автокран устанавливается в позицию 2
только для опор.

ко для опор
ГУА 10-1ЛБ, ГУА20-1ЛБ
ГУЛ 10-2ДД, ГУЛ 20-2ДД
ГУА 10-2ДД, ГУА20-2ДД
ГУА 10-3ДД, ГУА20-3ДД

для опор	ПУА 10-3ДД
	ПУА20-3ДД
для опор	ПУА 10-2ДД
	ПУА20-2ДД
для опор	ПУА 10-1ДБ
	ПУА20-1ДБ
	ПУА 10-2ДБ
	ПУА20-2ДБ

FIG. 1-8

Машинист автокрана поднимает поперечные связи на уровень их установки, а электролинейщик 3 разряда из корзины автогидроподъемника закрепляет их на опоре болтами.

Остальные электролинейщики засыпают пазухи котлована с последующим трамбованием грунта.

Закрепление подкоса на опорах ВЛ 0,4 кВ приведено в п.2.9.1.

Машины приводятся в транспортное положение, а электролинейщик 3 разряда окрашивает бандажи битумным лаком.

2.10. Монтаж разрядников производят звено рабочих в составе:

электролинейщик 4 разряда - I чел.,

-" - 3 разряда - I чел.

При производстве работ с помощью автогидроподъемника типа АГП в состав звена входит дополнительно:

машинист автогидроподъемника 4 разряда - I чел.

2.11. При устройстве на опоре анкерно-углового типа вентильного разрядника РВП-0,5УI работы по установке выполняются в следующей последовательности.

Во время сборки опоры анкерно-углового типа электролинейщики 3 и 4 разрядов устанавливают кронштейн разрядника РВП под траверсой. Кронштейн РВП снабжен заземляющими проводниками \varnothing 10 мм, которые привариваются к нему на производственной базе. Во время крепления кронштейна под гайки устанавливается заземляющий спуск, который плашечным зажимом ПС соединяется с заземляющим выпуском опоры.

После установки опоры анкерно-углового типа в проектное положение электролинейщик 4 разряда поднимается на опору, закрепляет монтажный блок на траверсе опоры, а электролинейщик

3 разряда на веревке, запасованной в монтажный блок, поднимает поочередно три разрядника РВН-0,5У1.

Электролинейщик крепит болтами каждый разрядник к кронштейну, подсоединяет заземляющие выпуски кронштейна к разрядникам, опускает вниз монтажный блок и спускается с опоры.

При выполнении работ с помощью автогидроподъемника электролинейщик поднимается вверх в люльке автогидроподъемника с инструментом и тремя разрядниками РВН-0,5У1 и выполняет описанные выше работы.

Подключение разрядников к фазам ВЛ производится во время крепления проводов ВЛ 0,4 кВ на опоре посредством коротких проводов, один конец которых крепится в зажиме разрядника, а другой - к фазному проводу плашечным зажимом типа ПА.

2.12. Последовательность работ по установке трубчатых разрядников РТВ на опорах ВЛ 6-10 и 20 кВ следующая.

Во время сборки опоры электролинейщики 3 и 4 разрядов устанавливают траверсу Т-8 и раскрепляют ее раскосом Рм-1.

При креплении траверсы к опоре электролинейщик 3 разряда под гайки устанавливает заземляющий спуск, который плашечным зажимом ПС соединяется с заземлителем опоры.

После установки опоры в проектное положение электролинейщик 4 разряда поднимается на опору и закрепляет монтажный блок на траверсе, а электролинейщик 3 разряда крепит к кронштейнам Кр-3, с приваренным к ним комплексным заземлителем, разрядники РТВ хомутами Х-3 и поочередно поднимает их на веревке, запасованной в монтажный блок.

Электролинейщик 4 разряда одевает кронштейны Кр-3 на штыри ШН-21Л, которые крепят на траверсе Т-8 гайками с пружинными шайбами.

После закрепления конструкций электролинейщик одевает на

изоляторы полухомуты Пх-1, проложив между ними и шайкой изолятора эbonитовые прокладки.

На траверсе и опоре заземляющие спуски крепят скобами Ск-1.

2.13. Монтаж мачтовой муфты на анкерно-угловых опорах ВЛ 0,4 кВ производится в следующей последовательности:

- крепление кабеля с мачтовой муфтой на подкосе, } Работы выполняются на земле
 - временное крепление мачтовой муфты, } на земле
 - заземление муфты, } на земле
- установка кронштейна с муфтой на опоре /после установки подкоса/.

2.14. Монтаж мачтовой муфты производят звено рабочих в составе:

электромонтажник 5 разряда - 1 человек,

-" - 3 разряда - 1 человек.

2.15. Последовательность работ по установке мачтовой муфты приводится ниже.

При сборке на подкосе анкерно-угловых опор ВЛ 0,4 кВ электромонтажники крепят, начиная сверху, кабель, соединенный с муфтой, скобами Х151 через каждые 500 мм.

На приставке подкоса электролинейщики покрывают кабель защитным уголком, который крепят хомутами к подкосу /по ТП 3.407-121/.

К муфте электромонтажники крепят кронштейн КМ-151 с помощью болтов, под один из которых устанавливается зажим типа А1А или А2А заземляющего проводника, второй конец которого соединяется с кабельной муфтой.

Кронштейн КМ-151 временно крепят к подкосу вблизи верхнего зажима кабеля мягкой проволокой, а с барабана отматывают 2-3 витка кабеля и укладывают их свободно около опоры.

При подъеме и установке подкоса необходимо обратить внимание, чтобы кабель с муфтой не зацепились за встречающиеся предметы.

После крепления подкоса к стойке анкерно-угловой опоры электромонтажник 5 разряда, находясь на опоре, освобождает временное крепление муфты и закрепляет на стойке кронштейн КМ-15I и спускается с опоры.

Электромонтажники укладывают кабель в траншее и выполняют обратную засыпку котлована подкоса и траншеи.

Закрепление кабельной муфты на опорах ВЛ 6-10 и 20 кВ производится в той же последовательности, что и на опорах ВЛ 0,4 кВ.

Закрепление кронштейна и кабеля производится на стойке опоры.

Марка кронштейна для крепления кабельной муфты приведена в таблице 8-7.

Таблица 8-7

Воздушная линия, кВ	Кронштейн для крепления кабельной муфты	Кабельная муфта
6-10	Кр-4	КМ4 /КМ4/
20	Кр-8, Кр-9	КМ0 20

3. Технико-экономические показатели

Таблица 3-8

Шифр опор	Наименование показателей				
	трудо- ем- кость, чел.- час	затра- ты машин- ного време- ни, маш.- час	стоимо- сть тру- дозатрат руб. коп.	произво- дитель- ность звена за 8,2 часа, опор	
I	2	3	4	5	
<u>ВЛ 0,4 кВ</u>					
П1Д, П2Д, П3Д, П4Д П5Д, ПКД, ПП6Д	2,28	0,67	I-74,2	10,98	
П1ДБ, П2ДБ, П3ДБ П4ДБ, П5ДБ, П7ДБ, ПКДБ	2,86	0,67	I-82,5	9,21	
ПП1ДБ, ПП3ДБ, ПП5ДБ	2,78	0,81	2-II	7,26	
А1Д, У1Д, О1Д А3Д, У3Д, О3Д	4,92	1,62	3-86	4,80	
А2Д, У2Д, О2Д А4Д, У4Д, О4Д А5Д, У5Д, О5Д	5,05	1,68	3-95,7	4,68	
А1ДБ, У1ДБ, О1ДБ А2ДБ, У2ДБ, О2ДБ А3ДБ, У3ДБ, О3ДБ А4ДБ, У4ДБ, О4ДБ А5ДБ, У5ДБ, О5ДБ АП1ДБ, УП1ДБ, ОП1ДБ АП3ДБ, УП3ДБ, ОП3ДБ АП5ДБ, УП5ДБ, ОП5ДБ	5,14	1,62	4-00	4,25	
<u>ВЛ 6-10 и 20 кВ</u>					
608 ригид Н 2000	П10-1Д, П20-1Д П10-2Д, П20-2Д П10-3Д, П20-3Д П10-4Д ПП10-1Д, ПП20-1Д	2,25	0,67	I-75,6	10,5

Продолжение таблицы 8-8

I		2	3	4	5
без ригеля при H=2000	П10-4ДД, П20-4ДД П10-7ДБ, П20-7ДБ П10-8ДБ, П20-8ДБ ПП10-5ДБ, ПП20-5ДБ	2,88	0,67	I-84	9,01
с риге- лем РД-1 или Р-1 при H=2100	П10-2Д, П20-2Д П10-3Д, П20-3Д П10-4Д, П20-4Д	2,28	0,67	I-77,7	10,88
без ригеля	П10-7ДБ, П20-7ДБ	2,41	0,68	I-86	8,91
без ригеля при H=2200	П10-5ДД, П20-5ДД П10-8ДБ, П20-8ДБ П10-9ДБ, П20-9ДБ	2,48	0,69	I-88,3	8,82
без ригеля при H=2200	ПП10-3ДД, ПП20-3ДД ПП10-1ДБ, ПП20-1ДБ	2,58	0,69	I-94,9	7,96
без ригеля при H=2300	П10-5ДД, П20-5ДД П10-8ДБ, П20-8ДБ П10-9ДБ, П20-9ДБ	2,44	0,71	I-89	7,50
с ригелем СРД-3	П10-7ДБ, П20-7ДБ П10-8ДБ, П20-8ДБ	2,65	0,81	2-05,6	7,81
	П10-1Д, П20-1Д П10-3Д, П20-3Д П10-4Д	2,55	0,81	I-98,3	8,90
ПП10-1ДД, ПП20-1ДД ПП10-2ДД, ПП20-2ДД ПП10-4ДД, ПП20-4ДД		2,60	0,74	2-01	7,59
ПП10-1ДБ		2,78	0,85	2-12,1	6,89
ПП10-3ДБ, ПП20-3ДБ ПП10-4ДБ, ПП20-4ДБ		2,51	0,74	I-94,8	7,89
ПП10-2ДБ, ПП20-2ДБ		1,79	0,78	I-41,4	7,92

Продолжение таблицы 3-8

I	2	3	4	5
УП10-1Д, УП20-1Д УП10-2Д, УП20-2Д АК10-1Д, АК20-1Д АК10-2Д, АК20-2Д ОА10-1Д, ОА20-1Д ОА10-2Д, ОА20-2Д	6,20	1,75	4-67	8,92
УП10-2ДД, УП20-2ДД УП10-3ДД, УП20-3ДД АК10-2ДД, АК20-2ДД АК10-3ДД, АК20-3ДД ОА10-2ДД, ОА20-2ДД ОА10-3ДД, ОА20-3ДД УП10-3ДБ, УП20-3ДБ УП10-4ДБ, УП20-4ДБ АК10-3ДБ, АК20-3ДБ АК10-4ДБ, АК20-4ДБ ОА10-3ДБ, ОА20-3ДБ ОА10-4ДБ, ОА20-4ДБ	6,20	1,75	4-67	8,92
ПАК10-1ДД, ПАК20-1ДД ПАК10-2ДБ, ПАК20-2ДБ ПАК10-3ДБ, ПАК20-3ДБ	6,18	1,87	4-75	3,49
ПАК10-2ДД, ПАК20-2ДД ПАК10-3ДД, ПАК20-3ДД	6,52	1,95	4-91	3,52
ПАК10-1ДБ, ПАК20-1ДБ	6,00	1,77	4-61	4,39
УА10-1Д, УА20-1Д УА10-2Д, УА20-2Д	8,22	2,69	6-41	2,68
УА10-2ДД, УА20-2ДД УА10-3ДД, УА20-3ДД УА10-3ДБ, УА20-3ДБ УА10-4ДБ, УА20-4ДБ	8,58	2,69	6-61	2,68

Продолжение таблицы 3-8

I	2	3	4	5
ПУА10-2ДД, ПУ20-2ДД ПУА10-1ДБ, ПУ20-1ДБ	8,72	2,68	6-65	2,68
ПУА10-1ДД, ПУА20-1ДД ПУА10-3ДД, ПУА20-3ДД ПУА10-2ДБ, ПУА20-2ДБ	9,37	2,76	7-10	2,97

Таблица 3-9

КАЛЬКУЛЯЦИЯ
трудовых затрат на бурение котлованов под опоры вЛ 0,5, 6-10 и 20 кВ

№ пп	Обоснование	Наименование работ	Наименова- ние процессов	Единица измерения	Объем работ	Н.вр., чел.-час /маш.-час/	
						Расп., руб. коп.	на единицу измере- ния
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ЕНиР, § E23-2-2, табл. п.1-6	Бурение котлована до 350 мм в грунтах и группы глубиной до 2 м	электро- линейщик /машинист/	I котлован	I	0,54 (0,27) 0-43,5	0,54 (0,27) 0-43,5
2	ЕНиР, § 23-2-2, табл.п.1-6, примеч. НР-2 К=1,05	То же, глубиной 2,1 и	электро- линейщик /машинист/	I котлован	I	0,57 (0,28) 0-45,6	0,57 (0,28) 0-45,6
3	ЕНиР, § E23-2-2, табл.п.1-6, примеч. НР-2 К=1,1	То же, глубиной 2,2 и	электро- линейщик /машинист/	I котлован	I	0,59 (0,29) 0-47,9	0,59 (0,29) 0-47,9

