

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ССО "Сельэлектрострой"

Всесоюзный государственный проектно-исследовательский и научно-исследовательский институт

"Сельэнергопроект"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

**на строительство ВЛ 0,4-20 кВ на унифицированных
деревянных опорах по типовым проектам З.407-85 и
З.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 Сельэлектрострой
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-исследовательский 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-И41

ТК-П-1-0,4+20, ТК-П-2-0,4+20,
ТК-П-8-0,4+20, ТК-П-4-0,4+20

Зам. главного инженера института

Б.И.Амелин

**Начальник отдела организации,
механизации и технологии
электросетевого строительства**

Ю.А.Прохоров

Главный инженер проекта

А.А.Никитин

Старший инженер

В.Д.Шустова

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-П-1-0,4+20	32
Сборка на пикете деревянных опор ВЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ - ТК-П-2-0,4+20	66
Установка деревянных опор автокраном или буровльно-крановой машиной с разработкой котлованов - ТК-П-3-0,4+20	177
Монтаж проводов ВЛ 0,4, 6-10 и 20 кВ на деревянных опорах - ТК-П-4-0,4+20	234
Приложение	279

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящие технологические карты распространяются на комплексы 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-деревяно;
- 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 - оборка 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 1 и на рис.1+13, с применением деталей деревянных опор воздушной линии электропередачи по ТУ 94-5602-72 и железобетонных приставок по ГОСТ 14295-75 и проекту арх. № 5.0533 в соответствии с таблицей 2.

На рис.1+13 приняты следующие обозначения:

a - длина стойки;

a_1 - длина подкоса;

b - длина приставки;

d - длина стойки с приставкой;

d_1 - длина подкоса с приставкой;

f - высота нижнего провода от поверхности земли;

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

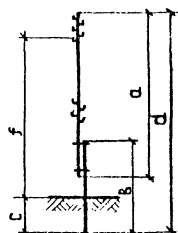
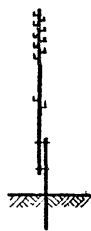
l_1 - расстояние между осями стоек на уровне земли.

7. Технологические карты разработаны для применения в следующих условиях:

- работы выполняются в теплое время года, светлое время

ЕЛ 0,4кВ

Промежуточные опоры

П1ДБ, П3ДБ, П7ДБ,
ПКДБ

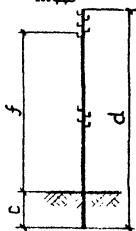
П2ДБ



П4ДБ



П5ДБ



П1Д, П3Д, ПКД



П2Д



П4Д



П5Д

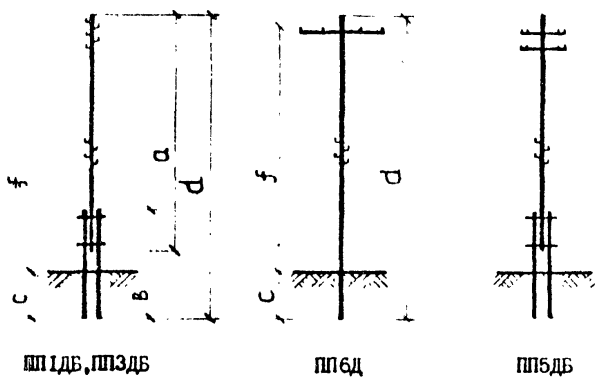
Шифр опор	Размеры, мм				
	a	b	c	d	f
П1ДБ	6500	4500	1700	9900	7200
П7ДБ					7030
П2ДБ	8500	4250	2000	11450	7650
П3ДБ					7650
П4ДБ					8050
П5ДБ					8050
П1Д	9500	-	1500	-	7000
П2Д	11000	-	2000	-	7200
П3Д		-	1700	-	7500
П4Д		-	2000	-	7550
П5Д		-	1700	-	7600
ПКД	8500	4250	2000	11450	7750
ПКДБ					7750

*) См. п 6 обоих положений.

Рис. 1

ЕЛ 0.4кБ

Переходные промежуточные опоры



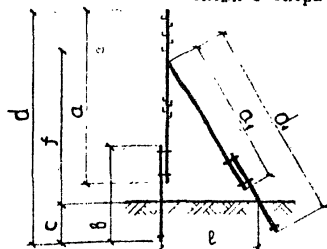
Шифр опор	Размеры, * мм				
	д	в	с	д	ф
ПП1ДБ	9500	4250	2000	12450	9250
ПП3ДБ	11000			13950	9875
ПП5ДБ	11000			13950	10830
ПП6Д	8500		1700	-	6560

х) См. п 6 Общих положений.

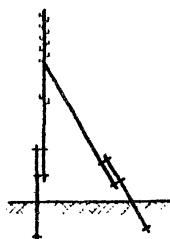
Рис 2

ВЛ 0,4 кВ

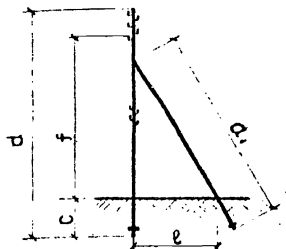
Сложные опоры с подкосом



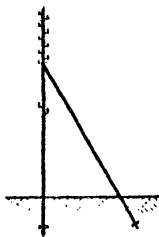
А1Б, О1Б, У1Б, А2Б, О2Б, У2Б



А2Б, О2Б, У2Б



А1Д, О1Д, У1Д, А2Д, О2Д, У2Д



А2Д, О2Д, У2Д

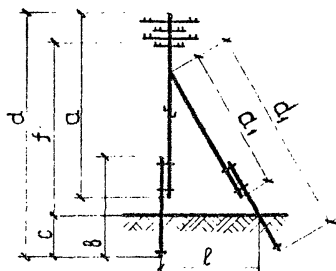
Шифр опор	Размеры, мм						
	a	a ₁	b	c	f	d	d ₁
А1Д, У1Д	9500	8500	-	1500	6950	-	-
О1Д					6900- 7500		
О3Д	11000	11000		1700	7550- 8675	-	-
А2Д, У2Д				2000	7600		
О2Д					7100		
А2Д, У2Д	6500	5500	4500	1700	7150	9900	8900
А1Б, У1Б					7100- 7700		
О1Б					7400		
А2Б, У2Б	8500	7500	4250	2000	7350	11450	10450
О2Б					7600		
А3Б, У3Б					7550- 8675		
О3Б							

у/См. п. 6 Общих положений

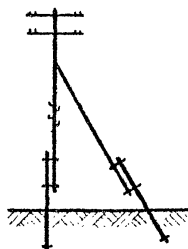
Рис. 3

ВЛ 0,4кВ

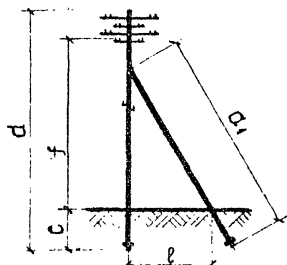
Сложные опоры с подкосом



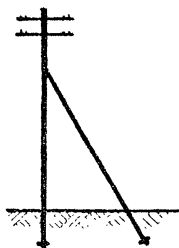
А4ДБ, 04ДБ, У4ДБ



А5ДБ, 05ДБ, У5ДБ



А4Д, 04Д, У4Д



А5Д, 05Д, У5Д

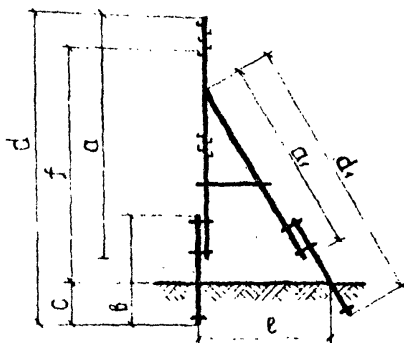
Шифр опор	Размеры, * мм							
	a	a ₁	b	c	f	d	d ₁	l
А4Д, У4Д	11000	11000	-	2000	7600	-	-	4350
А5Д, У5Д					-8350			
04Д					7400			
05Д					7400- -8150			
А4ДБ, У4ДБ	8500	7500	4250	2000	8050	11450	10450	5150
А5ДБ, У5ДБ					7880			
04ДБ					7880- -8630			
05ДБ								

*) См. п 6 Общих положений.

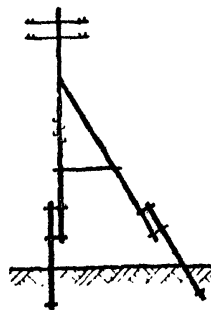
Рис. 4

БД 0,4кВ

Повышенные сложные опоры с подкосом



АПДБ, ОПДБ, УПДБ
АПБД, ОПБД, УПБД



АПБДБ, ОПБДБ, УПБДБ

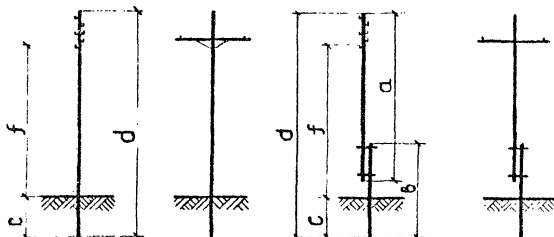
Шифр опор	Размеры*, мм							
	a	a ₁	b	c	f	d	d ₁	l
АПДБ УПДБ ОПДБ	9500	8500	4250	2000	9400 9200- 9800	12450	11450	5850
АПЗДБ УПЗДБ ОПЗДБ	11000	11000	4250	2000	10300	13950	13950	6550
					10100- 11225			
					10450			5550
УПБДБ ОПБДБ					7500- 8350			6500

*) См. п. 6 Общих положений.

Рис. 5

ВЛ 6-10 и 20кВ

Промежуточные опоры



ПИО-1Д, П20-1Д

ПИО-2Д, П20-2Д,
ПИО-3Д, П20-3Д,
ПИО-4Д

ПИО-4ДД, П20-4ДД,
ПИО-7ДБ, П20-7ДБ

ПИО-5ДД, П20-5ДД,
ПИО-8ДБ, П20-8ДБ,
ПИО-9ДБ, П20-9ДБ

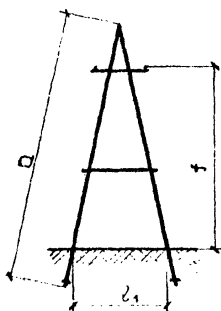
Шифр опор	Размеры, * мм				
	a	b	c	d	f
ПИО-1Д, П20-1Д	11000	1500	1800	-	7500
ПИО-2Д, П20-2Д, ПИО-3Д, П20-3Д, ПИО-4Д		1000	2000		8290
ПИО-4ДД, П20-4ДД, ПИО-7ДБ, П20-7ДБ		1500	2000	11650	7900
ПИО-5ДД, П20-5ДД, ПИО-8ДБ, П20-8ДБ, ПИО-9ДБ, П20-9ДБ	8500	1000	2200 2000	11650 11750	8640 8940

х) См. п 6 Общих положений.

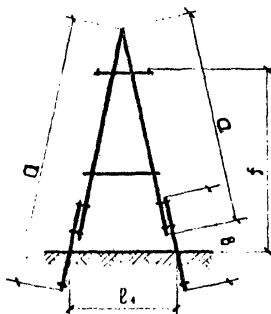
Рис. 6

ЕД 6-10 и 20кВ

Угловые промежуточные опоры



УП10-1Д, УП20-1Д
УП10-2Д, УП20-2Д



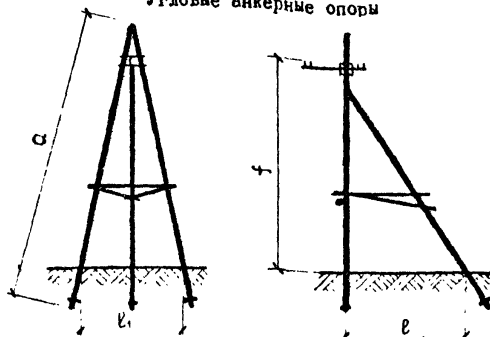
УП10-2ДД, УП20-2ДД
УП10-3ДД, УП20-3ДД
УП10-3ДБ, УП20-3ДБ
УП10-4ДБ, УП20-4ДБ

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

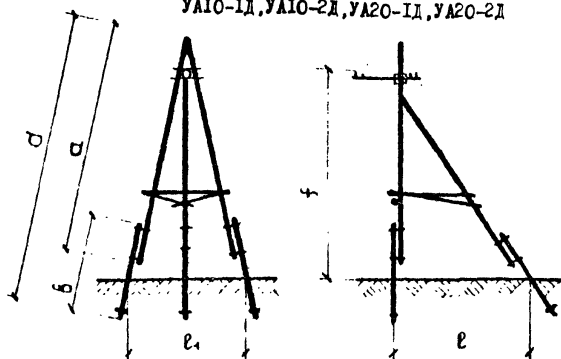
*). См. п. 6 Сб. тех. положений.

Рис. 7

ЛД 6-10 и 20кВ
Угловые анкерные опоры



УА10-1Д, УА10-2Д, УА20-1Д, УА20-2Д



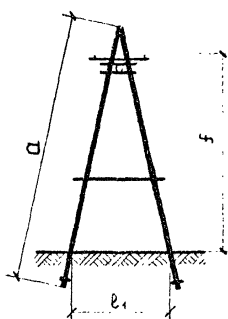
УА10-2ДД, УА10-3Д, УА10-3ДБ, УА10-4ДБ
УА20-2ДД, УА20-3Д, УА20-3ДБ, УА20-4ДБ

Шифр опор	Размеры, мм						
	a	b	c	d	f	e	c ₁
УА10-1Д, УА10-2Д	11000	11000	-	-	8030	3800	4850
УА20-1Д, УА20-2Д					8120		
УА10-2ДД, УА10-3ДД	8500	8500	4500	11650	8620	4500	5300
УА10-3ДБ, УА10-3ДБ			4250				
УА20-2ДД, УА20-3ДД			4500				
УА10-4ДБ, УА20-4ДБ			4250		8700		

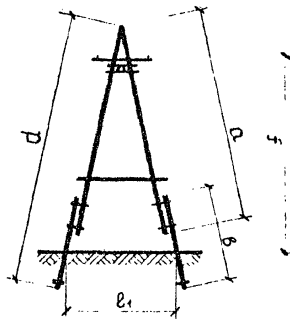
* См. п 6 общих положений. Рис. 5

БД 6-10 и 20кВ

Ответственные 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

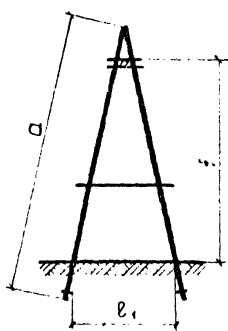
Шифр опор	Размеры*, мм				
	В	Б	В	Г	Л
ОА10-1Д, ОА10-2Д	11000	-	-	8020	3800
ОА20-1Д, ОА20-2Д				8110	
ОА10-2ДД, ОА10-3ДД	8500	4500	11650	8620	4500
ОА10-3ДБ, ОА10-4ДБ		4250			
ОА20-2ДД, ОА20-3ДД	8500	4500	11650	8710	4500
ОА20-4ДБ, ОА20-4ДБ		4250			

и) См. п 6 Общих положений.

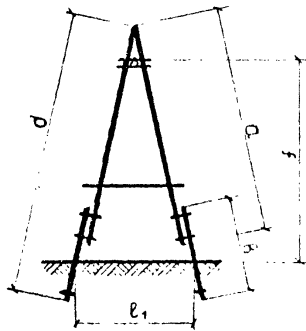
Рис. 9

БД 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

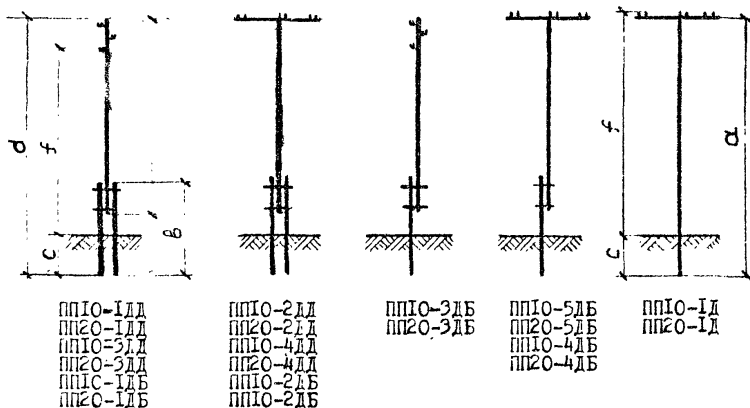
Шифр опор	Размеры, * мм				
	a	b	d	f	e ₁
АК10-1Д, АК10-2Д АК20-1Д, АК20-2Д	11000	-	-	8030	3800
				8120	
АК10-2ДД, АК10-3ДД АК10-3ДБ, АК20-3ДБ	8500	4500	11650	8630	4500
		4250			
АК20-2ДД, АК20-3ДД АК10-4ДБ, АК20-4ДБ	8500	4500	11650	8720	4500
		4250			

* См. п 6 Общих положений.

