

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.
<b>Общие положения</b>	<b>4</b>
<b>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</b>	<b>32</b>
<b>Сборка на пикете деревянных опор ВЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ - ТК-II-2-0,4+20</b>	<b>66</b>
<b>Установка деревянных опор автокраном или бурильно-крановой машиной с разработкой котлованов - ТК-II-3-0,4+20</b>	<b>177</b>
<b>Монтаж проводов ВЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ на деревянных опорах - ТК-II-4-0,4+20</b>	<b>234</b>
<b>Приложение</b>	<b>279</b>

## 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:

a - длина стойки;

$a_I$  - длина подкоса;

b - длина приставки;

c - длина стойки с приставкой;

$d_I$  - длина подкоса с приставкой;

f - высота нижнего провода от поверхности земли;

$\ell$  - расстояние между осями стойки и подкоса на уровне земли;

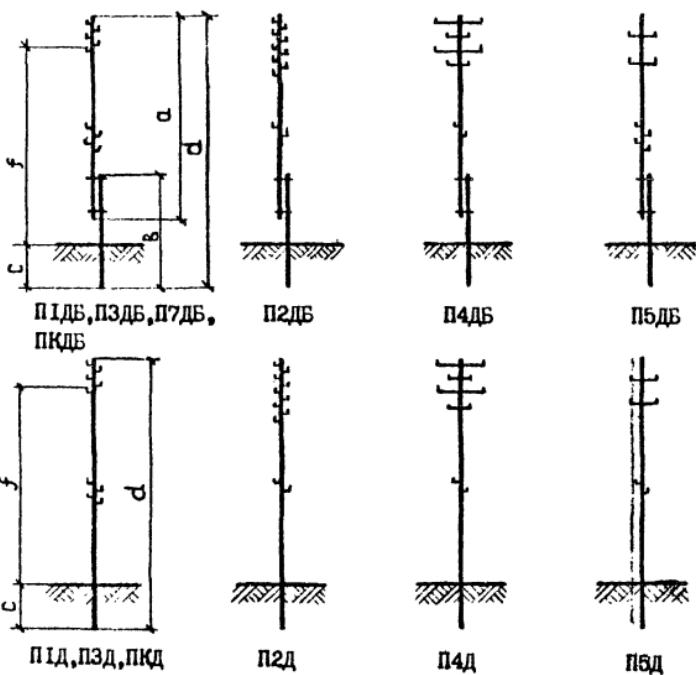
$\ell_1$  - расстояние между осями стоек на уровне земли.

7. Технологические карты разработаны для применения в следующих условиях:

- работы выполняются в теплое время года, светлое время

ЕЛ 0,4 кВ

## Промежуточные опоры



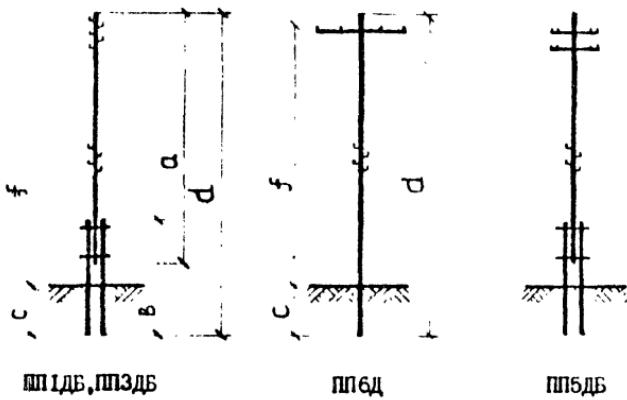
Шифр опор	Размеры, мм				
	a	b	c	d	f
П1ДБ	6500	4500	1700	9900	7200
П7ДБ					7030
П2ДБ					7650
П3ДБ	8500	4250	2000	11450	7650
П4ДБ					8050
П5ДБ					8050
П1Д	9500	-	1500	-	7000
П2Д		-	2000	-	7200
П3Д		-	1700	-	7500
П4Д	11000	-	2000		7550
П5Д					
ПКД	8500	4250	1700		7600
ПКЛБ			2000	11450	7750

х) См.п 6 Общих положений.

Рис. I

ЕЛ 0.4 кВ

Переходные промежуточные опоры

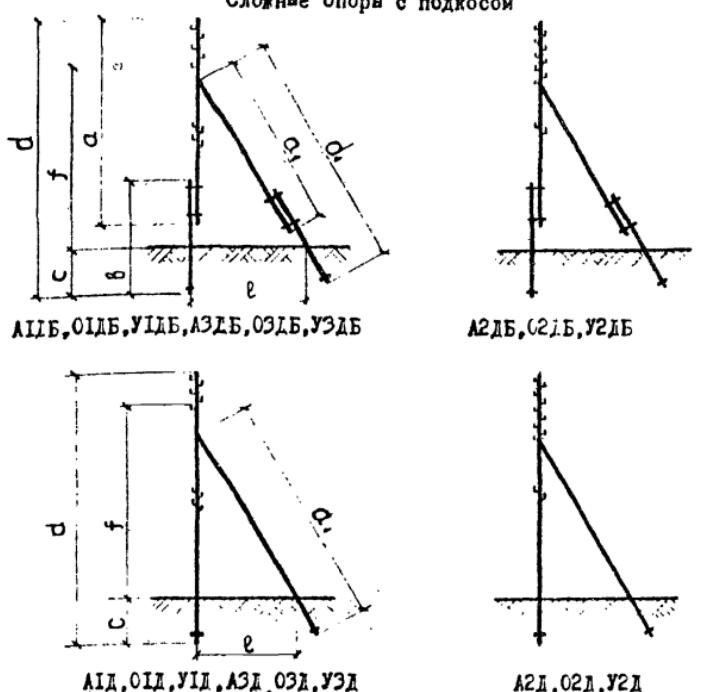


Шифр опор	Размеры, мм				
	d	b	c	d	f
ПП1ДБ	9500	4250	2000	12450	9250
ПП3ДБ	11000			13950	9875
ПП5ДБ	11000			13950	10830
ПП6Д	8500		1700	-	6560

х) См. п 6 С общих положений.

ВЛ 0,4 кВ

## Сложные опоры с подкосом

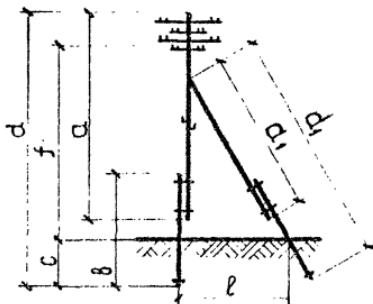


Шифр опор	Размеры, мм							
	a	a <sub>1</sub>	b	c	f	d	d <sub>1</sub>	l
А1Д, У1Д	9500	8500	-	1500	6950	-	-	3050
О1Д					6900- -7500			
О3Д					1700	7550- -8675	-	4500
А3Д, У3Д	11000	11000				7600	-	4350
О2Д					2000	7100	-	
А2Д, У2Д						7150		
А1ДБ, У1ДБ	6500	5500	4500	1700	7150	9900	8900	3650
О1ДБ					7100- -7700			
А2ДБ, У2ДБ	8500	7500	4250	2000	7400			
О2ДБ					7350			
А3ДБ, У3ДБ					7600	11450	10450	5150
О3ДБ					7550- -8675			

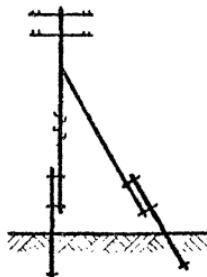
у/сн. п 6 Обеих положений

Рис. 3

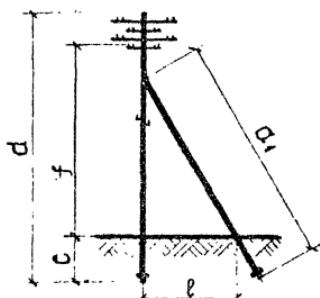
ВЛ 0,4 кВ  
Сложные опоры с подкосом



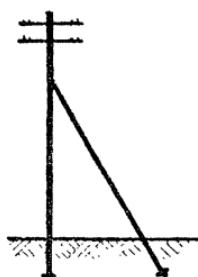
А4ДБ, О4ДБ, У4ДБ



А5ДБ, О5ДБ, У5ДБ



А4Д, О4Д, У4Д



А5Д, О5Д, У5Д

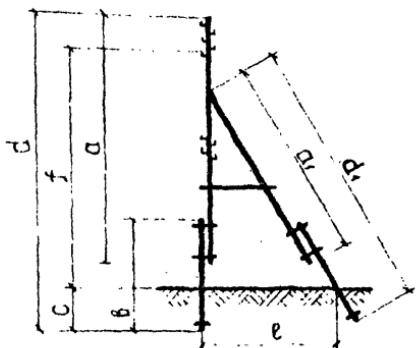
Шифр опор	Размеры*, мм							
	a	a <sub>1</sub>	b	c	f	d	d <sub>1</sub>	l
А4Д, У4Д	II1000	II1000	-	2000	7600	-	-	4350
А5Д, У5Д					-8350			
О4Д					7400			
О5Д					7400- -8150			
А4ДБ, У4ДБ	8500	7500	4250	2000	8050	II1450	I0450	5150
А5ДБ, У5ДБ					7880			
О4ДБ					7880- -8630			
О5ДБ								

\*) См. п 6 Общих положений.

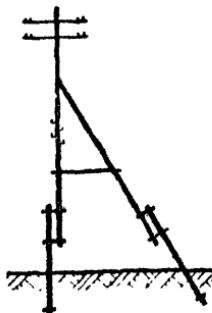
Рис. 4

БЛ 0,4 кВ

Повышенные сложные опоры с подкосом



АПДБ, ОПДБ, УПДБ  
АПЗДБ, ОПЗДБ, УПЗДБ



АПБДБ, ОПБДБ, УПБДБ

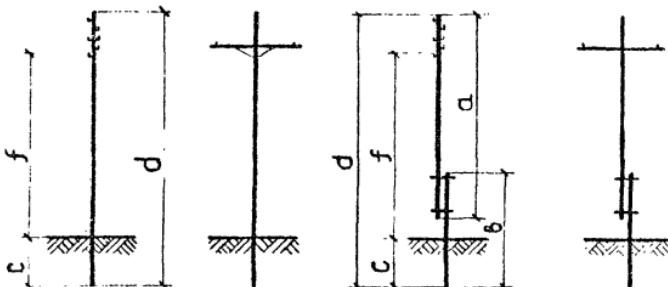
Шифр опор	Размеры*, км							
	a	c,	b	c	f	d	d,	l
АПДБ	9500							
УПДБ		8500						
ОПДБ				4250	2000	9400	12450	11450
						9200- 9800		5850
АПЗДБ								
УПЗДБ								
ОПЗДБ						10300		
						10100- 11225		
УПБДБ								
ОПБДБ						13950	13950	6550
						10450		5550
						7600- 8350		6500

\*) См. п. 6 общих положений.

Рис. 5

ВЛ 6-10 и 20кВ

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

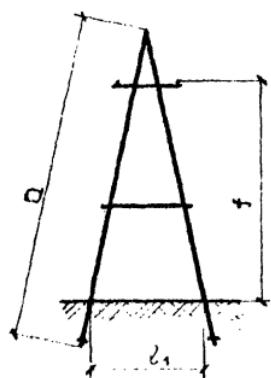
П10-9ДБ, П20-9ДБ

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

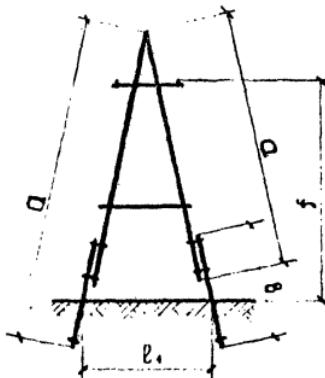
х) См.п 6 Общих положений.

ЕД 6-10 и 20 кВ

Угловые промежуточные опоры



УП10-1Д, УП20-1Д  
УП10-2Д, УП20-2Д

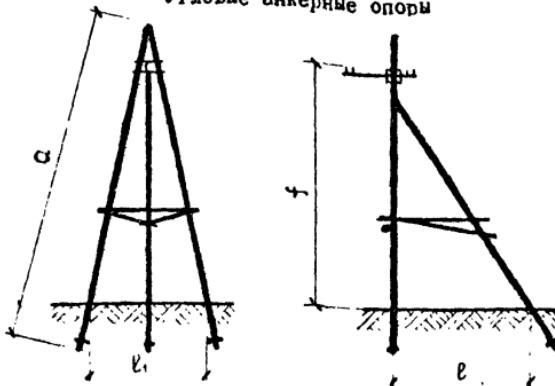


УП10-2ДД, УП20-2ДД  
УП10-3ДД, УП20-3ДД  
УП10-3ДБ, УП20-3ДБ  
УП10-4ДБ, УП20-4ДБ

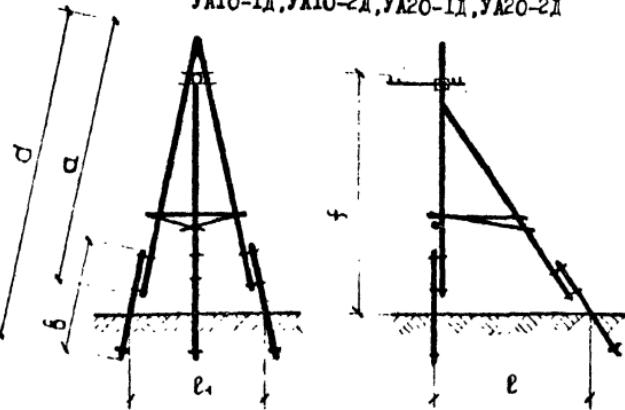
Шифр опор	Размеры*, мм				
	a	b	d	f	l <sub>1</sub>
УП10-1Д, УП10-2Д	11000	-	-	7900	3800
УП20-1Д, УП20-2Д				7990	
УП10-2ДД, УП10-3ДД	8500	4500	11650	8480	4500
УП10-3ДБ, УП10-4ДБ		4250		8570	
УП20-2ДД, УП20-3ДД		4500			
УП20-3ДБ, УП20-4ДБ		4250			

\*) См. п. 6 Справочника по монтажу.

ЦЛ 6-10 и 20кВ  
Угловые анкерные опоры



УА10-1Д, УА10-2Д, УА20-1Д, УА20-2Д



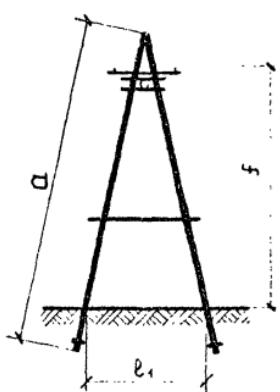
УА10-2Д, УА10-3Д, УА10-3Б, УА10-4ДБ  
УА20-2Д, УА20-3Д, УА20-3ДБ, УА20-4ДБ

Шифр опор	Размеры, мм						
	С	С1	δ	d	f	ℓ	ℓ1
УА10-1Д, УА10-2Д	11000	11000	-	-	8030	3800	4850
УА20-1Д, УА20-2Д					8120		
УА10-2ДД, УА10-3ДД			4500		11650	8620	4500
УА10-3ДБ, УА10-3ДБ	8500	8500	4250		11650	8700	5300
УА20-2ДД, УА20-3ДД			4500		11650	8700	4500
УА10-4ДБ, УА20-4ДБ			4250				5300

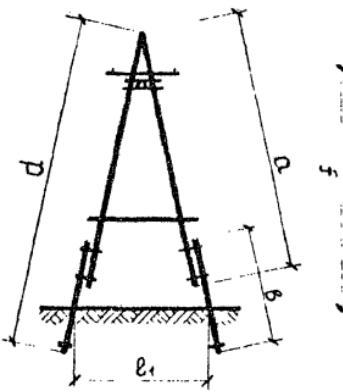
\* См.п 6 С общих положений. Рис. 8

БЛ 6-10 и 20кВ

Ответвительные опоры



ОА10-1Д, ОА20-1Д  
ОА10-2Д, ОА20-2Д



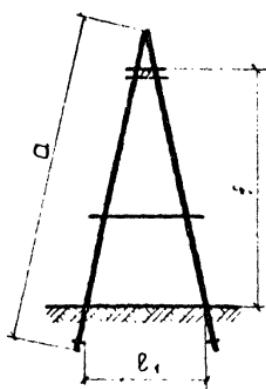
ОА10-2ДД, ОА20-2ДД  
ОА10-3ДД, ОА20-3ДД  
ОА10-3ДБ, ОА20-3ДБ  
ОА10-4ДБ, ОА20-4ДБ

Шифр опор	Размеры*, мм				
	Д	В	д	ж	л
ОА10-1Д, ОА20-2Д	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			

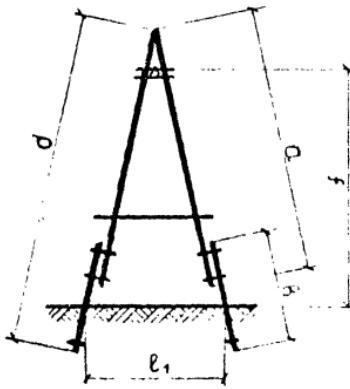
и) См. п 6 Общих положений.