Продолжение таблицы 3-9

I	2	3	4	5	6	7	8
4	ЕНиР, § 223-2-2 табл.п.1-6 примеч. НР-2 K=1,25	То же, глубиной 2,5 м	электро- линейщик /машинист/	I котлован	I 0,67 (0,34) 0-54,4	0,67 (0,34) 0-54,4	
5	ЕНиР, § 223-2-2 табл.п.1-6 примеч. НР-1 K=1,5	Бурение котлована 800 мм в грунтах и группы глубиной до 2 м	электро- линейщик	I котлован	I 0,81 (0,41) 0-65,2	0,81 (0,41) 0-65,2	
6	ЕНиР, § 223-2-2 табл.п.1-6 примеч. НР-1 K=1,5 НР-2 K=1,03	То же, глубиной до 2,06 м	электро- линейщик /машинист/	I котлован	I 0,83 (0,42) 0-67,1	0,83 (0,42) 0-67,1	
7	ЕНиР, § 223-2-2 табл.п.1-6 примеч. НР-1 K=1,5 НР-2 K=1,10	То же, глубиной до 2,2 м	электро- линейщик /машинист/	I котлован	I 0,89 (0,45) 0-71,7	0,89 (0,45) 0-71,7	
8	ЕНиР, § 223-2-2 табл.п.1-6 примеч. НР-1 K=1,5 НР-2 K=1,15	То же, глубиной до 2,3 м	электро- линейщик /машинист/	I котлован	I 0,93 (0,47) 0-74,9	0,93 (0,47) 0-74,9	

Продолжение таблицы 3-9

1	2	3	4	5	6	7	8
9	ЭН4Р, § Р2-3-2-2, таб.п.1-6. НР-1, K=1,5 НР-2 K=1,25	Бурение котлована глубиной до 2,5 м	электро- динамик /машинаст/	I котлован	I	$\frac{I,01}{0-81,5}$ (0,51)	$\frac{I,01}{0-81,5}$ (0,51)

Таблица 3-10

КАЛЬКУЛЯЦИИ

трудовых затрат на установку промежуточных опор ВЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ, и
сложных опор с подкосом ВЛ 0,4 кВ

№ пп	Обосно- вание	Наименование работ	Наименова- ние профессий	Единица измерения	Объем работ	Н.вр., чел.-час	
						Расц., руб. коп.	на единицу измерения
I	2	3	4	5	6	7	8
1	КНиР, § 223-2-ИI, табл. I п.1	Установка одностоеч- ных опор ВЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ в пробуренные котлованы	электро- линейщик /машинист/	I опора	I	1,6 (0,4) — I-24	1,6 (0,4) — I-24
2	КНиР, § 223-2-ИI, табл. I, п.2	Установка сложных опор с подкосом ВЛ 0,4 кВ в пробуренные котлованы	электро- линейщик /машинист/	I опора	I	3,2 (0,8) — 2-48	3,2 (0,8) — 2-48
3	КНиР, § 2-1-3I, табл.2, п.1-е	Ручная доработка под ригель Рд-3	электро- линейщик	I м3	0,02	1,25 — 0-61,6	0,03 — 0-01
4	КНиР, § 2-1-3I, табл.2, п.1-е	Ручная доработка под подкос сложной опоры ВЛ 0,4 кВ	электро- линейщик	I м3	0,01	1,25 — 0-61,6	0,01 — 0-01

Продолжение таблицы 3-10

1	2	3	4	5	6	7	8
5	Энр. § 123-2-14. табл. п.1а	Окрашивание деталей крепления приставок на одностоечных опорах ВЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ с одинарными приставками	электро- линейщик	I опора	I	<u>0,13</u> 0-08,3	<u>0,13</u> 0-08,3
6	Энр. § 123-2-14. табл.п.2-а	Окрашивание деталей крепления приставок на сложных опорах ВЛ 0,4 кВ с одинарными приставками	электро- линейщик	I опора	I	<u>0,22</u> 0-14,1	<u>0,22</u> 0-14,1
7	Энр. § 123-2-14. табл. п.1, примеч.НР-1	Окрашивание деталей крепления приставок на одностоечных опорах ВЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ с двойными приставками	электро- линейщик	I опора	I	<u>0,23</u> 0-14,9	<u>0,23</u> 0-14,9
8	Энр. § 123-2-15, табл. п.8-а	Нумерация опор ВЛ 0,4 кВ по трафарету	электро- линейщик	100 шт.	I	<u>9,5</u> 6-65	<u>0,09</u> 0-06,7
9	Энр. § 123-2-15. табл. п.3-0	Нумерация опор ВЛ 6-10 и 20 кВ по трафарету	электро- линейщик	100 шт	I	<u>11,5</u> 8-05	<u>0,11</u> 0-08,1

Таблица 3-II

КАЛЬКУЛЯЦИЯ
трудовых затрат на установку сложных опор ВЛ 6-10 и 20 кВ

№ пп	Обосно- вание	Наименование работ	Наиме- нование профессий	Единица измерения	Объем работ	Н.вр., чел.-час	
						Расц., руб. коп.	
						на единицу	на весь объем измерения работ
1	2	3	4	5	6	7	8
1	ЕНиР. § Е23-2-II. п. табл. I. п.3	Установка А-образной опоры в пробуренные котлованы	электро- линейщик /машинист/	I опора	I	3,72 (0,98) 2-88	3,72 (0,98) 2-88
2	ЕНиР. § Е23-2-II. табл. I, п.5. примеч.ПР-1	Установка А-образной опоры с подкосом в пробуренные котлованы	электро- линейщик /машинист/	I опора	I	5,60 (1,4) 4-34	5,60 (1,4) 4-34
3	ЕНиР. § 2-1-3I. п. табл.2, п.1-а	Ручная доработка кот- лована под переходные А-образные опоры	электро- линейщик	I м3	0,09	1,25 0-61,6	0,11 0-05,5
4	ЕНиР. § 2-1-3I. п. табл.2 п.1-а	То же	электро- линейщик	I м3	0,04	1,25 0-61,6	0,05 0-02,5

Продолжение таблицы 9-П

I	2	3	4	5	6	7	8
5	ЕНиР, § 2-1-31, табл.2, п.3-а	Ручная доработка котлована под переходные А-образные опоры	электро-линейщик	I мВ	0,14	<u>1,85</u> 0-91,2	<u>0,26,9</u> 0-12,7
6	ЕНиР, § 2-1-31, табл.2, п.1-а, п.2-а	Ручная доработка котлована под подкос А-образных опор	электро-линейщик	I мВ	0,06	<u>1,25</u> 0-61,6	<u>0,07</u> 0-03,7
7	ЕНиР, § 2-1-31, табл.2, п.1-а	Ручная доработка котлована под подкос полувесовых А-образных опор	электро-линейщик	I мВ	0,08	<u>1,25</u> 0-61,6	<u>0,04</u> 0-01,8
8	ЕНиР, § 2-1-31, табл.2, п.2-а	То же	электро-линейщик	I мВ	0,09	<u>1,45</u> 0-71,5	<u>0,13</u> 0-06,4
9	ЕНиР, § §23-2-14, табл., п.2-а	Окрашивание деталей крепления приставок А-образных опор ВЛ 6-10 и 20 кВ с одинарными приставками	электро-линейщик	I опора	I	<u>0,22</u> 0-14,1	<u>0,22</u> 0-14,1
10	ЕНиР, § §23-2-14, табл.п.2-а, примеч.ПР-1	Окрашивание деталей приставок А-образных опор ВЛ 6-10 и 20 кВ с двойными приставками	электро-линейщик	I опора	I	<u>0,4</u> 0-25,4	<u>0,4</u> 0-25,4

Продолжение таблицы 8-II

1	2	3	4	5	6	7	8
II	ЕНиР § 223-2-14, табл., п.2-а, прил.к. ПР-2	Окрашивание деталей приставок А-образных подкосных опор с одинарными приставками	электро- линейщик	I опора	I	<u>0,31</u> <u>0-19,7</u>	<u>0,31</u> <u>0-19,7</u>
II	ЕНиР § 223-2-15, табл., п.3-б	Нумерация опоры по трафарету	электро- линейщик	100 шт.	I	<u>II,5</u> <u>8-05</u>	<u>0,12</u> <u>0-08</u>

Таблица 9-12
Калькуляция трудовых затрат на установку разрядника на опорах ВЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ

№ пп	Обоснование	Наименование работ	Наимено- вание профессий	Единица измерения	Объем работ	Н.зр.,чел.-час	
						Расп., руб.,коп.	на весь объем измерения
1	ЕНиР. § 23-2-82. п.1а, п.1б	Монтаж разрядников с помощью автогидро- подъемника	электро- линейщик машинист	I группа /3 фазы/	I	1,9 — I-12 0,95 — 0-59,4	1,9 — I-12 0,95 — 0-59,4
2	ЕНиР. § 23-2-82. п.2а	Монтаж разрядников вручную	электро- линейщик	I группа /3 фазы/	I	2,2 — I-30	2,2 — I-30
3	ЕНиР. § 23-2-83. п. табл.3, п.1	Устройство заземля- ющего спуска	электро- линейщик	I зазем- ление	I	1,55 — 0-81,2	1,55 — 0-81,2

Итого

с помощью
автогидро-
подъемника

вручную

Трудосмкость ручного труда /чел.-час/	3,45	3,75
Затраты машинного времени /маш.-час/	0,95	-
Стоимость ручного труда /руб.,коп./	I-93,2	2-11,2
Стоимость машинного времени /руб.,коп./	0-59,4	-

Таблица 3-13

КАЛЬКУЛЯЦИЯ

трудовых затрат на установку кабельной муфты на анкерно-угловой опоре
ВЛ 0,4 кВ и опорах ВЛ 6-10 и 20 кВ

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Наимено- вание процессий	Единица измерения	Объем работ	Н.вр., чел.-час	
						Расп., руб.коп.	на единицу измерения
1	2	3	4	5	6	7	8
<u>ВЛ 0,4 кВ</u>							
1	ЕНиР. § 23-4-9, табл.2, п.3д, вводн.часть п.8 $K=1,05$	Монтаж кабельной муфты на опоре ВЛ 0,4 кВ, сечение жил до 35 мм ²	электро- монтажники	I муфта	I	<u>2,1</u> I-32	<u>2,1</u> I-32
2	ЕНиР. § 23-4-9, табл.2, п.3з, вводн.часть п.5 $K=1,05$	То же, сечение жил до 70 мм ²	электро- монтажники	I муфта	I	<u>2,21</u> I-38,6	<u>2,21</u> I-38,6

Продолжение таблицы 3-IV

1	2	3	4	5	6	7	8
3	ЭНиР. § 23-4-9. табл.2, п.3. вводн. часть п.8 $K=1,05$	Монтаж кабельной муфты на опоре ЭЛ 0,9 кВ, сечение жил до 120 мм^2	электро- монтажники	I муфта	I	<u>2,51</u> I-44,9	<u>2,51</u> I-44,9
4	ЭНиР. § 23-4-9, табл.2, п.30. вводн. часть п.8 $K=1,05$	То же, сечение жил до 155 мм^2	электро- монтажники	I муфта	I	<u>2,42</u> I-52,3	<u>2,42</u> I-52,3
5	ЭНиР. § 23-4-9, табл.2, п.2. вводн. часть п.8 $K=1,05$	То же, сечение жил до 240 мм^2	электро- монтажники	I муфта	I	<u>2,52</u> I-58,6	<u>2,52</u> I-58,6
6	ЭНиР. § 23-4-6, б табл.3, п.2а вводн. часть п.8 $K=1,05$	Прокладка кабеля весом 1 м кабеля до 1 кг/ по подкосу	электро- монтажники	100 м кабеля	0,07	<u>7,35</u> 4-28,4	<u>0,51</u> 0-29,9
7	ЭНиР. § 23-4-6, б табл.3, п.26. вводн. часть п.8 $K=1,05$	То же, весом 1 м кабеля до 2 кг	электро- монтажники	100 м кабеля	0,07	<u>0,24</u> 5-17,7	<u>0,65</u> 0-36,2

Продолжение таблицы 3-13

I	2	3	4	5	6	7	8
<u>ВЛ 6-10 кВ</u>							
8	ЭНиР, § 23-4-9, табл.2, п.3у, вводн.часть п.8 К=1,05	Монтаж кабельной муфты на опоре ВЛ 6-10 кВ сечением жил до 70 мм ²	электро- монтажники	I муфта	I	<u>2,52</u> I-66,9	<u>2,52</u> I-66,9
9	ЭНиР, § 23-4-9, табл.2, п.3б, вводн.часть п.8 К=1,05	То же, сечением жил до 120 мм ²	электро- монтажники	I муфта	I	<u>2,63</u> I-74,3	<u>2,63</u> I-74,3
10	ЭНиР, § 23-4-9, табл.2, п.3х, вводн.часть п.8 К=1,05	То же, сечением жил до 185 мм ²	электро- монтажники	I муфта	I	<u>2,73</u> I-81,7	<u>2,73</u> I-81,7
II	ЭНиР, § 23-4-9, табл.2, п.3ц, вводн.часть п.9 К=1,05	То же, сечением жил до 240 мм ²	электро- монтажники	I муфта	I	<u>2,84</u> I-88	<u>2,84</u> I-88
<u>ВЛ 20 кВ</u>							
Г	ЭНиР, § 23-4-10, таб.2а, вводн.часть, п.8 К=1,05	Монтаж кабельной муфты на опоре ВЛ 20кВ сечением 95 мм ²	электро- монтажники	3 муфты	I	<u>12,6</u> 8-92	<u>4,2</u> 2-97

Продолжение таблицы 3-13

I	2	3	4	5	6	7	8
I3	ЕНиР. § 23-4-10, табл.2б. вводн.часть п.8 К=1,05	То же, сечением 120 мм ²	электро- монтажники	3 муфты	I	<u>16,8</u> II-89	<u>5,6</u> 3-96
I4	ЕНиР. § 23-4-10, табл.2б. вводн.часть п.8 К=1,05	То же, сечением 150 мм ²	электро- монтажники	3 муфты	I	<u>18,9</u> I3-38	<u>6,3</u> 4-46

Итого по таблице 3-13:

	сечение жил, мм ² , до				
	35	70	120	125	240
<u>ВЛ 0,4 кВ</u>					
трудоемкость ручного труда, чел.-час	2,61	2,72	2,82	3,07	3,17
стоимость ручного труда, руб.коп. I-61,9		I-68,5	I-74,8	I-88,5	I-94,8
<u>ВЛ 6-10 кВ</u>					
трудоемкость ручного труда, чел.-час -	3,08	3,14	3,38	3,49	
стоимость ручного труда, руб.коп. -					
<u>ВЛ 20 кВ</u>					
трудоемкость ручного труда, чел.-час	95	120	150		
стоимость ручного труда, руб.коп.	4,85 8-33	6,25 4-52	6,95 4-82		

Таблица 3-14

4. Материально-технические ресурсы

4.1. Механизмы

№ п/п	Наименование	Тип	Коли-чество, шт.	Техническая характеристика	Примечание
1	Бурильно-крановая машина	БМ-302А	I	Диаметр буров 350, 500, 800 глубина бурения до 3 м Грузоподъемность кранового оборудования 1,25 тс	
2	Автокран	СМК-10 или КС-256 ИК	I	Грузоподъемность до 10 тс, стрела 16 м Грузоподъемность до 6,3 тс, стрела 12 м и стрела 8 м	
3	Автогидроподъемник	АГП-12	I	Высота подъема до 12 м, вылет люльки - до 9 м Грузоподъемность двух люлек - 200 кг	При установке подкоса к А-образным опорам ВЛ 6-10 и 20 кВ
4	То же	АГП-18	I	Грузоподъемность люльки - 350 кг, высота подъема до 18 м, вылет люльки - до 9 м	При установке подкоса к переходным А-образным опорам ВЛ 6-10 и 20 кВ

Таблица 3-15

4.2. Инструменты и приспособления

Наименование	ГОСТ, ОСТ, ТУ	Коли- чество, шт.	Примечание
I	2	3	4
I. Ключи строительные	12.4.087-80	4	
2. Рукачицы	12.4.010-75	4	
3. Понс предохраня- тельный	12.4.089-80	3	
4. Когти монтерские	14381-77	3	
5. Молоток слесарный А-5	2810-77	3	масса 0,5 кг
6. Плоскогубцы комбинированные	5547-86	3	
7. Отвертка 4Х160	21010-75	8	
8. Нож монтерский НМ-2	ТУ 86-769-75	3	
9. Отвертка фигуриная /крестообразная/	10754-80	8	
10. Ключ гаечный разводной	2839-80		
8x10		3	
12x18		3	
19x22		3	
19x24		3	
27x30		3	
32x36		3	
II. Стремы	25578-82		
СКК-2,25 1500		2	с полуавто- матическим замком
2СК-2,0 4500		2	
2СК-5,0 5500		2	
12. Канат капроновый	10298-77	4	каждый по 15м

Продолжение таблицы 3-15

I	2	3	4
I3. Тросовый замок полуавтоматический	-	на каждый строп	изготавливается силами МК
Лопата копальная:	3620-76		
I4. Остроконечная ЖК-2		3	
I5. Подборочная Ж-2		3	
I6. Лом стальной строительный обикновенный ЛО-24	I405-88	3	
I7. Кернер	7218-72	3	
I8. Топор строительный А-1	I899-78	3	
I9. Отвес строительный ОТ-200	7948-80	I	
20. Кисть ручник КР-26	I0597-80	I	
21. Аптечка	-	I	
22. Бак-термос с крышкой	ТУ 84-594-70	I	для питьевой воды

Таблица 3-16

4.3. Эксплуатационные материалы

4.3.1. Расход ГСМ при бурении котлованов и установке опор ВЛ
0,4, 6-10 и 20 кВ буровильно-крановой машиной БМ-302А

Найп. опоры	Продолжи- тельность работы, час	Расход ГСМ, кг		
		бензин	автотранспортное масло	
I	2	3	4	
<u>ВЛ 0,4 кВ</u>				
П1Д, П2Д, Н3Д, Н4Д, Н5Д, НКД, НП6Д П1ДБ, П2ДБ, Н3ДБ, Н4ДБ, Н5ДБ, Н7ДБ, НКДБ	0,67	4,69	0,28	
А1Д, У1Д, О1Д, А3Д, У3Д, О3Д	1,62	II, 34	0,55	
А2Д, У2Д, О2Д, А4Д, У4Д, О4Д, А5Д, У5Д, О5Д	1,68	II, 76	0,57	
А1ДБ, У1ДБ, О1ДБ, А2ДБ, У2ДБ, О2ДБ А3ДБ, У3ДБ, О3ДБ, А4ДБ, У4ДБ, О4ДБ	1,62	II, 34	0,55	
<u>ВЛ 6-10 и 20 кВ</u>				
без ригеля при Н= 2000	П10-7ДБ, П20-7ДБ П10-8ДБ, П20-8ДБ	0,68	4,76	0,28
без ригеля Н= 2200	П10-8ДБ, П20-8ДБ П10-9ДБ, П20-9ДБ	0,69	4,88	0,24

Продолжение таблицы 3-16

	I	2	3	4
без ригеля Н = 2300	П10-8ДБ, П20-8ДБ П10-9ДБ, П20-9ДБ	0,71	4,97	0,24
с ригелем РД-3	П10-8ДБ, П20-8ДБ П10-7ДБ, П20-7ДБ П10-1Д, П20-1Д П10-3Д, П20-3Д П10-4Д	0,81	5,67	0,28
	ПП10-1ДБ	0,85	5,95	0,29

Таблица 3-Г7

4.3.2. Расход ГСМ при бурении котлованов бурильно-крановой машиной БМ-302А и установке опор ЭЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ автокраном КС-256И (СМК-10)

Назр опоры	Бурение котлованов БМ-302А			Установка опоры авто- краном КС-256И /СМК-10/		
	продол- житель- ность работ, час	расход ГСМ, кг	про- должи- тель- ность работ, час	расход ГСМ, кг	бензин /дизе- льное топ- ливо/	авто- трактор- ное /дизель- ное/ масло
I	2	3	4	5	6	7
<u>ЭЛ 0,4 кВ</u>						
ШПДБ, ШПЗДБ, ШП5ДБ	0,41	2,87	0,14	0,4	2,36 (2,42)	0,11 (0,12)
<u>ЭЛ 6-10 и 20 кВ</u>						
АПДБ, У5ДБ, О5ДБ АП1ДБ, УП1ДБ, ОП1ДБ, АП3ДБ, УП3ДБ, ОП3ДБ, АП5ДБ, УП5ДБ, ОП5ДБ	0,82	5,74	0,28	0,8	4,67 (4,84)	0,22 (0,23)
с пригелем Рк-1	П10-Ц, П10-Ц, П10-2Д, П20-2Д П10-ЗД, П20-ЗД	0,27	1,89	0,09	0,4 1,54 (1,59)	0,07 (0,08)

Продолжение таблицы 3-17

		I	2	3	4	5	6	7
без ригеля	Ш10-1Д, Ш20-1Д Ш10-1ДД, Ш20-4ДД Ш10-5ДБ, Ш20-5ДБ		0,27	1,89	0,09	0,4	1,54 (1,59)	0,07 (0,08)
с ригелем РД-1 или Рж-1 при Н = 2100	Ш10-2Д, Ш20-2Д Ш10-3Д, Ш20-3Д А10-4Д, Ш20-4Д		0,28	1,96	0,10	0,4	1,60 (1,65)	0,08 (0,08)
без ригеля при Н = 2200	Ш10-5ДД, Ш20-5ДД Ш10-3ДД, Ш20-3ДД Ш10-1ДБ, Ш20-1ДБ		0,29	2,08	0,10	0,4	1,65 (1,71)	0,08 (0,08)
при Н = 2200	Ш10-5ДД, Ш20-5ДД		0,45	3,15	0,15	0,4	2,55 (2,66)	0,12 (0,18)
при Н = 2000	Ш10-1Д, Ш20-1Д Ш10-3Д, Ш20-3Д Ш10-4Д		0,41	2,87	0,14	0,4	2,34 (2,42)	0,11 (0,12)
	Ш10-1ДД, Ш20-1ДД Ш10-2ДД, Ш20-2ДД Ш10-4ДД, Ш20-4ДД Ш10-3ДБ, Ш20-3ДБ Ш10-4ДБ, Ш20-4ДБ		0,34	2,38	0,12	0,4	1,94 (2,01)	0,09 (0,10)

Продолжение таблицы 3-17

I	2	3	4	5	6	7
ШП10-2ДБ, ШП20-2ДБ	0,51	3,57	0,17	0,4	2,91 (3,01)	0,16 (0,14)
УП10-2Д, УР20-2Д						
АК10-2Д, АК20-2Д						
АК10-2Д, АК20-2Д						
ОА10-2Д, ОА20-2Д						
ОА10-2Д, ОА20-2Д	0,82	5,74	0,28	0,93	4,67 (4,84)	0,22 (0,23)
УП10-2ДД, УР20-2ДД						
УП10-3ДД, УР20-3ДД						
АК10-2ДД, АК20-2ДД						
АК10-3ДД, АК20-3ДД						
ОА10-2ДД, ОА20-2ДД						
ОА10-3ДД, ОА20-3ДД						
УП10-3ДБ, УР20-3ДБ						
УП10-4ДБ, УР20-4ДБ	0,82	5,74	0,28	0,93	4,67 (4,84)	0,22 (0,23)
АК10-3ДБ, АК20-3ДБ						
АК10-4ДБ, АК20-4ДБ						
ОА10-3ДБ, ОА20-3ДБ						
ОА10-4ДБ, ОА20-4ДБ						

Продолжение таблицы 3-17

I	2	3	4	5	6	7
ПАК10-1ДД, ПАК20-1ДД ПАК10-2ДБ, ПАК20-2ДБ ПАК10-3ДБ, ПАК20-3ДБ	0,94	6,58	0,22	0,93	5,36 (5,55)	0,25 (0,26)
ПАК10-2ДД, ПАК20-2ДД ПАК10-3ДД, ПАК20-3ДД	1,02	7,14	0,35	0,93	5,81 (6,02)	0,28 (0,29)
ПАК10-1ДБ, ПАК20-1ДБ	0,84	5,88	0,29	0,93	4,79 (4,96)	0,23 (0,24)
УА10-1Д, УА20-1Д УА10-2Д, УА20-2Д УА10-2ДД, УА20-2ДД УА10-3ДД, УА20-3ДД УА10-3ДБ, УА20-3ДБ УА10-4ДБ, УА20-4ДБ ПУА10-2ДД, ПУА20-2ДД ПУА10-1ДБ, ПУА20-1ДБ	1,23	8,61	0,42	1,4	7,01 (7,26)	0,33 (0,34)
ПУА10-1ДД, ПУА20-1ДД ПУА10-3ДД, ПУА20-3ДД ПУА10-2ДБ, ПУА20-2ДБ	1,36	9,52	0,46	1,4	7,75 (8,02)	0,37 (0,38)

4.3.3. В таблице 3-18 приведены нормы расхода бензина /дизельного топлива/ согласно "Методическим указаниям по нормированию расхода топлива на эксплуатацию строительных машин", утв.Госстроя 20 июля 1988 г. № 82д.

Нормы расхода автотракторного /дизельного/ масла приведены согласно приказу Минэнерго от 11.06.79 № 118 "Об утверждении норм расхода горючесмазочных материалов на эксплуатацию строительных машин"

Таблица 3-18

Механизмы	Нормы расхода ГСМ, кг/час	
	бензин /дизельное топливо/	автотракторное /дизельное/ масло
МС-2561К	5,7	0,27
СМК-10	(5,9)	0,28
БМ-302А	7,0	0,34
АПЛ-12	4,5	0,30
АПЛ-18	4,0	0,20

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица I

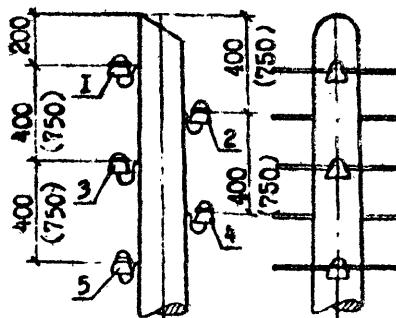
Шифр опоры	Устанавливаемые крюки и штыри для электросети по позициям			
	2-х провод- ной	3-х провод- ной	4-х провод- ной	5-ти проводной
I	2	3	4	5
<u>Промежуточные опоры ВЛ 0,4 кВ</u>				
П1Д, П1ДБ, П3Д, П3ДБ /рис. 1/	1,2	1,2,3	1,2,3,4	1,2,3,4,5
П5Д, П5ДБ /рис. 2/	2,3	1,2,3	2,3,4,5	1,2,3,4,5
П7ДБ /рис. 3/	2,3	1,2,3	2,3,4,5	1,2,3,4,5
П1Д, П1ДБ /рис. 3/	1,2,3,4 5,6	1,2,3,4 5,6	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10
П1ДБ, П1ДБ /рис. 4/	1,2,3,4 5,6	1,2,3,4 5,6	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10
П15ДБ /рис. 4/	3,4,5,6 5,6	1,2,3,4 5,6	3,4,5,6, 7,8,9,10	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10
П16Д /рис. 6/	3,4	1,2,3 4	2,3,4,5	1,2,3,4,5
<u>Сложные опоры с подкосом ВЛ 0,4 кВ</u>				
А1Д, А1ДБ, А3Д, А3ДБ, А1П1ДБ, А1П3ДБ /рис. 5/	1,2,3,4 5,6	1,2,3, 5,6	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10
А1Д-концевая А3Д-концевая /рис. 6/	1,3	1,2,3 5,6	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10
У1Д, У1ДБ, У3ДБ, У3Д, У1П1ДБ, У1П3ДБ /рис. 7/	1,2,3,4 5,6	1,2,3,4 5,6	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10

