

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
Всесоюзное объединение "ОГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
НА ДЕМОНТАЖ ВЛ

СБОРНИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ
Демонтаж ВЛ 35 - 110 кВ на деревянных опорах
К-9

Зам. директора

Зав. отделом ЭМ-20

Гл. инженер проекта

Гл. инженер проекта

5.11.91
E.Kogan
28.10.91

Bol
28.10.91

Мурат

Г.Н. Эленбоген

Е.Н. Коган

Н.А. Войникович

А.А. Кузин

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Шифр карты	Наименование	Лист	Шифр карты	Наименование	Лист
	Общая часть	3	K-9-8	Демонтаж деревянных одностоечных опор на ВЛ 35 кВ	60
K-9-1	Перекладка проводов и грозозащитных тросов из поддерживавших зажимов при демонтаже ВЛ 110 кВ	15	K-9-9	Демонтаж деревянных А-образных опор на ВЛ 35 кВ	71
K-9-2	Перекладка проводов из поддерживающих зажимов при демонтаже ВЛ 35 кВ	23	K-9-10	Демонтаж деревянных трехстоечных опор на ВЛ 35 кВ	83
K-9-3	Опускание проводов и грозозащитных тросов с анкерно-угловых опор при демонтаже ВЛ 110 кВ	29	K-9-II	Демонтаж деревянных П-образных опор на ВЛ 35 - 110 кВ	98
K-9-4	Опускание проводов с анкерно-угловых опор при демонтаже ВЛ 35 кВ	35	K-9-I2	Демонтаж деревянных АП-образных опор на ВЛ 35 - 110 кВ	109
K-9-5	Опускание проводов и грозозащитных тросов с промежуточных опор при демонтаже ВЛ 110 кВ	40			
K-9-6	Опускание проводов с промежуточных одностоечных опор при демонтаже ВЛ 35 кВ	47			
K-9-7	Наматывание на барабан демонтируемого провода ВЛ 35 - 110 кВ	53			

1	44	277	21182	Рз-1
1	44	277	21182	Рз-1
1	37	277	21182	Рз-1
1	36	277	21182	Рз-1
1	33	277	21182	Рз-1
1	31	277	21182	Рз-1
1	29	277	21182	Рз-1
1	24	277	21182	Рз-1
1	17	277	21182	Рз-1
1	4	277	21182	Рз-1
Ит. №ч лист № док. Дата подп.				

ГИП	Войнилович <i>В.А.</i>	23.10.91	ВЛ-Т(К-9)		
ГИП	Кузин <i>М.М.</i>	28.10.91			
Н.конт	Зубрицкая <i>З.Я.Б.</i>	11.11.91	Демонтаж ВЛ 35 - 110 кВ на деревянных опорах		
Зав.отл.	Коган <i>С.С.</i>	11.11.91	Страница	Лист	Лист
			2	2	122
			Беседование инспектора		

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I. Сборник технологических карт разработан на производство демонтажных работ, выполняемых при техническом перевооружении и реконструкции ВЛ 35 - 110 кВ на деревянных опорах.

2. Карты рассчитаны на демонтаж одноцепных ВЛ с проводами АС-50 ± АС-185 и грозозащитными тросами С 35 - С 50.

Конструкции опор приняты по каталогу института „Энергосетьпроект“ (ВНИИЭС) № 5264тм - т1, гилянды изоляторов - по типовому проекту : 3516тм - т5. Эскизы опор приведены на рис.0-1 ± 056, узлы подвески проводов и тросов - на рис.0-7 ± 0-10.

3. В состав сборника включены 12 технологических карт, расположенных в порядке соответствующем последовательности производства работ.

Классификатор технологических карт сборника

Тип опор работ	Промежуточные					Сложные				
	Портальные	Одностоеч- ные	А-образ- ные	Трех- стоечные	АП-образ- ные	П	П	П	П	П
Перекладка прово- дов в раскаточные ролики	К-9-1 стр.15	К-9-2 стр.23	-	-	-	П	П	П	П	П
Опускание проводов на землю	К-9-5 стр.40	К-9-6 стр.47	-	К-9-4 стр.35	К-9-3 стр.29	П	П	П	П	П
Сматывание прово- дов на барабаны по роликам и по земле		К-9-7 стр.53				П	П	П	П	П
Демонтаж опор	К-9-11 стр.98	К-9-8 стр.60	К-9-9 стр.71	К-9-10 стр.83	К-9-12 стр.109	П	П	П	П	П

4. До начала демонтажа проводов, грозозащитных тросов и деревянных опор должны быть выполнены работы, не учитываемые настоящими технологическими картами:

- расчистка трассы ВЛ от леса, кустарника и других предметов, мешающих производству монтажных работ;
- развозка по отведенным местам деревянных барабанов для намот-

ки демонтированных проводов и тросов;

- подготовка площадок для временного складирования элементов демонтированных опор, проводов, тросов.

5. Карты составлены для нормативных условий работ (равнинная ме-стность, необводненные грунты, летний период, продолжительность рабо-чей смены 8,2 часа).

При привязке технологических карт к конкретному объекту необходимо уточнить выполнение отдельных технологических операций, скорректиро-вать объемы работ и технико-экономические показатели в соответствии с проектом демонтируемой ВЛ.

6. Картами предусмотрено ведение работ специализированными звень-ями. Количество звеньев назначается в зависимости от заданных сроков строительства на основании графика производства работ, составленного для конкретной ВЛ с учетом технико-экономических показателей, приве-денных в картах настоящего сборника.