Рис. 10

ВЛ 6-10 и 20кВ

Переходные промежуточные опоры

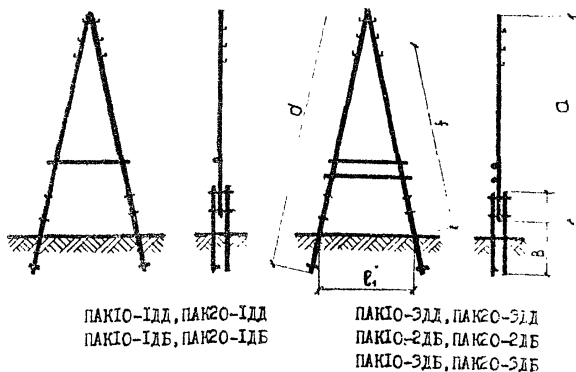


Шифр опор	Размеры, мм				
	a	b	c	d	f
ПП10-1ДД, ПП20-1ДД	11000	6500	2500	16000	11690
ПП10-2ДД, ПП20-2ДД		4250	2200		9840
ПП10-1ДБ, ПП20-1ДБ		6500	2500	16000	13850
ПП10-2ДД					13930
ПП20-2ДД			2500	14000	11850
ПП10-4ДД		4500			11930
ПП20-4ДД			2200		9990
ПП10-3ДД, ПП20-3ДД		6000	2500	15600	11290
ПП10-3ДБ, ПП20-3ДБ	6500	4250	1900	13850	8100
ПП10-1ДБ, ПП20-2ДБ					8180
ПП10-1Д	9500	-	1800	-	8000
ПП20-1Д					8080
ПП10-4ДБ	11000	6000	2500	15600	13450
ПП20-4ДБ					13530
ПП10-5ДБ	6500	4250	1900	9650	8100
ПП20-5ДБ					8180

*) См. п 6 Общих положений.

ВЛ 6-10 и 20кВ

Переходные анкерные (концевые) опоры



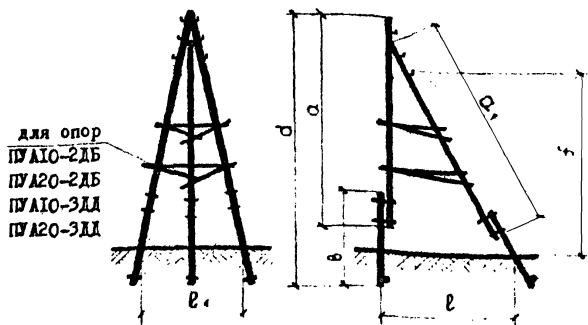
Шифр опор	Размеры*, мм				
	a	b	d	f	e
ПАК10-1ДД, ПАК20-1ДД	11000	6500	16000	10700	5700
ПАК10-1ДБ, ПАК20-1ДБ		8500	15500	10450	5600
ПАК10-3ДД, ПАК20-3ДД	13000		20000	14400	7300
ПАК10-2ДБ, ПАК20-2ДБ		6000	17500	12160	6200
ПАК10-3ДБ, ПАК20-3ДБ		4250	15750	10750	5720
ПАК20-1ДД, ПАК20-2ДД	11000	8500	18000	12450	6300

*) См. п 6 Общих положений.

Рис. 12

БЛ 6-10 и 20кВ

Переходные угловые анкерные опоры



Шифр опор	Размеры, мм						
	a	a ₁	b	d	f	e	e ₁
ПУА10-1ДД, ПУА20-1ДД	11000	11000	6600	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.

Рис. 13

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

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

Таблица I

Назначение опор	Шифр 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	-	-	ПП1ДБ, ПП3ДБ, ПП5ДБ, ПП6Д
перекрестные, рис. I	ПКД	-	ПКДБ
анкерные, рис. 3, 4	A1Д, A2Д, A3Д, A4Д, A5Д	-	A1ДБ, A2ДБ, A3ДБ, A4ДБ, A5ДБ
анкерные повышенные, рис. 5	-	-	АП1ДБ, АП3ДБ, АП5ДБ
ответвительные, рис. 3, 4	O1Д, O2Д, O3Д, O4Д, O5Д	-	O1ДБ, O2ДБ, O3ДБ, O4ДБ, O5ДБ
ответвительные повышенные, рис. 5	-	-	ОП1ДБ, ОП3ДБ, ОП5ДБ
анкерно-угловые, рис. 3, 4	У1Д, У2Д, У3Д, У4Д, У5Д	-	У1ДБ, У2ДБ, У3ДБ, У4ДБ, У5ДБ
анкерно-угловые повышенные, рис. 5	-	-	УП1ДБ, УП3ДБ, УП5ДБ

Продолжение таблицы I

1		2	3	4
ВЛ 6-10 и 20 кВ 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	0,84	-	-	-	-
П2Д ПЗД	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	-	-	Пр43	0,462
ПКД	С110-18-1	0,4	-	-	-	-
ПКДБ	С85-18-2	0,30	-	-	Пр43	0,462
ПП1ДБ	С95-18-2	0,84	-	-	Пр43	0,924
ПП3ДБ ПП5ДБ	С110-20-2	0,44	-	-	Пр43	0,924 0,462
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	Пр43	0,462
А3ДБ А5ДБ	С85-20-6	0,34				

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
АП1ДБ	С95-20-6	0,38	П85-20-2	0,34	Пр 48	0,462
АПЗДБ АП5ДБ	С110-20-6	0,44	П110-20-2	0,44		
О1А	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	0,85
О2ДБ О4ДБ	С85-22-6	0,86	П75-20-2	0,26	Пр 48	0,462
О3ДБ О5ДБ	С85-20-6	0,84				
ОП1ДБ	С95-20-6	0,38	П85-20-2	0,34	Пр 48	0,462
ОПЗДБ ОП5ДБ	С110-20-6	0,44	П110-20-2	0,44		
У1А	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	0,85
У2ДБ У4ДБ	С85-22-6	0,86	П75-20-2	0,26	Пр 48	0,462
У3ДБ У5ДБ	С85-20-6	0,84				
УП1ДБ	С95-20-6	0,38	П85-20-2	0,34	Пр 48	0,462
УПЗДБ УП5ДБ	С110-22-6	0,52	П110-20-2	0,44		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
<u>ВЛ 6-10, 20 кВ</u>						
П10-1Д П20-1Д	С-19	0,376	-	-	-	-
П10-2Д	С-22	0,376	-	-	-	-
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	0,325
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		0,40	-	-	П-2	0,336
ПП10-3ДБ ПП20-3ДБ					ПТ-4,0-6,0	0,675
ПП10-1ДБ ПП20-1ДБ					ПТ-2,2-4,25	0,65
ПП10-2ДД ПП20-2ДД	С-35	4,0	-	-	П-3	0,496
ПП10-4ДД ПП20-4ДД					П-2	0,336
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
П110-5ДБ П120-5ДБ	С-59а	0,168	-	-	ПТ-2,2-4,25	0,65
П110-1Д П120-1Д	С-61а	0,82	-	-	-	-

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 прорезей;
- сносы, указанные в проекте строений, препятствующих строительству;
- расчистка и планировка площадок для выкладки стоек 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 сверливанием отверстий, при необходимости, по месту в соответ-

ствии с проектом (без припасовки приставок);

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

Таблица 3

Шифр опор	Составляющие опоры				
	Комплект деталей деревянных опор /стойки, траверсы, под-траверсионки, поперечины, ригели, подкосы/		Деревянные и железобетонные приставки		
	масса, т	длина, м	марка	к-во шт.	масса всего, т
I	2	3	4	5	6
УП10-1Д; УП10-2Д	0,911	II	-	-	-
УП20-1Д; УП20-2Д	0,927				
УП10-2ДД, УП10-3ДД	0,684	8,5	П-2	2	0,336
УП20-2ДД, УП20-3ДД	0,699				
УП10-3ДБ, УП10-4ДБ	0,719	8,5	ПТ-2,2-4,25	2	0,650
УП20-3ДБ, УП20-4ДБ	0,735				
УА10-1Д, УА10-2Д	1,062	II	-	-	-
УА20-1Д, УА20-2Д	1,463				
УА10-2ДД, УА10-3ДД	1,085	8,5	П-2а	3	0,504
УА20-2ДД, УА20-3ДД	1,101				
УА10-3ДБ, УА10-4ДБ	1,139	8,5	ПТ-2,2-4,25	6	1,95
УА20-3ДБ, УА20-4ДБ	1,091				

Продолжение таблицы 8

1	2	3	4	5	6
ОА10-2ДД, ОА10-3ДД	0,877	8,5	П-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	0,811	8,5	П-2а	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	П-3	4	0,992
ПАК10-2ДД, ПАК20-2ДД	1,586				
ПАК10-3ДД, ПАК20-3ДД	1,499	13	П-6	4	1,44
ПАК10-1ДБ, ПАК20-1ДБ	1,133	II	ПТ-4,0-6,0	4	2,70
ПАК10-2ДБ, ПАК20-2ДБ	1,328	13			
ПАК10-3ДБ, ПАК20-3ДБ	1,528	13	ПТ-2,2-4,25	4	1,30
ПУА10-1ДД, ПУА20-1ДД	1,958	II	П-3	3	0,744
ПУА10-2ДД, ПУА20-2ДД	1,794	II	П-6	8	1,08
ПУА10-3ДД, ПУА20-3ДД	2,214	13			
ПУА10-1ДБ, ПУА20-1ДБ	1,685	II	ПТ-4,0-6,0	6	4,05
ПУА10-2ДБ, ПУА20-2ДБ	2,231	13			

11. Эксплуатации 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 безопасной 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 подземной 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. Краи 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 возникновения 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, опрыгнуть на землю сразу обеими ногами и удалиться 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 1. Остальное время рабочего дня человек находится в местах, где напряженность электрического поля меньше или равна 5 кВ/м. 2. Исключена возможность воздействия на человека электрического разряда.
свыше 5 — 10	не более 180	
— 10 — 15	— 90	
— 15 — 20	— 10	
— 20 — 25	— 5	

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ТК-П-I-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 одужит 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-256К или СМК-10.

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

I.3. Перевозка деревянных стоек осуществляется:

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

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 аутриггер;
- 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
Такелажник /электродлинейщик/ 2 разряда	2	-
Электродлинейщик 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 электродлинейщиками устанавливают автокран в рабочее положение.

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

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

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

Опасной зоной для стреловых кранов является круг радиу-

Схема погрузки деревянных стоек

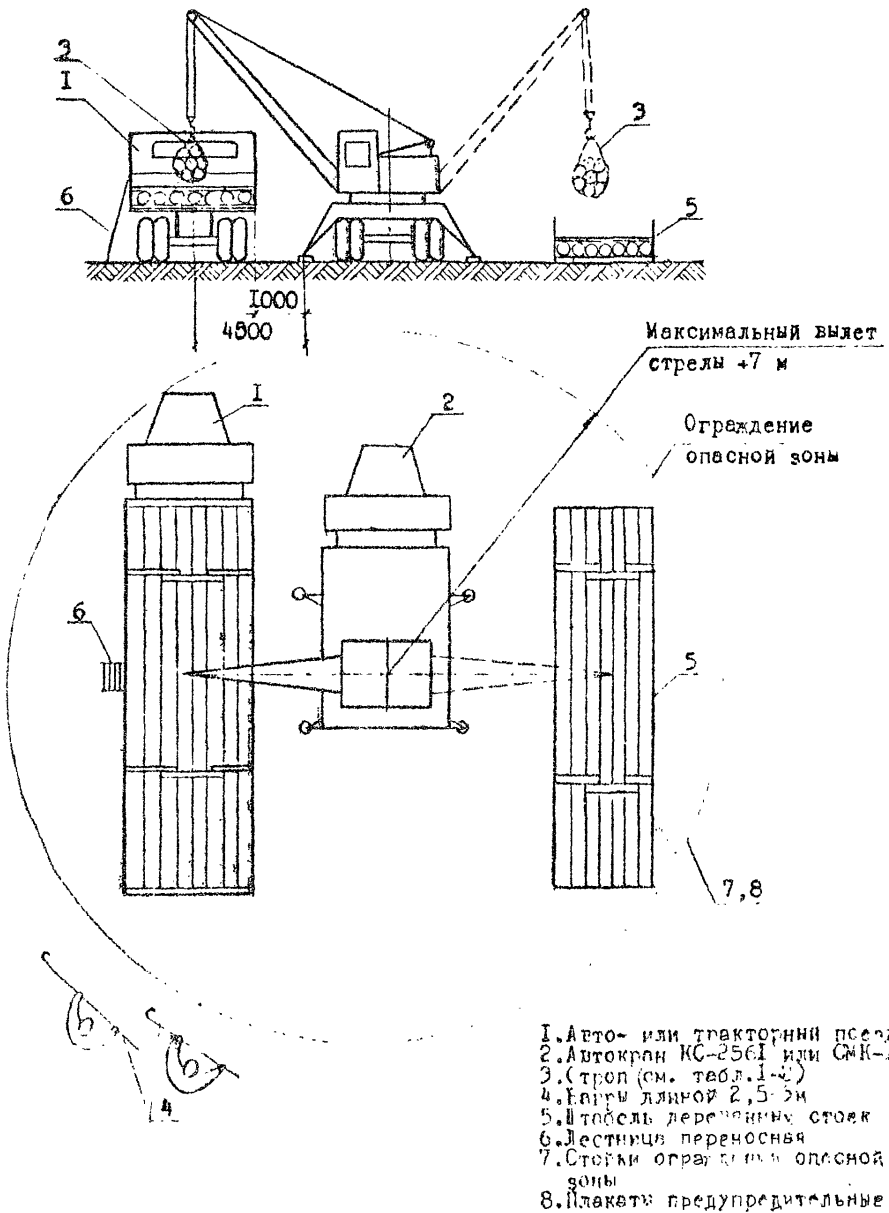


Рис. 1-1.

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.1-2.

Таблица 1-2

Наименование груза	Марка стропы по ГОСТ 25573-82
Пакет деревянных стоек массой: до 4 т	2СК-5,0 8300
до 2 т	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, кошками 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 расстроповку.

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:

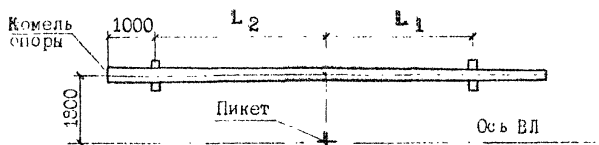
- установка под погрузку;
- стоянка под погрузкой;
- крепление груза;
- управление транспортным средством во время следования по маршруту;
- установка транспортного средства под разгрузку;
- стоянка под разгрузкой;
- подготовка транспортного средства к движению по маршруту.