Продолжение таблицы I

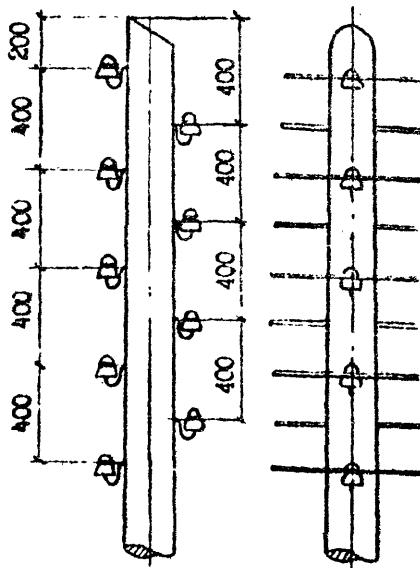
I	2	3	4	5
ОД, УД, ОДБ, ОДБ, ОПДБ /рис. 8/	I,2,3,4, 5,6	I,2,3,4, 5,6	I,2,3,4, 5,6,7,8	I,2,3,4,5, 6,7,8,9,10
Добавлено при: 2-х проводном ответвлении	II,12	II,12	II,12	II,12
3-х проводном ответвлении	-	II,12, 13	II,12, 13	II,12,13
4-х проводном ответвлении	-	-	II,12, 13,14	II,12, 13,14
5-проводном ответвлении	-	-	-	II,13,14, II,15
АД, АДБ, АПДБ /рис. 14/	3,4,5,6 5,6	I,2,3,4, 5,6	3,4,5,6, 7,8,9,10	I,2,3,4,5, 6,7,8,9,10
УД, УДБ, УПДБ, /рис. 15/	3,4,5,6 5,6	I,2,3,4, 5,6	3,4,5,6, 7,8,9,10	I,2,3,4,5, 6,7,8,9,10
ОД, ОДБ, ОПДБ /рис. 16/	3,4,5,6 5,6	I,2,3,4, 5,6	3,4,5,6, 7,8,9,10	I,2,3,4,5, 6,7,8,9,10

О ГОДСЬКИ ОПОР ВЛ0,4 кв

ПЛ.ПЛБ.ПЛ.ПЛБ



121, 121б



I. Размеры в мм.

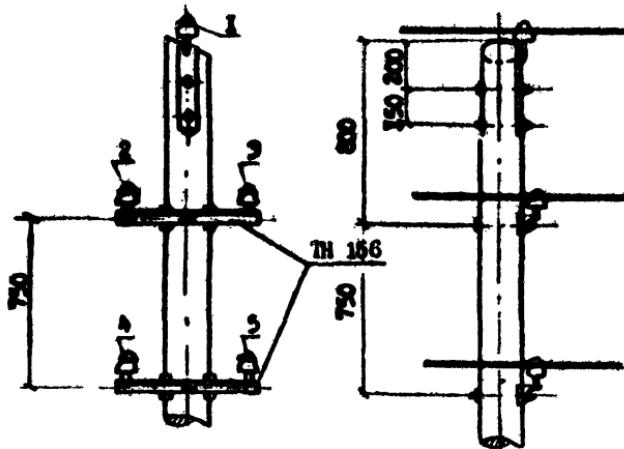
2. На рисунке показана пятипроводная электросеть. При ином количестве проводов электросети крюки (траверсы) устанавливаются в соответствии с таблицей 1.

3. Радиосеть условно не показана.

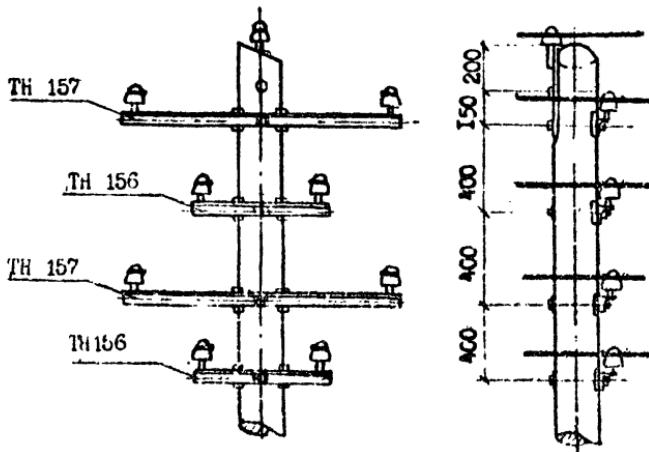
4. Ранчери в сгобках относятся к опорам ПЗД, ПЗДБ.

-283-

ОГОЛОВКИ ОПОР В З 0,4 кВ
ПДЛ,ПДЛБ



ПДЛ,ПДЛБ



1.Размеры в мм.

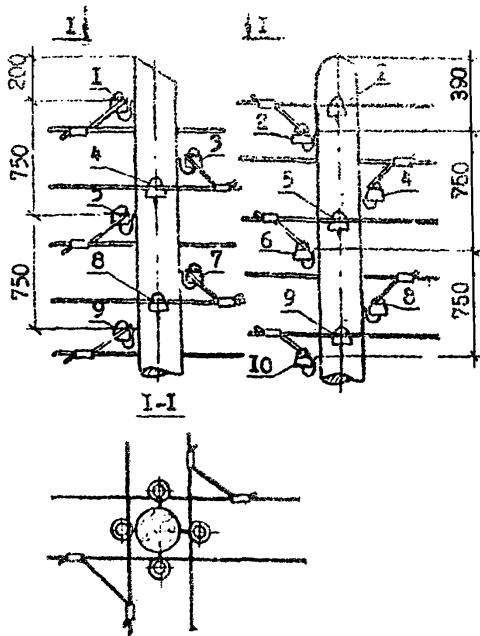
2.На рисунке показана пятипроводная электропость. При иной количестве проводов электросети крошки (траверсы) устанавливать в соответствии с таблицей 1.

3.Радиусы условно не показаны.

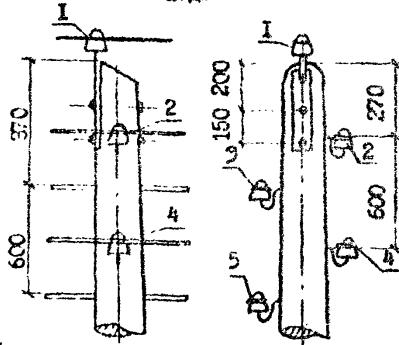
Рис.2

О Г О Л О С К И О П О Р В 10,5 кВ

ПРО, ПРОБ



1745



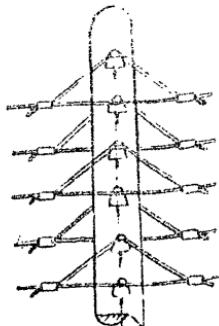
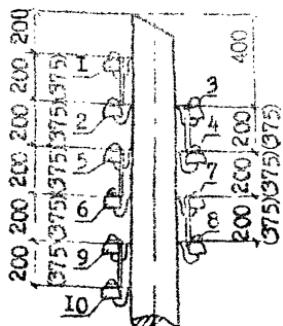
I. Размеры в мм.

2. На рисунке показана пятипроводная электросеть. При ином количестве проводов электросети крюки (траверсы) устанавливать в соответствии с таблицей 1.

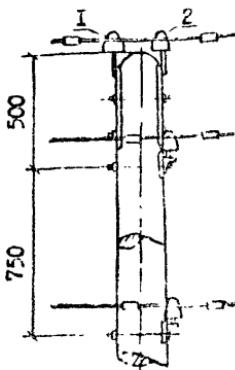
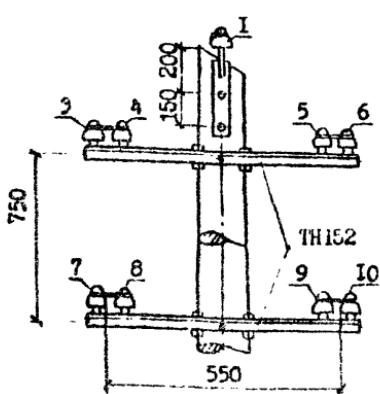
3. Радиосеть условно не покрэана.

Page, 3

ОГОЛОВКИ ОДОР ВЛ 0,4 кВ
ППДБ, ПВДБ



ППДБ



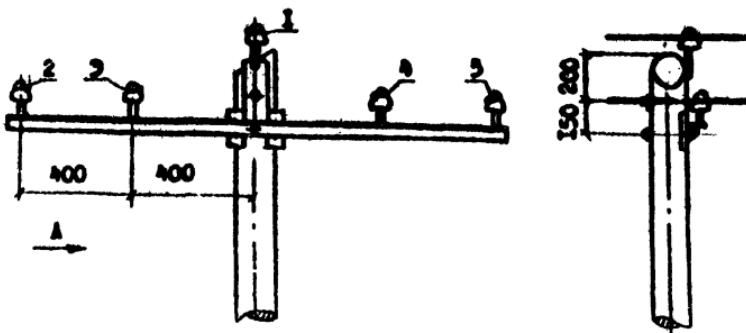
1. Размеры в мм.
2. На рисунке показана пятипроводная электросеть. При ином количестве проводов электросети крышки (траверсы) устанавливать в соответствии с таблицей 1.
3. Радиосеть условно не показана.
4. Размеры в скобках относятся к опоре ПВДБ.

Рис. 4

ОГЛОВКИ ОПОР ВЛ 0,4 кВ

■■■■■

Рис. А



1.Размеры в мм.

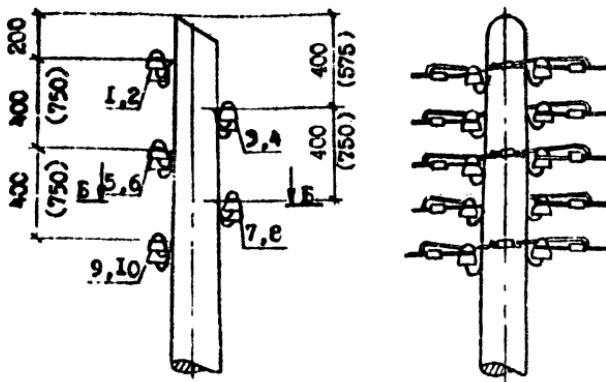
2.Нерисунке показана пятипроводная электросеть. При ином количестве проводов электросети креки (траверсы) устанавливать в соответствии с таблицей 1.

3.Радиосеть условно не показана.

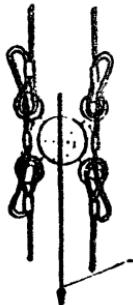
Рис. Б

ОГОЛОВКИ ОПОР В 10,4 кВ

АЛ, АЛБ, АЭЛ, АЭЛБ, АПЛБ, АПЭЛБ, АЛ-концевая, АЭЛ-концевая



Б-Б



Направление установки подкоса

1.Размеры в мм.

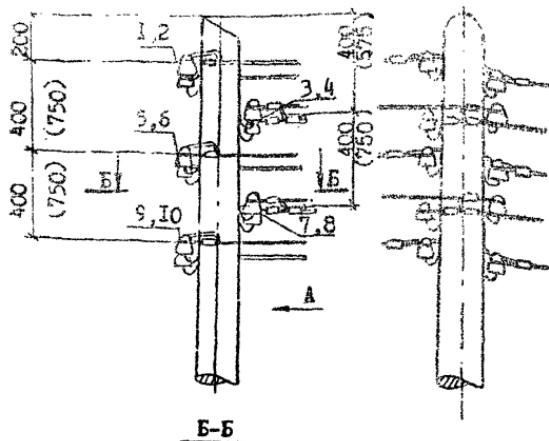
2.На рисунке показана пятипроводная электросеть. При ином количестве проводов электросети крошки (траверсы) устанавливаются в соответствии с таблицей 1.

3.Радионость условно не показана.

4.Размеры в скобках относятся к опорам со стрелой провеса 1,5м.

С ГОДСЬКИ ОПОР ВЛЮД
УД,УДБ,УЭД,УЗДБ,УПДБ

B 111-2



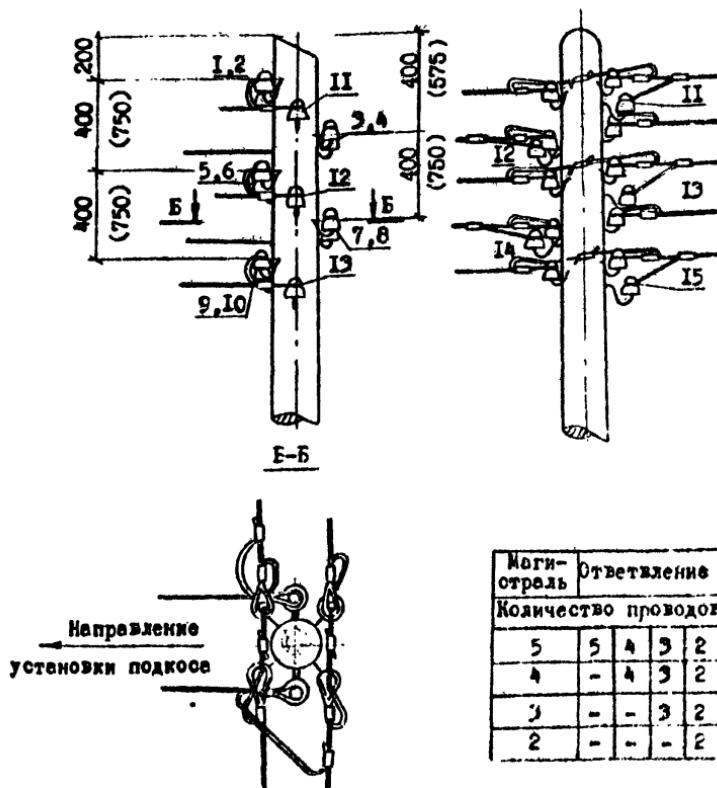
1. Размеры в мк.
 2. На рисунке показана пятипроводная электросеть. При ином количестве проводов электросети крюки (траверсы) устанавливать в соответствии с таблицей 1.
 3. Радиосеть условно не показана.
 4. Размеры в скобках относятся к опорам со стрелой провеса 1,5м.