БЛ 6-10 и 20 кВ

Анкерные (концевые) опоры



АК10-1Д, АК20-1Д  
АК10-2Д, АК20-2Д



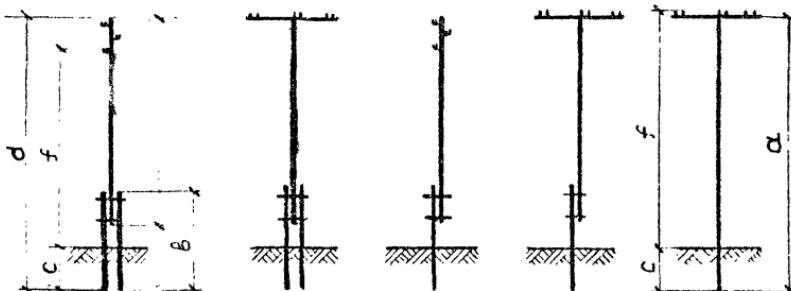
АК10-2ДД, АК20-2ДД  
АК10-3ДД, АК20-3ДД  
АК10-3ДБ, АК20-3ДБ  
АК10-4ДБ, АК20-4ДБ

Шифр опор	Размеры*, мм				
	a	b	d	f	l1
АК10-1Д, АК10-2Д АК20-1Д, АК20-2Д	II1000	-	-	8030	3800
				8120	
АК10-2ДД, АК10-3ДД АК10-3ДБ, АК20-3ДБ	8500	4500	II1650	8630	4500
		4250			
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



ПП10-1ДД  
 ПП20-1ДД  
 ПП10-2ДД  
 ПП20-2ДД  
 ПП10-3ДБ  
 ПП20-3ДБ  
 ПП10-4ДБ  
 ПП20-4ДБ  
 ПП10-5ДБ  
 ПП20-5ДБ

ПП10-2ДД  
 ПП20-2ДД  
 ПП10-4ДД  
 ПП20-4ДД  
 ПП10-2ДБ  
 ПП20-2ДБ

ПП10-3ДБ  
 ПП20-3ДБ  
 ПП10-4ДБ  
 ПП20-4ДБ

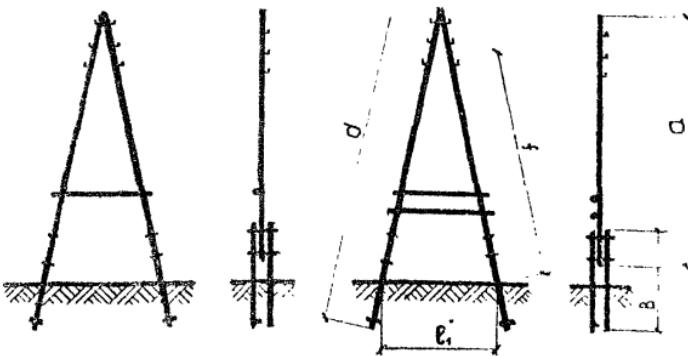
ПП10-1Д  
 ПП20-1Д

Шифр опор	Размеры*, мм				
	A	B	C	D	f
ПП10-1ДД, ПП20-1ДД		6500	2500	I6000	II690
ПП10-2ДД, ПП20-2ДД		4250	2200		9840
ПП10-1ДБ, ПП20-1ДБ		6500	2500	I6000	I3850
ПП10-2ДД			2500	I4000	I3930
ПП20-2ДД			2500		II850
ПП10-4ДД		4500	2200		II930
ПП20-4ДД			2500		9990
ПП10-3ДД, ПП20-3ДД		6000	2500	I5600	II290
ПП10-3ДБ, ПП20-3ДБ					
ПП10-1ДБ	6500	4250	I900	I3850	8100
ПП20-2ДБ					8180
ПП10-1Д	9500	-	I800	-	8000
ПП20-1Д					8080
ПП10-4ДБ	I1000	6000	2500	I5600	I3450
ПП20-4ДБ					I3530
ПП10-5ДБ	6500	4250	I900	9650	8100
ПП20-5ДБ					8180

\*) См. п 6 Общих положений.

ВЛ 6-10 и 20кВ

Переходные анкерные (концевые) опоры



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

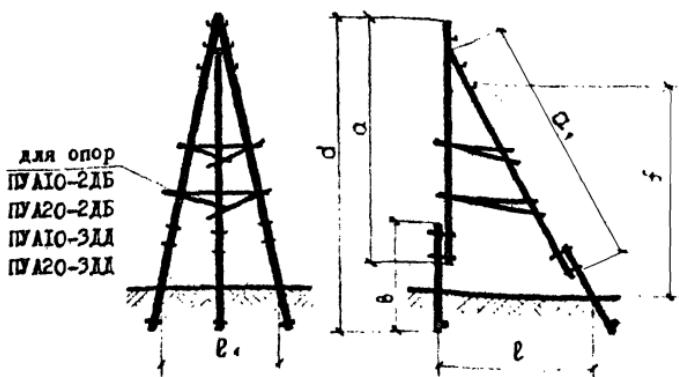
ПАК10-3ДД, ПАК20-3ДД  
ПАК10-2ДБ, ПАК20-2ДБ  
ПАК10-3ДБ, ПАК20-3ДБ

Шифр опор	Размеры, <sup>*</sup> мм				
	a	b	d	f	l <sub>1</sub>
ПАК10-1ДД, ПАК20-1ДД	II1000	6500	16000	10700	5700
ПАК10-1ДБ, ПАК20-1ДБ		8500	15500	10450	5600
ПАК10-3ДД, ПАК20-3ДД			20000	14400	7300
ПАК10-2ДБ, ПАК20-2ДБ	I3000	6000	12500	12160	6200
ПАК10-3ДБ, ПАК20-3ДБ		4250	15750	10750	5720
ПАК20-1ДД, ПАК20-2ДД	II1000	8500	18000	12450	6300

ж) См.п 6 Общих положений.

БЛ 6-Ю и 20кВ

## Переходные угловые анкерные опоры



Шифр опор	Размеры, мм						
	а	а.	б	д	ж	л	л.
ПУАЮ-1ДД, ПУА20-1ДД	11000	11000	6500	16000	10700	6860	5700
ПУАЮ-2ДД, ПУА20-2ДД			8500	18000	12500	8150	6460
ПУАЮ-3ДД, ПУА20-3ДД	13000	13000	20000	14400	8800	7260	
ПУАЮ-1ДБ, ПУА20-1ДБ	11000	11000	6000	15500	10600	7030	5600
ПУАЮ-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
ВЛ 0,4 кВ 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 АП5ДБ
ответвительные, рис. 3, 4	О1Д, О2Д, О3Д, О4Д, О5Д	-	О1ДБ, О2ДБ, О3ДБ, О4ДБ, О5ДБ
ответвительные повышенные, рис. 5	-	-	ОП1ДБ, ОП2ДБ, ОП5ДБ
анкерно-угловые, рис. 3, 4	У1Д, У2Д, У3Д, У4Д У5Д	-	У1ДБ, У2ДБ, У3ДБ, У4ДБ У5ДБ
анкерно-угловые повышенные рис. 5	-	-	УП1ДБ, УП2ДБ УП5ДБ

Продолжение таблицы I

	I	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-І8-І	0,34	-	-	-	-
П2Д П3Д	С110-І8-І	0,40	-	-	-	-
П4Д П5Д	С110-20-І	0,44	-	-	-	-
П1ДБ П7ДБ	С65-І6-2	0,17	-	-	Пр45	0,35
П2ДБ П3ДБ П4ДБ П5ДБ	С85-20-2	0,34	-	-	Пр48	0,462
ПКД	С110-І8-І	0,4	-	-	-	-
ПКДБ	С85-І8-2	0,30	-	-	Пр48	0,462
ПП1ДБ	С95-І8-2	0,34	-	-	Пр48	0,924
ПП3ДБ ПП5ДБ	С110-20-2	0,44	-	-	Пр48	0,924
ПП6Д	С85-І6-І	0,29	-	-	-	-
А1Д	С95-І8-8	0,34	П85-І8-І	0,30	-	-
А2Д А4Д	С110-22-5	0,52	П110-20-І	0,44	-	-
А3Д А5Д	С110-20-5	0,44				
А1ДБ	С65-І8-4	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	0,376	-	-	-	-
П10-2Д П20-2Д	С-22	0,376	-	-	-	-
П10-2Д П20-2Д	С-22а	0,4	-	-	-	-
П10-3Д П20-3Д	С-22	0,376	-	-	-	-
П10-4ДД П20-4ДД	С-16	0,288	-	-	П-1	0,144
П10-7ДБ П20-7ДБ					ПТ-2,2-4,25	0,35
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 просек;
- снос, указанных в проекте строений, препятствующих строительству;
- расчистка и планировка площадок для выкладки отсеков 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/	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-

напряжением 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 соприкоснувшейся 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-1-0,4\*20.

Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы при строительстве воздушной линии электропередачи на деревянных опорах напряжением 0,4, 6-10 и 20 кВ

### I. Область применения

I.1. Настоящая технологическая карта служит руководством при погрузке, разгрузке и транспортировке деревянных стоек /ТУ 34-5602-72/ и железобетонных приставок /ГОСТ 14295-75/ и проект арх. № 5.0533/, кроме того используется при составлении проектов производства работ с привязкой их к местным условиям.

I.2. Работы по погрузке в транспортные средства деревянных стоек и железобетонных приставок выполняют автомобильными кранами типа КС-2561К или СМК-10.

Выгрузка, как и погрузка, деревянных стоек с авто- или тракторного поезда производится теми же автомобильными кранами. Железобетонных приставок с автопоезда - самораагружающим устройством опоровоза ОВС-70.

I.3. Перевозка деревянных стоек осуществляется:

- автопоездом, состоящим из ЗИЛ 130 и автомобильного прицепа МАЗ-802, специально оборудованных для этих целей;
- тракторным поездом, состоящим из трактора К-700 и опоровоза ПЛО-18.

Перевозка железобетонных приставок выполняется:

- автопоездом, состоящим из седельного тягача ЗИЛ 130 В1 и опоровоза ОВС-70;
- тракторным поездом, состоящим из трактора К-700 и опоровоза ПЛО-18.

I.4. Работы по погрузке, перевозке и разгрузке деревян-

ных стоек и железобетонных приставок следует выполнять с учетом указаний Общих положений.

**2. Организация и технология строительного процесса**

2.1. До развозки стоек должны быть выполнены подготовительные работы, приведенные в п.10 Общих положений.

2.2. Погрузка деревянных стоек и железобетонных приставок на прирельсовых складах и производственных базах производится силами межколонны.

2.3. Работы по погрузке и разгрузке деревянных стоек и железобетонных приставок, выполняются в следующей последовательности:

- приведение автокрана в рабочее положение с установкой его на аутригеры;
- установка транспортного средства в радиусе действия автокрана;
- устройство ограждения опасной зоны;
- очистка кузова транспортного средства /при погрузке/ или места выкладки стойки /при разгрузке/ от посторонних предметов;
- строповка груза и крепление оттяжек;
- транспортировка груза автокраном /рабочий ход автокрана/;
- выкладка груза на деревянные подкладки;
- расстроповка груза и отсоединение оттяжек;
- холостой ход автокрана;
- крепление груза на транспортном средстве /по окончании погрузки/;
- приведение автокрана в транспортное положение;
- снятие ограждения опасной зоны.

Работы по погрузке железобетонных приставок на пикете из автопоезда с помощью саморазгружающего устройства, ведутся в последовательности, приведенной выше.

2.4. Погрузку и разгрузку деревянных стоек и железобетонных приставок выполняет звено рабочих, состав которого приведен в таблице I-I.

Таблица I-I

Профессия и разряд рабочих	Количество, чел.	
	погрузка	разгрузка
Тяжелажник /электролинейщик/ 2 разряда	2	-
Электролинейщик 3 разряда	-	2
Машинист автокрана 5 разряда	I	I

2.5. Состав работ по погрузке и разгрузке деревянных стоек и железобетонных приставок с транспортировкой приведен в п.п.2.6+2.22.

2.6. Машинист вместе с электролинейщиками устанавливают автокран в рабочее положение.

Установка автокрана производится на выровненной пломадке так, чтобы расстояние между его поворотной частью, при любом положении, и строениями, штабелями грузов, транспортными средствами и др. было не менее 1 м.

2.7. Шофер /машинист/ устанавливает транспортное средство в радиусе действия автокрана в соответствии с рис.I-I.

2.8. Электролинейщики ограничивают опасную зону сплошным веревочным ограждением или устанавливают стойки с предупреждающими плакатами.

Опасной зоной для стреловых кранов является круг радиуса

Схема погрузки деревянных стоек

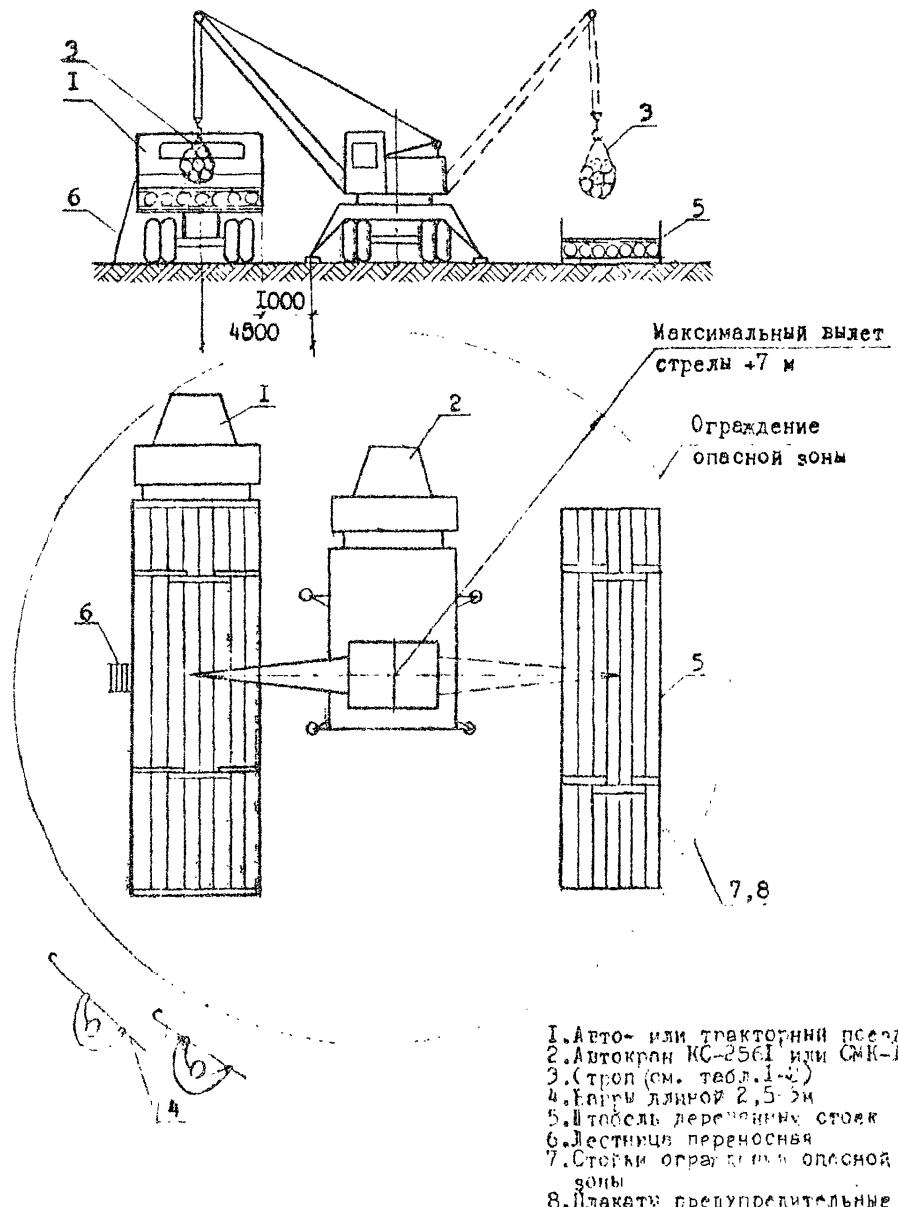


Рис. 1-1.

сом, равным кратчайшему расстоянию от оси вращения крана по вертикальной поверхности, проходящей через наиболее удаленную точку транспортируемого груза, плюс 7 м.

2.9. Электролинейщики удаляют посторонние предметы из кузова прицепа /при погрузке/ или с места выкладки груза /при разгрузке/.

2.10. Электролинейщик выполняет строповку стропом в соответствии с табл. I-2.

Таблица I-2

Наименование груза	Марка стропа по ГОСТ 25573-82
Пакет деревянных стоек массой: до 4 т до 2 т	2СК-5,0 8300 2СК-2,0 8300
Комплект деталей А-образной опоры	2СК-1,0 8000
Деревянная стойка /при разгрузке/	2СК-1,0 600
Железобетонная приставка	2СК-0,8 2600 (4СК-1,6 2600)

Все остальные лица, не участвующие в работе, в том числе и шофер /машинист/ транспортного средства, обязаны выйти за пределы ограждения опасной зоны.

2.11. Машинист автокрана, убедившись в отсутствии людей в опасной зоне, по команде электролинейщика поднимает груз на 0,5 м выше всех встречающихся на пути предметов и перемещает его до места укладки.

Грузить стойки /опоры/ на авто- или тракторный поезд следует рядами, комлями в сторону тягового средства.

При погрузке железобетонных приставок каждый верхний ярус укладывается на деревянные прокладки, высотой не менее 10 см. Прокладки располагают у монтажных петель. Количество ярусов

не должно быть больше 2-х /рис. I-II/.

2.12. При выгрузке деревянных стоек на пикете машинист выкладывает стойку на деревянные подкладки высотой не менее 10 см /рис. I-2+I-10/.

При вертикальном расстоянии от стойки до места укладки не более 1 м электролинейщики могут подходить непосредственно к стойке, при этом должно быть обеспечено свободное пространство для возможности быстрого выхода электролинейщика из опасной зоны при угрозе падения стойки.

2.13. После выкладки деревянной стойки на подкладки электролинейщик производит ее рассстроповку.

2.14. По окончании погрузочно-разгрузочных работ электролинейщик снимает ограждение опасной зоны. Другой электролинейщик совместно с машинистом переводит автокран в транспортное положение.

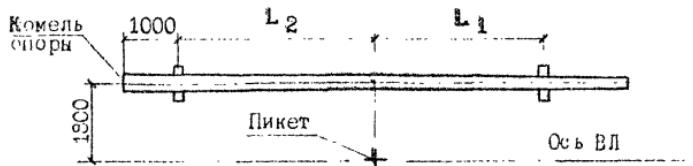
2.15. Эксплуатация транспортного средства по перевозке деревянных стоек и железобетонных приставок включает следующие операции:

- установка под погрузку;
- стоянка под погрузкой;
- крепление груза;
- управление транспортным средством во время следования по маршруту;
- установка транспортного средства под разгрузку;
- стоянка под разгрузкой;
- подготовка транспортного средства к движению по маршруту.

2.16. Перевозку деревянных стоек и железобетонных приставок выполняет: шофер 3 класса - 1 чел. /автопоезд/ или маши-

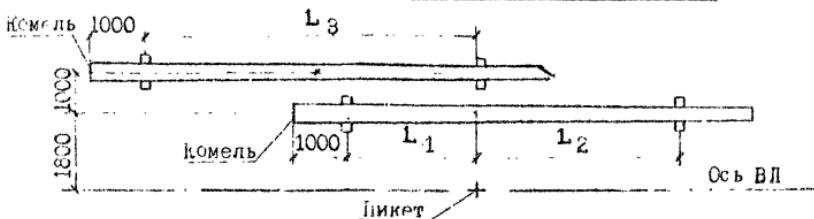
Выкладка опор  
(для установки бурильно-крановой машиной)

Цельностоечные промежуточные опоры ВЛ 0,4; 6-10 и 20 кВ



Шифр опор	$L_1$	$L_2$
<u>ВЛ 0,4 кВ</u>		
П1Д	2900	4000
П2Д, П3Д, П4Д, П5Д, ПКД	4050	4800
ПП6Д	2500	3400
<u>ВЛ 6-10 и 20 кВ</u>		
П10-1Д, П20-1Д, П10-2Д, П10-3Д, П10-4Д	3700	4700
ПП10-1Д, П20-2Д	2900	4000
П20-3Д, П20-2Д	3300	5100

Цельностоечные сложные опоры с полкосом ВЛ 0,4 кВ

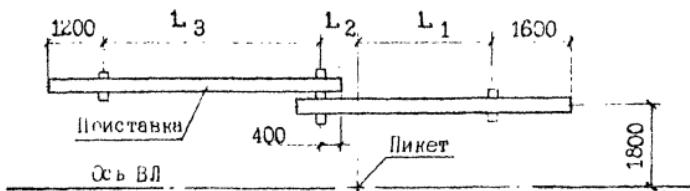


Шифр опор	$L_1$	$L_2$	$L_3$
А1Д, У1Д, О1Д	4000	2900	5750
А4Д, У4Д	4000	4400	8350
А2Д, У2Д, О2Д, О4Д	4600	3800	8350
А3Д, У3Д, О3Д			8500
А5Д, У5Д, О5Д	5200	3200	8350

Размеры в мм.