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

Выкладка опор

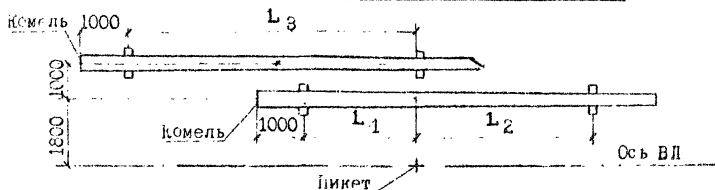
(для установки бурильно-крановой машиной)

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



Шифр опор	L_1	L_2
ВЛ 0,4 кВ		
П1Д	2900	4000
П2Д, П3Д, П4Д, П5Д, П6Д	4050	4800
ПШ6Д	2500	3400
ВЛ 6-10 и 20 кВ		
П10-1Д, П20-1Д, П10-2Д, П10-3Д, П10-4Д	3700	4700
ПШ10-1Д, ПШ20-2Д	2900	4000
П20-3Д, П20-2Д	3300	5100

Цельностовечные сложные опоры с подкосом ВЛ 0,4 кВ



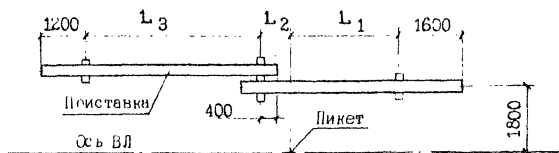
Шифр опор	L_1	L_2	L_3
А1Д, У1Д, О1Д	4000	2900	5750
А4Д, У4Д	4000	4400	8350
А2Д, У2Д, О2Д, О4Д	4600	3800	8350
А3Д, У3Д, О3Д			8500
А5Д, У5Д, О5Д	5200	3200	8350

Размеры в мм.

Рис. 1-2

Выкладка опор
(для установки бурильно-крановой машины)

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



Шифр опор	L ₁	L ₂	L ₃
<u>ВЛ 0,4 кВ</u>			
П1ДБ, П7ДБ	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	5050	1150	2650
П10-8ДБ, П20-8ДБ, П10-9ДБ, П20-9ДБ	5150	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

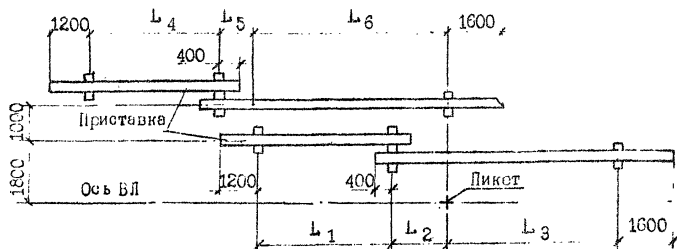
Размеры в мм.

Рис. 1-3

Выкладка опор

(для установки бурильно-крановой машиной)

Составные сложные опоры с подкосом ВЛ 0,4кВ

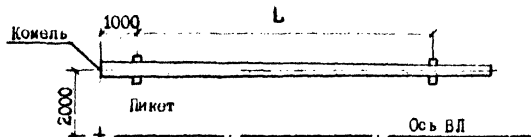


Шифр опор	Л 1	Л 2	Л 3	Л 4	Л 5	Л 6
А1ДБ, У1ДБ, О1ДБ	2900	-	4200	2650	-	3650
А2ДБ, У2ДБ, О2ДБ	2650	1250	4750	2650	350	5150
А3ДБ, У3ДБ, О3ДБ						4500
У4ДБ, А5ДБ, У5ДБ, О5ДБ						4350
А4ДБ, О4ДБ		1850	4150		350	4350
УП1ДБ	2650	1250	5750	2650	850	5850
АП1ДБ, ОП1ДБ		1850	5150		1950	6550
АП3ДБ, УП3ДБ, ОП3ДБ			6650			
АП5ДБ, УП5ДБ	2650	2350	6150	2650	1950	5500
ОП5ДБ						6550

Размеры в мм.

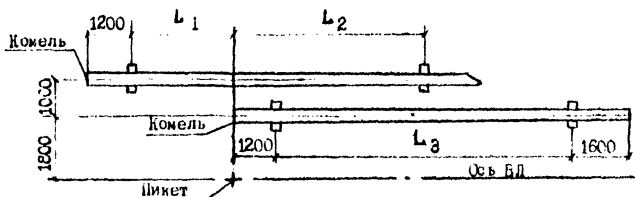
Выкладка опор
(для установки автокраном)

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



Шифр опор	L
ВЛ 0,4 кВ	
П1Д	6900
П2Д, П3Д, П4Д, П5Д, П6Д	8850
ВЛ 6-10 и 20 кВ	
П10-1Д, П20-1Д, П10-2Д	8400
П10-3Д, П10-4Д	6900
ПП10-1Д, ПП20-2Д	6900
П20-3Д, П20-2Д	8400

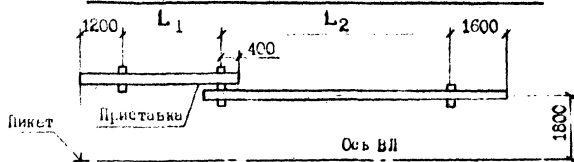
Цельностоечные сложные опоры с подкосом ВЛ 0,4 кВ



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	3110	5090	8200
А2Д, У2Д, О2Д, О4Д			

Рис. I-5

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

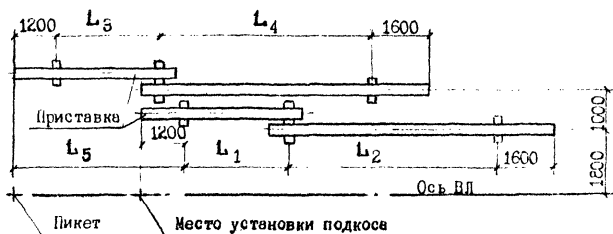


Шифр опор	L ₁	L ₂
ВЛ 0,4 кВ		
П1ДБ, П7ДБ	2900	4200
П2ДБ, ПЗДБ, П4ДБ, П5ДБ	2650	6000
ПП1ДБ		7000
ППЗДБ, ПП5ДБ		8500
ПКДБ		6000
ВЛ 6-10 и 20 кВ		
П10-7ДБ, П20-7ДБ	2650	6200
П10-8ДБ, П20-8ДБ, П10-9ДБ, П20-9ДБ	2900	6050
П10-4ДД, П20-4ДД		5950
П10-5ДД, П20-5ДД		
ПП10-1ДД, ПП20-1ДД		
ПП10-2ДД, ПП20-2ДД	4900	8300
ПП10-3ДД, ПП20-3ДД	2900	7550
ПП10-4ДД, ПП20-4ДД	2900	8300
ПП10-1ДБ, ПП20-1ДБ	2650	7150
ПП10-2ДБ, ПП20-2ДБ	2650	8400
ПП10-3ДБ, ПП20-3ДБ	4400	
ПП10-4ДБ, ПП20-4ДБ	4400	

Размеры в мм.

Выкладка опор
(для установки автокраном)

Составные сложные опоры с подкосом

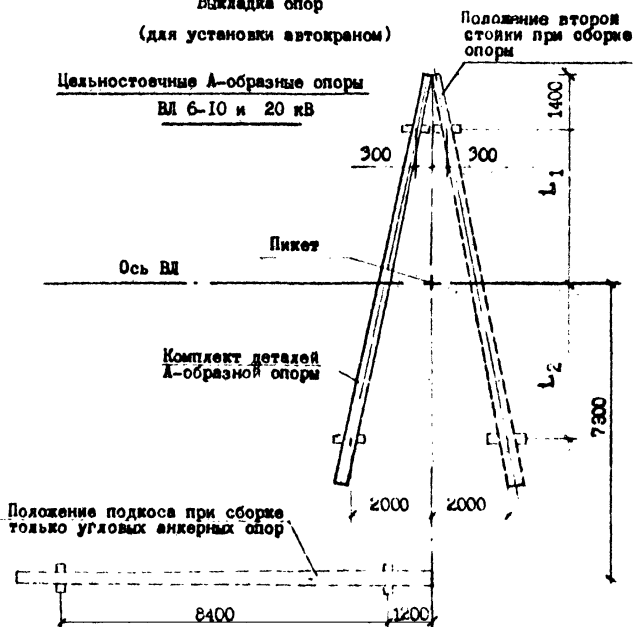


Шифр опор	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅
A1ДБ, У1ДБ, О1ДБ	2900	4200	2900	3650	4850
A2ДБ, У2ДБ, О2ДБ	2650	6000	2650	5500	6300
A3ДБ, У3ДБ, О3ДБ					
У4ДБ				4850	
A5ДБ, У5ДБ, О5ДБ				4700	
A4ДБ, О4ДБ		6000			
УП1ДБ		7000		6700	7050
АП1ДБ, ОП1ДБ		7000			
АП3ДБ, УП3ДБ, ОП3ДБ		8500		8500	7750
АП5ДБ, УП5ДБ				7450	
ОП5ДБ	8500		6700		

Размеры в мм.

Рис. I-7

Выкладка опор
(для установки автокраном)



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		

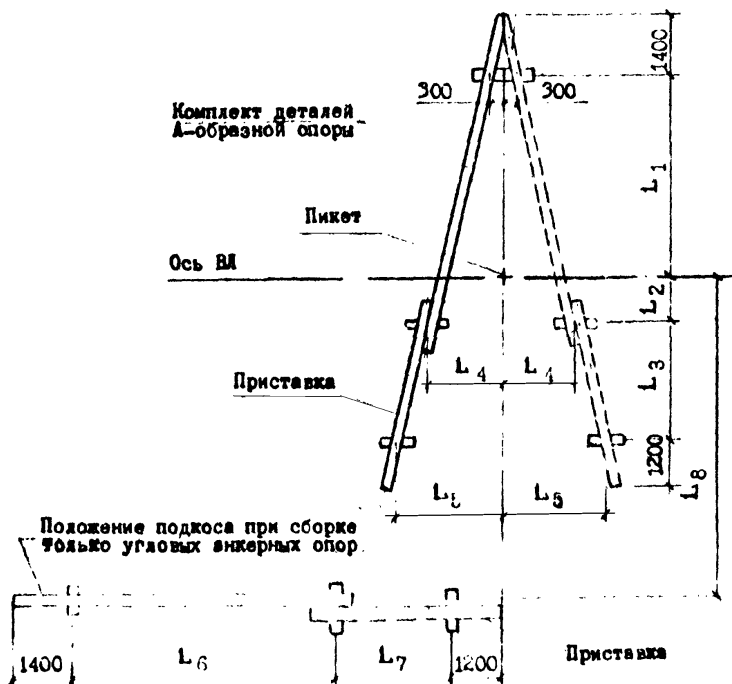
Размеры в мм.

Рис. I-8

Выкладка опор
(для установки автокраном)

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

Положение второй
стойки при сборке
опоры



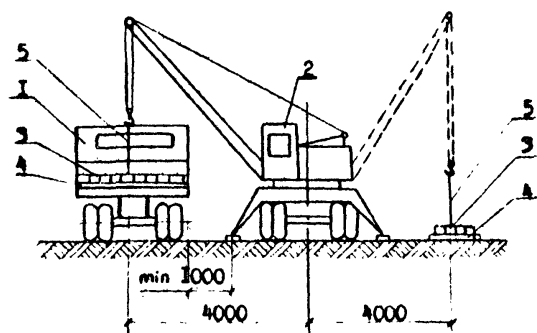
1. Размеры в мм
2. Значения $L_1 + L_8$ см. на рис. I-10

Рис. I-9

Шифр опор	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈
УП10-2ДД, УП20-2ДД УП10-3ДД, УП20-3ДД	3950	2200	2900	1560	2170			
ОА10-2ДД, ОА20-2ДД ОА10-3ДД, ОА20-3ДД	3150	3000		1440	2040	-	-	-
АК10-2ДД, АК20-2ДД АК10-3ДД, АК20-3ДД	3450	2700						
УА10-2ДД, УА20-2ДД УА10-3ДД, УА20-3ДД	3450	2700		1500	2110	3000	2900	7400
УП10-3ДБ, УП20-3ДБ УП10-4ДБ, УП20-4ДБ	4850	1500	2650	1620	2170	-	-	-
ОА10-3ДБ, ОА20-3ДБ ОА10-4ДБ, ОА20-4ДБ	4050	2350						
АК10-3ДБ, АК20-3ДБ АК10-4ДБ, АК20-4ДБ	4450	1950						
УА10-3ДБ, УА20-3ДБ УА10-4ДБ, УА20-4ДБ	4250	2150		1080	1630	3000	2900	7400
ПАК10-1ДД, ПАК20-1ДД	7200	2000	4200	1230	1890	-	-	-
ПАК10-2ДД, ПАК20-2ДД	8300	800	6300	730	2040	-	-	-
ПУА10-1ДД, ПУА20-1ДД	6100	2400	4900	2060	3080	3500	4900	7800
ПАК10-3ДД, ПАК20-3ДД	9300	1800	6300	2600	3910	-	-	-
ПУА10-3ДД, ПУА20-3ДД	8000	2500	6900	2480	3910	3500	6900	11000
ПУА10-2ДД, ПУА20-2ДД	7000	1600	6900	2060	3500	1500	6900	10500
ПАК10-1ДБ, ПАК20-1ДБ	8400	800	3800	2200	3000	-	-	-
ПАК10-2ДБ, ПАК20-2ДБ	9600	500	4800	24200	3410	-	-	-
ПАК10-3ДБ, ПАК20-3ДБ	7900	2550	2650	2470	3030	-	-	-
ПУА10-1ДБ, ПУА20-1ДБ	7300	1200	4400	2060	2970	3500	4900	7800
ПУА10-2ДБ, ПУА20-2ДБ	6400	2100	4400	2470	3390	3500	6900	8800

Таблицу читать с рис.1-9

Схема погрузки или разгрузки железобетонных приставок



1. Авто- или тракторный поезд
2. Автокран КС-2561 или СМК-10
3. Железобетонные приставки
4. Деревянные подкладки
5. Строп (см. табл. 1-2)
6. Стойки ограждения опасной зоны
7. Плакаты предупредительные

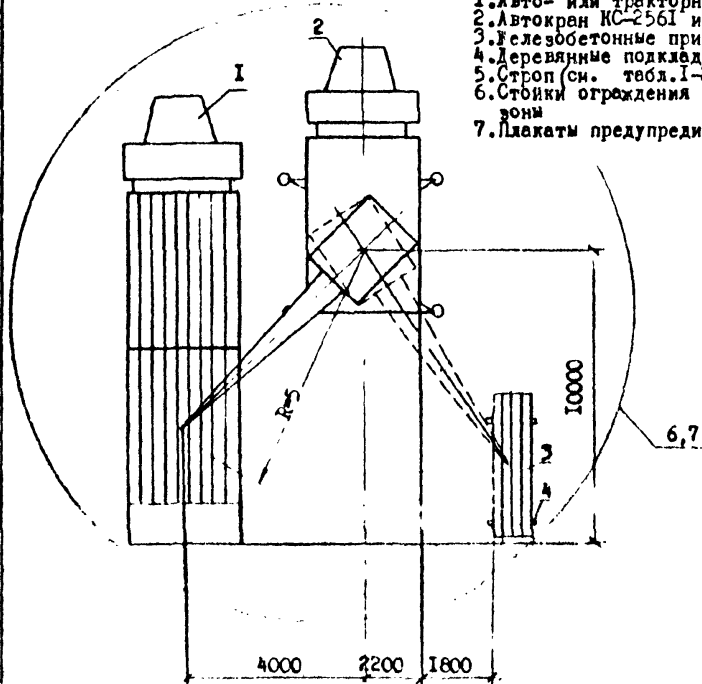


Рис. 1-11

ний 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 запрещается оставлять транспортное средство без присмотра.

2.19. По окончании погрузки транспортного средства водитель 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 ВД должна осуществляться в соответствии с ведомостью развозки стоек.

3. Техничко-экономические показатели

3.1. Техничко-экономические показатели на погрузочно-разгрузочные работы основных грузов /отойки, приотавки, комплекты/ приведены в таблице I-8. При этом объем грузов при погрузке для каждой позиции соответствует максимальной грузоподъемности транспортного средства, а при разгрузке - одной опоре в зависимости от ее конструкции и назначения.