PWS.7

-289-

ОГОЛОВКИ ОПОР 0,4 кВ

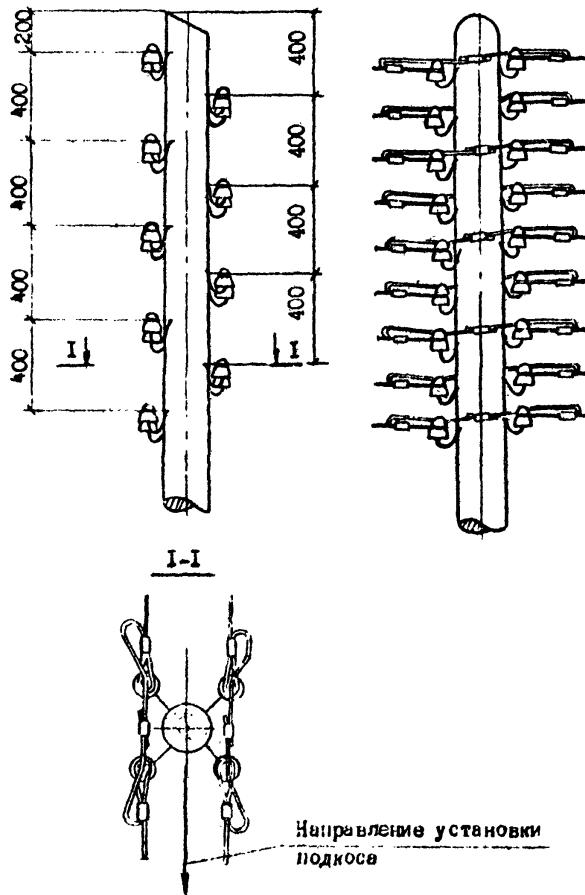
ОД, ОДБ, ОЗД, ОЗДБ, ОПДБ, ОПДБ



1. Размеры в мм.
2. На рисунке показано пятипроводное ответвление от ссн ВЛ пятипроводной электросети. При ином количестве ответвлений и проводов электросети крюки устанавливаются в соответствии с таблицей 1.
3. Возможные варианты ответвлений приведены в таблице.
4. Радиосеть условно не показана.
5. Размеры в скобках относятся к опорам со стрелой пролета 1,5м.

Рис.8

ОГОЛОБКИ ОПОР В ЛОДКИ
А2Д, А2ДБ, А2Д-концевая, А2ДБ-концевая

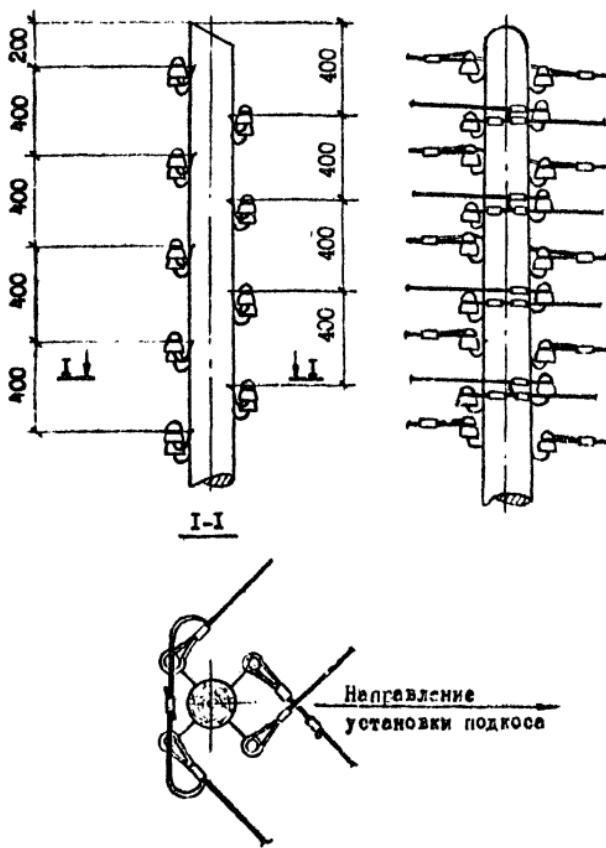


1. Размеры в мм.
2. Для концевых опор количество крюков и яролятров уменьшить в 2 раза.
3. Радиосеть условно не показана.

Рис. 9

ОГОЛСВКИ ОПОР 0,4 кВ

У2Д, У2ДБ



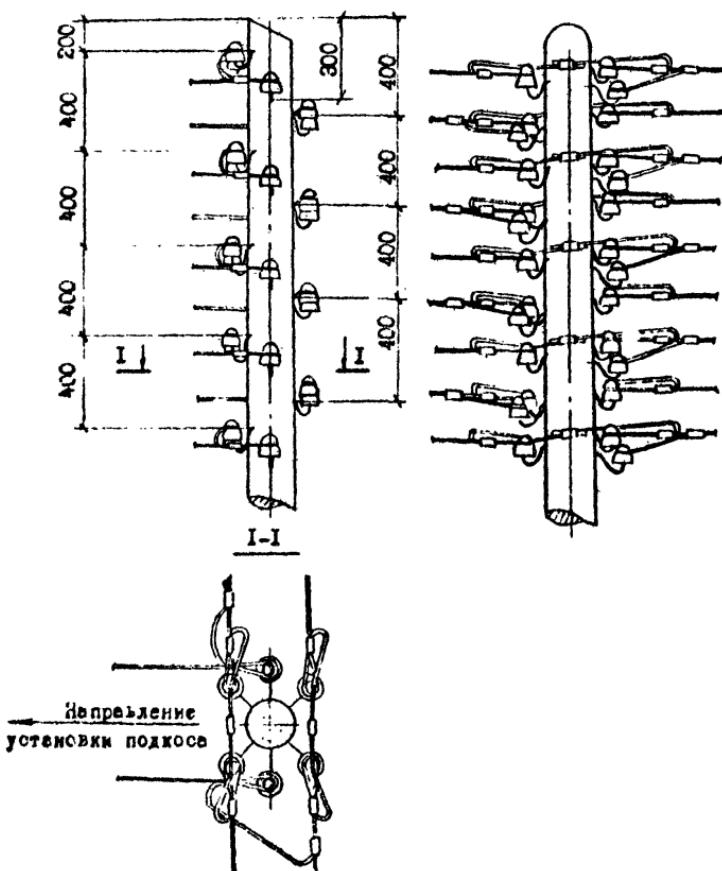
1. Размеры в мм.

2. Радиосеть условно не показана.

Рис. 10

ОГОЛОВКИ ОПОР ВЛ 0,4 кВ

О2Д, О2ДБ

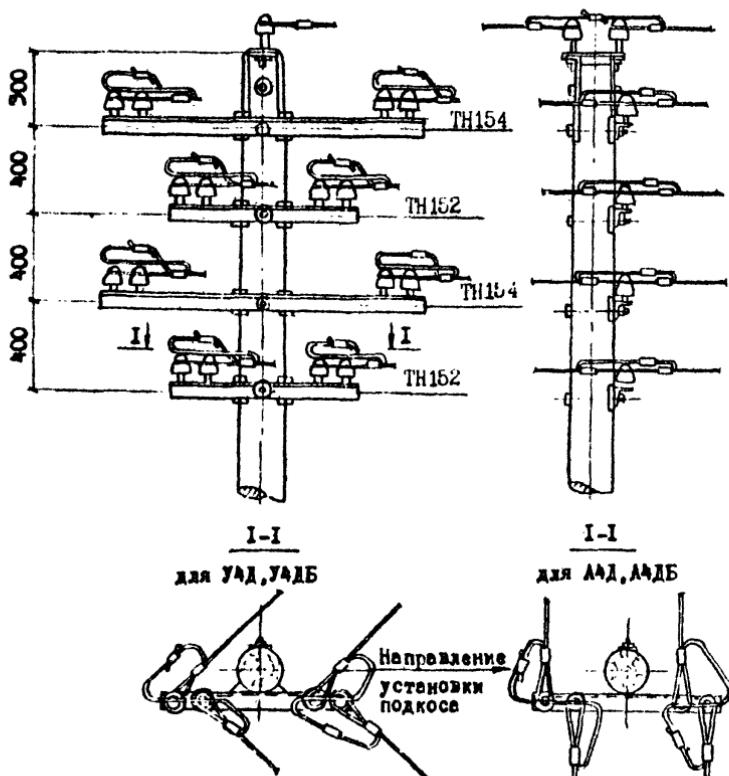


1. Размеры в мм.
2. Редиосеть условно не показана.

Рис. 11

-200-

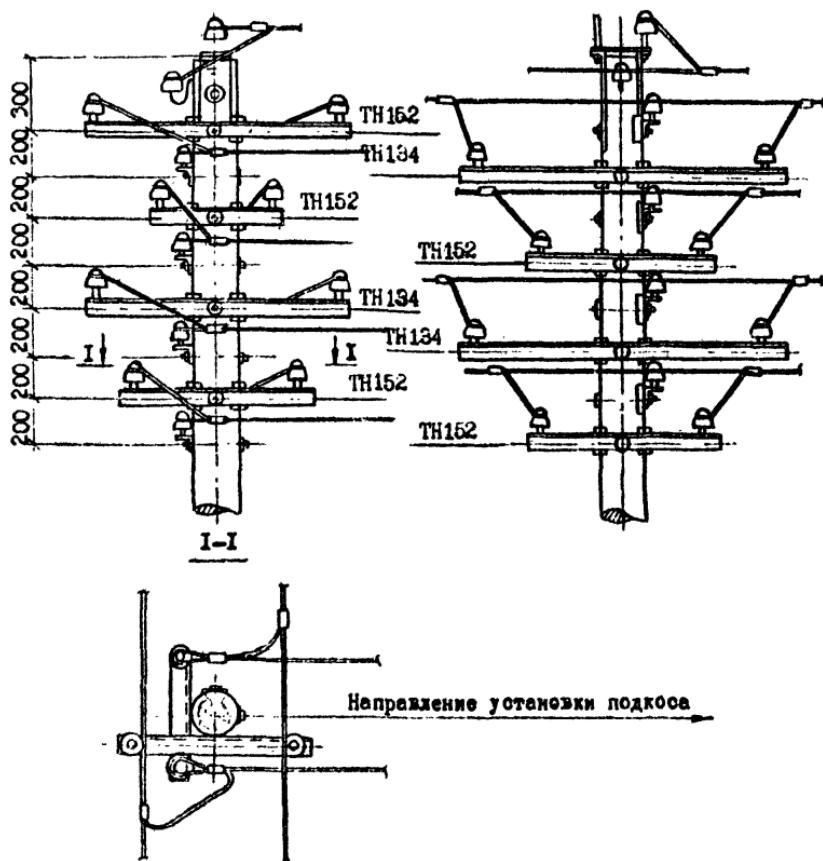
О Г О Л О В К И С П О Р В Л 0,4 кВ
У4Д, У4ДБ, А4Д, А4ДБ, А4Д-концевая, А4ДБ-концевая



1. Размеры в мм
2. Радиосеть условно не показана.

Рис. 12

О Г О Л О В К И О П О Р В И 0,4 кВ
04Д, 04ДБ



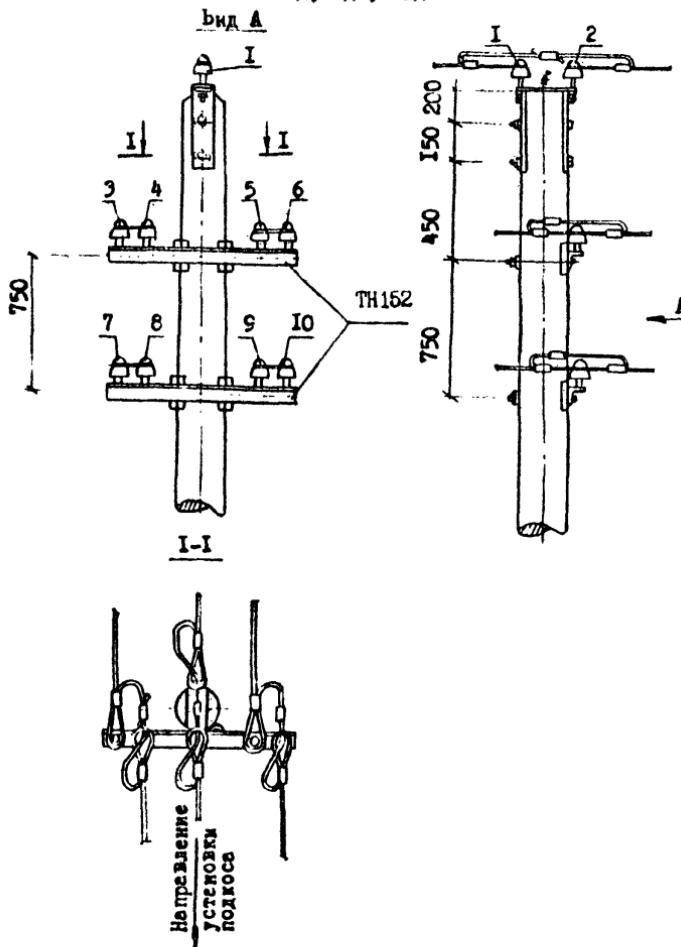
I. Размеры в мм.

2. Родословьe условно не показано.