**Выкладка опор**  
**(для установки бурильно-крановой машиной)**

**Составные промежуточные опоры ВЛ 0,4; 6-10 и 20 кВ**



Шифр опор	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>
<u>ВЛ 0,4 кВ</u>			
П1ДБ, П2ДБ	3900	300	2900
П2ДБ, П3ДБ, П4ДБ, П5ДБ	4050	1950	2650
ПП1ДБ	6450	550	2650
ПП3ДБ, ПП5ДБ	7350	1150	2650
ПКДБ	4850	1150	2650
<u>ВЛ 6-10 и 20 кВ</u>			
П10-7ДБ, П20-7ДБ	6050	1150	2650
П10-8ДБ, П20-8ДБ, П10-9ДБ, П20-9ДБ	6150	900	2900
П10-4ДД, П20-4ДД	3950	2000	2900
П10-5ДД	3950	2000	2900
П20-5ДД	4350	1600	2900
ПП10-1ДД, ПП20-1ДД	7800	2500	2900
ПП10-2ДД, ПП20-2ДД	7300	1000	4900
ПП10-3ДД, ПП20-3ДД	5750	1800	2900
ПП10-4ДД, ПП20-4ДД	5800	2500	2900
ПП10-1ДБ, ПП20-1ДБ	6000	1150	2650
ПП10-3ДБ, ПП20-3ДБ	7900	500	4400
ПП10-4ДБ, ПП20-4ДБ	7400	1000	4400
ПП10-2ДБ, ПП20-2ДБ	7250	1150	2650

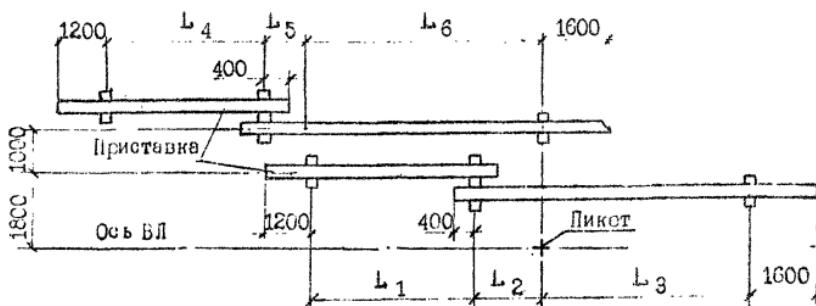
Размеры в мм.

Рис. 1-3

Выкладка опор

(для установки бурильно-крановой машиной)

Составные сложные опоры с подкосом ВЛ 0,4 кВ

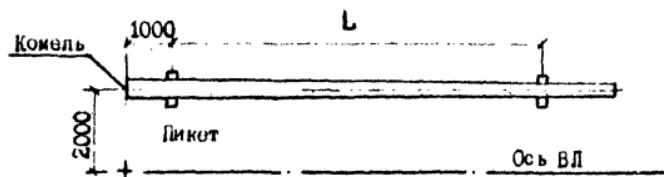


Шифр опор	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>
А1ДБ, У1ДБ, О1ДБ	2900	-	4200	2650	-	3650
А2ДБ, У2ДБ, О2ДБ	2650	1250	4750	2650	350	5150
А3ДБ, У3ДБ, О3ДБ						4500
У4ДБ, А5ДБ, У5ДБ, О6ДБ						4350
А4ДБ, О4ДБ		1850	4150		350	4350
УП1ДБ	2650	1250	5750	2650	850	5850
АП1ДБ, ОП1ДБ		1850	5150			
АП3ДБ, УП3ДБ, ОП3ДБ			6650		1950	6550
АП5ДБ, УП5ДБ	2650	2350	6150	2650	1950	5500
ОП5ДБ						6550

Размеры в мм.

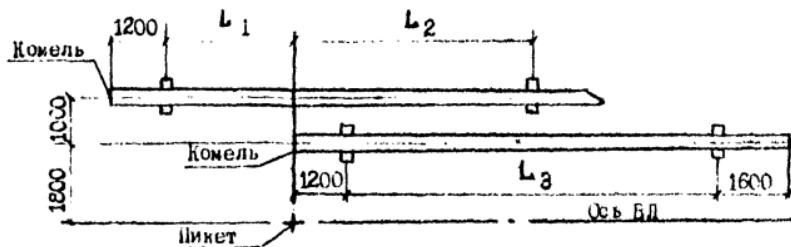
Выкладка опор  
(для установки автокраном)

Цельностоечные промежуточные опоры ВЛ 0,4; 6-10 и 20 кВ



Шифр опор	L
<u>ВЛ 0,4 кВ</u>	
П1Д	6900
П2Д, П3Д, П4Д, П5Д, ПКД	8850
<u>ВЛ 6-10 и 20 кВ</u>	
П10-1Д, П20-1Д, П10-2Д	8400
П10-3Д, П10-4Д	
ПШ10-1Д, ПШ20-2Д	6900
П20-3Д, П20-2Д	8400

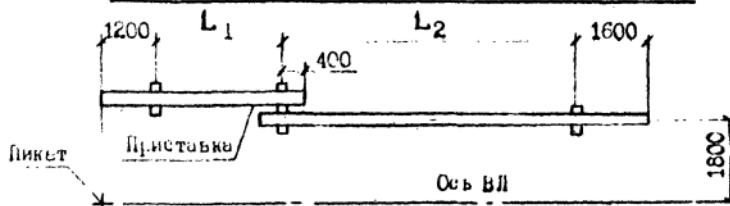
Цельностоечные сложные опоры с подкосом ВЛ 0,4 кВ



Шифр опор	$L_1$	$L_2$	$L_3$
А1Д, У1Д, О1Д	1800	3900	6200
А4Д, У4Д, А3Д, У3Д, О3Д,	3120	5080	8200
А5Д, У5Д, О5Д			
А2Д, У2Д, О2Д, О4Д	3110	5090	8200

Рис. I-5

**Выкладка опор**  
**(для установки автокраном)**  
**Составные промежуточные опоры ВЛ 0,4; 6-10 и 20кВ**



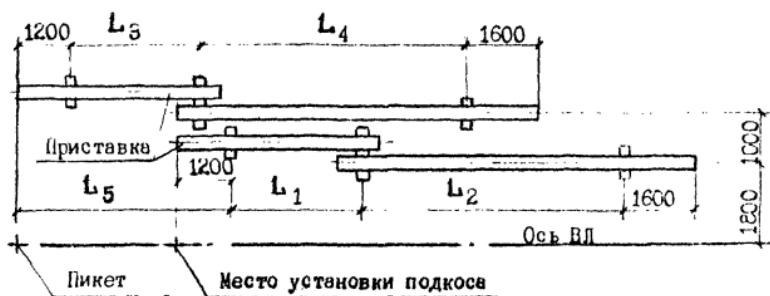
Шифр опор	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>
<b>ВЛ 0,4 кВ</b>		
П1ДБ, П2ДБ	2900	4200
П2ДБ, П3ДБ, П4ДБ, П5ДБ		6000
П1ГДБ	2650	7000
П3ЭДБ, П5БДБ		8500
ПКДБ		6000
<b>ВЛ 6-10 и 20 кВ</b>		
П10-7ДБ, П20-7ДБ	2650	6200
П10-8ДБ, П20-8ДБ, П10-9ДБ, П20-9ДБ		6050
П10-4ДД, П20-4ДД		
П10-5ДД, П20-5ДД	2900	5950
П10-1ДД, П20-1ДД		
ПП10-2ДД, ПП20-2ДД	4900	8300
ПП10-3ДД, ПП20-3ДД	2900	7550
ПП10-4ДД, ПП20-4ДД	2900	8300
ПП10-1ДБ, ПП20-1ДБ	2650	7150
ПП10-2ДБ, ПП20-2ДБ	2650	
ПП10-3ДБ, ПП20-3ДБ	4400	8400
ПП10-4ДБ, ПП20-4ДБ	4400	

Размеры в мм.

Рис. I-6

**Выкладка опор**  
**(для установки автокраном)**

**Составные сложные опоры с подкосом**



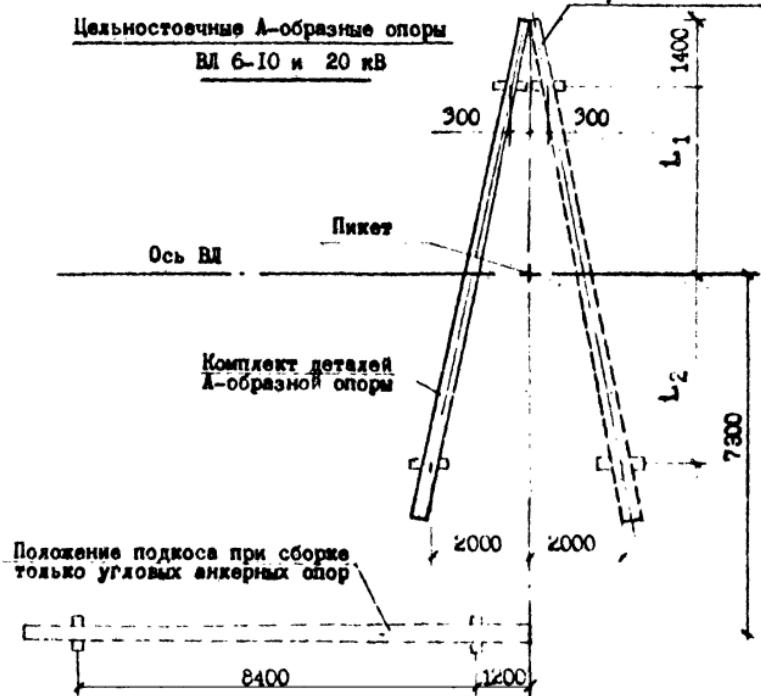
Шифр опор	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>
А1ДБ, У1ДБ, О1ДБ	2900	4200	2900	3650	4850
А2ДБ, У2ДБ, О2ДБ				5500	
А3ДБ, У3ДБ, О3ДБ		6000			6300
У4ДБ				4850	
А5ДБ, У5ДБ, О5ДБ	2650		2650	4700	
А4ДБ, О4ДБ		6000			
УП1ДБ		7000		6700	7050
АП1ДБ, ОП1ДБ		7000			
АП3ДБ, УП3ДБ, ОП3ДБ		8500		8500	7750
АП5ДБ, УП5ДБ				7450	
ОП5ДБ				8500	6700

Размеры в мм.

Выкладка опор  
(для установки автокраном)

Подъемание второй стойки при сборке опоры

Цельностоечные А-образные опоры  
ВЛ 6-10 и 20 кВ



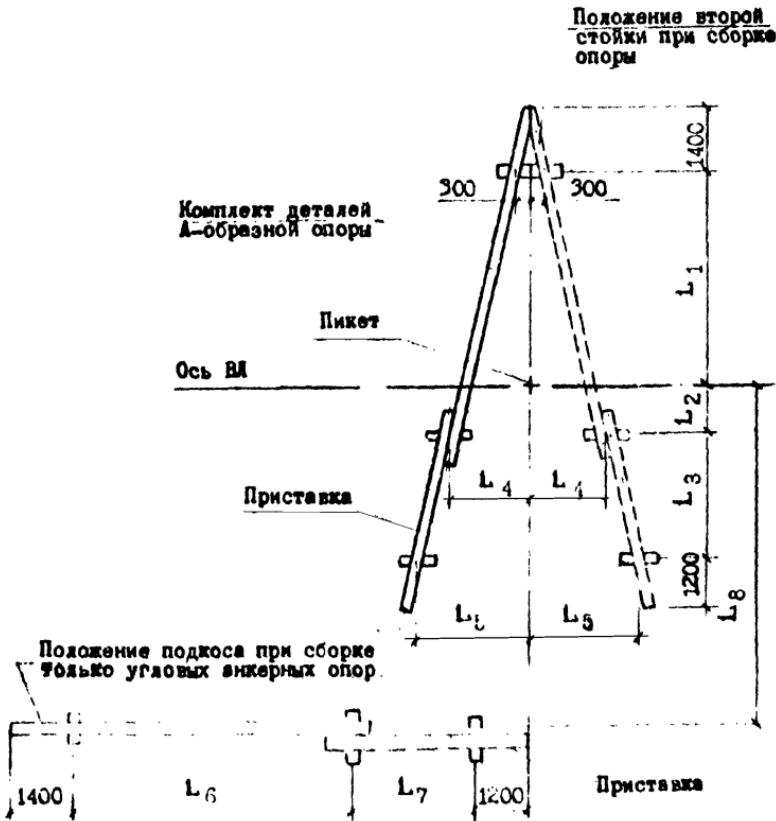
Шифр опор	$L_1$	$L_2$
УП10-1Д, УП20-1Д	2400	4800
УП10-2Д, УП20-2Д		
АК10-1Д, АК20-1Д	3100	5300
АК10-2Д, АК20-2Д		
ОА10-1Д, ОА20-1Д	2700	4700
ОА10-2Д, ОА20-2Д		
УА10-1Д, УА20-1Д	3100	5300
УА10-2Д, УА20-2Д		

Размеры в мм.

Рис. I-8

Выкладка опор  
(для установки автокраном)

Составные А-образные опоры ВЛ 6-10 и 20 кВ



1. Размеры в мм
2. Значения  $L_1 + L_8$  см. на рис. I-10

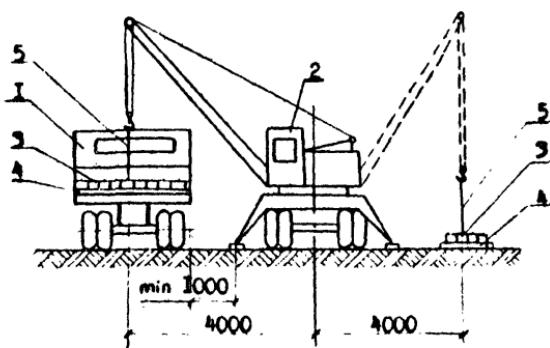
Рис. I-9

в мм

Шифр опор	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>	L <sub>6</sub>	L <sub>7</sub>	L <sub>8</sub>
УП10-2ДД, УП20-2ДД УП10-3ДД, УП20-3ДД	8950	2200	2900	1560	2170			
ОА10-2ДД, ОА20-2ДД ОА10-3ДД, ОА20-3ДД	8150	3000		1440	2040	-	-	-
АК10-2ДД, АК20-2ДД АК10-3ДД, АК20-3ДД	8450	2700	2650	1500	2110	3000	2900	7400
УА10-2ДД, УА20-2ДД УА10-3ДД, УА20-3ДД	8450	2700		1620	2170	-	-	-
УП10-3ДБ, УП20-3ДБ УП10-4ДБ, УП20-4ДБ	4850	1500	2650	1080	1630	3000	2900	7400
ОА10-3ДБ, ОА20-3ДБ ОА10-4ДБ, ОА20-4ДБ	4050	2350						
АК10-3ДБ, АК20-3ДБ АК10-4ДБ, АК20-4ДБ	4450	1950	2650					
УА10-3ДБ, УА20-3ДБ УА10-4ДБ, УА20-4ДБ	4250	2150						
ПАК10-1ДД, ПАК20-1ДД ПАК10-2ДД, ПАК20-2ДД	7200	2000	4200	1230	1890	-	-	-
ПАК10-3ДД, ПАК20-3ДД ПАК10-4ДД, ПАК20-4ДД	8300	800	6300	730	2040	-	-	-
ПУА10-1ДД, ПУА20-1ДД ПУА10-2ДД, ПУА20-2ДД	6100	2400	4900	2060	3080	3500	4900	7800
ПАК10-3ДД, ПАК20-3ДД ПАК10-4ДД, ПАК20-4ДД	9300	1800	6300	2600	3910	-	-	-
ПУА10-3ДД, ПУА20-3ДД ПУА10-4ДД, ПУА20-4ДД	8000	2500	6900	2480	3910	3500	6900	11000
ПУА10-2ДД, ПУА20-2ДД ПУА10-3ДД, ПУА20-3ДД	7000	1600	6900	2060	3500	1500	6900	10500
ПАК10-1ДБ, ПАК20-1ДБ ПАК10-2ДБ, ПАК20-2ДБ	8400	800	3800	2200	3000	-	-	-
ПАК10-3ДБ, ПАК20-3ДБ ПАК10-4ДБ, ПАК20-4ДБ	9600	500	4800	24200	3410	-	-	-
ПАК10-2ДБ, ПАК20-2ДБ ПАК10-3ДБ, ПАК20-3ДБ	7900	2550	2650	2470	3030	-	-	-
ПУА10-1ДБ, ПУА20-1ДБ ПУА10-2ДБ, ПУА20-2ДБ	7300	1200	4400	2060	2970	3500	4900	7800
ПУА10-3ДБ, ПУА20-3ДБ ПУА10-4ДБ, ПУА20-4ДБ	6400	2100	4400	2470	3390	3500	6900	8300

Таблицу читать с рис. 1-9

Схема погрузки или разгрузки железобетонных приставок



- I. Авто- или тракторный поезд  
2. Автокран КС-2561 или СМК-10  
3. Железобетонные приставки  
4. Деревянные подкладки  
5. Страп (см. табл. I-2)  
6. Стойки ограждения опасной зоны  
7. Плакаты предупредительные

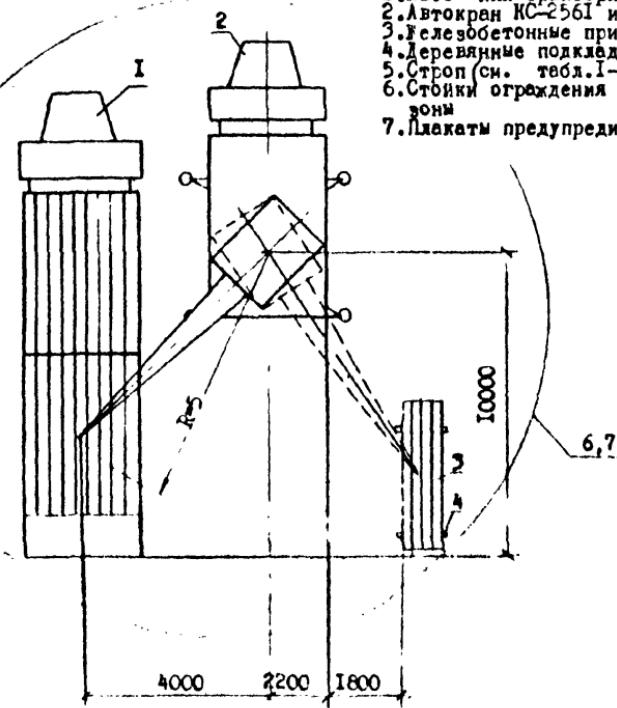


Рис. I-11

мест 6 разряда /транспортный поезд/.