Таблица I-8

№ пп	Наименование работ	Наименование показателей				
		трудоемкость чел.-час	стоимость, трудозатрат, руб. коп.	затраты машинного времени, маш.-час	стоимость машинного времени, руб. коп.	производительность 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 /тракторных поездов/
2	Пакетов массой до 2 т в тракторный поезд	2,16	1-06,4	1,08	0-76	7,6 /тракторных поездов/
3	Пакетов массой до 4 т в автопоезд	0,68	0-28,5	0,29	0-20,2	28,3 /автопоездов/
4	Пакетов массой до 2 т в автопоезд	0,96	0-47	0,48	0-34	17,1 /автопоездов/
5	Тридцати шести ж.б. приставок /массой до 0,5 т/ в тракторный поезд	5,25	2-59	2,62	1-84	3,12 /тракторных поездов/
6	Двадцати шести ж.б. приставок /массой до 1 т/ в тракторный поезд	2,77	1-36	1,38	0-97	5,9 /тракторных поездов/
7	Двенадцати ж.б. приставок /массой до 0,5 т/ в автопоезд	1,75	0-86,4	0,87	0-61,5	9,4 /автопоездов/
8	Девяти ж.б. приставок /массой до 1 т/ в автопоезд	0,92	0-45,6	0,46	0-32,5	17,8 /автопоездов/

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 х.б. приставкой	0,6	0,88	0,8	0-21	27,8
		0,44	0-24,4	0,22	0-15,4	37,8
11	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 х.б. приставкой	0,82	0-45,4	0,41	0-28,7	20
		0,66	0-36,6	0,38	0-28,1	24,9
14	с деревянной приставкой	0,66	0-36,6	0,38	0-28,1	24,9
	А-образной опоры					
15	цельностоечной	0,22	0-12,2	0,11	0-07,7	74,6
16	с х.б. приставкой	0,6	0-33,2	0,8	0-21	27,8
		0,44	0-24,4	0,22	0-15,4	37,8
17	с деревянной приставкой	0,44	0-24,4	0,22	0-15,4	37,8

Примечание: 1. Техничко-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 опоро-воза.

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

Таблица I-4

КАЛЬКУЛЯЦИЯ

трудозатрат 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/

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Наименование профессий	Единица измере- ния	Объем работ	Н.вр., чел.-час /маш.-час/ расп., руб. коп.	
						на единицу измерения	на весь объем работ
1	ЕНиР, § I-5, п.6-6, примеч.2 К=1,5	Погрузка пакетов массой до 4 т в тракторный поезд	электроли- нейщик машинист	100 т	0,18	<u>4,8</u> 2-37 <u>2,4</u> 1-68	<u>1,30</u> 0-64,0 <u>0,65</u> 0-45,4
2	ЕНиР, § I-5, п.6-6, примеч.2 К=1,5	Погрузка пакетов массой до 4 т в автопоезд	электроли- нейщик машинист	100 т	0,08	<u>4,8</u> 2,37 <u>2,4</u> 1-68	<u>0,58</u> 0-28,5 <u>0,29</u> 0-20,2

Итого

Трудоемкость ручного труда, чел.-час
Затраты машинного времени, маш.-час
Стоимость ручного труда, руб. коп.
Стоимость машинного времени, руб. коп.

тракторный
поезд
1,80
0,65
0-64,0
0-45,4
автопоезд
0,58
0,29
0-28,5
0-20,2

Таблица I-5

КАЛКУЛЯЦИЯ

трудовых затрат на погрузку пакетов деревянных стоек /массой до 2 т/ автокраном
КС-256I /СМК-10/ в авто- или тракторный поезд / по максимальной грузоподъемности
транспортного средства/

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Наимено- вание профессий	Единица измере- ния	Объем работ	Н.вр., чел.-час /маш.-час/ расц., руб. коп.	
						на единицу измерения	на весь объем работ
I	ЕНиР § I-5, п.4-6, примеч.2 K=I,5	Погрузка пакетов до 2 т в трактор- ный поезд	электро- линейщик машинист	100 т	0,18	<u>8</u> 3-94 <u>4</u> 2-8I	<u>2,16</u> I-06,4 <u>1,08</u> 0-76
2	ЕНиР § I-5, п.4-6, примеч.2 K=I,5	Погрузка пакетов до 2 т в автопоезд	электро- линейщик машинист	100 т	0,08	<u>8</u> 3-94 <u>4</u> 2-8I	<u>0,96</u> 0-47 <u>0,48</u> 0-34

Итого

тракторный
поезд

автопоезд

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

КАЛКУЛЯЦИЯ

трудо-вых затрат на выгрузку на пикете стоек и комплектов деталей А-образных опор автокраном КС-2561К /СМК-10/ из авто- или тракторного поезда

Обоснование	Наименование работ	Наименование профессий	Единица измерения	Н.вр., чел.-час /маш.-час/ расц., руб. коп.		
				на единицу измерения	на весь объем работ	
					1 стойка /комплект/	2 стойки
ЕНиР § 23-2-4; табл. П-3-а п.3-б	Выгрузка на пикете стоек и комплектов деталей А-образных опор из авто- или тракторного поезда	электро-линейщик машинист	1 стойка /комплект/	<u>0,22</u>	<u>0,22</u>	<u>0,44</u>
				0-12,2	0-12,2	0-24,4
				<u>0,11</u>	<u>0,11</u>	<u>0,22</u>
				0-07,7	0-07,7	0-15,4

Итого

1 стойка /комплект/

2 стойки

Трудоемкость ручного труда, чел.-час

0,22

0,44

Затраты машинного времени, маш.-час

0,11

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

КАЛКУЛЯЦИЯ

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	Наименование профессии	Единица измерения	Объем работ	Н.вр., чел.-час /маш.-час/ расц., руб.коп.	
						на единицу измерения	на весь объем работ
I	ЭНМР § I-5, п. I-б	Погрузка тридцати мест х.б.приставок на тракторный поезд	электролинейщик машинист	100 т	0,18	<u>29,2</u> 14-40 <u>14,6</u> 10-25	<u>5,25</u> 2-59 <u>2,62</u> 1-84
2	ЭНМР § I-5, п. I-б	Погрузка двенадцати х.б.приставок на автопоезд	электролинейщик машинист	100 т	0,06	<u>29,2</u> 14-40 <u>14,6</u> 10-25	<u>1,75</u> 0-86,4 <u>0,87</u> 0-61,5

Итого

Трудоемкость ручного труда, чел.-час

Затраты машинного времени, маш.-час

Стоимость ручного труда, руб. коп.

Стоимость машинного времени, руб. коп.

тракторный
поезд

автопоезд

5,25

1,75

2,62

0,87

2-59

0-86,4

1-84

0-61,5

Таблица I-8

КАЛЬКУЛЯЦИЯ

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	Наименование профессий	Единица измерения	Объем работ	Н.вр., чел.-час /маш.-час/ расц., руб. коп.	
						на единицу измерения	на весь объем работ
I	ЕНиР § I-5, п.2-б	Погрузка двадцати шести ж.б.приставок на тракторный поезд	электролинейщик 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	ЕНиР § I-5, п.2-б	Погрузка девяти ж.б.приставок на автопоезд	электролинейщик 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

Трудоемкость ручного труда, чел.-час

Затраты машинного времени, маш.-час

Стоимость ручного труда, руб. коп.

Стоимость машинного времени, руб. коп.

тракторный
поезд

автопоезд

2,77

0,92

1,38

0,46

1-36

0-45,5

0-97

0-32,5

КАЛЬКУЛЯЦИЯ

Таблица I-9

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

№ 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 приставки	2 приставки
1	ЕНиР § 28-2-4, табл. п. I-а, п. I-б	Выгрузка ж.б. приставок из тракторного поезда	электро- линейщик машинист	1 приставка	<u>0,38</u> 0-21,1 <u>0,19</u> 0-13,3	<u>0,38</u> 0-21,0 <u>0,19</u> 0-13,3	<u>0,76</u> 0-42 <u>0,38</u> 0-26,6
2	ЕНиР § 28-2-4, табл. п. 2-а, п. 2-б	Выгрузка ж.б. приставок из автопоезда	электро- линейщик машинист	1 приставка	<u>0,22</u> 0-12,2 <u>0,11</u> 0-07,7	<u>0,22</u> 0-12,2 <u>0,11</u> 0-07,7	<u>0,44</u> 0-24,4 <u>0,22</u> 0-15,4

Итого

тракторный поезд

автопоезд

1 приставка

2 приставки

1 приставка

2 приставки

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 машин: это 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 МТ8-802 грузоподъемностью 8 т.

Погрузка и разгрузка производятся автокраном КС-2561.

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.

$7,84 \text{ т} \times 10 \text{ км} = 78,4 \text{ ткм} - 83 \text{ мин.}$

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 опорозовом ППО-18

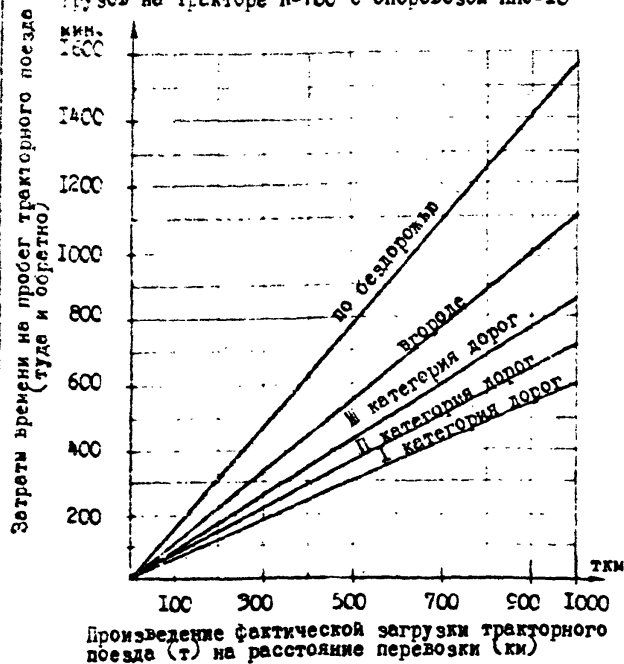


Рис. 1-12

ГРАФИК

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

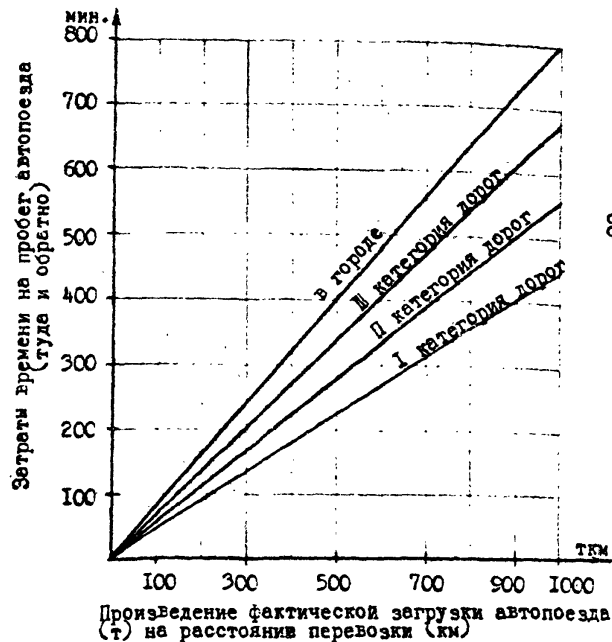


Рис. 1-15

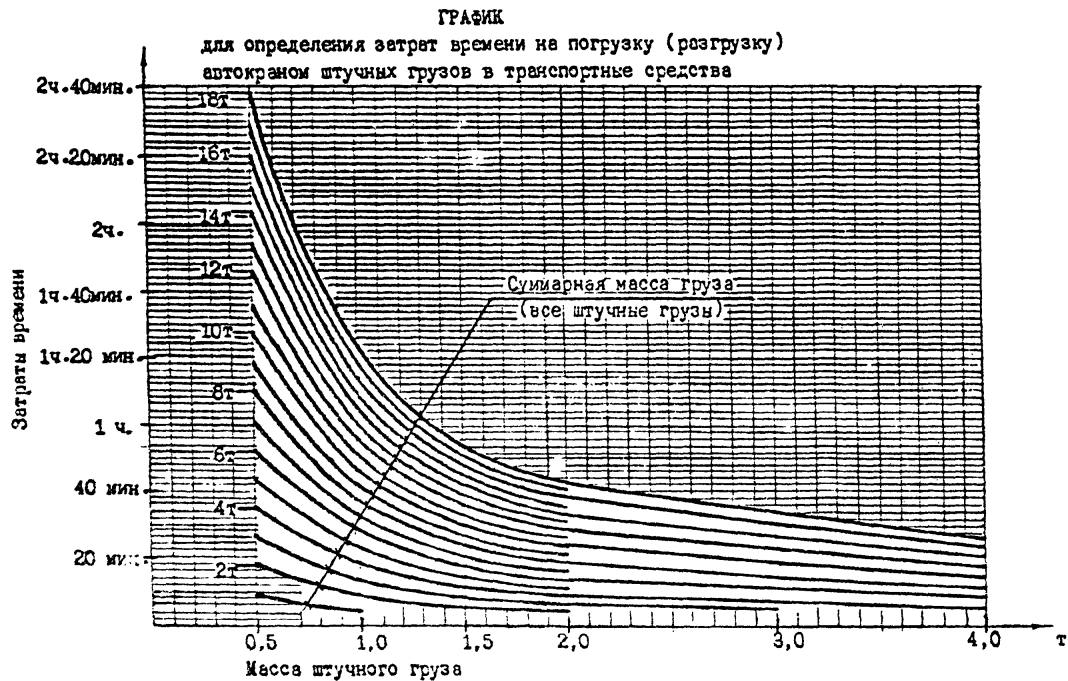


Рис. 1-14

ГРАФИК

для определения затрат времени на разгрузку деревянных стоек автокраном и ж/б стоек (при развозке по трассе БД) гидравлическим краном-манипулятором опоровоза

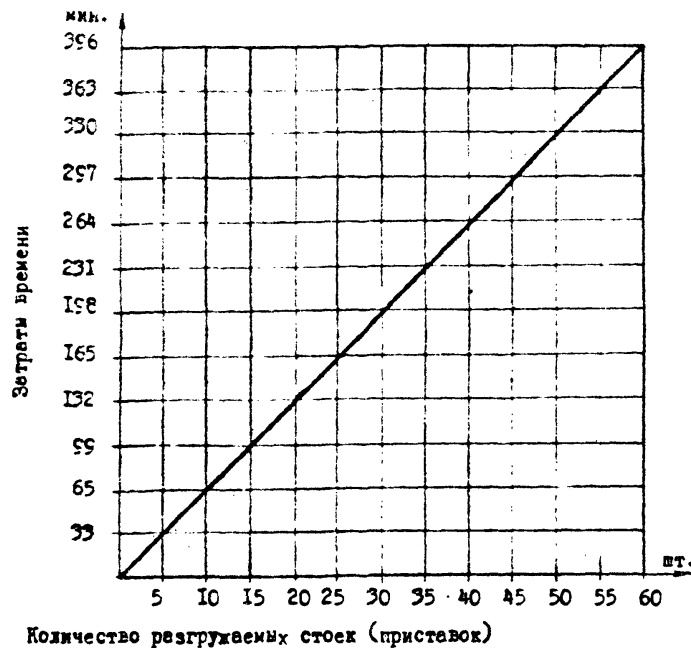


Рис. 1-15

ГРАФИК

для определения затрат времени на разгрузку ж/б приставок автокраном (при развозке по трассе БД)

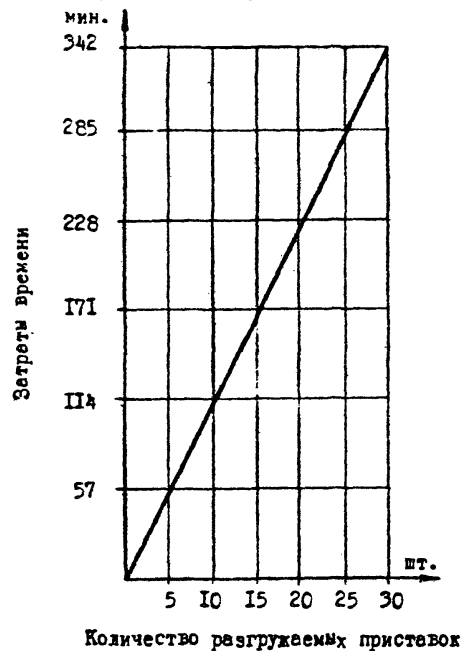


Рис. 1-16

П75-20-2 определяется из графика на рис. I-I5 и составляет 60 мин.