О Г О Л О В К И О П О Р В 30,4 кВ

А5Д, А5ДБ, АП5ДБ

вид А



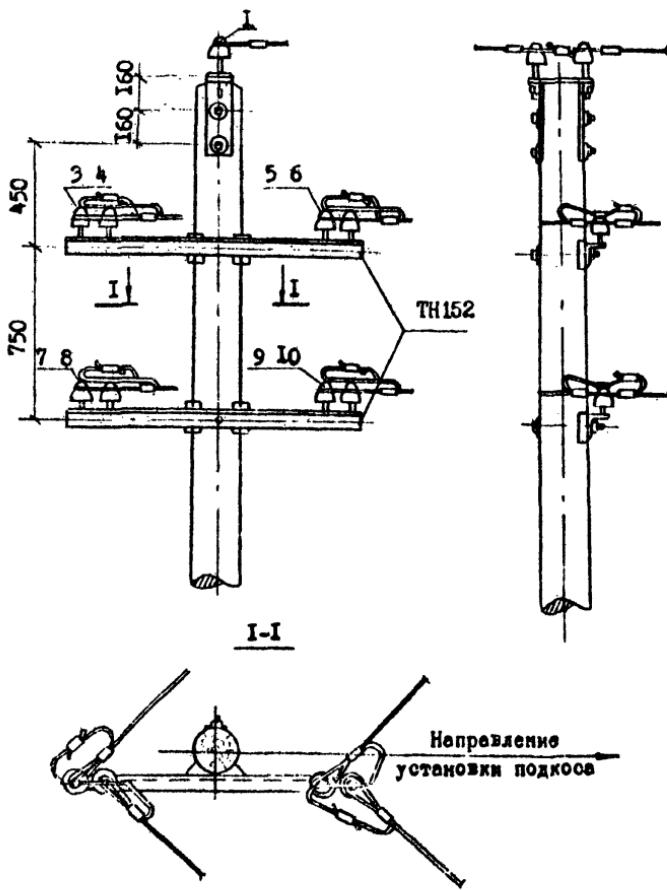
1. Размеры в мм.

2. На рисунке показана пятипроводная электросеть. При иной количестве проводов электросети четыри траектории устанавливаются в соответствии с таблицей 1.

3. Радиосеть условно не показана.

Рис.14

О Г О Л О В К И О П О Р В Л 0,4 кВ
У5Д, У5ДБ, УП5ДБ

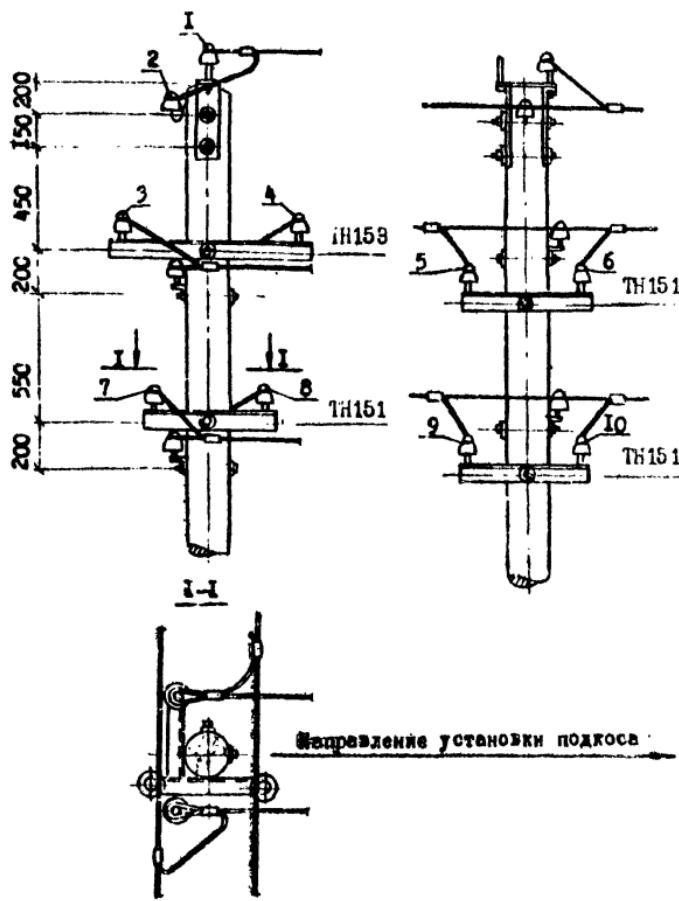


1. Размеры в мм.
2. На рисунке показана пятипроводная электросеть. При ином количестве проводов электросети четыри треверса устанавливать в соответствии с таблицей 1.
3. Радиосеть условно не показана.

Рис. 15

ОГОЛОВКИ ОПОР В 10,4 кВ

05Д,05ДБ,0ПДБ



1. Размеры в мм.

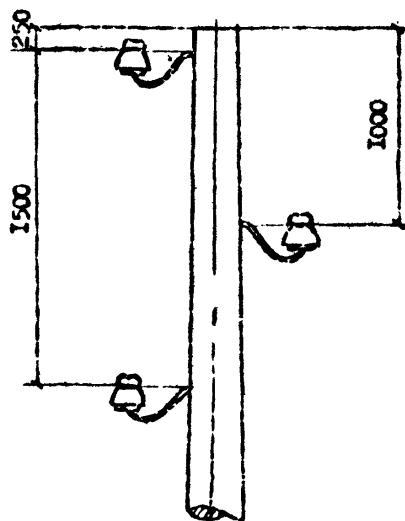
2. На рисунке показана пятипроводная электросеть. При ином количестве проводов электросети этири траверсы устанавливать в соответствии с таблицей 1.

3. Радиосеть условно не показана.

Рис. 16

ОГОХОВКИ ОПОР ВЛ 6-10 кВ

ПО-1Л, П2О-1Л, ПО-4Л, П2О-4Л, ПО-7ЛБ, П2О-7ЛБ

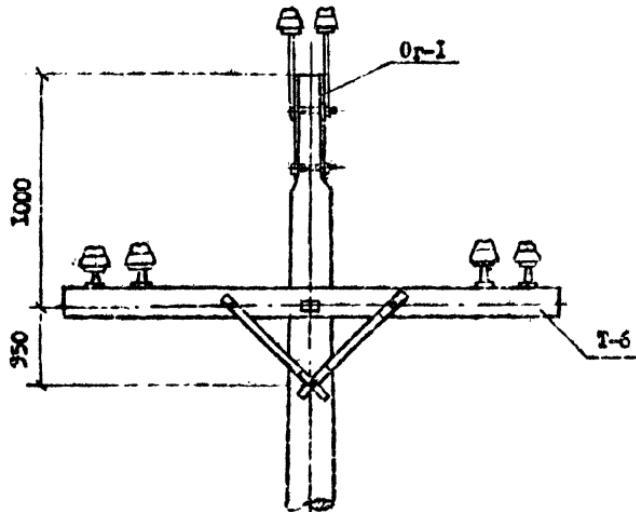


1. Размеры в мм.

2. Количество и масса основных элементов, устанавливаемых на каждую опору, приведено в таблице 2-6.

ОГЛОДОВКИ ОПОР ВЛ 6-10 и 20 кВ

П10-2Д, П20-2Д, П10-3Д, П20-3Д, П10-4Д, П10-5Д, П20-5Д,
П10-8ДБ, П20-8ДБ, П10-9ДБ, П20-9ДБ

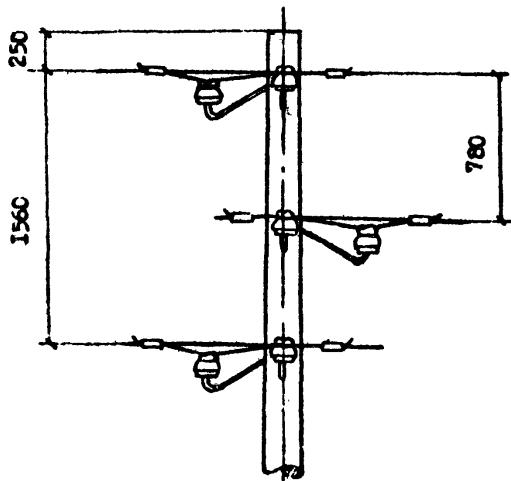


- 1.Размеры в мм.
- 2.Количество и марка основных элементов, установленных на каждую опору, приведено в таблице 2-б.

Рис. 18

ОГОЛОВКИ ОПОР ВЛ 6-10 и 20 кв

ПП10-1ДД, ПП20-1ДД, ПП10-3ДД, ПП20-3ДД, ПП10-1ДБ, ПП20-1ДБ,
ПП10-3ДБ, ПП20-3ДБ

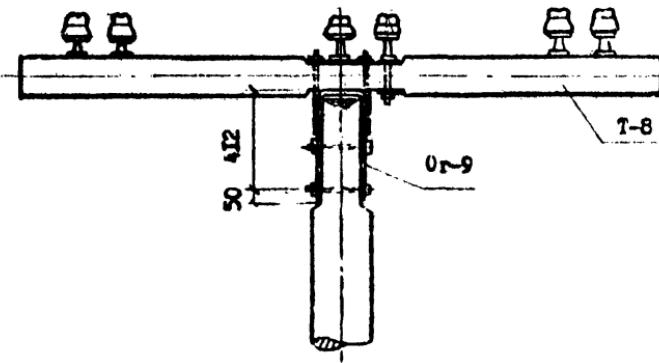


1. Размеры в мм.
2. Количество и марка основных элементов, установленных на каждую опору, приведено в таблице 2-б.

Рис. 19

О Г О Л О В К И О П О Р В И 6-10 и 20 кВ

ПП10-2ДБ, ПП20-2ДБ, ПП10-4ДБ, ПП20-4ДБ, ПП10-1Д, ПП20-1Д
ПП10-2ДБ, ПП20-2ДБ, ПП10-4ДБ, ПП20-4ДБ, ПП10-5ДБ, ПП20-5ДБ

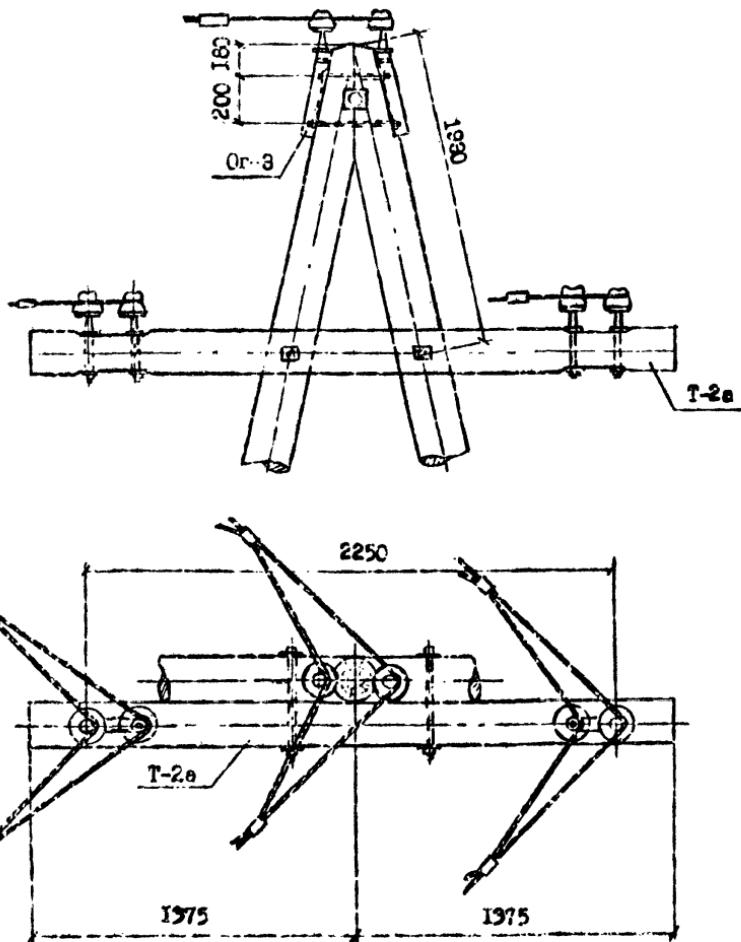


1.Размеры в мм.

2.Количество и марка основных элементов, устанавливаемых на
каждую опору, приведено в таблице 2-5.

Рис.20

•852•
С ГОЛОВКИ ОПОР БЛ 6-Ю и 20 кВ
УПС-1Д, УПС-2Д



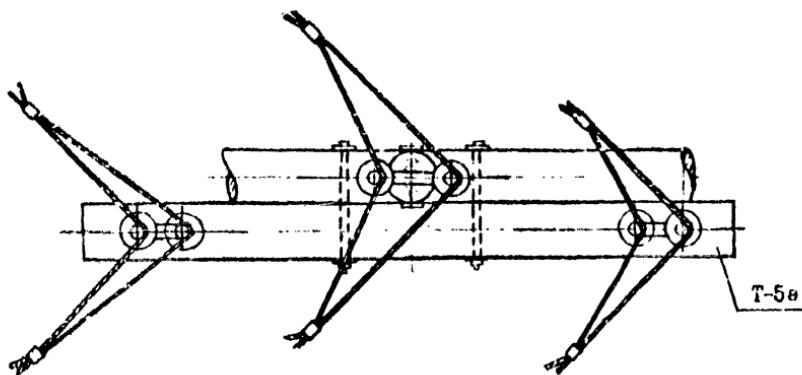
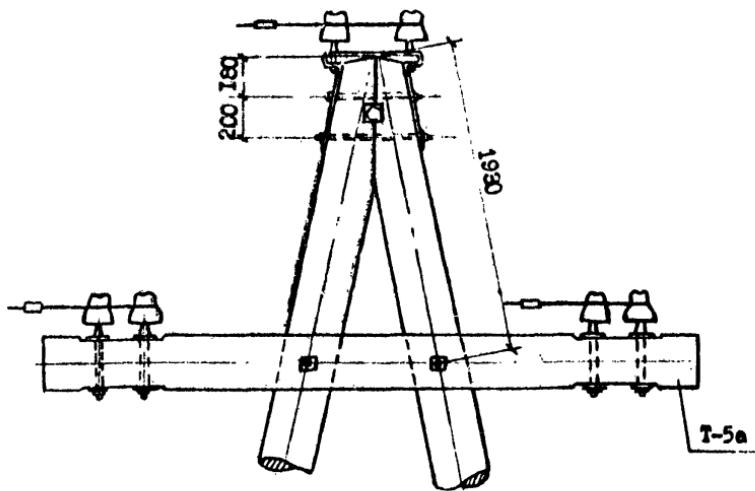
1. Резимеры в мм.

2. Основные элементы опор приведены в таблице 2-8.

Рис.21.