2.17. Перед эксплуатацией транспортного средства водитель производит осмотр его, заправку горючим и оформление документов.

2.18. На время погрузочно-разгрузочных работ водителю за- прещается оставлять транспортное средство без присмотра.

2.19. По окончании погрузки транспортного средства води- тель принимает личное участие в креплении груза.

2.20. При перевозке скорость не должна превышать установленной для данного транспортного средства с учетом дорожных, климатических условий и др., а на поворотах - 5 км/час.

2.21. При длине авто- или тракторного поезда более 12 м необходимо иметь над кабиной опознавательный знак установленной формы.

2.22. Развозка деревянных стоек по трассе ВЛ должна соу- ществляться в соответствии с ведомостью развозки стоек.

### 3. Технико-экономические показатели

3.1. Технико-экономические показатели на погрузочно-раз- грузочные работы основных грузов /стойки, приставки, комплекты/ приведены в таблице I-8. При этом объем грузов при погрузке для каждой позиции соответствует максимальной грузоподъемности транспортного средства, а при разгрузке - одной споре в зави- симости от ее конструкции и назначения.

Таблица I-8

№ пп	Наименование работ	Наименование показателей				
		трудоем- кость чел- час	стои- мость трудо- затрат руб. коп.	затра- ты машин- ного време- ни, маш.- час	стои- мость машинно- го време- ни руб. коп.	произви- тельность звена за 8,2 часа, шт.
I	2	3	4	5	6	7
<u>Погрузка</u>						
I	Пакетов массой до 4 т в тракторный поезд	1,80	0-64,0	0,65	0-45,4	12,6 /трактор-ных поездов/
2	Пакетов массой до 2 т в тракторный поезд	2,16	1-06,4	1,08	0-76	7,6 /трактор-ных поездов/
3	Пакетов массой до 4 т в автопоезд	0,68	0-28,5	0,29	0-20,2	28,3 /авто-поездов/
4	Пакетов массой до 2 т в автопоезд	0,96	0-47	0,48	0-34	17,1 /авто-поездов/
5	Тридцати шести к.б. приставок /массой до 0,5 т/ в тракторный поезд	5,25	2-59	2,62	1-84	3,12 /трактор-ных поездов/
6	Двадцати шести к.б. приставок /массой до 1 т/ в тракторный поезд	2,77	1-86	1,38	0-97	3,9 /трактор-ных поездов/
7	Двенадцати к.б. приставок /массой до 0,5 т/ в автопоезд	1,75	0-86,4	0,87	0-61,5	9,4 /авто-поездов/
8	Девятнадцати к.б. приставок /массой до 1 т/ в автопоезд	0,92	0-45,6	0,46	0-32,5	17,8 /авто-поездов/

Продолжение таблицы I-3

I	2	3	4	5	6	7
<u>Выгрузка на пикете</u>						
промежуточной опоры						
9	цельностоечной	0,22	0-12,2	0,11	0-07,7	74,6
10	с ж.б. приставкой	0,6 0,44	0,88 0-24,4	0,8 0,22	0-21 0-15,4	27,8 37,8
II	с деревянной приставкой	0,44	0-24,4	0,22	0-15,4	37,8
сложной опоры с подкосом						
12	Цельностоечной	0,44	0-24,4	0,22	0-15,4	37,8
13	с ж.б. приставкой	0,82 0,66	0-45,4 0-36,6	0,41 0,38	0-28,7 0-28,1	20 24,9
14	с деревянной приставкой	0,66	0-36,6	0,33	0-23,1	24,9
А-образной опоры						
15	цельностоечной	0,22	0-12,2	0,11	0-07,7	74,6
16	с ж.б. приставкой	0,6 0,44	0-33,2 0-24,4	0,8 0,22	0-21 0-15,4	27,8 37,8
17	с деревянной приставкой	0,44	0-24,4	0,22	0-15,4	37,8

- Примечание: 1. Технико-экономические показатели на погрузку комплектов деталей А-образных опор определены в соответствии с ЕНиР § I-5.
2. В знаменателе технико-экономические показатели даны для выгрузки железобетонных приставок с помощью саморазгружающегося устройства опорного зова.

3.2. Калькуляции трудозатрат на погрузочно-разгрузочные работы приведены в таблицах  
I-4 + I-8

Таблица I-4

**КАЛЬКУЛЯЦИИ**

трудовых затрат на погрузку пакетов деревянных стоек /массой до 4 т/ автокраном  
КС-2561К/СМК-10/ соответственно в авто- или тракторный поезд /по максимальной  
грузоподъемности транспортного средства/

№ пп	Обоснование	Наименование работ	Наиме- нование профессий	Единица измере- ния	Объем работ	Н.вр., чал.-час /маш.-час/ расп., руб. коп.	
						на единицу измерения	на весь объем работ
I	ЕНиР. § I-5, п.6-б, прил.ч.2 K=1,5	Погрузка пакетов массой до 4 т в тракторный поезд	электроли- нейщик машинист	100 т	0,18	4,8 2-37 2,4 I-68	1,30 0-64,0 0,65 0-45,4
2	ЕНиР. § I-5, п.6-б, прил.ч.2 K=1,5	Погрузка пакетов массой до 4 т в автопоезд	электро- линейщик машинист	100 т	0,08	4,8 2,37 2,4 I-68	0,58 0-28,5 0,29 0-20,2

Итого

тракторный  
поезд

Трудоемкость ручного труда, чал.-час

1,30 0,58

Затраты машинного времени, маш.-час

0,65 0,29

Ставка ручного труда, руб. коп.

0-64,0 0-28,5

Ставка машинного времени, руб. коп.

0-45,4 0-20,2

Таблица I-5

## КАЛЬКУЛЯЦИЯ

трудовых затрат на погрузку пакетов деревянных стоек /массой до 2 т/ автокраном КС-2561 /СМК-10/ в авто- или тракторный поезд / по максимальной грузоподъемности транспортного средства/

№ пп	Обоснование	Наименование работ	Наимено- вание профессий	Единица измере- ния	Объем работ	Н.вр., чел.-час / маш.-час/	
						расц., руб. коп.	на единицу измерения
						на единицу измерения	на весь объем работ
I	БИиР § I-5, п.4-б, примеч.2 K=1,5	Погрузка пакетов до 2 т в трактор- ный поезд	электро- линейщик машинист	100 т	0,18	8 3-94 4 2-81	2,16 I-06,4 1,08 0-76
2	БИиР § I-5, п.4-б, примеч.2 K=1,5	Погрузка пакетов до 2 т в автопоезд	электро- линейщик машинист	100 т	0,08	8 3-94 4 2-81	0,36 0-47 0,48 0-34

Итого

тракторный  
поезд

Трудоемкость ручного труда, чел.-час	2,16	0,96
Затраты машинного времени, маш.-час	1,08	0,46
Стоимость ручного труда, руб. коп.	I-06,4	0-47
Стоимость машинного времени, руб. коп.	0-76	0-34

Таблица I-6

## КАЛЬКУЛЯЦИЯ

трудовых затрат на выгрузку на пикете стоеч и комплектов деталей А-образных опор автокраном КС-2561К /СЧМ-10/ из авто- или тракторного поезда

Обоснование	Наименование работ	Наимено- вание профессий	Едини- ца измере- ния	Н.вр., чел.-час / маш.-час /		
				расц., руб. коп.		
				на единицу измере- ния	на весь объем работ	
				1 стойка /комплект/	2 стойки /комплект/	
ЕНиР § 23-2-4 ; табл. II-3-а п.3-6	Выгрузка на пикете стоеч и комплектов деталей А-образных опор из авто- или тракторного поезда	электро- линейщик машинист	I стойка /компл- ект/	0,22 0-12,2 0,II 0-07,7	0,22 0-12,2 0,II 0-07,7	0,44 0-24,4 0,22 0-15,4
Итого					I стойка /комплект/	2 стойки /комплект/
Трудоемкость ручного труда, час.-час				0,22	0,44	
Затраты машинного времени, маш.-час				0,II	0,22	
Стоимость ручного труда, руб. коп.				0-12,2	0-24,4	
Стоимость машинного времени, руб. коп.				0-07,7	0-15,4	

Таблица I-7

## КАЛЬКУЛЯЦИИ

трудовых затрат на погрузку автокраном КС-2561К /СМК-10/ железобетонных приставок  
/массой до 0,5 т/ на авто- или тракторный поезд /по максимальной грузоподъемности  
транспортного средства/

№ пп	Обоснование	Наименование работ	Наимено- вание профессий	Единица измере- ния	Объем работ	Н.вр., чал.-час /маш.-час/ расц., руб.коп.	
						на единицу измерения	на весь объем работ
I	ЗНиР § I-5. п. I-б	Погрузка тридцати шести к.б. приставок на тракторный поезд	электро- линейщик машинист	100 т	0,18	<u>29,2</u> I4-40 <u>I4,6</u> I0-25	<u>5,25</u> 2-59 <u>2,62</u> I-84
2	ЗНиР § I-5. п. I-б	Погрузка двенадцати к.б. приставок на авто- поезд	электро- линейщик машинист	100 т	0,06	<u>29,2</u> I4-40 <u>I4,6</u> I0-25	<u>1,75</u> 0-86,4 <u>0,87</u> 0-61,5

Итого

тракторный  
поезд

автопоезд

Трудоемкость ручного труда, чал.-час

5,25

1,75

Затраты машинного времени, маш.-час

2,62

0,87

Стоимость ручного труда, руб. коп.

2-59

0-86,4

Стоимость машинного времени, руб. коп.

I-84

0-61,5

Таблица I-8

## КАЛЬКУЛЯЦИИ

трудовых затрат на погрузку автокраном КС-2561К /СМК-10/ железобетонных приставок /массой до 1 т/ на авто- или тракторный поезд /по максимальной грузоподъемности транспортного средства/

№ пп	Обоснование	Наименование работ	Наимено- вание профессий	Единица измерения	Объем работ	Н.вр., чел.-час /маш.-час/ расп., руб. коп.	
						на единицу измерения	на весь объем работ
I	ЗНиР § I-5, п.2-б	Погрузка двадцати шести к.б.приставок на тракторный поезд	электро- линейщик  машинист	100 т	0,18	<u>15,4</u> 7-59 <u>7,7</u> 5-41	<u>2,77</u> 1-36 <u>1,38</u> 0-97
2	ЗНиР § I-5, п.2-б	Погрузка девяти к.б.приставок на автопоезд	электро- линейщик  машинист	100 т	0,06	<u>15,4</u> 7-59 <u>7,7</u> 5-41	<u>0,92</u> 0-45,5 <u>0,46</u> 0-32,5

Итого

## тракторный автопоезд

### Трудоемкость ручного труда - час.-час

2.77 0.92

Затраты машинного времени  $\text{маш.-час}$

T.38 0.46

#### **Стоимость ручного труда**

T-36 045.5

Стоимость машинного времени руб. час.

0-97 0-32.5

**КАЛЬКУЛЯЦИЯ**  
**трудовых затрат на выгрузку на пикете железобетонных приставок автокраном КС-2561К /СМК-10/**  
**из тракторного поезда и саморазгружающим устройством опоровоза из автопоезда**

Таблица I-9

№ пп	Обоснование	Наименование работ	Наименование профессий	Единица измерения	Н.вр., чел.-час / маш.-час /		
					расц., руб. коп.		
					на единицу измерения	на весь объем работ	
1	ЕНиР § 23-2-4, табл.п.1-а, п.1-б	Выгрузка ж.б. приставок из тракторного поезда	электро-линейщик машинист	I приставка	0,38 0-21,0	-0,38 0-21,0	0,76 0-42
					0,19 0-13,3	0,19 0-13,3	0,38 0-26,6
2	ЕНиР § 23-2-4, табл.п.2-а, п.2-б	Выгрузка ж.б. приставок из автопоезда	электро-линейщик машинист	I приставка	0,22 0-12,2	0,22 0-12,2	0,44 0-24,4
					0,11 0-07,7	0,11 0-07,7	0,22 0-15,4

Итого

тракторный поезд	автопоезд	I приставка	2 приставки	I приставка	2 приставки
0,38	0,76	0,22	0,44		
0,19	0,38	0,11	0,22		
0-21,0	0-42	0-12,2	0-24,4		
0-13,3	0-26,6	0-07,7	0-15,4		

Трудоемкость ручного труда, чел.-час

0,38 0,76 0,22 0,44

Затраты машинного времени, маш.-час

0,19 0,38 0,11 0,22

Стоимость ручного труда, руб. коп.

0-21,0 0-42 0-12,2 0-24,4

Стоимость машинного времени, руб. коп.

0-13,3 0-26,6 0-07,7 0-15,4

3.3. Для определения продолжительности работ и затрат машинного времени на погрузочно-разгрузочные работы и доставку на трассу ВЛ основных грузов в объемах, отличающихся от приведенных в п.3-1, пользоваться графиками на рис. I-12 + I-16. Примеры применения графиков приведены ниже.

Для определения машинного времени общую продолжительность рейса умножать на отношение номинальной к фактической грузоподъемности транспортного средства при неполной его загрузке.

**Пример I.**

Исходные данные: требуется перевезти 18 стоек С85-20-2 и 7 подкосов П75-20-2 общей массой  $0,336 \times 18 + 0,256 \times 7 = 7,84$  т.

Транспортное средство - тягач ЗИЛ-130 с автомобильным прицепом МТЗ-802 грузоподъемностью 8 т.

Погрузка и разгрузка производятся автокраном КС-256I .

Расстояние перевозки:

10 км по дорогам I категории и

20 км по дорогам III категории.

Определить: продолжительность рейса автопоезда.

Решение:

1. Продолжительность транспортировки определяется по графику на рис. I-13 по дороге I категории.

$$7,84 \text{ т} \times 10 \text{ км} = 78,4 \text{ ткм} - 89 \text{ мин.}$$

по дороге III категории

$$7,84 \text{ т} \times 20 \text{ км} = 156,8 \text{ ткм} - 125 \text{ мин.}$$

Итого 158 мин.

2. Время погрузки 18 стоек С85-20-2 и 7 подкосов П75-20-2 определяется из графика на рис. I-14 и составляет 16 мин.

3. Время разгрузки 18 стоек С85-20-2 и 7 подкосов

**ГРАФИК**

для определения затрат времени на пробег тракторного поезда (туда и обратно) при перевозке грузов на тракторе К-700 с опоровозом ПНО-18

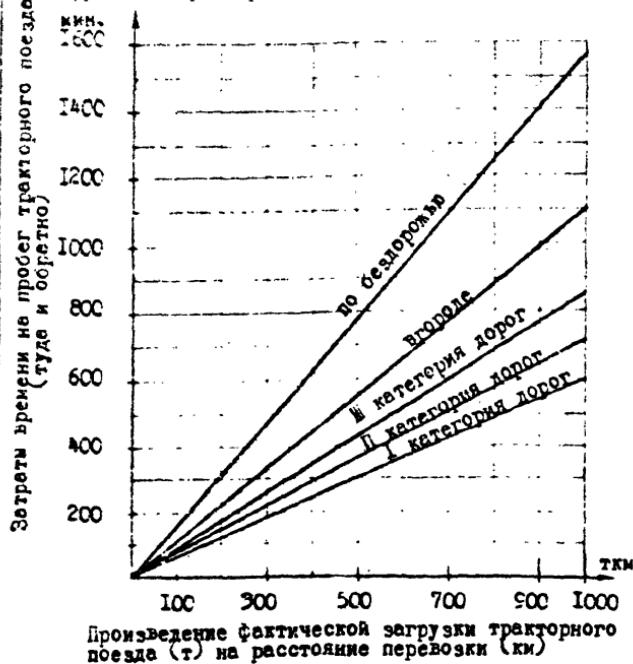


Рис. 1-12

**ГРАФИК**

для определения затрат на пробег автопоезда (туда и обратно) при перевозке грузов на автомобиле ЗИЛ-130

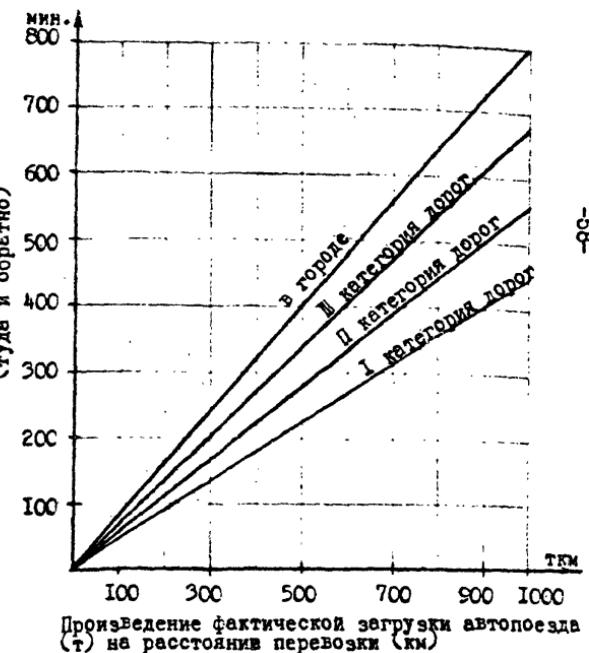


Рис. 1-13

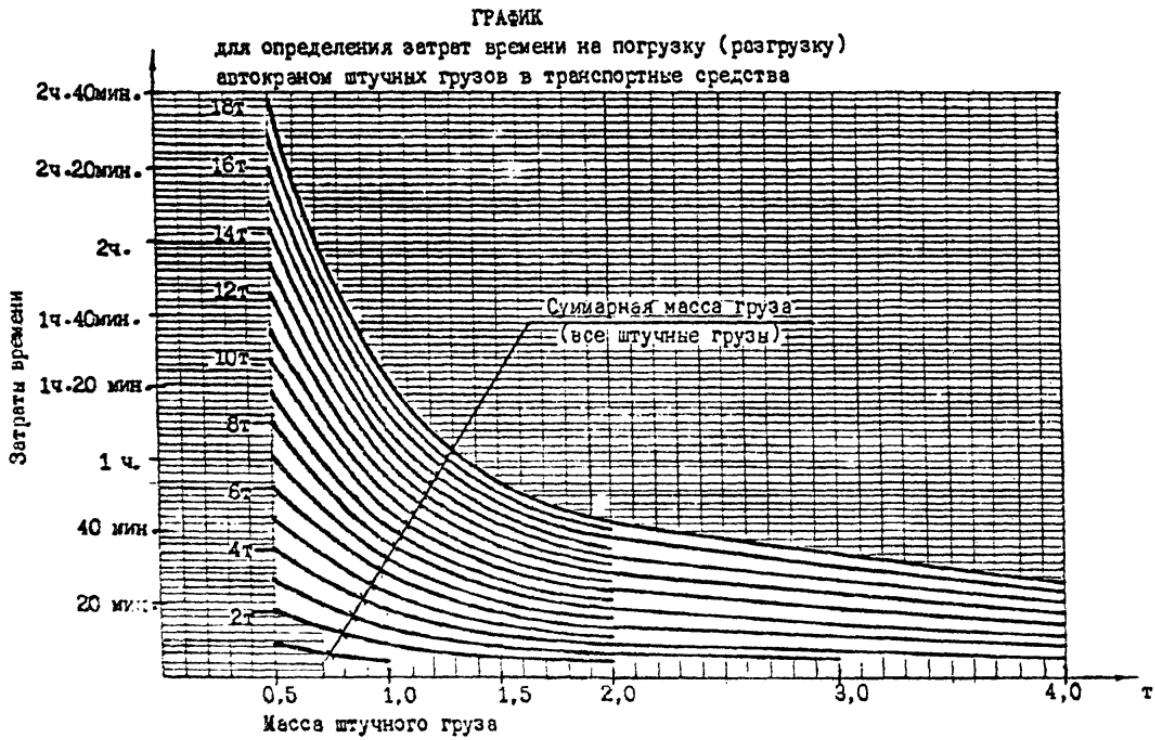
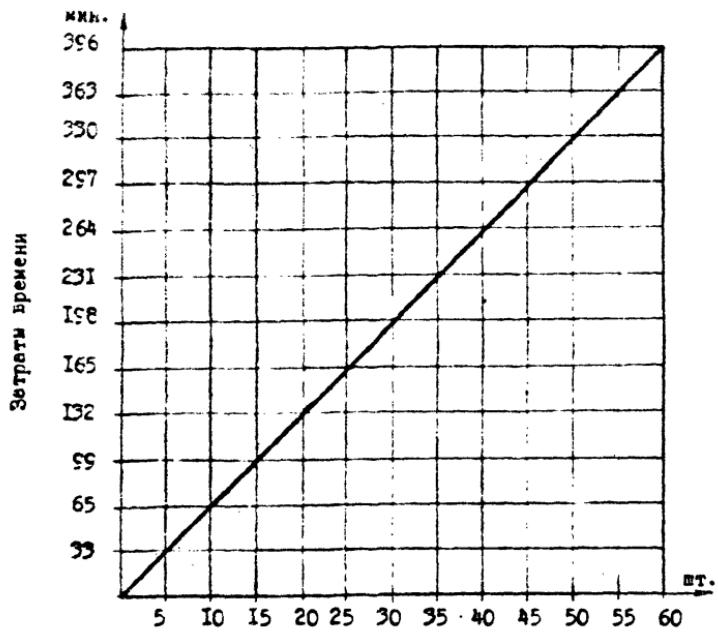