4. Общая продолжительность рейса

$$158+16+60=4,30 \text{ час.}$$

Пример 2.

Исходные данные: требуется перевезти тридцать восемь при-
ставок Пр 48 общей массой $0,462 \times 38 = 17,56 \text{ т.}$

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

Погрузка и разгрузка производятся автокраном КС-256Г

Расстояние перевозки:

10 км по дорогам I категории и

20 км по дорогам III категории.

Определить: продолжительность рейса тракторного поезда.

Решение:

1. Продолжительность транспортировки определяется по гра-
фику на рис. I-I2.

по дороге I категории

$$15,56 \text{ т} \times 10 \text{ км} = 175,6 \text{ ткм} - 108 \text{ мин.}$$

по дороге III категории

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

$$\begin{array}{r} \text{Итого} \quad \quad \quad 825 \text{ мин.} \end{array}$$

2. Время погрузки тридцати восьми приставок Пр 48 опреде-
ляется из графика рис. I-I4 и составляет 2 ч. 52 мин.

3. Время разгрузки тридцати восьми приставок Пр 48 опреде-
ляется из графика рис. I-I6 и составляет 4 ч. 28 мин.

4. Общая продолжительность рейса

$$5 \text{ ч.} 42 \text{ мин.} + 2 \text{ ч.} 52 \text{ мин.} + 4 \text{ ч.} 28 \text{ мин.} = 12 \text{ ч.} 22 \text{ мин.}$$

Пример 3.

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

Транспортное средство - тягач ЗИЛ-130В1 с опорозовом
ОСЗ-70 грузоподъемностью 6 т.

Погрузка производится автокраном, разгрузка гидравлическим
краном-манипулятором опорозова.

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 гра-
фику 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 III категории

$5,54 \text{ т} \times 20 \text{ км} = 110,8 \text{ ткм} - 83,3 \text{ мин.}$

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

4.1. Механизмы

Таблица I-IO

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

4.2. Инструменты и приспособления

Таблица I-II

Наименование и тип	ГОСТ, ОСТ, ТУ	Количество, шт.	Примечание
1. Каски строительные	12.4.087-80	8	
2. Строп	25573-82		
2СК-5,0 8900		I	
2СК-2,0 8900		I	
2СК-1,0 8000		I	
2СК-1,0 6600		I	
2СК-0,8 2600		I	
4СК-1,6 2600		I	
3. Лом обыкновенный строительный ЛО-24	I405-88	2	Масса 4 кг
4. Кувалда	II40I-75	I	Масса 3 кг
5. Рулетка металлическая РЗ-20	7502-80*	I	
6. Оттяжки из капронового каната	IO298-77	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 изготовливается силами МК
10. Аптечка	-	I	комплект

4.3. Эксплуатационные материалы

Таблица I-12

Наименование горюче- смазочных материалов	Норма расхода ГСМ, кг/час		
	К-700 СМК-10	ЗИЛ-130В1 КС-256ГК	ЗИЛ-130
Дизельное топливо	$\frac{18,9}{5,9}$	-	-
Дизельное масло	$\frac{0,6}{0,28}$	-	-
Бензин	-	$\frac{8,7^*}{5,7}$	2,6
Автотракторное масло	-	0,27	0,29

*)

В таблице норма расхода ГСМ для ЗИЛ-130 с полуприцепом ТМЗ-802 и ЗИЛ-130В1 с оповозом 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. № 82Д.

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

П Р И Л О Ж Е Н И Е

Таблица I

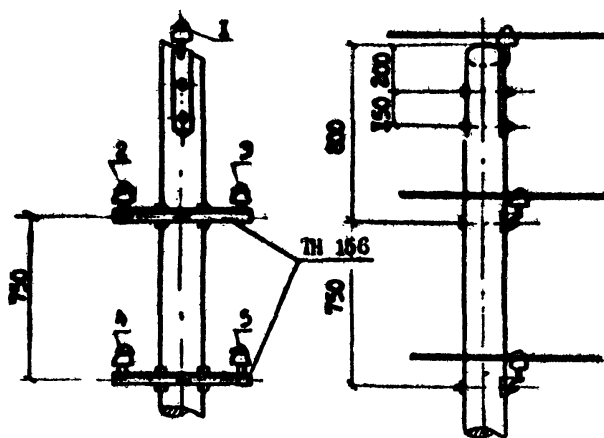
Шифр опоры	Устанавливаемые крюки и штыри для электросети по позициям			
	2-х проводной	3-х проводной	4-х проводной	5-ти проводной
I	2	3	4	5
<u>Промежуточные опоры ВЛ 0,4 кВ</u>				
П1Д, П1ДБ, ПЗД, ПЗДБ /рис. 1/	1,2	1,2,3	1,2,3,4	1,2,3,4,5
П5Д, П5ДБ /рис. 2/	2,3	1,2,3	2,3,4,5	1,2,3,4,5
П7ДБ /рис. 3/	2,3	1,2,3	2,3,4,5	1,2,3,4,5
ПКД, ПКДБ /рис. 3/	1,2,3,4	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,6,7,8	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
ПП1ДБ, ППЗДБ /рис. 4/	1,2,3,4	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	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, АЗД, АЗДБ, АП1ДБ, АПЗДБ /рис. 6/	1,2,3,4	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 АЗД-концевая /рис. 6/	1,3	1,3,5	1,3,5,7	1,3,5,7,9
У1Д, У1ДБ, УЗДБ, УЗД, УП1ДБ, УПЗДБ /рис. 7/	1,2,3,4	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

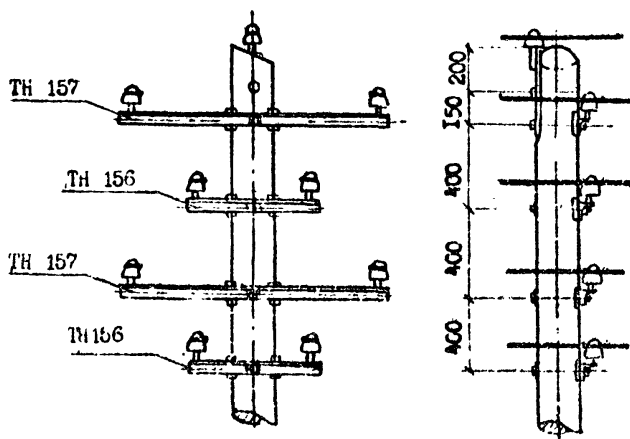
I	2	3	4	5
О1Д, У1ДБ, О3Д, О3ДБ, О13ДБ /рис. 8/	1,2,3,4	1,2,3,4, 5,6	1,2,3,4, 5,6,7,8	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10
Добавить при: 2-х проводном ответвлении	11,12	11,12	11,12	11,12
3-х проводном ответвлении	-	11,12, 13	11,12, 13	11,12,13
4-х проводном ответвлении	-	-	11,12, 13,14	11,12, 13,14
5-проводном ответвлении	-	-	-	12,13,14, 11,15
А5Д, А5ДБ, АП5ДБ /рис. 14/	3,4,5,6	1,2,3,4, 5,6	3,4,5,6, 7,8,9,10	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10
У5Д, У5ДБ, УП5ДБ, /рис. 15/	3,4,5,6	1,2,3,4, 5,6	3,4,5,6, 7,8,9,10	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10
О5Д, О5ДБ, ОП5ДБ /рис. 16/	3,4,5,6	1,2,3,4, 5,6	3,4,5,6, 7,8,9,10	1,2,3,4,5, 6,7,8,9,10

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 ПД, ПЗД.

ОГЛОВОК И ОПОР В ЛО, А И В ПДЛ, ПДАБ



ПДЛ, ПДАБ



1. Размеры в мм.

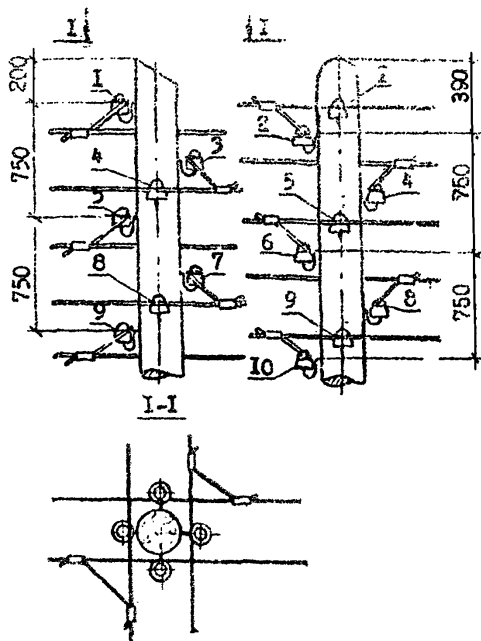
2. На рисунке показана пятипроводная электросеть. При ином количестве проводов электросети крйки (траверсы) устанавливать в соответствии с таблицей 1.

3. Радиусы условно не показаны.

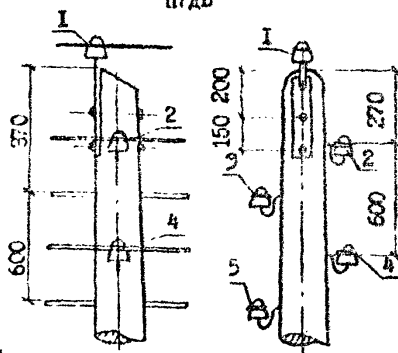
Рис. 2

-284-
ОГРОБЛЕНКИ ОПОР В 10,5 кВ

ПНО, ПНОБ



ПДБ



1. Размеры в мм.

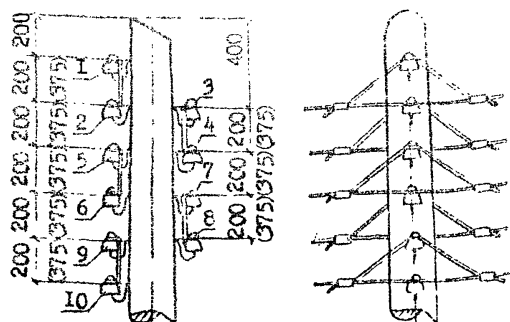
2. На рисунке показана пятипроводная электросеть. При ином количестве проводов электросети крюки (траверсы) устанавливать в соответствии с таблицей 1.

3. Радиосеть условно не показана.

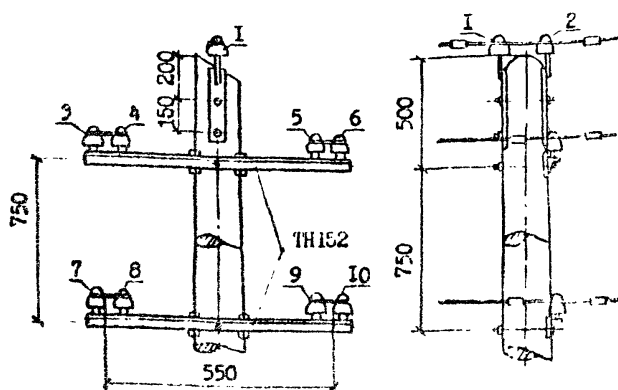
Рис. 3

ОГЛОВОЧКИ ОПОРЫ ВЛ 0,4 кВ

ППДБ, ППЗДБ



ППБДБ



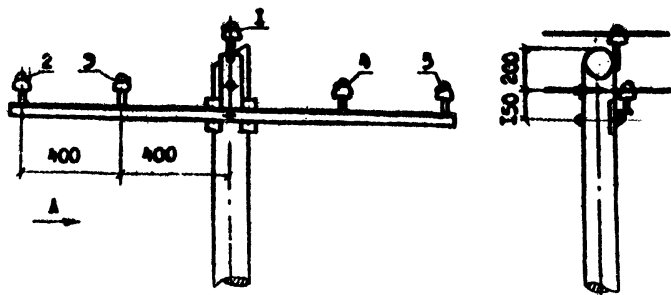
1. Размеры в мм.
2. На рисунке показана пятипроводная электросеть. При ином количестве проводов электросети крышки (траверсы) устанавливать в соответствии с таблицей 1.
3. Радиосеть условно не показана.
4. Размеры в скобках относятся к опоре ППЗДБ.

Рис. 4

ОГОНОВИИ ОПОР Ы 10,4 м

мм

Вид А



1. Размеры в мм.

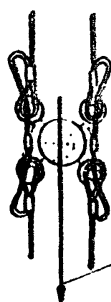
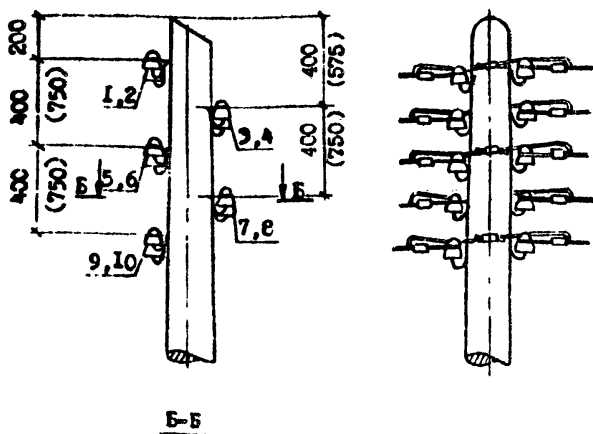
2. Нарисунке показана пятипроводная электросеть. При ином количестве проводов электросети крюки (траверсы) устанавливать в соответствии с таблицей 1.

3. Радиосеть условно не показана.

Рис. 5

ОГОЛОВКИ ОПОР В 10,4 кВ

А1Д, А1ДБ, А2Д, А2ДБ, АПДБ, АПДББ, А1Д-концевая, А2Д-концевая



Всправление установки подкоса

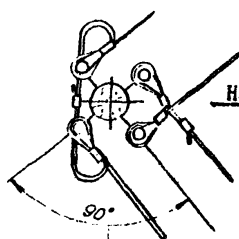
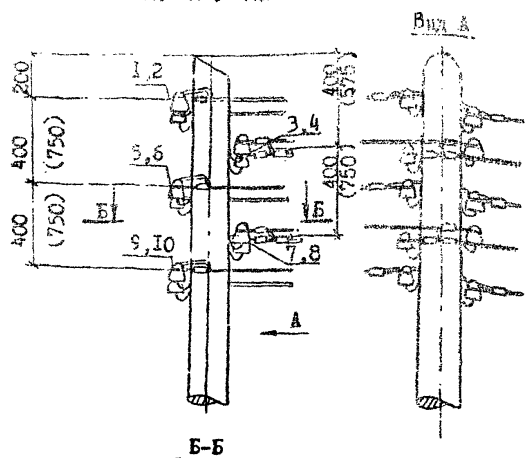
1. Размеры в мм.

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 1,5 м.

ОГРОДОВКИ ОПОР ВЛ 0,4 КВ
У1Д, У1ДБ, У2Д, У2ДБ, У3ДБ, У4ДБ

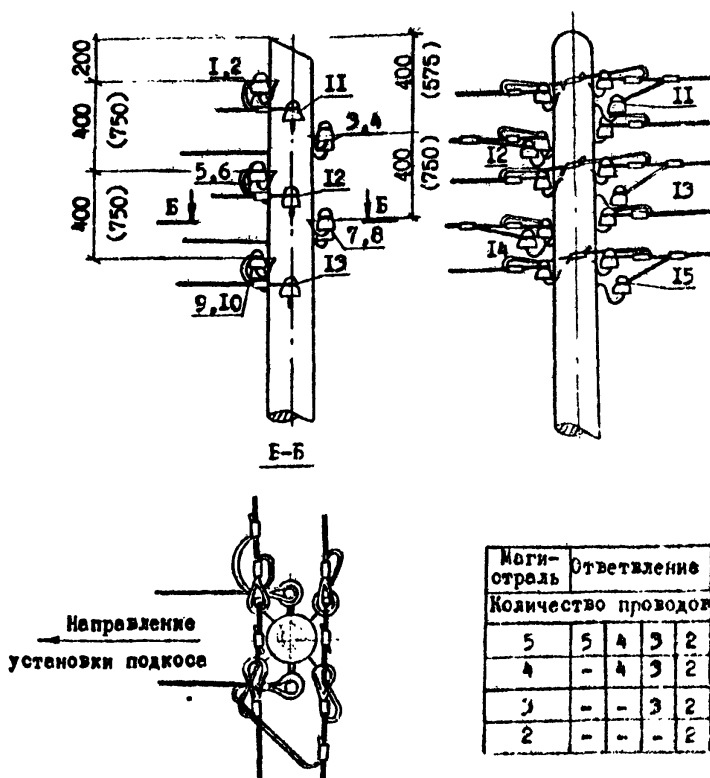


Направление установки подкоса

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

ОГОЛОВКИ ОПОР Ы 0,4 кВ

О1Д, О1ДБ, О3Д, О3ДБ, ОП1ДБ, ОП3ДБ



1. Размеры в мм.