О Г О Г О В К И О П О Р В Л 6-10 и 20 кВ

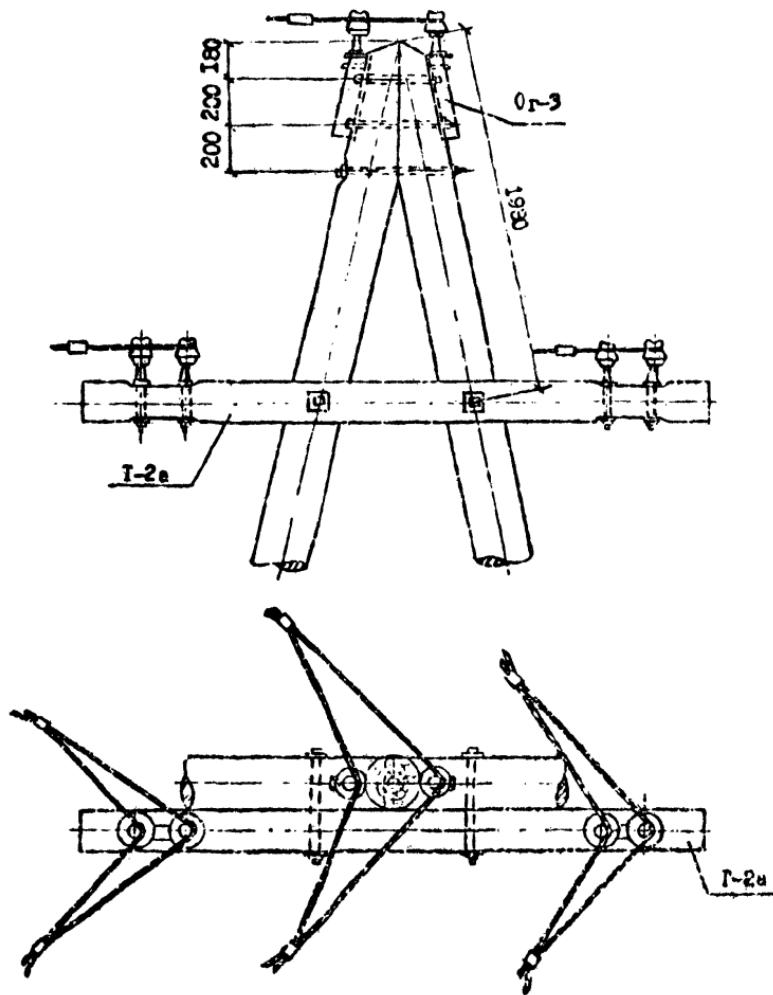
УП20-1Д, УП20-2Д



1. Размеры в мм.

2. Основные элементы опор приведены в таблице 2-8.

ОГСЛОБКИ ОПСР В-16-10 и 20 кВ
УПС-2ДЛ, УПС-3ДЛ



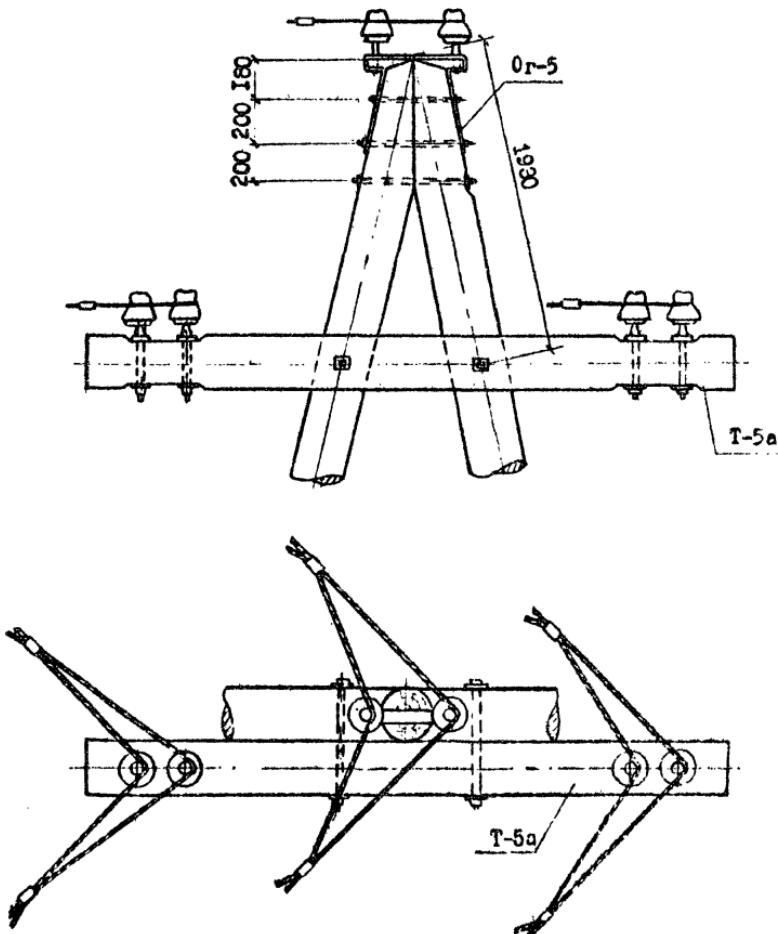
1. Размеры в мм.

2. Основные элементы спор приведены в таблице 2-5.

-305-

О Г О Л О Б К И О П О Р В Л 6-10 и 20 кВ

УП20-2ДД, УП20-3ДД



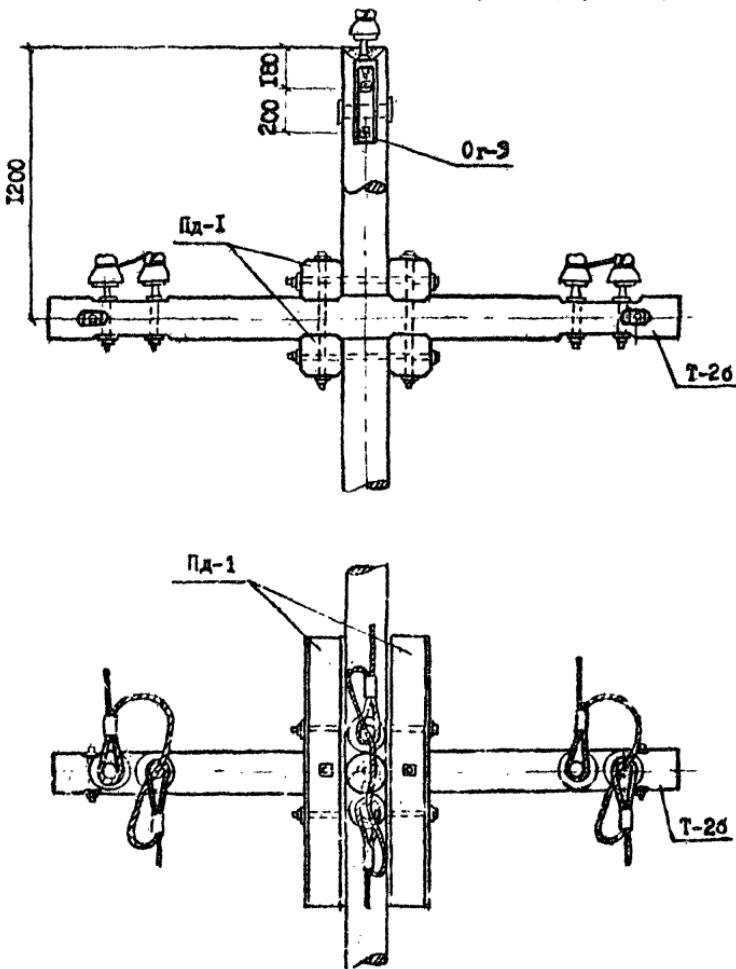
1. Размеры в мм.
2. Основные элементы опор приведены в таблице 2-6.

Рис.24

-305-

ОГОЛОВКИ ОПОР ВЛ 6-10 и 20 кВ

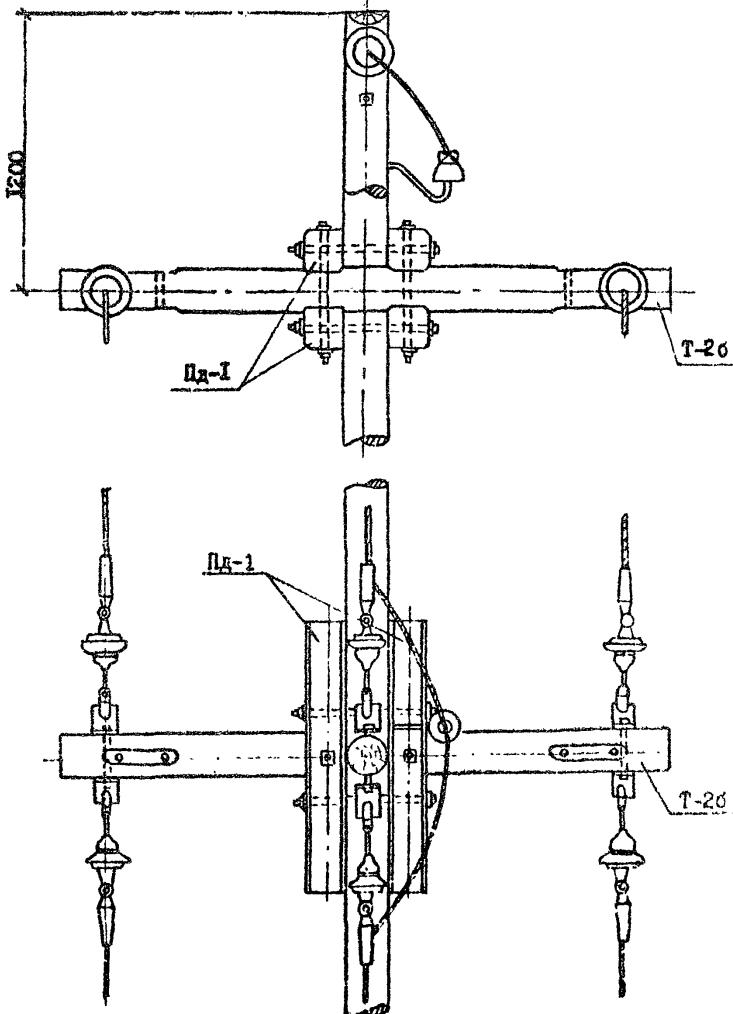
АК10-1Д, АК20-1Д, АК10-2ДД, АК20-2ДД, АК10-3ДБ, АК20-3ДБ



1. Размеры в мм.

2. На рисунке показана опора ВЛ 6-10 кВ. Основные элементы опор приведены в таблице 2-8.

О Г О Л О В К И О П О Р В Л 6-10 и 20 кВ
АК10-2Д, АК20-2Д, АК10-ЭДД, АК20-ЭДД, АК10-4ДБ, АК20-4ДБ

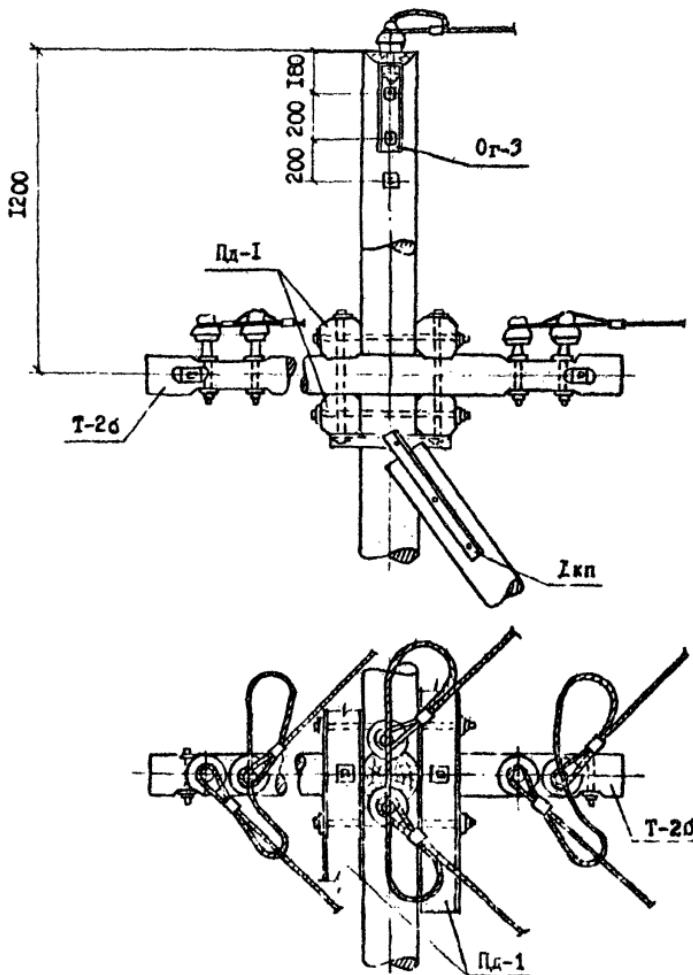


1. Размеры в мм.

2. На рисунке показана опора ВЛ 6-10 кВ. Основные элементы опор
приведены в таблице 2-8.