Рис. 1-14

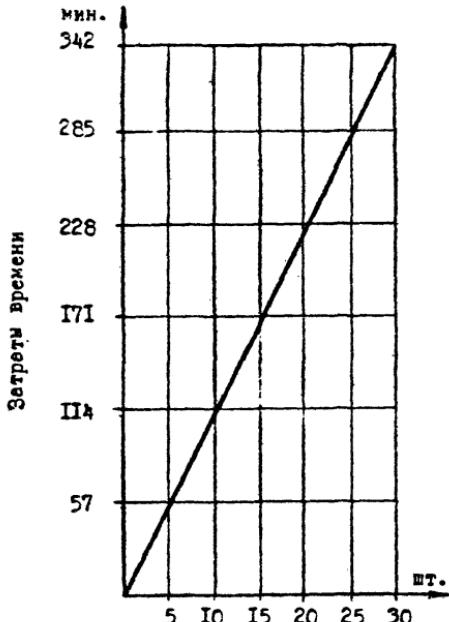
**ГРАФИК**  
для определения затрат времени на разгрузку деревянных стоек  
автокраном и к/о сток (при развозке по трассе ЕЛ) гидравлическим  
краном-манипулятором опоровоза



Количество разгружаемых стоек (приставок)

Рис. 1-15

**ГРАФИК**  
для определения затрат времени на  
разгрузку к/б приставок автокраном  
(при развозке по трассе ЕЛ)



Количество разгружаемых приставок

Рис. 1-16

П75-20-2 определяется из графика на рис. I-15 и составляет 60 мин.

4. Общая продолжительность рейса

$$158 + 16 + 60 = 4,80 \text{ час.}$$

Пример 2.

Исходные данные: требуется перевезти тридцать восемь приставок Пр 43 общей массой  $0,462 \times 88 = 41,56 \text{ т.}$

Транспортное средство - трактор К-700 с опоровозом ППО-18 грузоподъемностью 18 т.

Погрузка и разгрузка производятся автокраном КС-256J

Расстояние перевозки:

10 км по дорогам I категории и

20 км по дорогам II категории.

Определить: продолжительность рейса тракторного поезда.

Решение:

1. Продолжительность транспортировки определяется по графику на рис. I-12.

по дороге I категории

$$15,56 \text{ т} \times 10 \text{ км} = 155,6 \text{ ткм} = 108 \text{ мин.}$$

по дороге II категории

$$17,56 \text{ т} \times 20 \text{ км} = 351,2 \text{ ткм} = 217 \text{ мин.}$$

Итого 325 мин.

2. Время погрузки тридцати восемьми приставок Пр 43 определяется из графика рис. I-14 и составляет 2 ч. 52 мин.

3. Время разгрузки тридцати восемьми приставок Пр 43 определяется из графика рис. I-16 и составляет 4 ч. 28 мин.

4. Общая продолжительность рейса

$$54,42 \text{ мин.} + 24,52 \text{ мин.} + 44,28 \text{ мин.} = 12 \text{ ч.} 22 \text{ мин.}$$

Пример 3.

Исходные данные: требуется перевезти двенадцать приставок Пр 48 общей массой  $0,462 \times 12 = 5,54$  т.

Транспортное средство - тягач ЗИЛ-130В1 с опоровозом ОВС-70 грузоподъемностью 6 т.

Погрузка производится автокраном, разгрузка гидравлическим краном-манипулятором опоровоза.

Расстояние перевозки:

10 км по дорогам I категории и

20 км по дорогам II категории.

Определить: продолжительность рейса автопоезда.

Решение:

1. Продолжительность транспортировки определяется по графику на рис. I-13.

по дороге I категории

$$5,54 \text{ т} \times 10 \text{ км} = 55,4 \text{ ткм} - 16 \text{ мин.}$$

по дороге II категории

$$5,54 \text{ т} \times 20 \text{ км} = 110,8 \text{ ткм} - 89,3 \text{ мин.}$$

Итого: 99 мин.

2. Время погрузки двенадцати приставок Пр 48 определяется из графика на рис. I-14 и составляет 1 ч. 06 мин.

3. Время разгрузки двенадцати приставок Пр 48 определяется из графика на рис. I-16 и составляет 2 ч. 19 мин.

4. Общая продолжительность рейса

$$2 \text{ ч.} 50 \text{ мин.} + 1 \text{ ч.} 06 \text{ мин.} + 2 \text{ ч.} 19 \text{ мин.} = 6 \text{ ч.} 15 \text{ мин.}$$

4. Материально-технические ресурсы

4. I. Механизмы

Таблица I-10

Наименование	Тип, марка	Коли-чество, шт.	Техническая характеристика
<u>Автопоезд</u>			
1. Автомобиль	ЗИЛ-130	I	Мощность двигателя 110,4 кВ
2. Прицеп-ропуск	ТМ8-802	I	Грузоподъемность 8 тонн
<u>Автопоезд:</u>			
3. Седельный тягач	ЗИЛ-130В1	I	Мощность двигателя 110,4 кВ
4. Опоровоз с само-разгружающим устройством	ОВС-70	I	Грузоподъемность 6 тонн
<u>Тракторный поезд</u>			
5. Колесный трактор	К-700	I	Мощность двигателя 176,6 кВт
6. Опоровоз	ППО-18	I	Грузоподъемность 18 тонн
7. Автокран	СМК-10 или КС-2561К	I	Грузоподъемность до 10 тонн стрема 10 м  Грузоподъемность до 6 тонн стрема 8 м

4.2. Инструменты и приспособления

Таблица I-II

Наименование и тип	ГОСТ, ССТ, ТУ	Коли-чество, шт.	Примечание
1. Каски строительные	ГОСТ 4.087-80	3	
2. Строп	25573-82	I	
2СК-5,0 8900		I	
2СК-2,0 8900		I	
2СК-I,0 8000		I	
2СК-I,0 6600		I	
2СК-0,8 2600		I	
4СК-I,6 2600		I	
3. Лом обыкновенный строительный ЛО-24	Г405-88	2	Масса 4 кг
4. Кувалда	Г1401-75	I	Масса 8 кг
5. Рулетка металлическая РЗ-20	7502-80*	I	
6. Оттяжки из капронового каната	Г0298-77	2	Каждая по 15 м
7. Подкладки деревянные	-	2 под каждую стойку	Высота 10 см
8. Прокладки деревянные	-	то же	Высота 10 см
9. Предупреждающие плакаты	-	I	Комплект изготавливается силами МК
10. Аптечка	-	I	комплект

4.8. Эксплуатационные материалы

Таблица I-12

Наименование горючесмазочных материалов	Норма расхода ГСМ, кг/час		
	К-700 СМК-10	ЭИЛ-ІЗОВІ КС-256ІК	ЭИЛ-ІЗО
Дизельное топливо	18,9 5,9	-	-
Дизельное масло	0,6 0,28	-	-
Бензин	-	8,7 <sup>*</sup> 5,7	2,6
Автотракторное масло	-	0,27	0,28

<sup>\*</sup>) В таблице норма расхода ГСМ для ЭИЛ-ІЗО с полуприцепом ТМЗ-802 и ЭИЛ-ІЗОВІ с опоровоузлом ОВС-70 принята в л на 100 км пробега.

Нормы расхода бензина /дизельного топлива/ приведены согласно "Методическим указаниям по нормированию расхода топлива на эксплуатацию строительных машин". Утв.Госстроем 20 июля 1988 г. № 32Д.

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

-278-

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица I

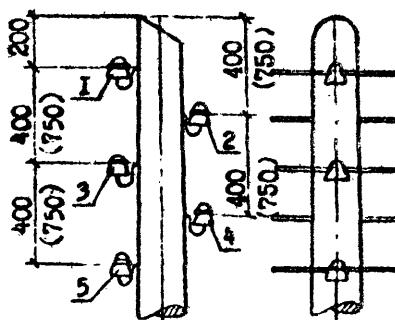
Шифр опоры	Устанавливаемые крюки и штыри для электросети по позициям			
	2-х провод- ной	3-х провод- ной	4-х провод- ной	5-ти проводной
I	2	3	4	5
<u>Промежуточные опоры ВЛ 0,4 кВ</u>				
П1Д, П1ДБ, П3Д, П3ДБ /рис. 1/	1,2	1,2,3	1,2,3,4	1,2,3,4,5
П5Д, П5ДБ /рис. 2/	2,3	1,2,3	2,3,4,5	1,2,3,4,5
П7ДБ /рис. 3/	2,3	1,2,3	2,3,4,5	1,2,3,4,5
П1Д, ПКДБ /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
ПП5ДБ /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
ПП6Д /рис. 6/	3,4	1,3,4	2,3,4,5	1,2,3,4,5
<u>Сложные опоры с подкосом ВЛ 0,4 кВ</u>				
А1Д, А1ДБ, А3Д, А3ДБ, АП1ДБ, АП3ДБ /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	1,3,5	1,3,5,7	1,3,5,7,9
У1Д, У1ДБ, У3ДБ, У3Д, УП1ДБ, УП3ДБ /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

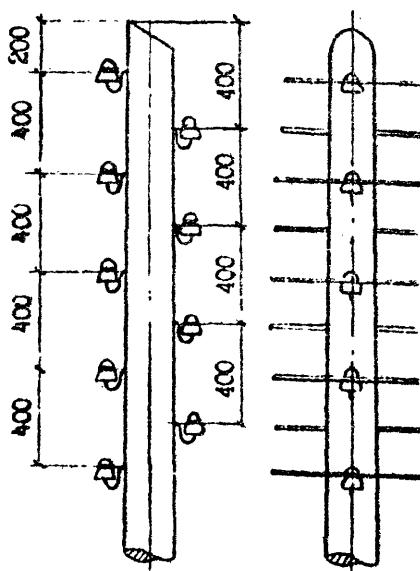
I	2	3	4	5
ОД, УД, ОДБ, ОДБ, ОПДБ /рис. 8/	I,2,3,4, 5,6	I,2,3,4, 5,6	I,2,3,4, 5,6,7,8	I,2,3,4,5, 6,7,8,9,10
Добавлено при: 2-х проводном ответвлении	II,12	II,12	II,12	II,12
3-х проводном ответвлении	-	II,12, 13	II,12, 13	II,12,13
4-х проводном ответвлении	-	-	II,12, 13,14	II,12, 13,14
5-проводном ответвлении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

ОГРАДЫ ОПОР ВЛ 0,4 кВ

ПД, ПДБ, ПДА, ПДБ



ПД, ПДБ



1. Размеры в мм.

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

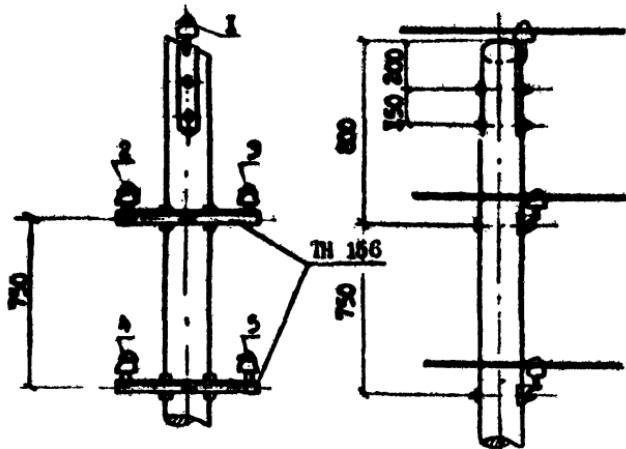
3. Радиосеть условно не показана.

4. Размеры в скобках относятся к опорам ПД, ПДБ.

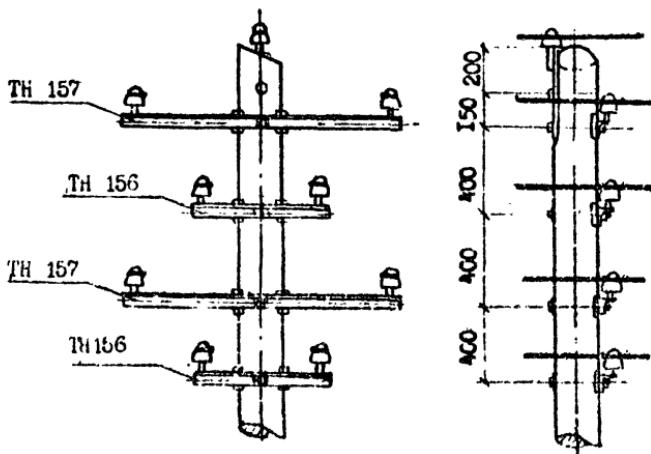
Рис. 1

-283-

**ОГОЛОВКИ ОПОР В З 0,4 кВ**  
**ПДЛ, ПДЛБ**



**ПДЛ, ПДЛБ**



**I. Размеры в мм.**

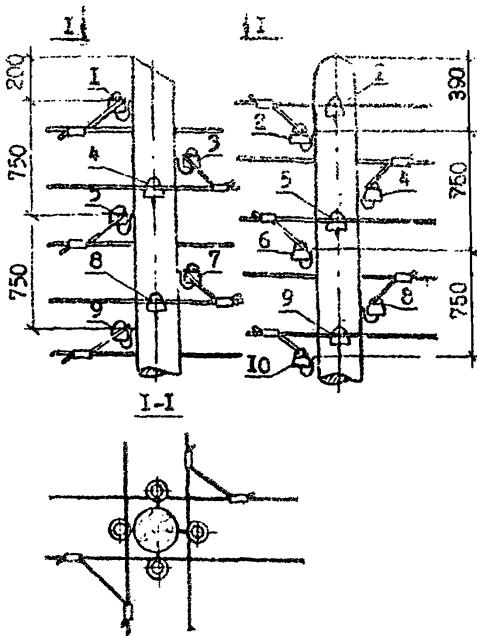
**2. На рисунке показана пятипроводная электропоность. При иной количестве проводов электросети крошки (траверсы) устанавливать в соответствии с таблицей 1.**

**3. Радиус сектора условно не показан.**

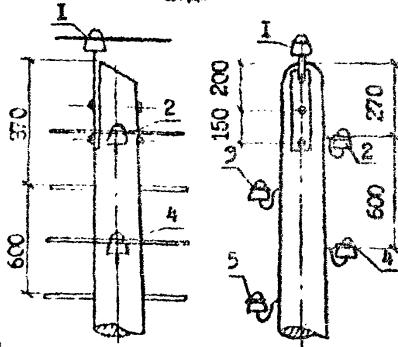
**Рис.2**

ОГОЛОВКИ ОПОР ВЛ 10,5 кВ

ШД, ПОДБ



ШДБ



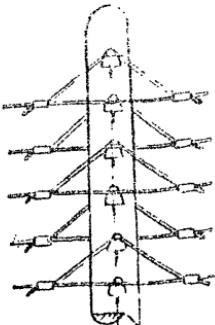
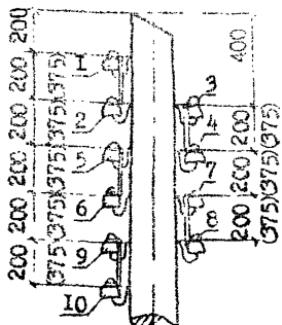
1. Размеры в мм.

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

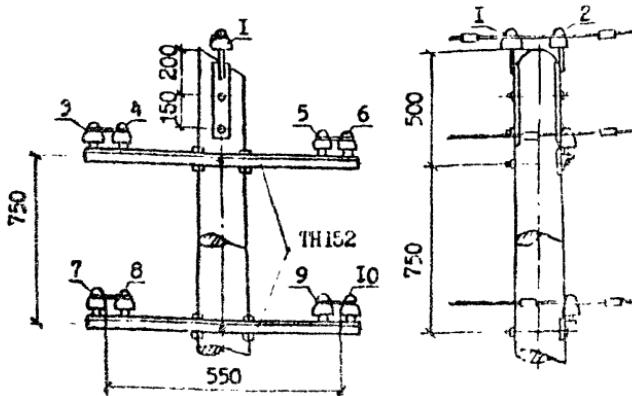
3. Радиосеть условно не показана.

Рис. 3

ОГОЛОВКИ ОПОР ВЛ 0,4 кВ  
ППДБ, ПВДБ



ПДБ



### I. Пассажиры в иж.

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

2. Равносеть условно не показана.