2. На рисунке показано пятипроводное ответвление от сси ЫД пятипроводной электросети. При ином количестве ответвлений и проводов электросети крюки устанавливаются в соответствии с таблицей 1.

3. Возможные варианты ответвлений приведены в таблице.

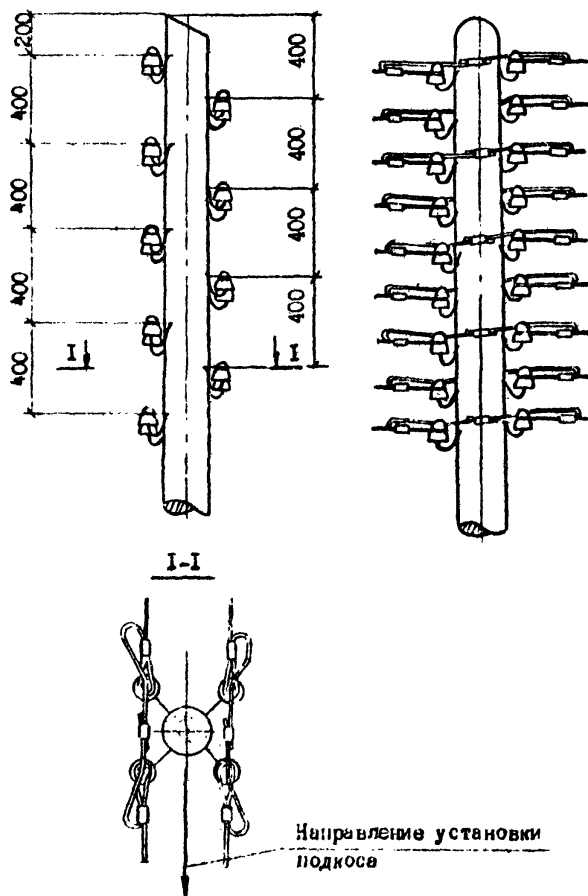
4. Радиусность условно не показана.

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

Рис. 8

ОГОНЬКИ ОПОР В 10,4 кВ

А2Д, А2ДБ, А2Д-концевая, А2ДБ-концевая



1. Размеры в мм.

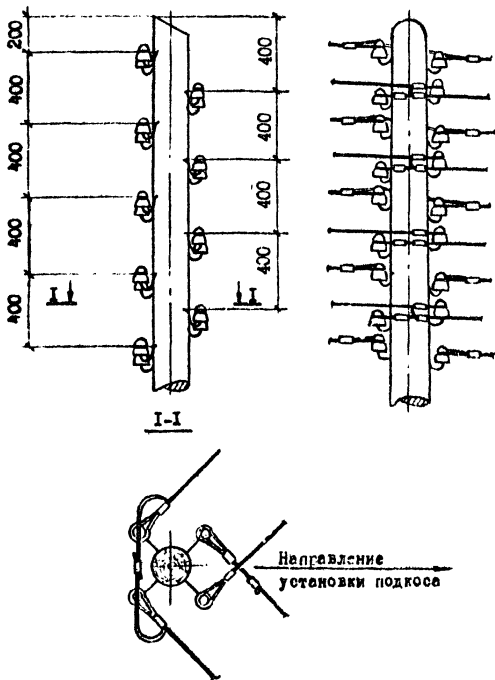
2. Для концевых опор количество крюков и изоляторов уменьшить в 2 раза.

3. Радиусность условно не показана.

Рис. 9

О Г О Л С В К И О П О Р Ь Л 0,4 кВ

У2Д, У2ДБ



1. Размеры в мм.

2. Радиосеть условно не показана.

Рис. 10

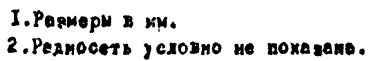
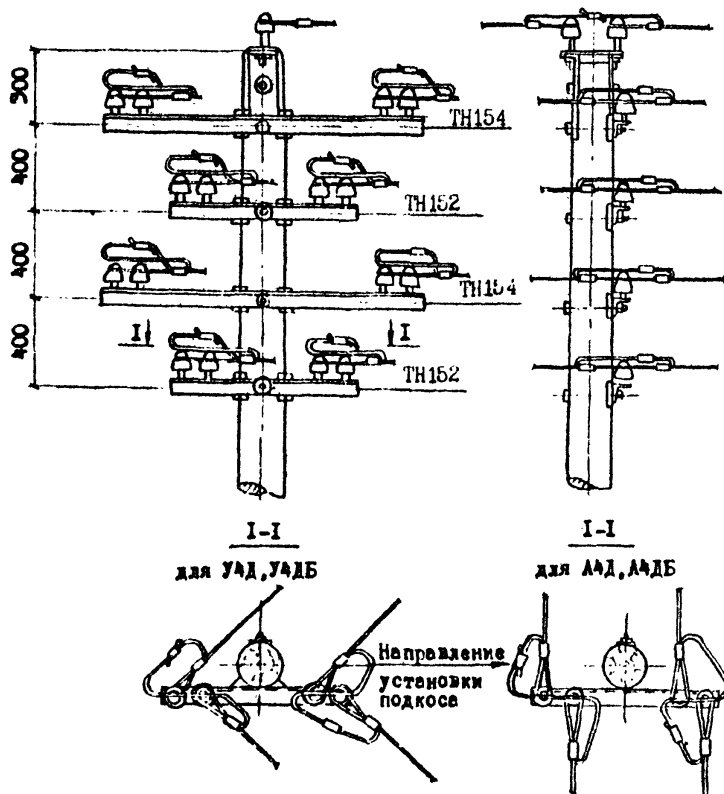


Рис. 11

ОГОНОВКИ СПОР В 10,4 кВ

У4Д, У4ДБ, А4Д, А4ДБ, А4Д-концевая, А4ДБ-концевая

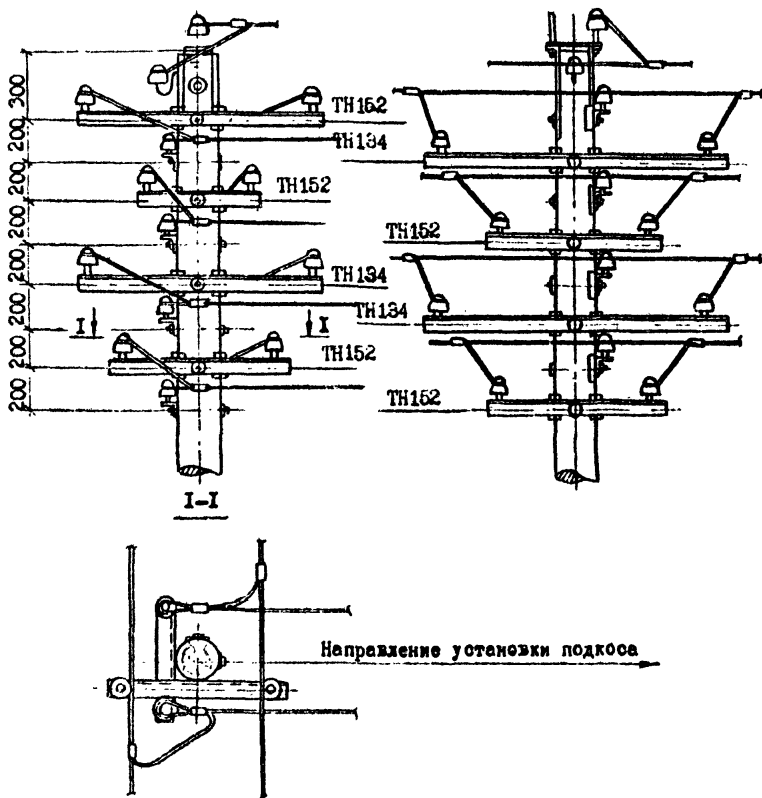


1. Размеры в мм

2. Радиусы, условно не показаны.

Рис. 12

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



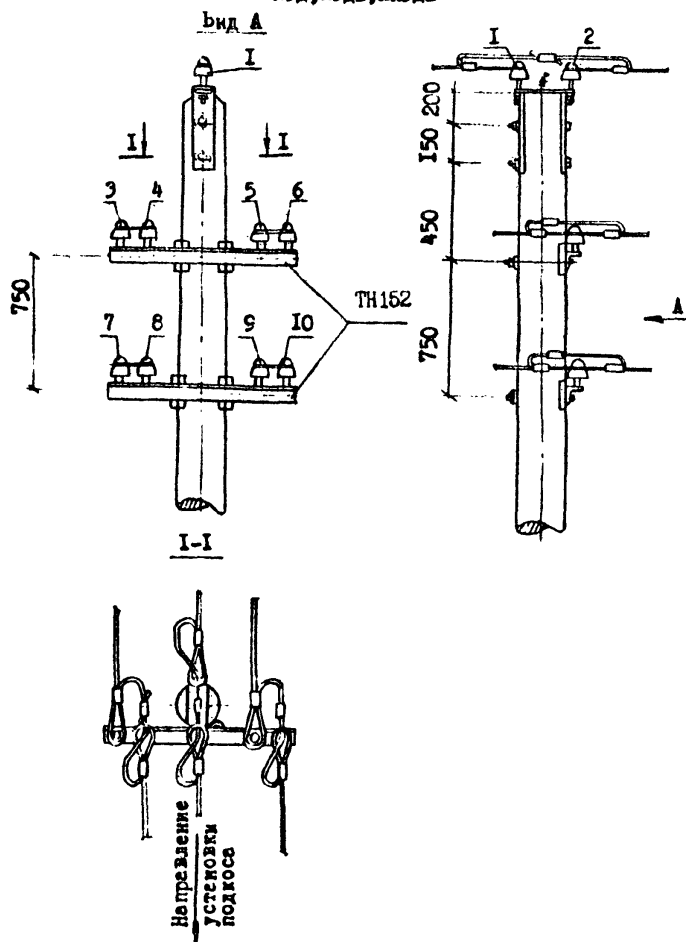
I. Размеры в мм.

2. Родимость условно не показана.

Рис. 13

ОГОЛОВКИ ОПОР В Д 0,4 кВ

А5Д, А5ДБ, АП5ДБ



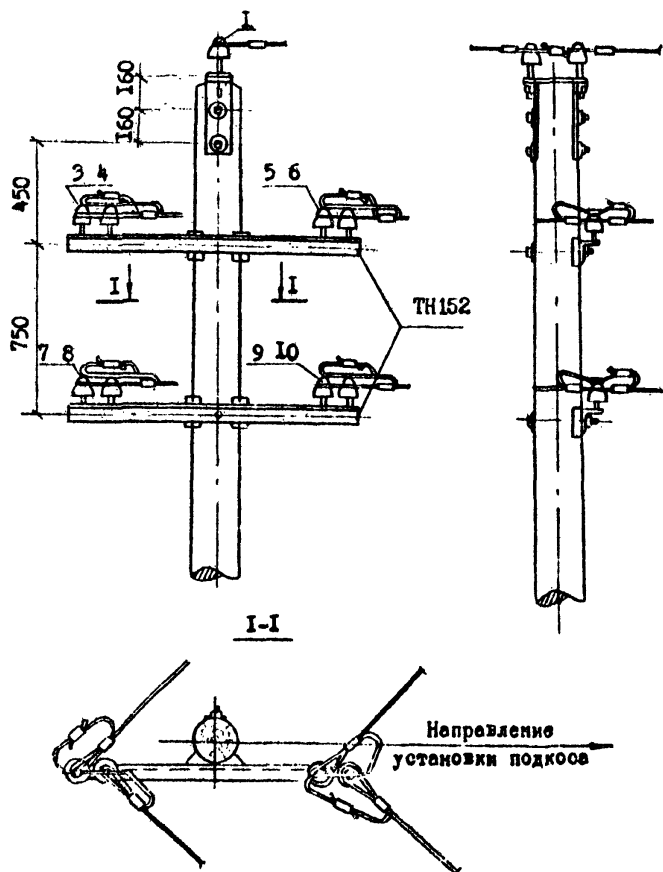
1. Размеры в мм.

2. На рисунке показана пятипроводная электросеть. При ином количестве проводов электросети эти траверсы устанавливать 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



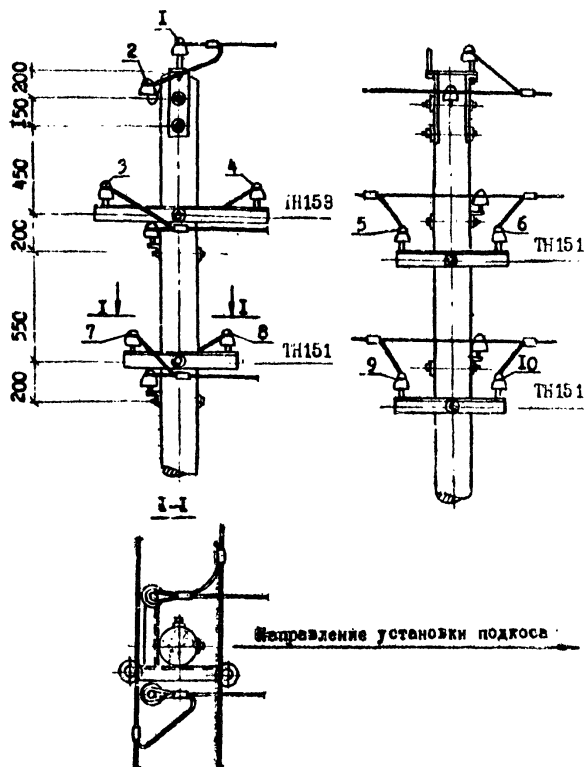
1. Размеры в мм.

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

3. Рядиосеть условно не показана.

ОГОЛОВКИ ОПОР В 10,4 кВ

05А, 05АБ, 01БДБ



1. Размеры в мм.

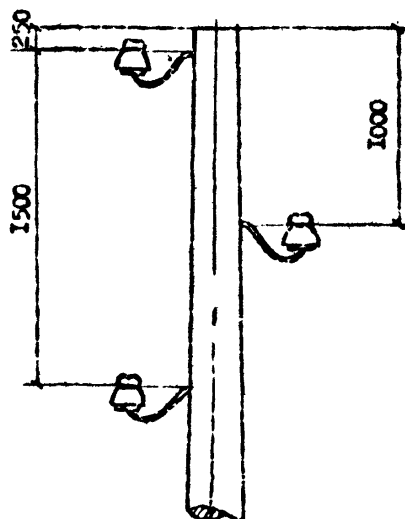
2. На рисунке показана пятипроводная электросеть. При ином количестве проводов электросети четыре траверсы устанавливать в соответствии с таблицей 1.

3. Радиусность условно не показана.