Рис.26

О Г О Л О В К И О П О Р В Л 6-10 и 20 кВ
УА10-1Д, УА20-1Д, УА10-2ДД, УА20-2ДД, УА10-3ДБ, УА20-3ДБ

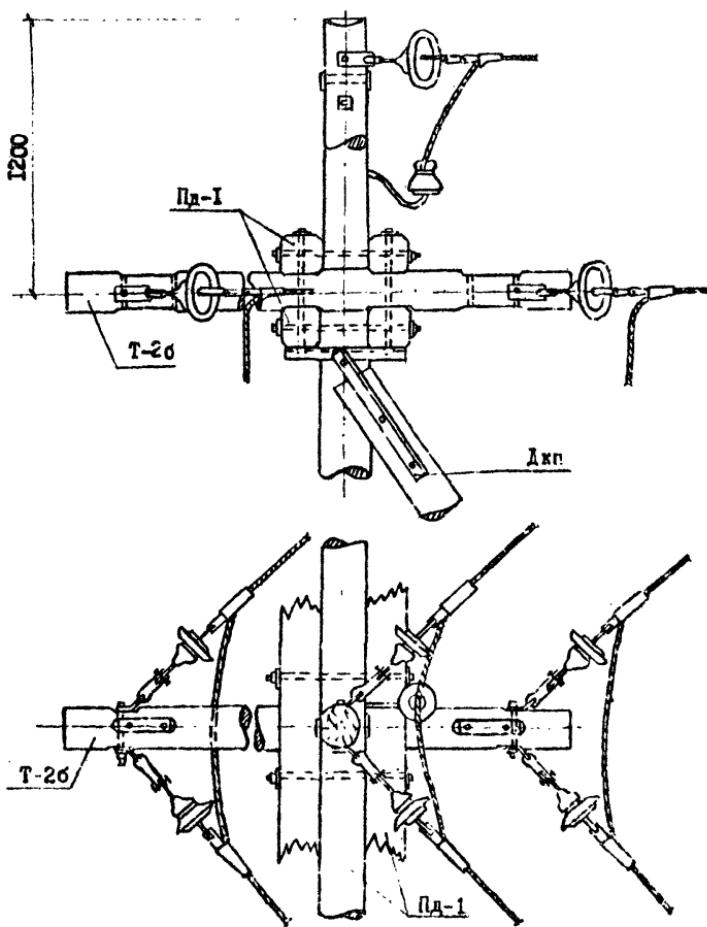


1. Размеры в мм.

2. На рисунке показаны опоры ЗМ 6-10 кВ. Основные элементы опор приведены в таблице 2-9.

ОГОЛОВКИ ОПОР ВЛ 6-10 и 20 кВ

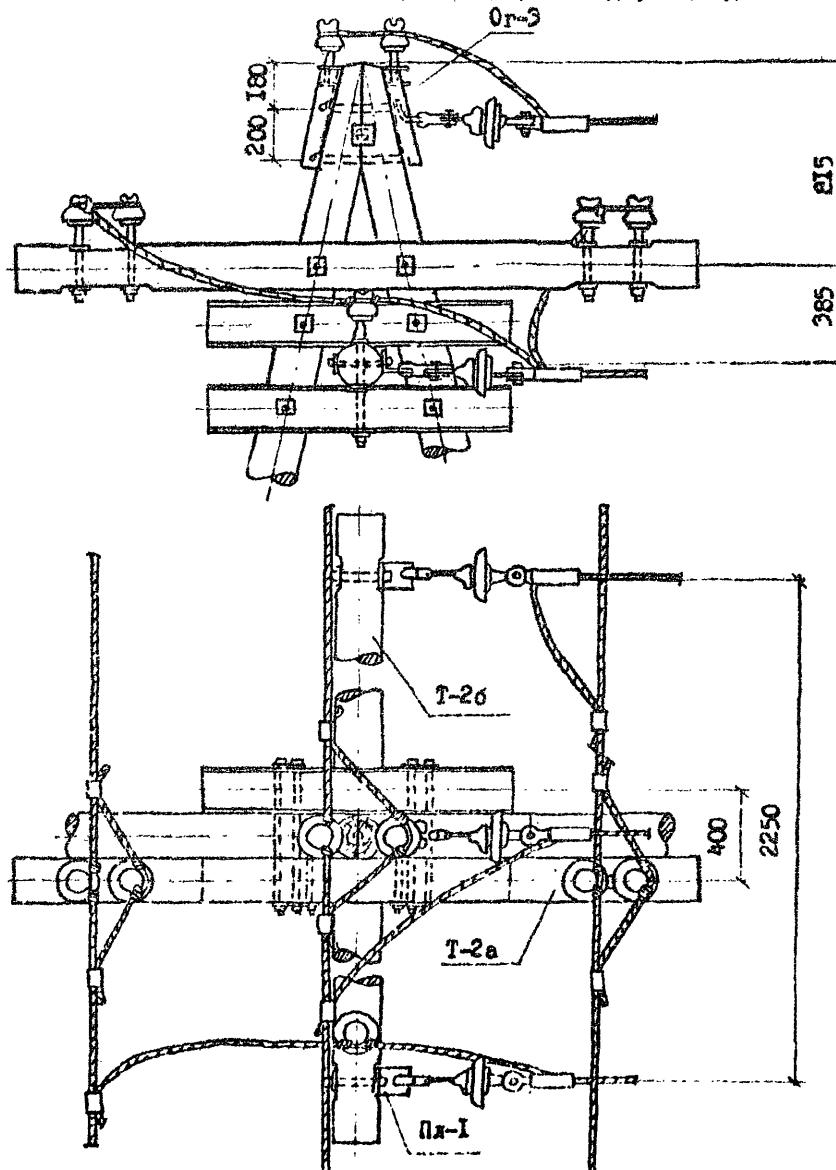
УЛ0-2Л, УЛ20-2Л, УЛ0-2ДЛ, УЛ20-2ДЛ, УЛ0-3Л, УЛ20-3ДЛ, УЛС-4ДБ, УЛ20-4ДБ



1. Размеры в мм.

2. На рисунке показана опора ВЛ 6-10 кВ. Основные элементы опор приведены в таблице 2-3.

О Г О Л О Ь К И О П О Р Ы 6-10 и 20 кВ
ОА10-2Д, ОА20-2Д, ОА10-3ДД, ОА20-ЭДД, ОА10-4ДБ, ОА20-4ДБ

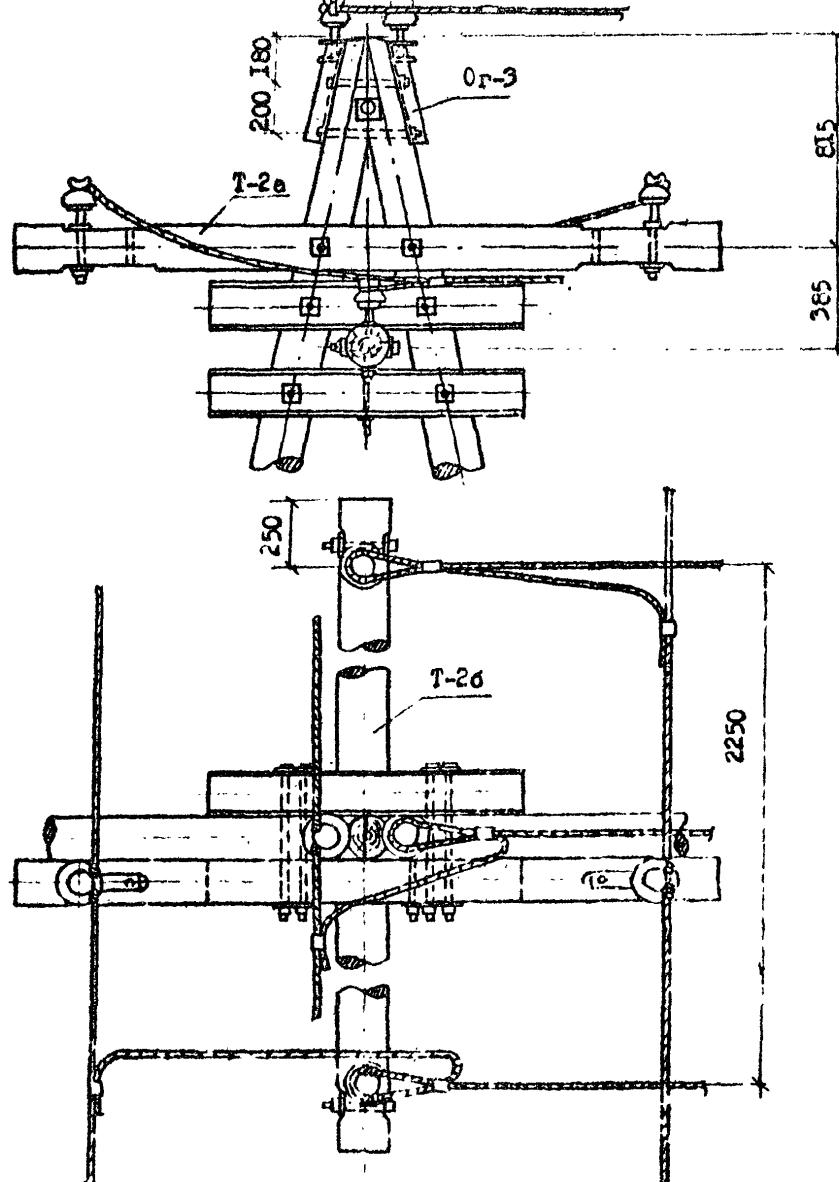


1.Размеры в ми.

2.На рисунке показана опора ЕЛ 6-10 кВ. Основные элементы опор
приведены в таблицу 2-6.

Рис.29

-311-
О Г О Л О Б К И С П О Р В 16-10 и 20 кВ
ОА10-1Д, ОА20-1Д, ОА10-2ДД, ОА20-2ДД, ОА10-ЭДБ, ОА20-ЭДБ



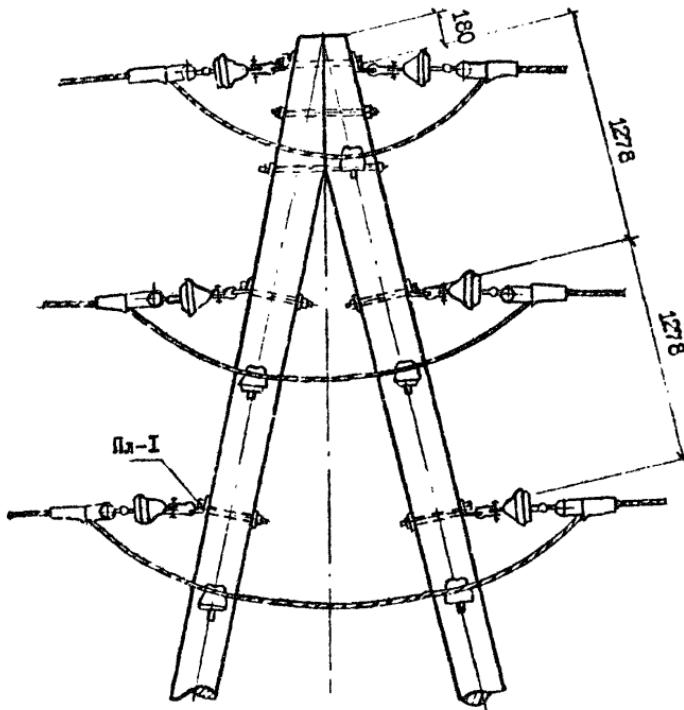
1. Размеры в мм.

2. На рисунке показана опора Л 6-10 кВ. Основные элементы опор приведены в творице 2-0.

Рис. 30

О Г О Л О В К И О П О Р В Л 6-10 и 20 кВ

ПАКЮ-1Д, ПАКЮ-2Д, ПАКЮ-3Д, ПАКЮ-1ДД, ПАКЮ-2ДД, ПАКЮ-3ДД,
ПАКЮ-1ДБ, ПАКЮ-2ДБ, ПАКЮ-3ДБ, ПАКЮ-1ДБ, ПАКЮ-2ДБ, ПАКЮ-3ДБ.

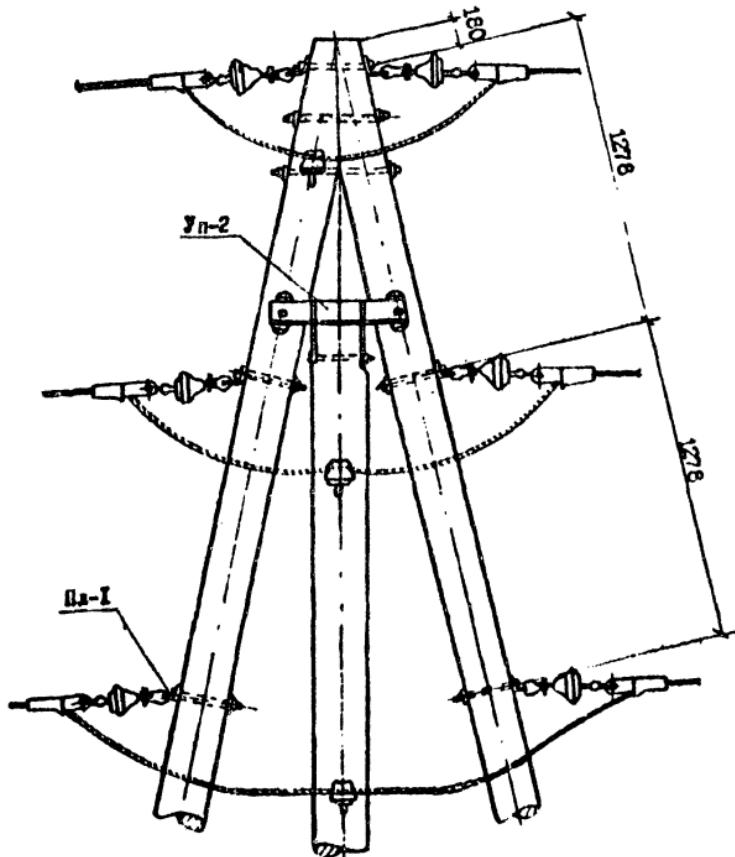


1. Размеры в мм.

2. На рисунке показана опора ЕД 6-10 кВ. Основные элементы опор приведены в таблице 2-8

-313-
ОГОЛОВКИ ОПОР ВЛ 6-10 и 20 кВ

ПУА10-1Д, ПУА10-2Д, ПУА10-ЭД, ПУА20-1Д, ПУА20-2Д,
ПУА20-ЭД, ПУА10-1ДБ, ПУА10-2ДБ, ПУА20-1ДБ, ПУА20-2ДБ



1. Размеры в мм.

2. На рисунке показана опора ВЛ 6-10 кВ. Основные элементы опор включены в таблицу 2-9.