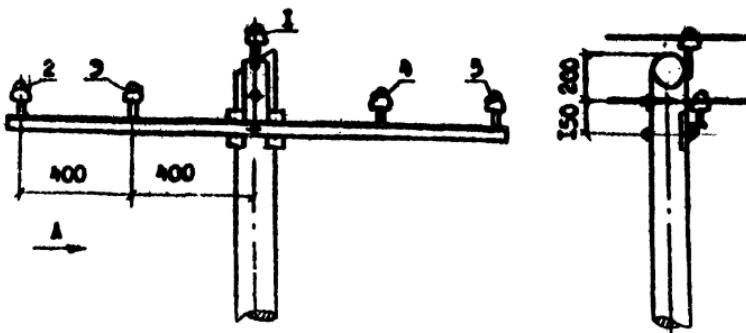
4. Размеры в скобках относятся к опоре ПВДБ.

Рис. 4

ОГЛОВКИ ОПОР ВЛ 0,4 кВ

■■■■■

Рис. А



1. Размеры в мм.

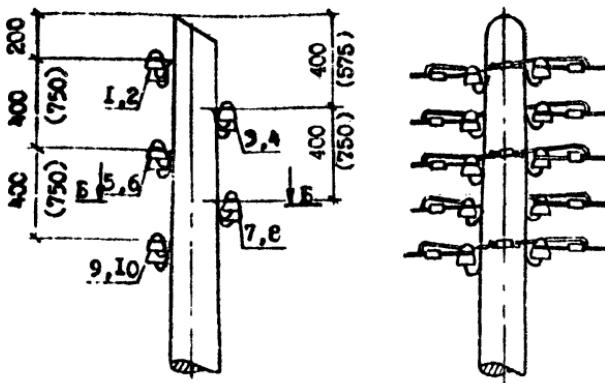
2. На рисунке показана пятипроводная электросеть. При ином количестве проводов электросети креки (траверсы) устанавливать в соответствии с таблицей 1.

3. Радиосеть условно не показана.

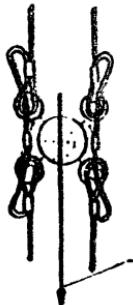
Рис. Б

ОГОЛОВКИ ОПОР В 10,4 кВ

АЛ, АЛБ, АЭД, АЭДБ, АПЛБ, АПЭДБ, АЛ-концевая, АЭД-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.

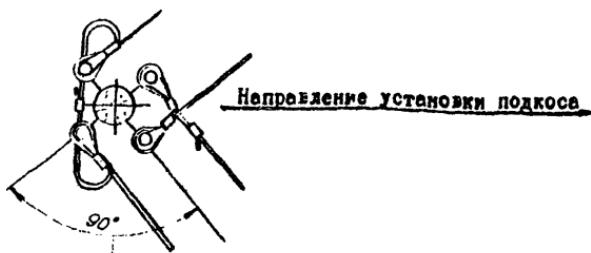
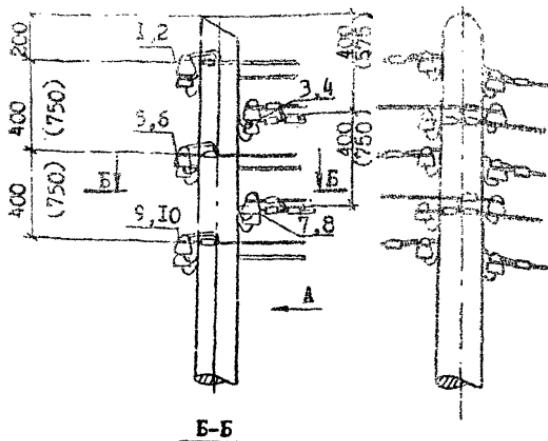
3. Радионость условно не показана.

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

Рис.б

ОГРОДОВЫЙ ОПОРЫ В.Л.О.А. №2  
УД, УДБ, УЗД, УЗБ, УЧДБ, УЧДБ

Вид А



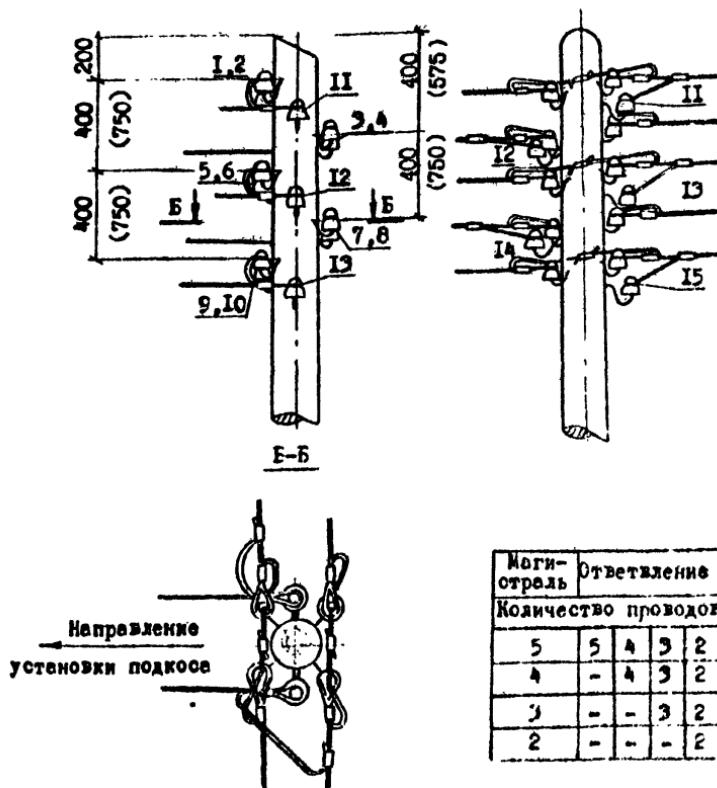
1. Размеры в мм.
2. На рисунке показана пятипроводная электросеть. При ином количестве проводов электросети крюки (траверсы) устанавливать в соответствии с таблицей 1.
3. Радиосеть условно не показана.
4. Размеры в скобках относятся к опорам со стрелой провеса 1,5м.

Рис.7

-289-

**ОГОЛОВКИ ОПОР 0,4 кВ**

**ОД, ОДБ, ОЗД, ОЗДБ, ОПДБ, ОПДБ**

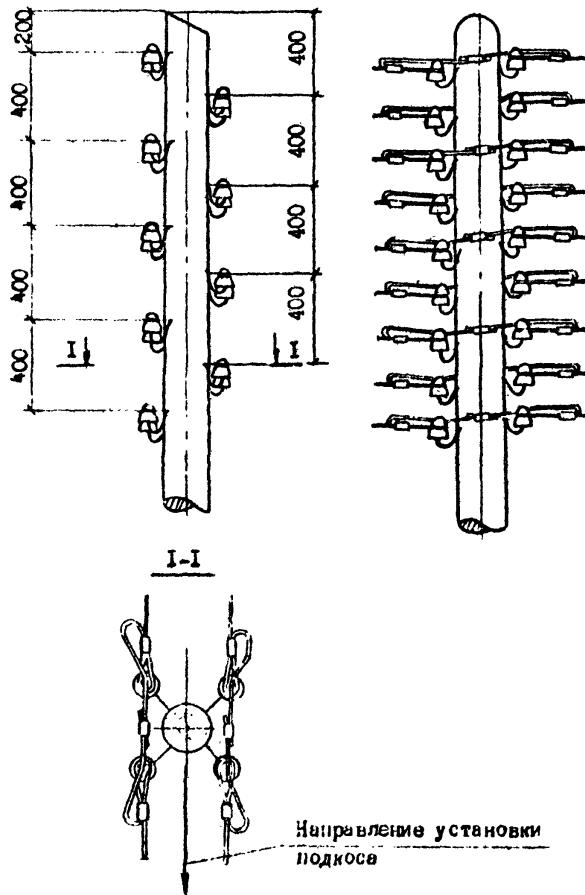


**1. Размеры в мм.**

2. На рисунке показано пятипроводное ответвление от ссы 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 стрелкой проекции 1,5%.

Рис.8

## ОГОЛОБКИ ОПОР ВЛ 0,4 кВ

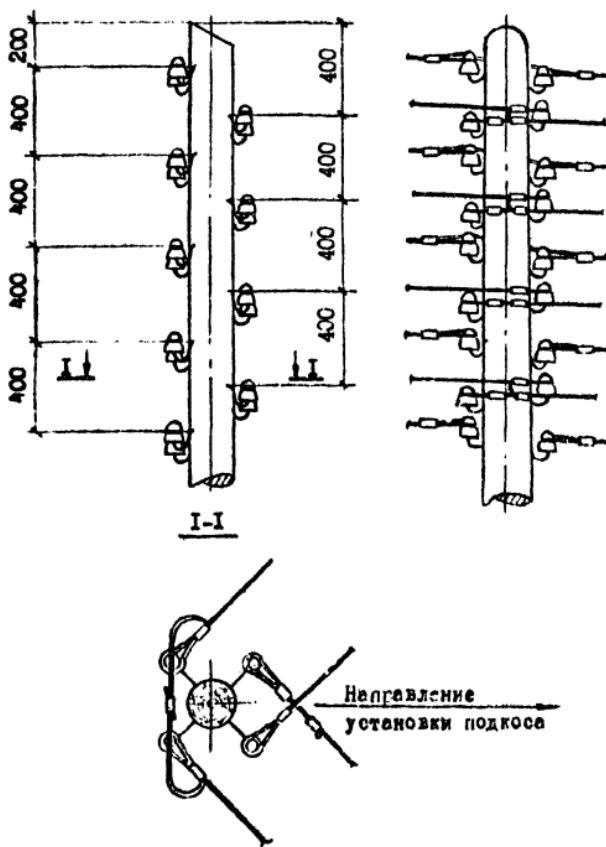


- 1.Размеры в мм.
  - 2.Для концевых опор количество крюков и изоляторов уменьшить в 2 раза.
  - 3.Радиосеть условно не показана.

Рис.9

ОГЛОСВКИ ОПОР БЛО 0,4 кВ

У2Д, У2ДБ



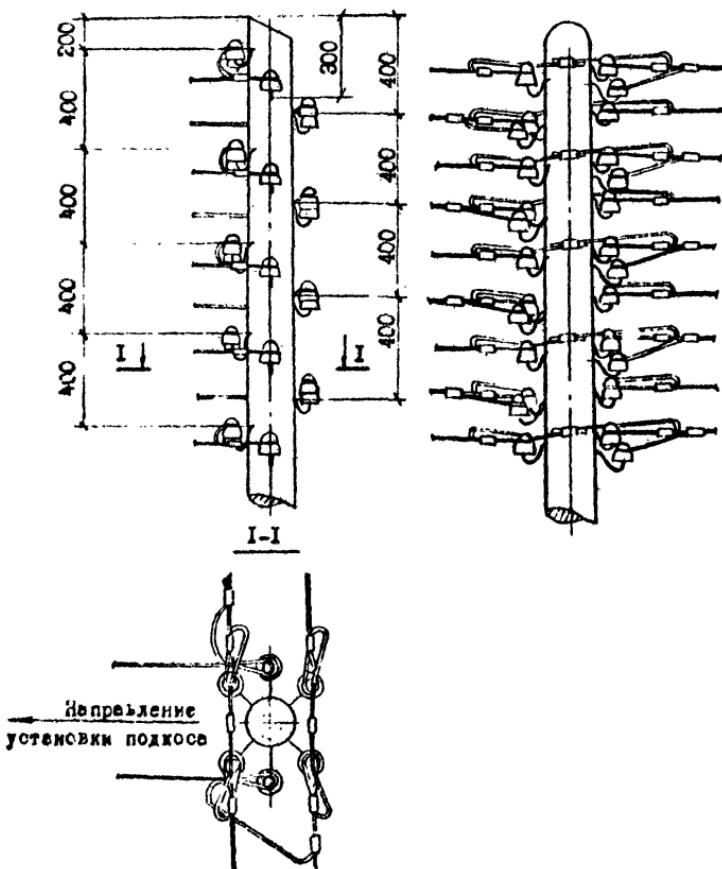
1. Размеры в мм.

2. Радиосеть условно не показана.

Рис. 10

о г о д о в к и о п о р в л о 4 к б

021.0216

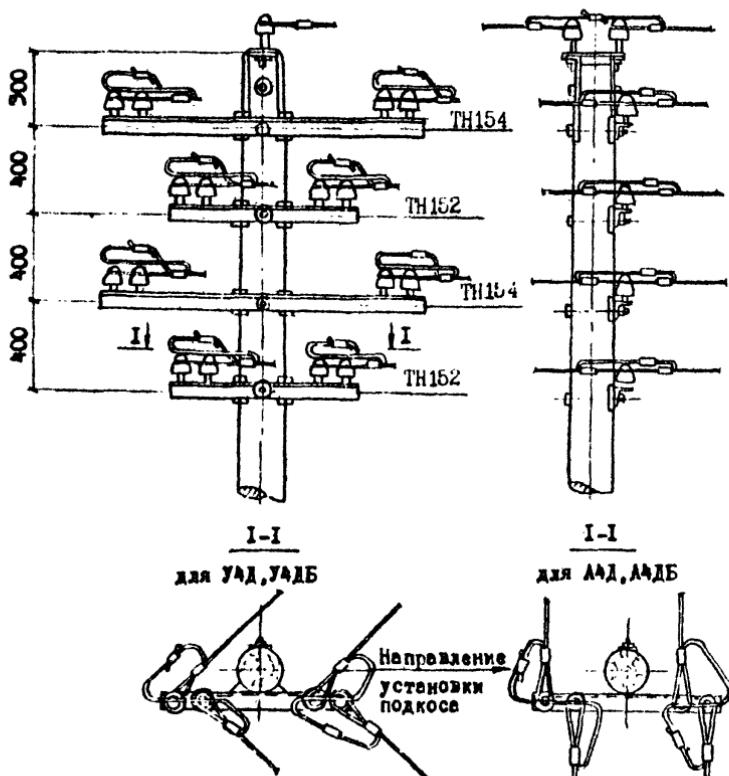


- 1.Размеры в мм.
  - 2.Редиосеть условно не показана.

Рис. 11

-200-

О Г О Л О В К И С П О Р В Д 0,4 кВ  
УАД, УАДБ, ААД, ААДБ, ААД-концевая, ААДБ-концевая

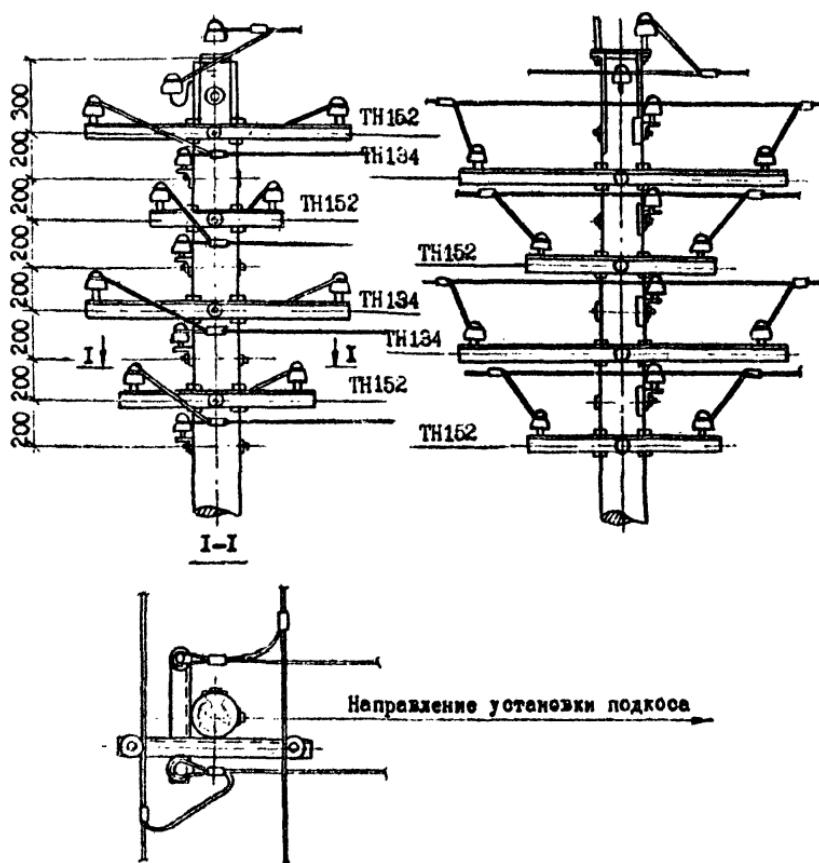


1. Размеры в мм  
2. Радиосеть условно не показана.

Рис. 12

-294-

ОГОЛОВКИ ОПОР ВЛ 0,4 кВ  
04Д.04ДБ



1. Размеры в мм.

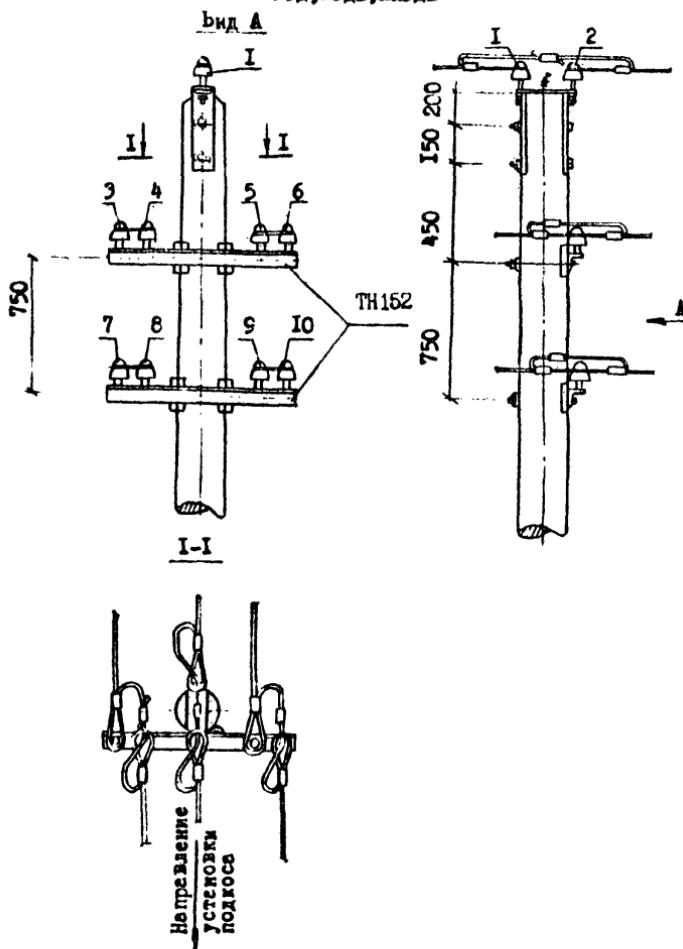
2. Радиосвязь условно не показана.