Рис. 16

ОГОЛОВКИ ОПОР В Л 6-10 и 20 кВ

ШО-1Д, ЛЗО-1Д, ШО-4ДД, ЛЗО-4ДД, ШО-7ДБ, ЛЗО-7ДБ

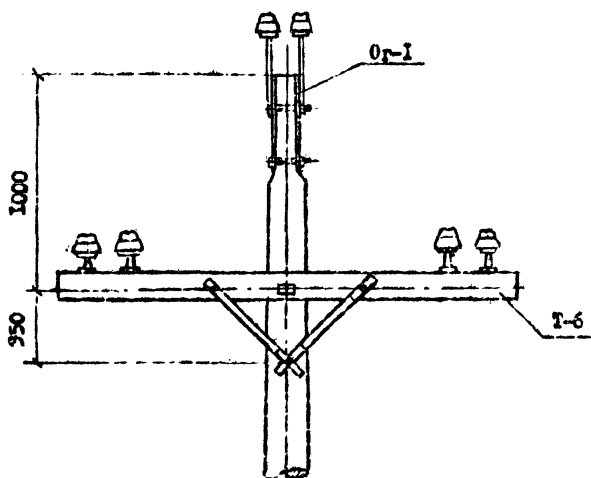


1. Размеры в мм.

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

ОГЛОВОЧКИ ОПОР ВЛ 6-10 и 20 кВ

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



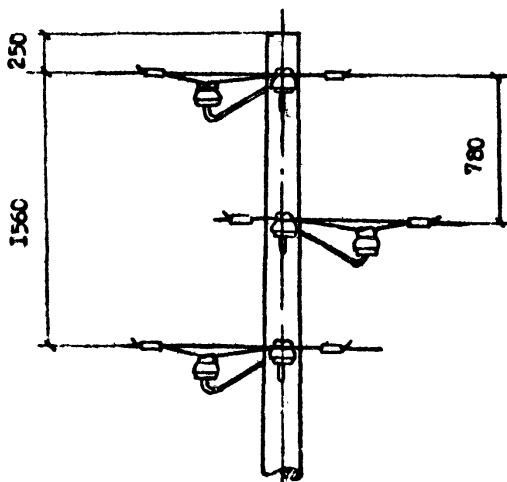
1. Размеры в мм.

2. Количество и марки основных элементов, устанавливаемых 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, ПП10-1ДЗ, ПП20-1ДЗ,
ПП10-3ДБ, ПП20-3ДБ



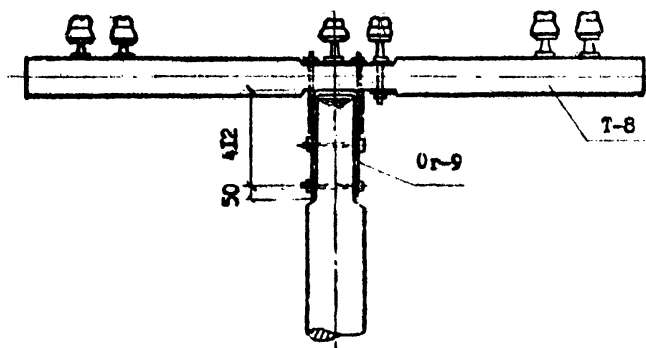
1. Размеры в мм.

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

Рис. 19

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

ПН10-2ДБ, ПП20-2ДБ, ПН10-4ДБ, ПП20-4ДБ, ПН10-1Д, ПП20-1Д
 ПН10-2ДБ, ПП20-2ДБ, ПН10-4ДБ, ПП20-4ДБ, ПН10-5ДБ, ПП20-5ДБ



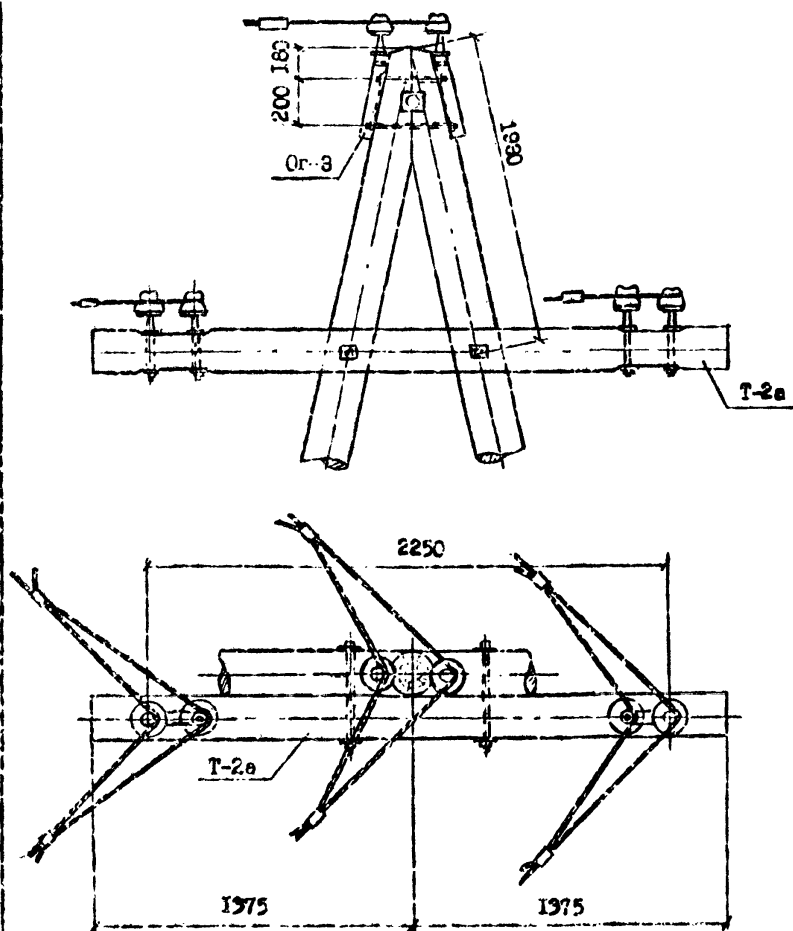
1. Размеры в мм.

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

Рис.20

СГОДОВКИ ОПОР БЛ 6-10 и 20 кВ

УПС-1А, УПСО-2А



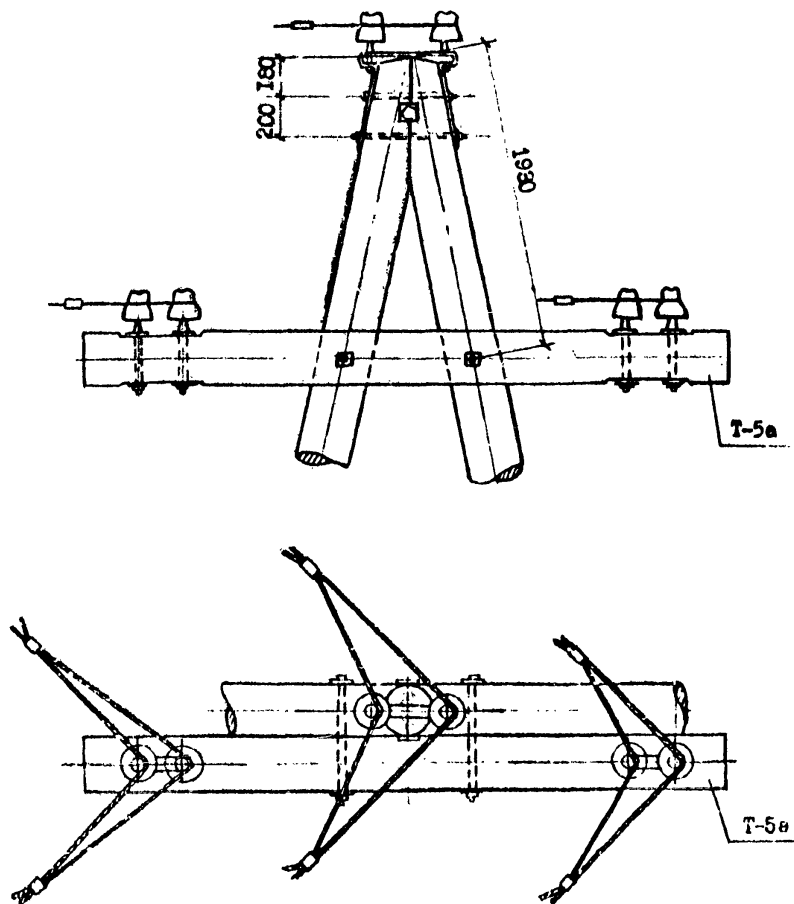
1. Размеры в мм.

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

Рис. 21.

ОГОЛОВКИ ОПОР ВЛ 6-10 и 20 кВ

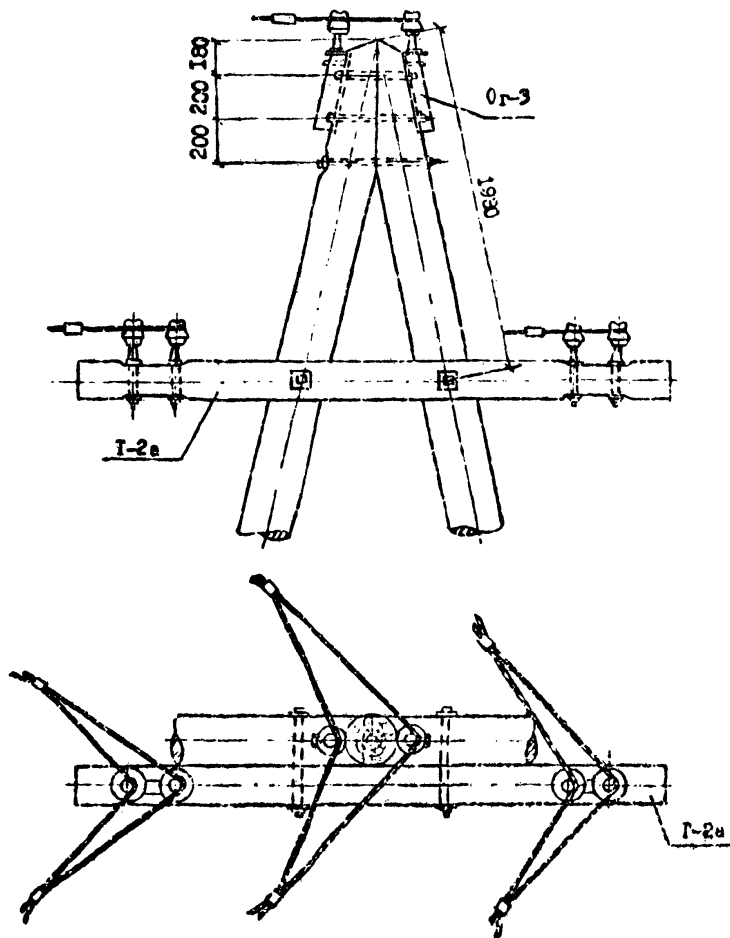
УП20-1А, УП20-2А



1. Размеры в мм.

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

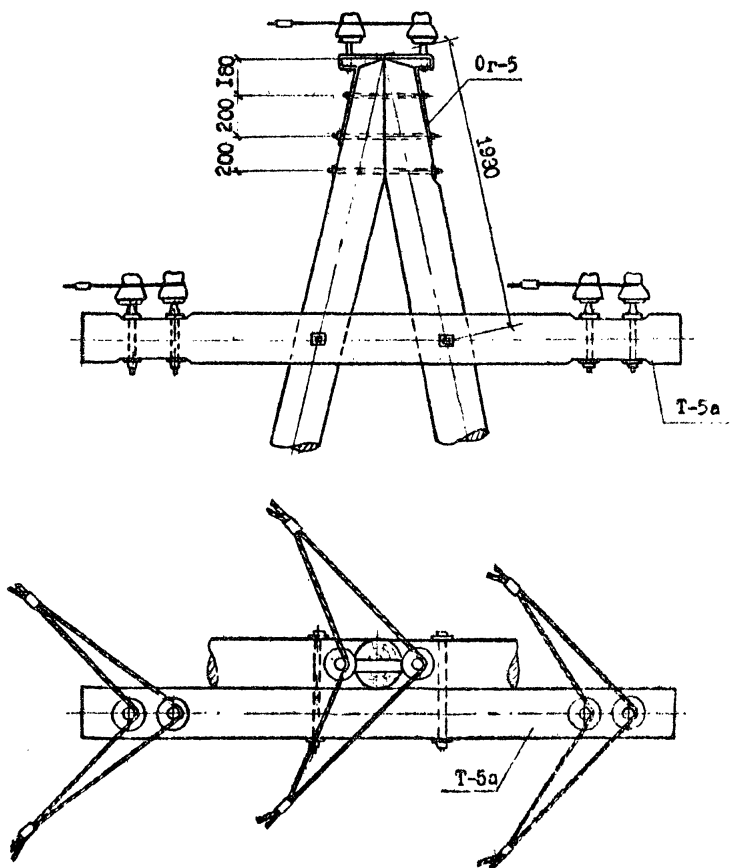
ОГС ЛОБКИ ОПСР ВЛ 6-10 кВ 20 мВ
УПС-2АД, УПС-3АД



1. Размеры в мм.

2. Основные элементы опор приведены в таблице 2-3.

-305-
О Г О Л О Б К И О П О Р Ы 6-10 и 20 кВ
УП20-2ДЛ, УП20-3ДЛ

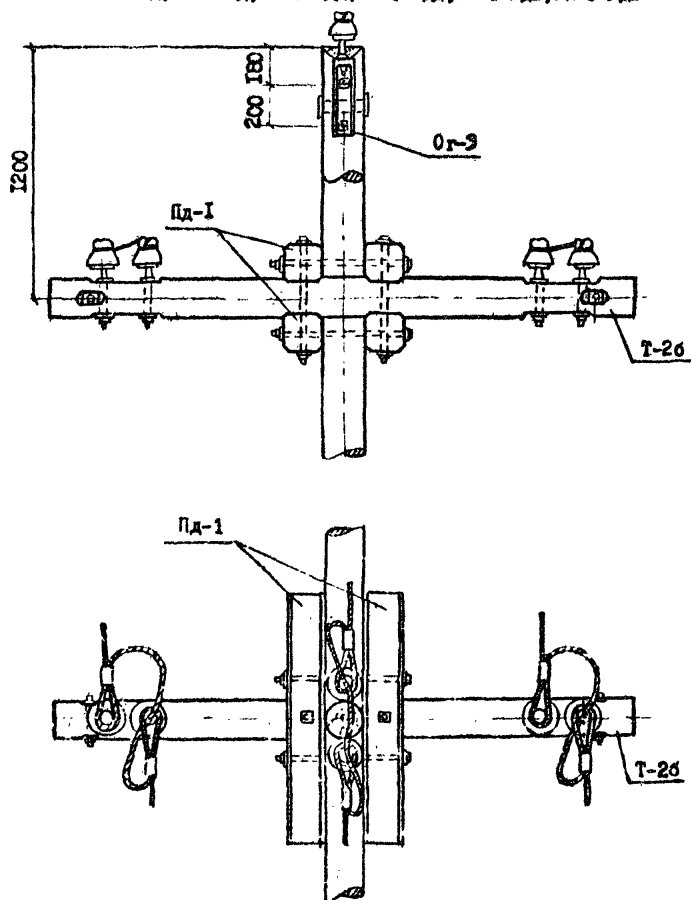


1. Размеры в мм.
2. Основные элементы опор приведены в таблице 2-Б.