Рис. 13

О Г О Л О В К И О П О Р В 10,4 кВ

А5Д, А5ДБ, АП5ДБ

вид А



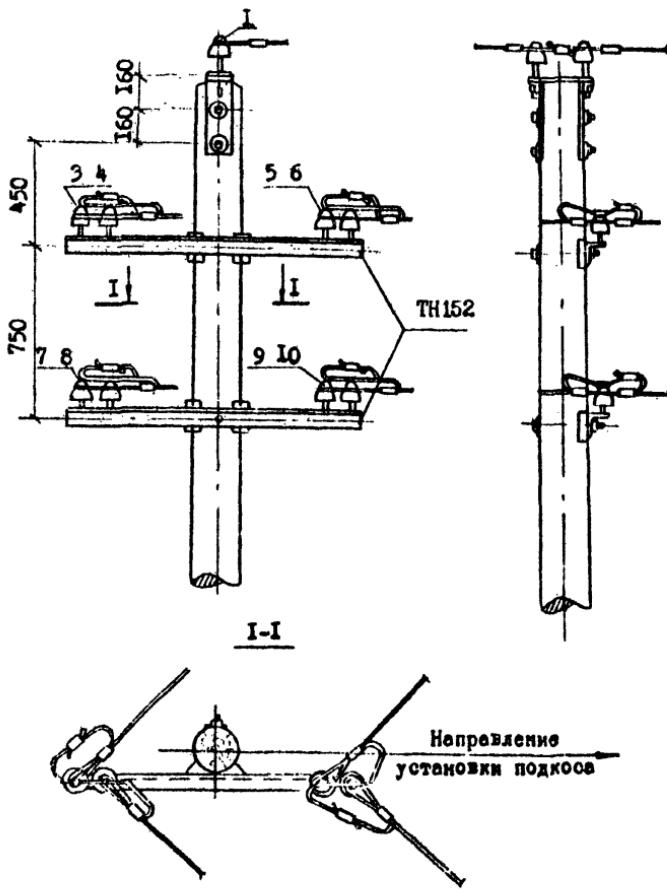
1. Размеры в мм.

2. На рисунке показана пятипроводная электросеть. При ином 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



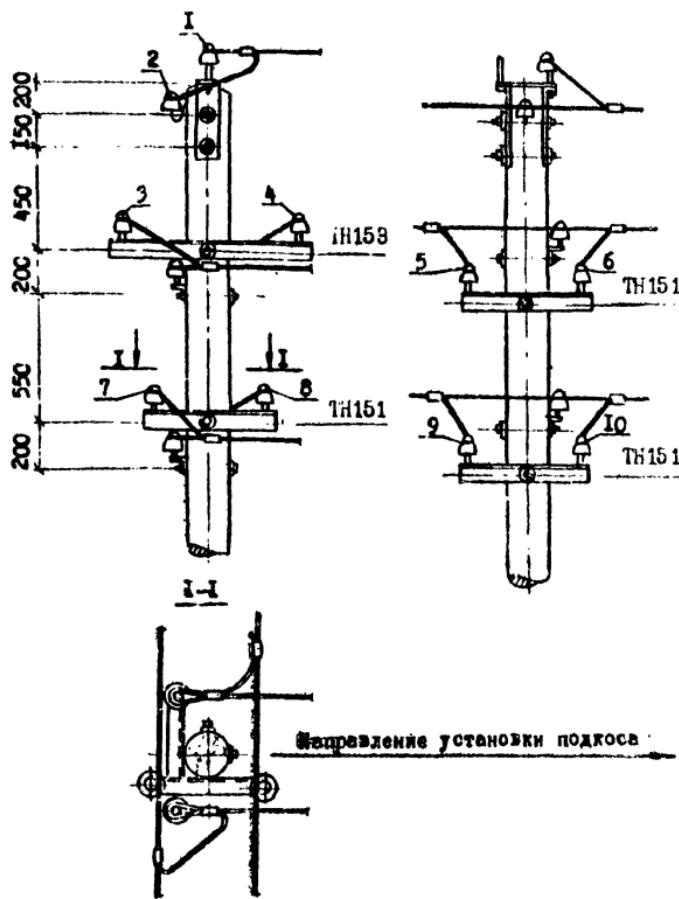
1. Размеры в мм.

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,0ПБДБ



1. Размеры в мм.

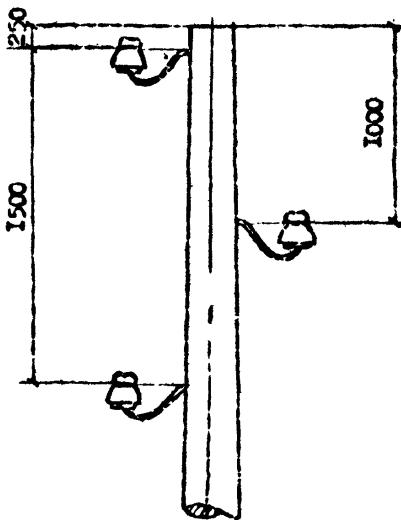
2. На рисунке показана пятипроводная электросеть. При ином количестве проводов электросети этири траверсы устанавливать в соответствии с таблицей 1.

3. Радиосеть условно не показана.

Рис. 16

ОГОХОВКИ ОПОР ВЛ 6-Ю # 20 кВ

ШО-1Д, ШО-1Д, ШО-4Д, ШО-4Д, ШО-7ДБ, Л20-7ДБ

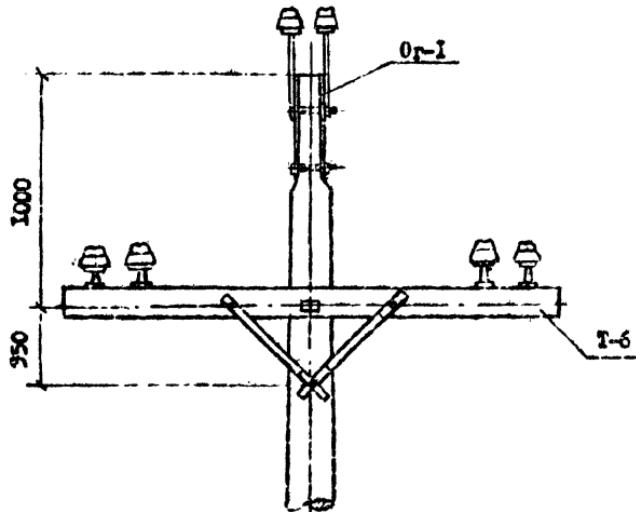


1. Размеры в мм.

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

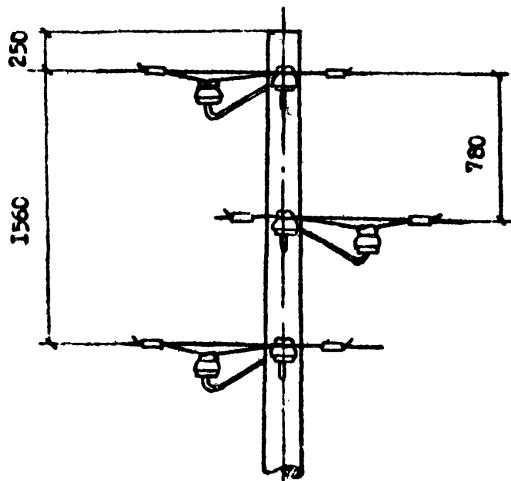


- 1.Размеры в мм.
- 2.Количество и марка основных элементов, установленных на каждую опору, приведено в таблице 2-б.

Рис. 18

ОГРАДЫ ОПОР ВЛ 6-10 и 20 кВ

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

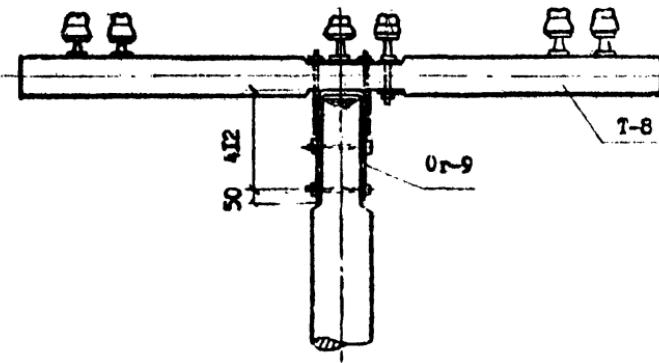


1. Размеры в мм.
2. Количество и марка основных элементов, установленных на каждую опору, приведено в таблице 2-б.

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



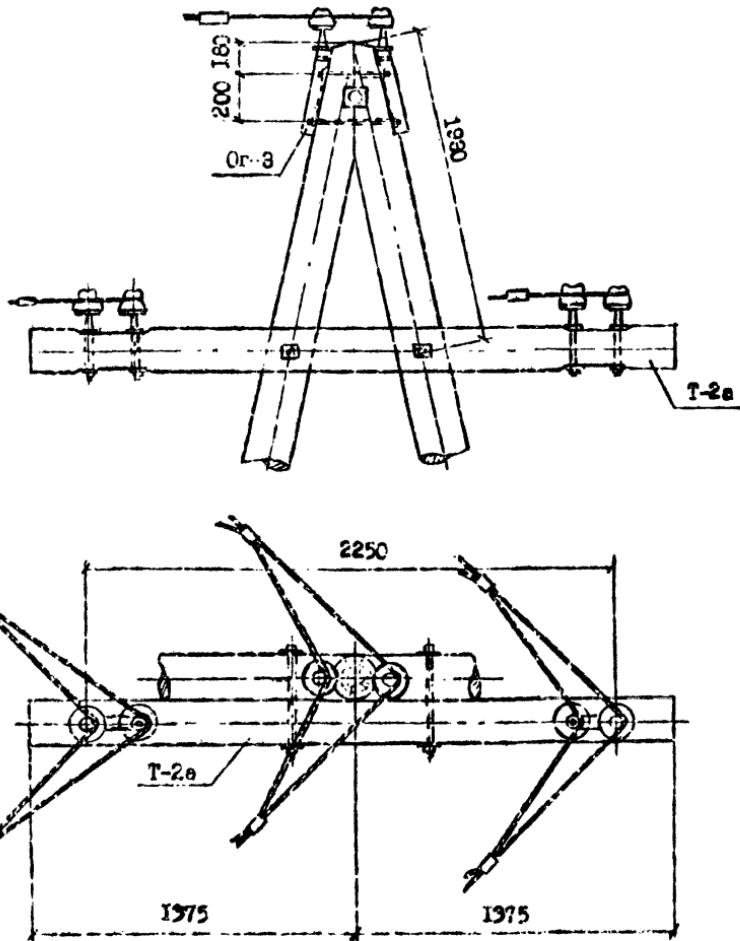
1.Размеры в мм.

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



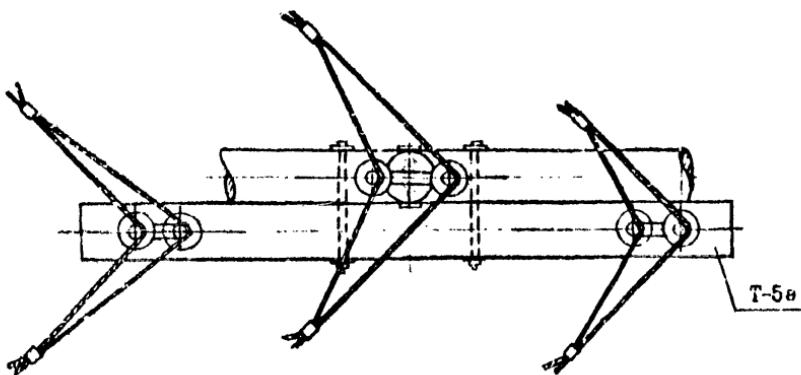
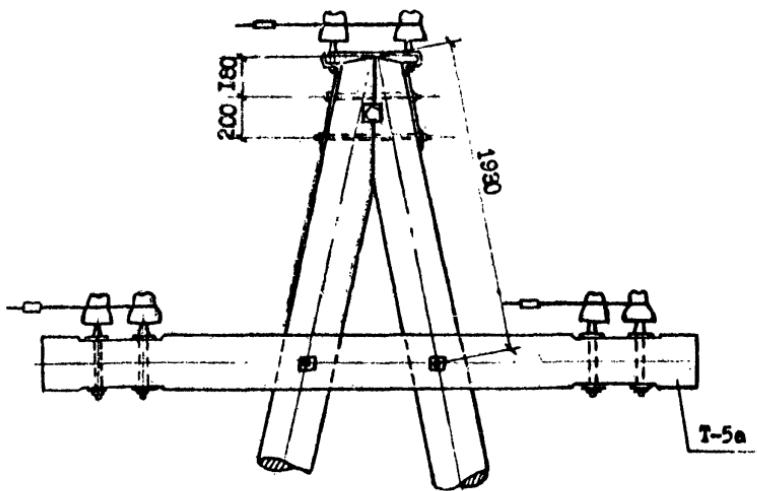
1.Размеры в мм.

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

Рис.21.

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

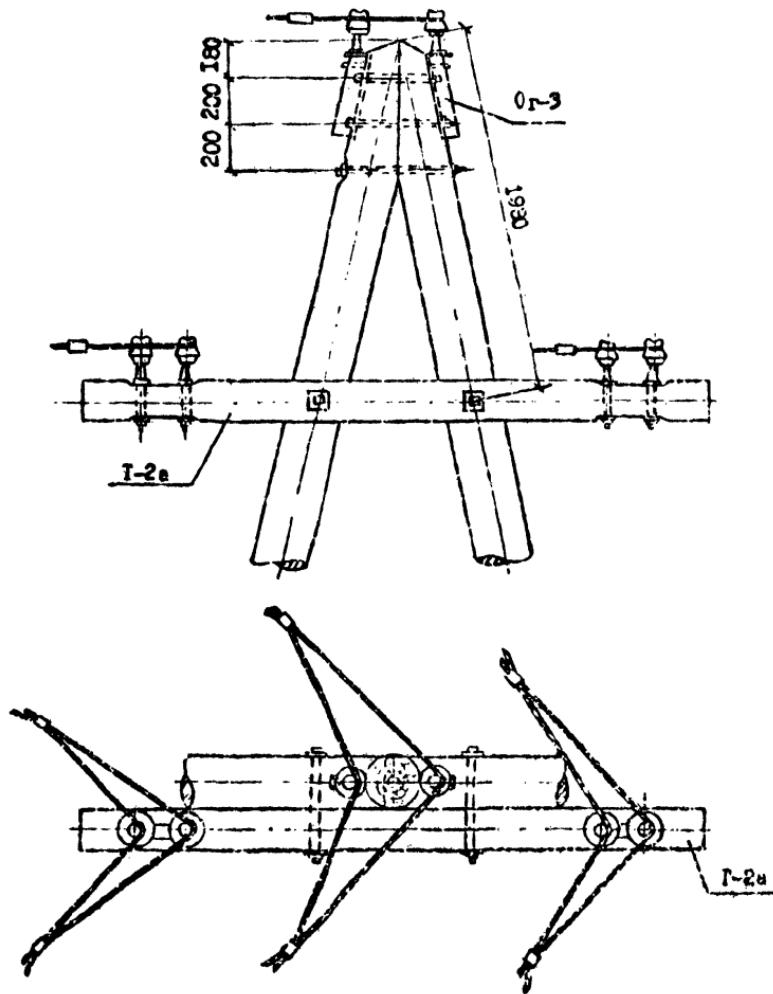
УП20-1Д, УП20-2Д



1. Размеры в мм.

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

ОГСЛОБКИ ОПСР ВЛ 6-10 кВ 20 кВ  
УПС-ЗДЛ, УПС-ЗДЛ



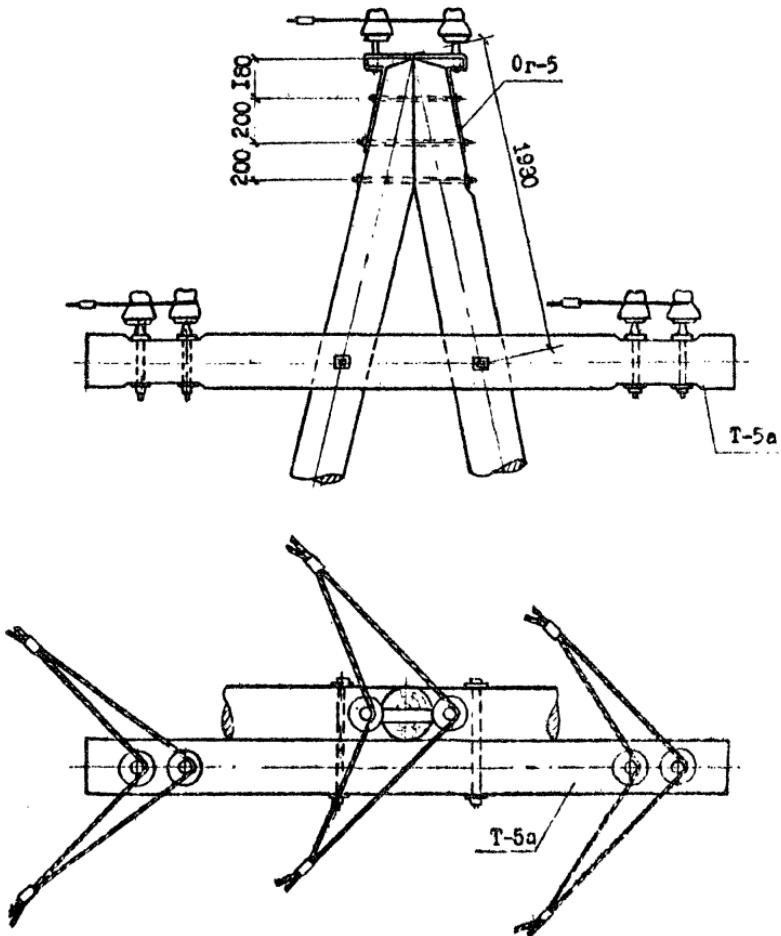
1. Размеры в мм.

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**



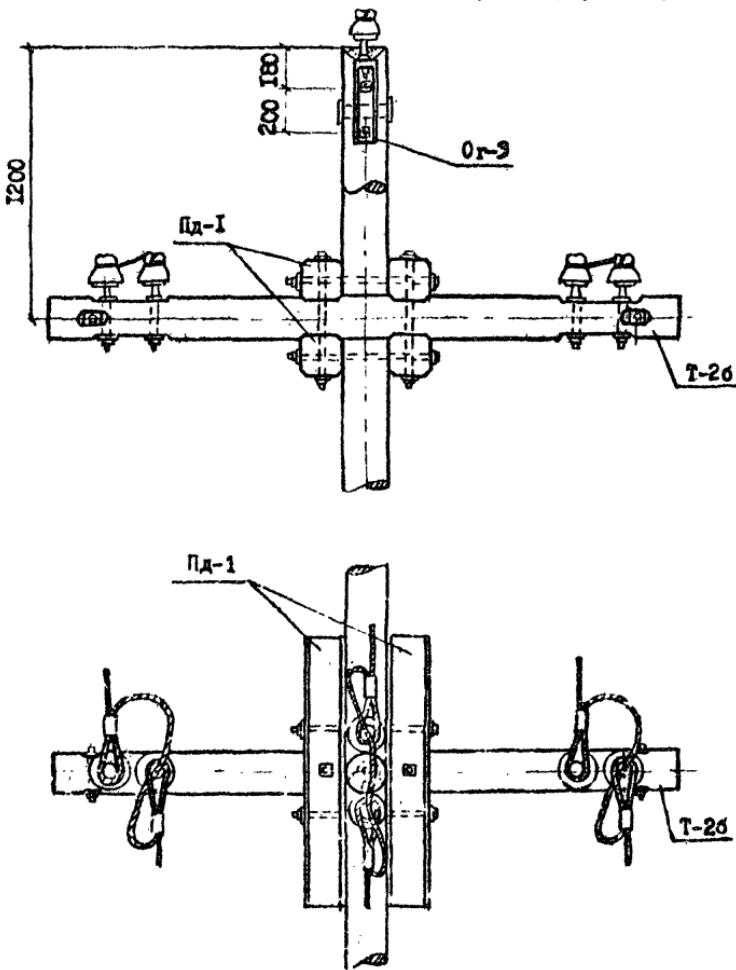
- 1. Размеры в мм.**
- 2. Основные элементы опор приведены в таблице 2-6.**

Рис.24

-305-

ОГОЛОВКИ ОПОР ВЛ 6-10 и 20 кВ

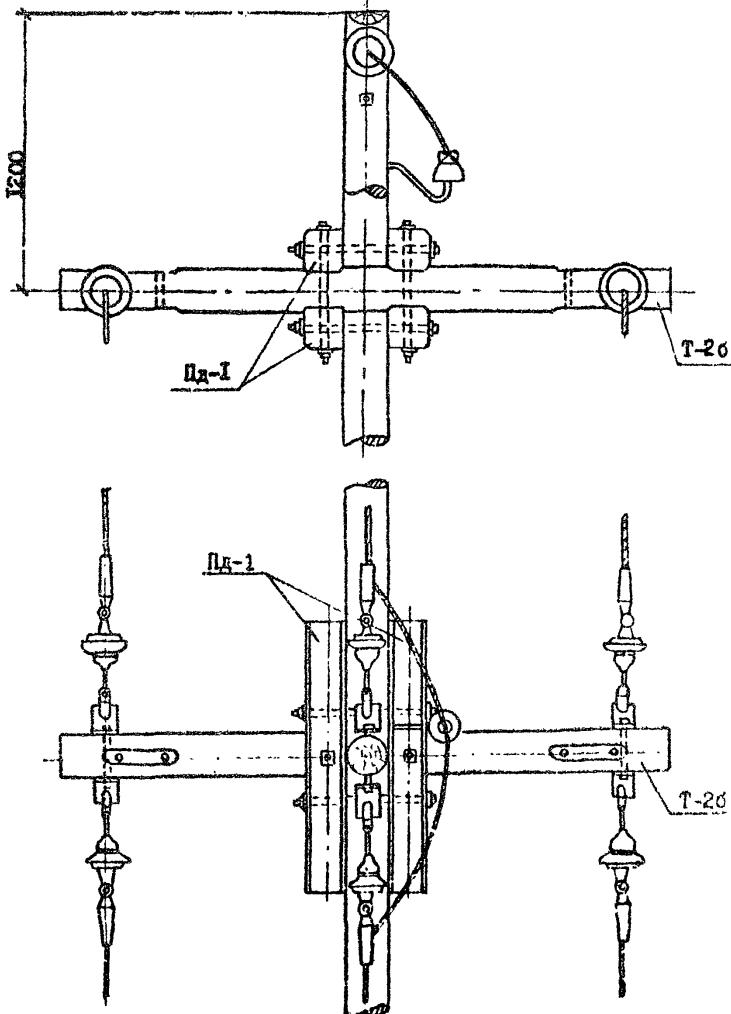
АК10-Д, АК20-Д, АК10-2ДД, АК20-2ДД, АК10-ЭДБ, АК20-ЭДБ



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 Е 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

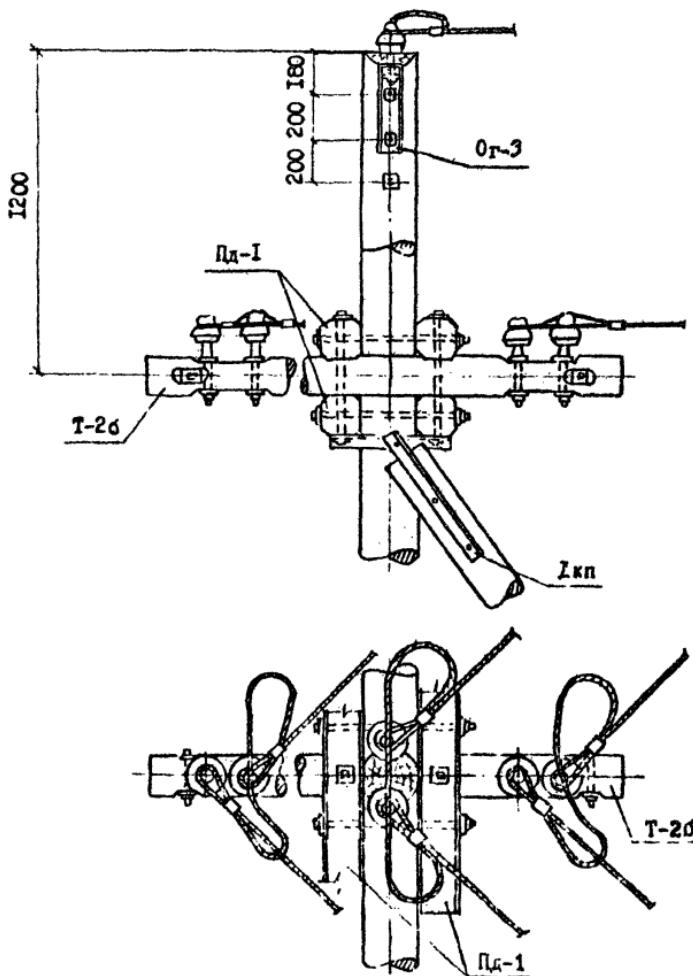


1. Размеры в мм.

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

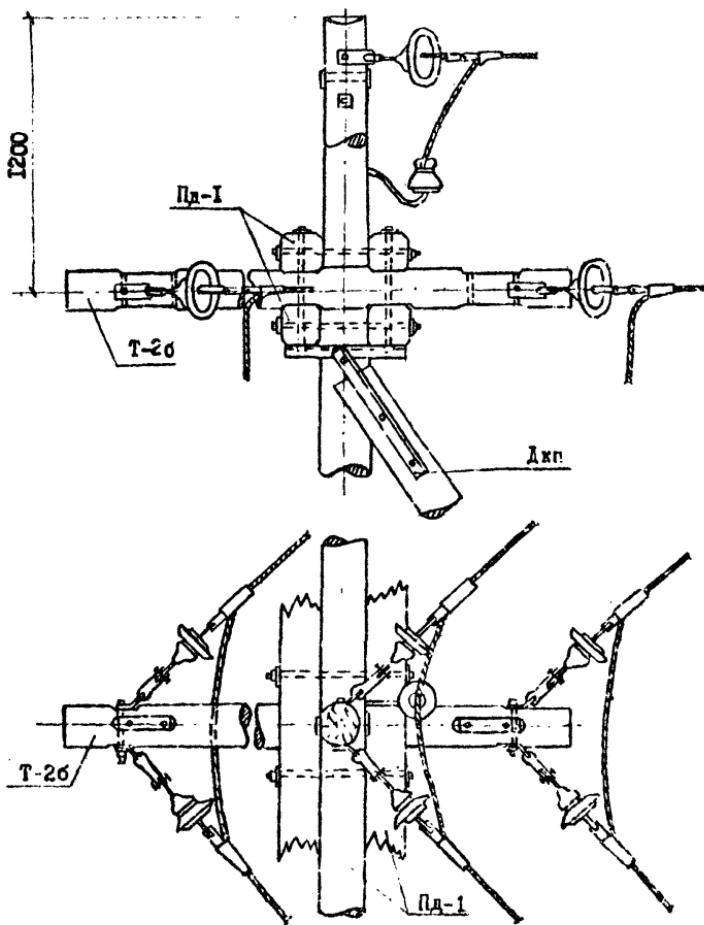


1. Размеры в мм.

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

ОГОЛОВКИ ОПОР ВЛ 6-10 и 20 кВ

УЛ0-2Д, УЛ20-2Д, УЛ0-2ДД, УЛ20-2ДД, УЛ0-3ДД, УЛ20-3ДД, УЛС-4ДБ, УЛ20-4ДБ

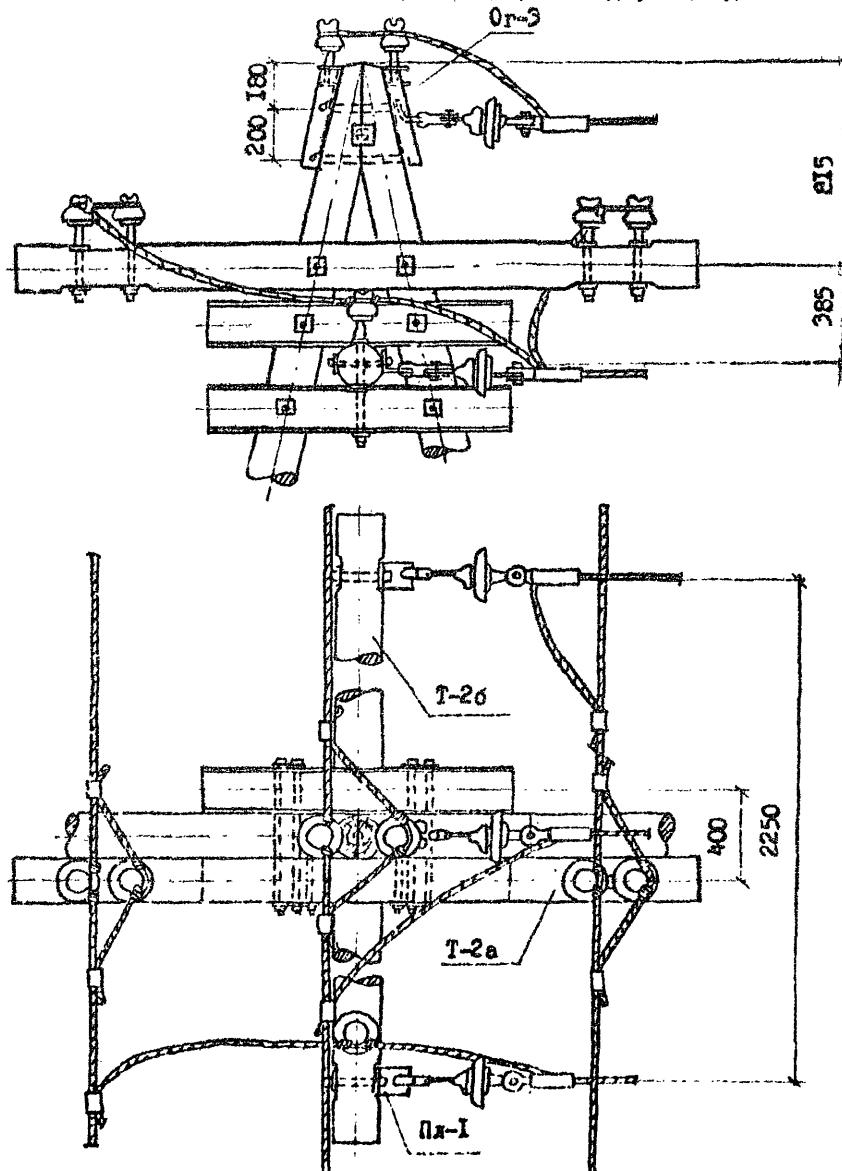


1. Размеры в мм.

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

Рис.28

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

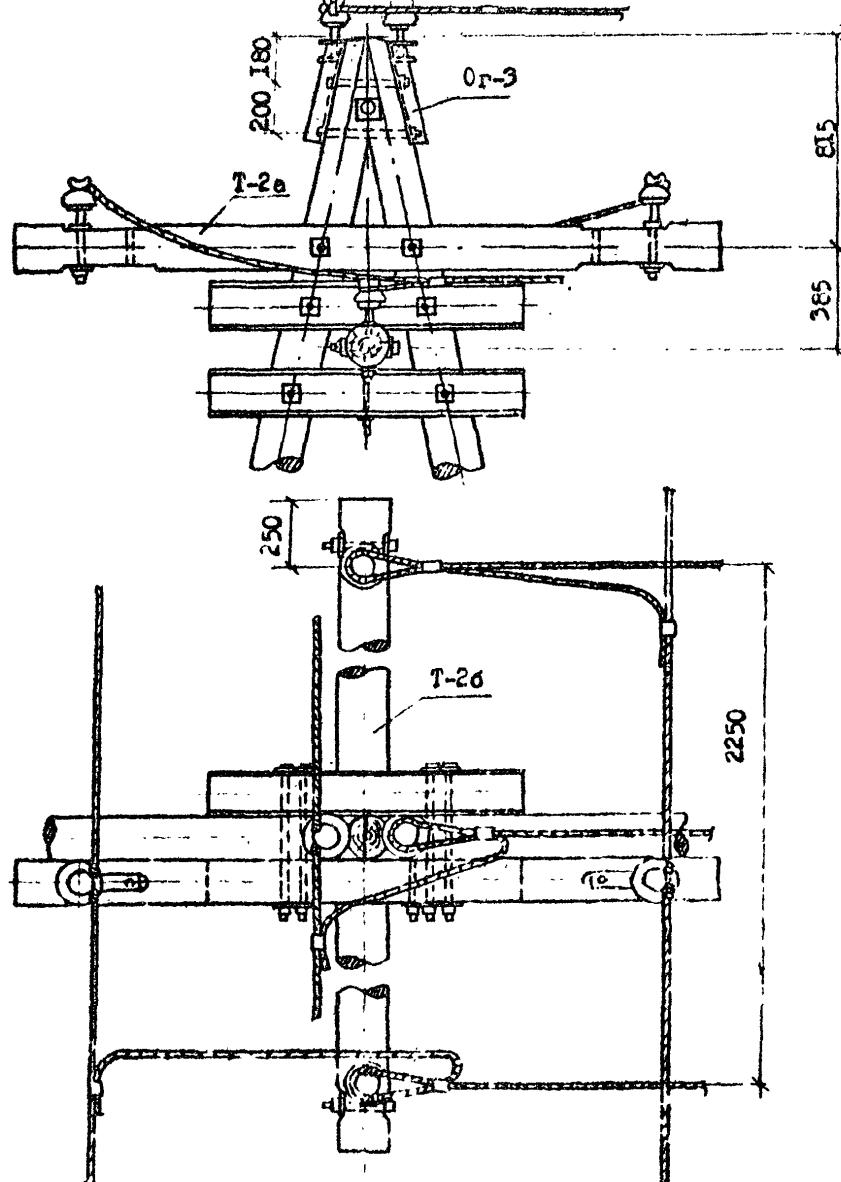


1.Размеры в мм.

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



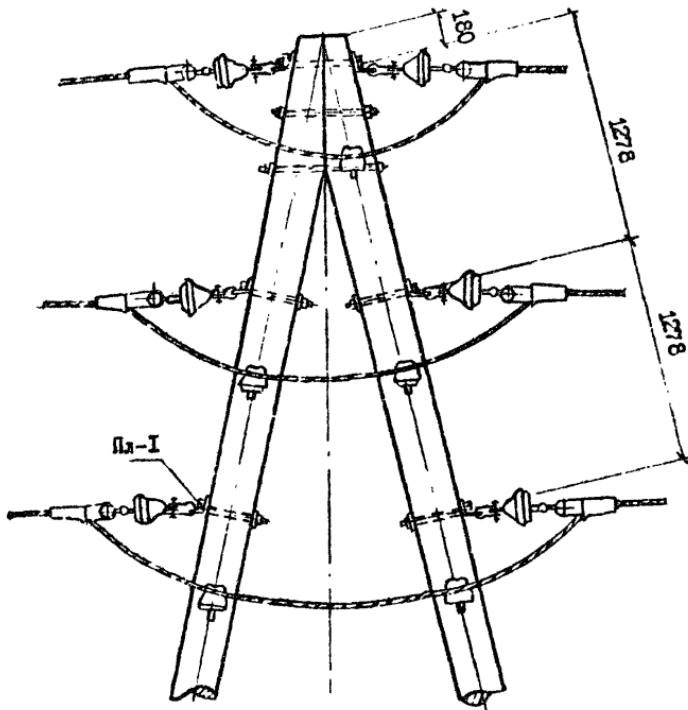
1. Размеры в мм.

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

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.

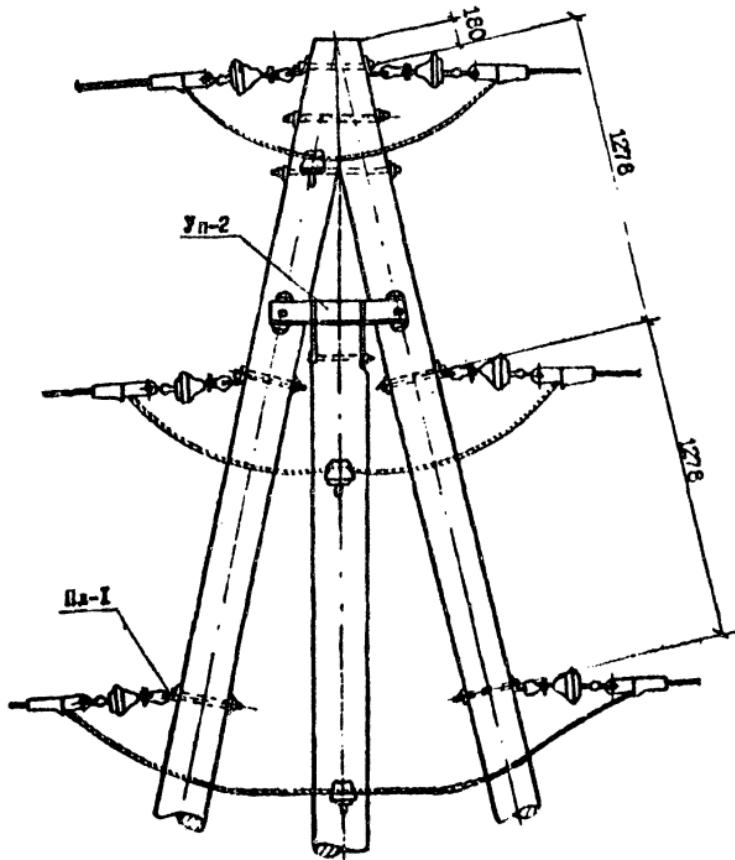


1. Размеры в мм.

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

-313-  
ОГОЛОВКИ ОПОР ВЛ 6-Ю и 20 кВ

ПЛАЮ-1ДД, ПЛАЮ-2ДД, ПЛАЮ-ЭДД, ПЛА20-1ДД, ПЛА20-2ДД,  
ПЛА20-ЭДД, ПЛАЮ-1ДБ, ПЛАЮ-2ДБ, ПЛА20-1ДБ, ПЛА20-2ДБ



1. Размеры в мм.

2. На рисунке показана опора ВЛ 6-Ю кВ. Основные элементы опор  
изделия в таблице 2-9.