Рис.24

-306-
О Г О Л О В К И О П О Р Ъ Ъ 6-10 и 20 кВ

АК10-1А, АК20-1А, АК10-2А, АК20-2А, АК10-3ДБ, АК20-3ДБ

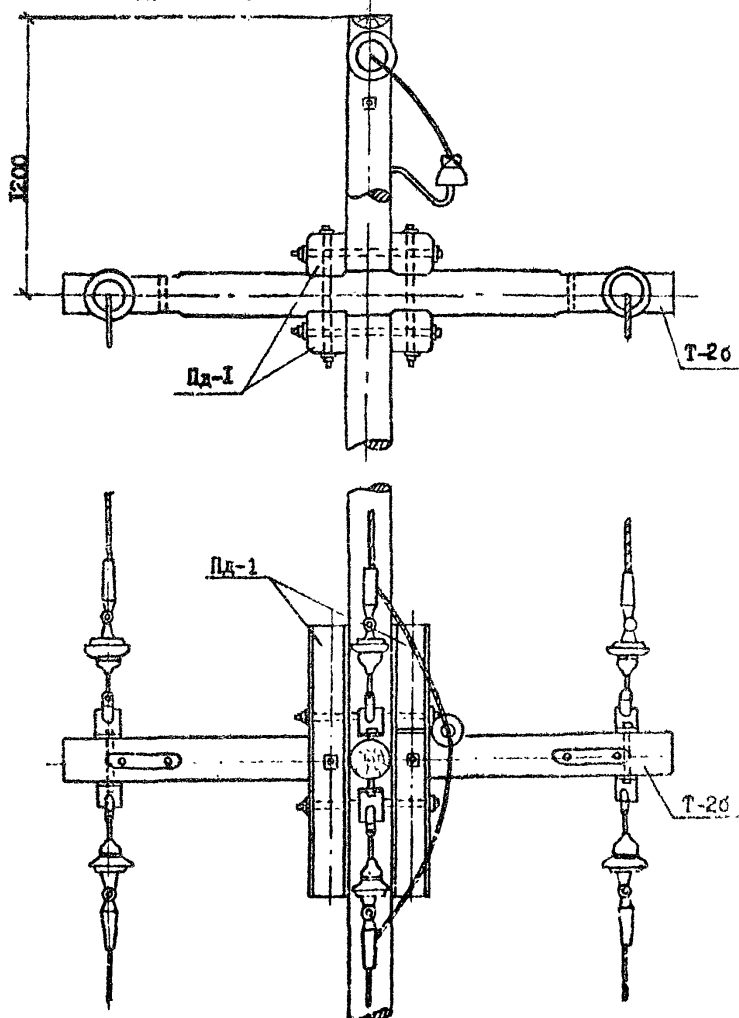


1. Размеры в мм.

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

Рис. 25

О Г О Л О В К И О П О Р В Л 6-10 и 20 кВ
АК10-2Д, АК20-2Д, АК10-3Д, АК20-3Д, АК10-4ДБ, АК20-4ДБ

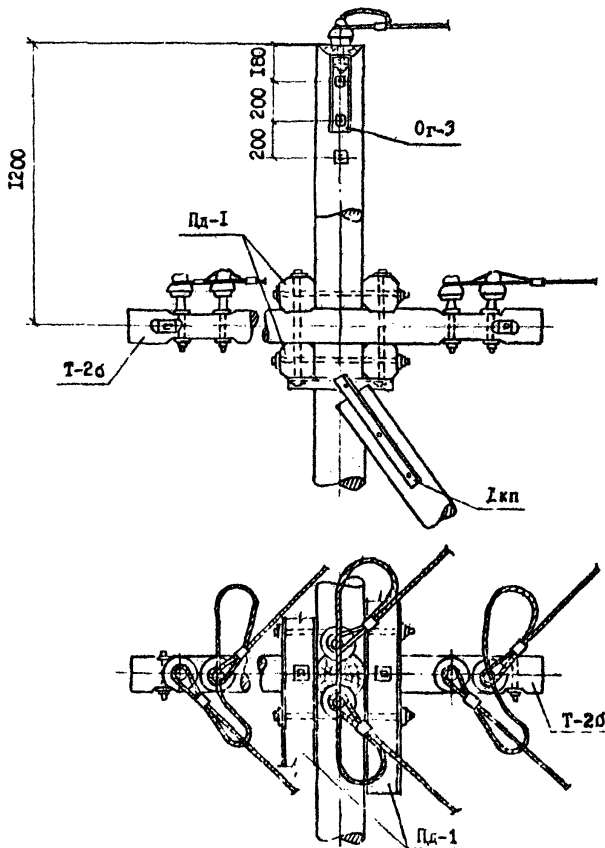


1. Размеры в мм.

2. На рисунке показано опора ВЛ 6-10 кВ. Основные элементы опор
приведены в таблицу 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

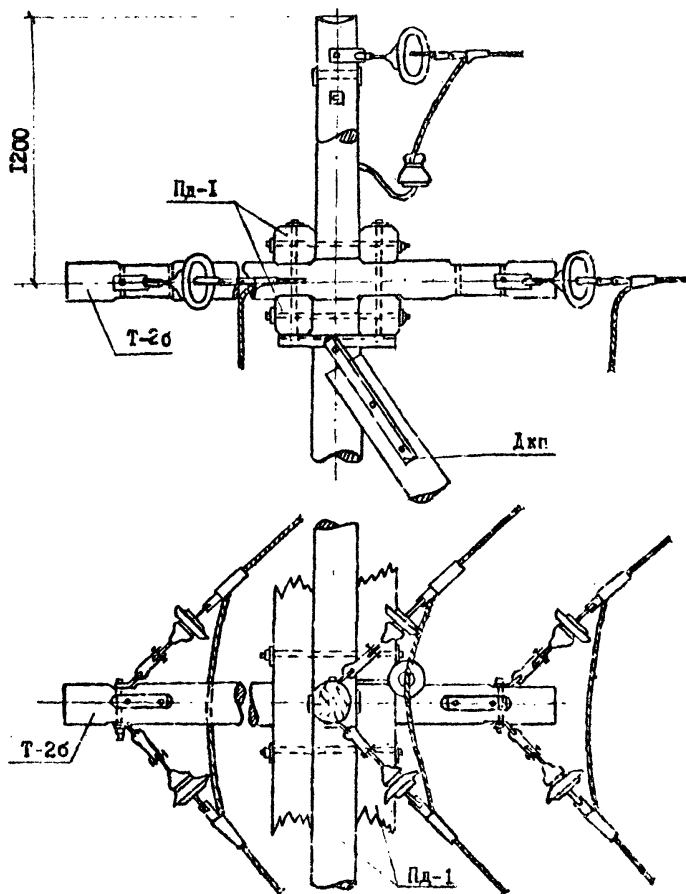


1. Размеры в мм.

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

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

Л10-2Д, УА20-2Д, УА10-2ДД, УА20-2ДД, УА10-3ДД, УА20-3ДД, УА10-4ДБ, УА20-4ДБ

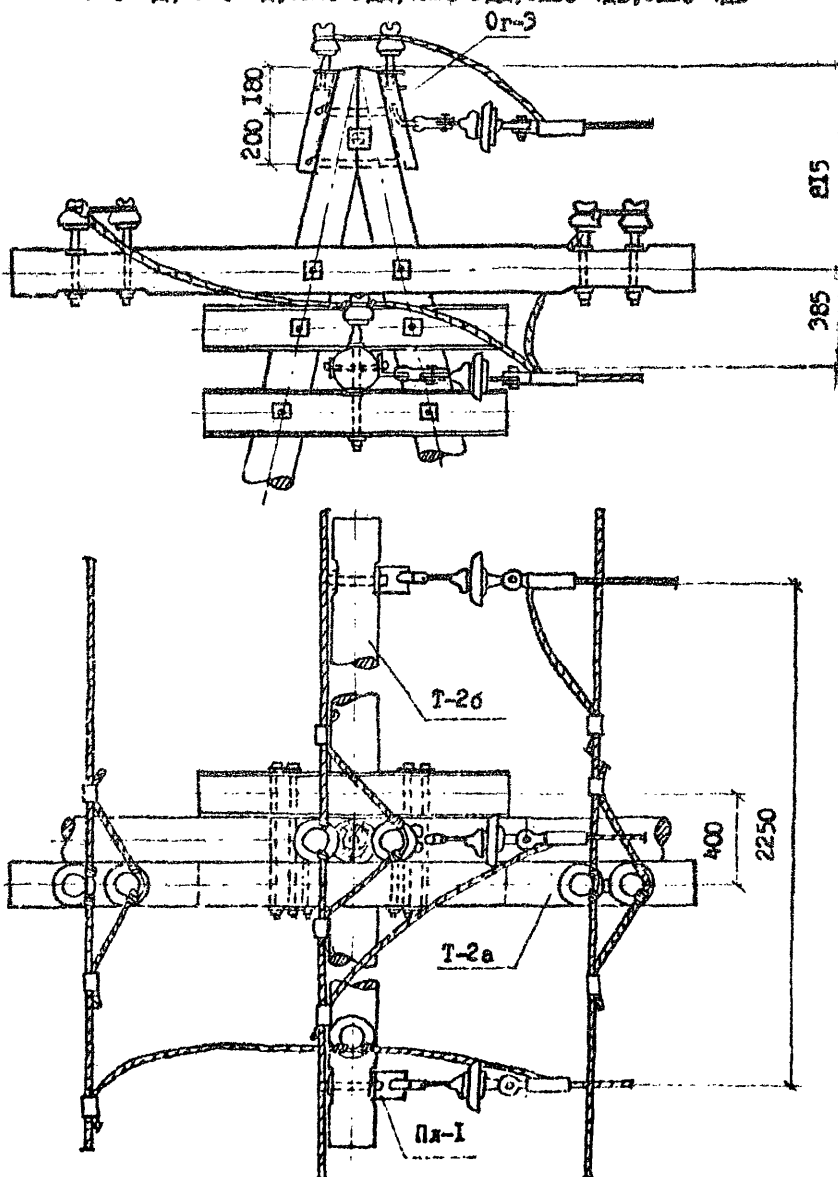


1. Размеры в мм.

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

Рис. 28

-310-
О Г О Л О Б К И О П О Р Ы 6-10 и 20 кВ
ОА10-2Д, ОА20-2Д, ОА10-3ДД, ОА20-3ДД, ОА10-4ДБ, ОА20-4ДБ

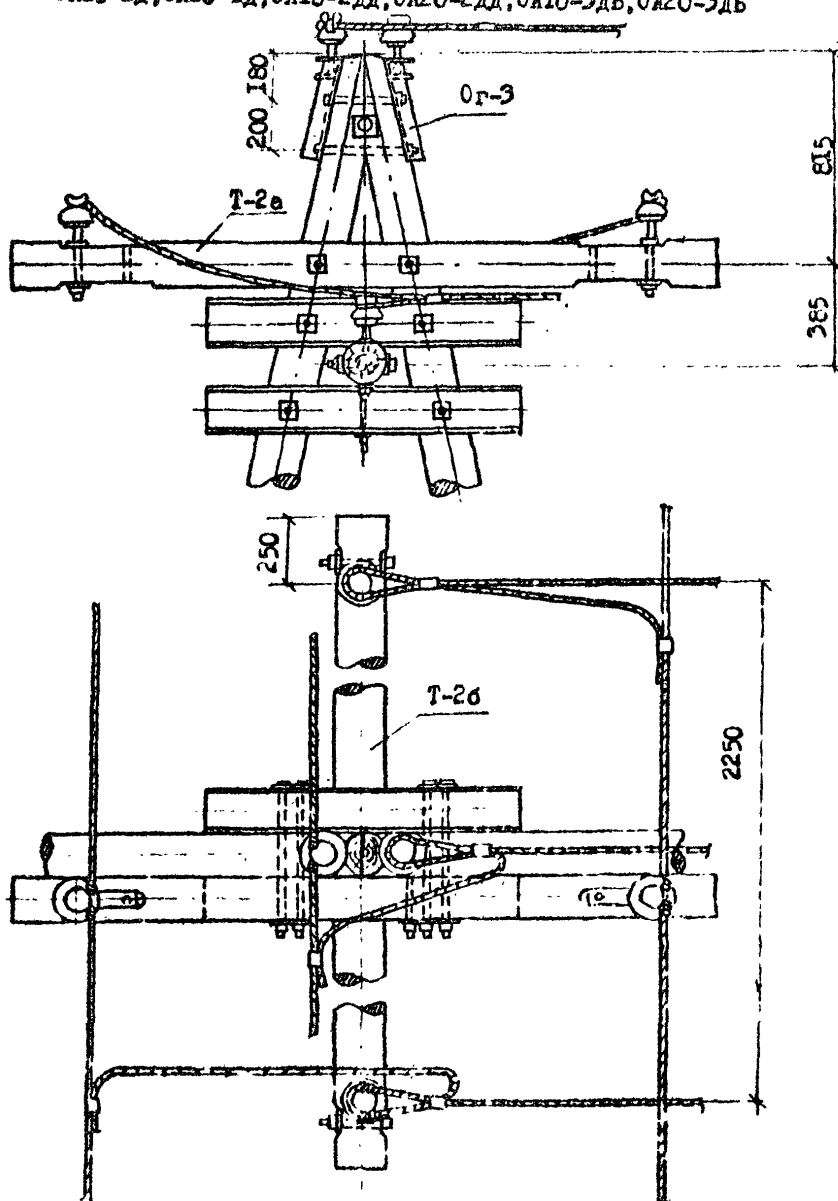


1. Размеры в мм.

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

Рис.29

-311-
 О Г О Л О Б К И С П О Р В Л 6-10 и 20 кВ
 ОА10-1Д, ОА20-1Д, ОА10-2ДД, ОА20-2ДД, ОА10-3ДБ, ОА20-3ДБ



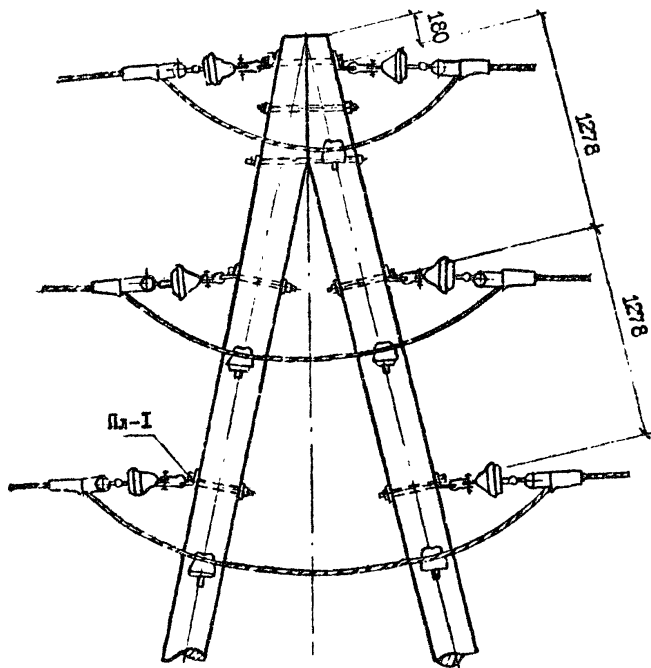
1. Размеры в мм.

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

Рис. 30

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

ПАК10-1ДД, ПАК10-2ДД, ПАК10-3ДД, ПАК20-1ДД, ПАК20-2ДД, ПАК20-3ДД,
ПАК10-1ДБ, ПАК10-2ДБ, ПАК10-3ДБ, ПАК20-1ДБ, ПАК20-2ДБ, ПАК20-3ДБ.

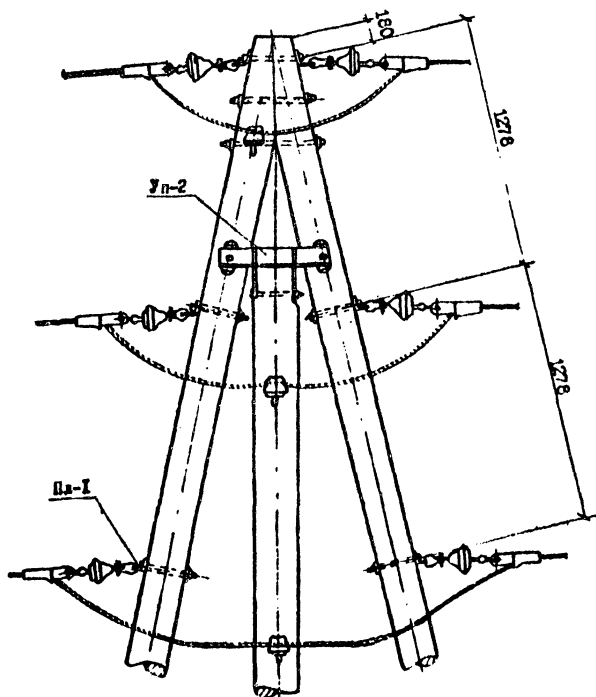


1. Размеры в мм.

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

-313-
ОГОЛОВКИ ОПОР ВЛ 6-10 и 20 кВ

ПУА10-1АА, ПУА10-2АА, ПУА10-3АА, ПУА20-1АА, ПУА20-2АА,
ПУА20-3АА, ПУА10-1АБ, ПУА10-2АБ, ПУА20-1АБ, ПУА20-2АБ



1. Размеры в мм.

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