Для ориентировочных расчетов можно пользоваться укрупненными по-казателями на 1 км демонтируемой ВЛ, приведенными в таблице.

Напряжение ВЛ, кВ	Количество опор на 1 км промежу- точных	Затраты труда, чел.дн. сложных	Затраты труда, чел.дн. электроли- нейников	Продолжитель- ность работ, см.	Машинис- тров
35	5,0	0,5	23,27	3,68	5,49
110	4,0	0,3	33,78	4,8	7,79

7. Картами предусмотрены методы производства работ, позволяющие осуществить деловое применение демонтированных деталей и изделий в за-висимости от степени их сохранности.

Демонтированный провод фрезеруется в местах старых соединителей и сматывается в бухты. Пропитанное дерево и железобетонные приставки сортируются и складируются, металлические детали могут быть получены путем сжигания отдельных кусков древесины, их содержащих, и использова-

ны для подсобных сооружений и такелажа.

8. При производстве работ по демонтажу проводов, грозозащитных тросов и деревянных опор должны строго соблюдаться правила техники безопасности, приведенные в следующих нормативных документах:

- СНиП III-4-80*. Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве.;

- Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. Госгортехнадзор СССР, 1976 г.;

- Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР, Москва, 1984 г.;

- Типовая инструкция по охране труда для рабочих электролинейщиков на строительстве воздушных линий электропередачи. Москва, 1987 г.;

- Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. Москва 1987 г.,

а также требования по технике безопасности, изложенные в соответствующих разделах технологических карт настоящего сборника.

Особое внимание должно быть обращено на предотвращение поломок, особенно в местах крепления такелажа и строповки. С этой целью перед началом работ необходимо проверить состояние отдельных элементов и выявить повреждения, возникшие при эксплуатации ВЛ - загнивание древесины, коррозия и деформация металла, повреждения железобетона. При обнаружении дефектов, способных повлиять на прочность и устойчивость конструкций, следует принимать дополнительные меры по обеспечению надежности такелажной схемы.

Специальные требования техники безопасности, связанные с особыми условиями производства работ (в зоне влияния действующих ВЛ, сложный рельеф местности, стесненные условия и т.п.), должны быть оговорены в ППР при привязке технологических карт к конкретному объекту.

9. Карты предназначены для использования в качестве руководства при производстве работ по составлении организационно-технологической документации по демонтажу ВЛ 35 - 110 кВ (разработка ПОС и ППР).

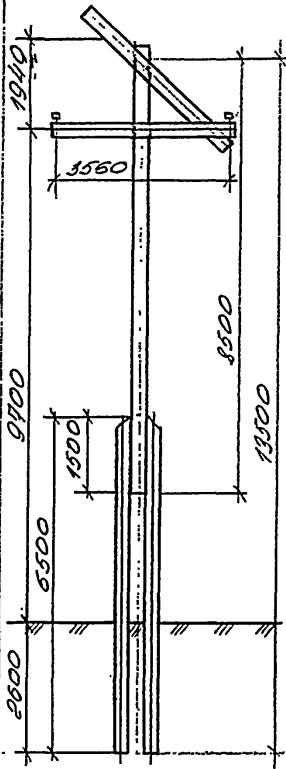
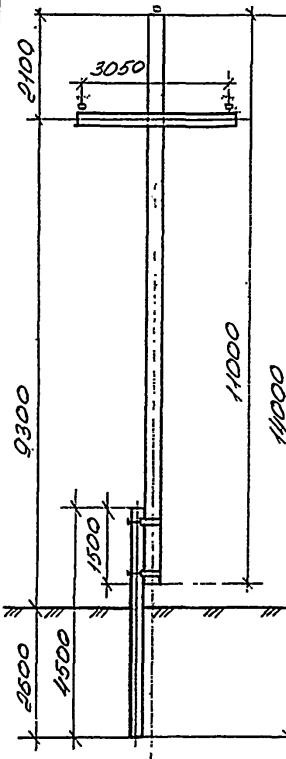
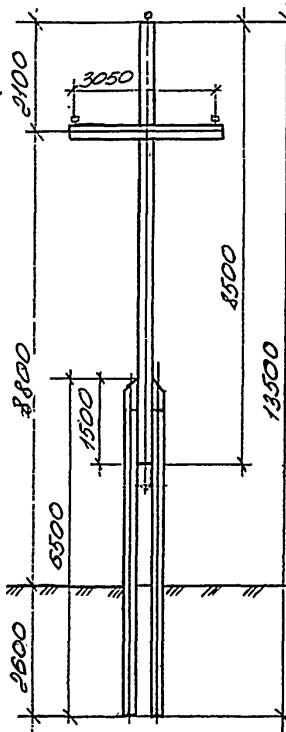
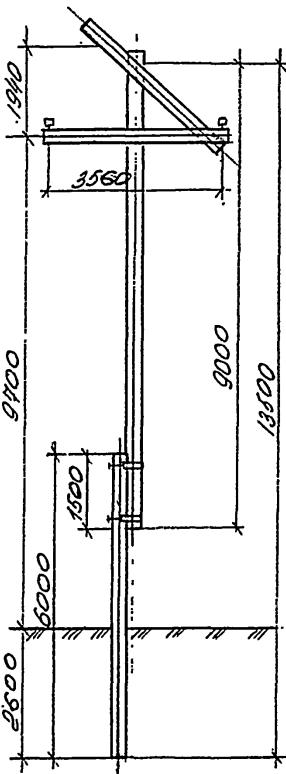
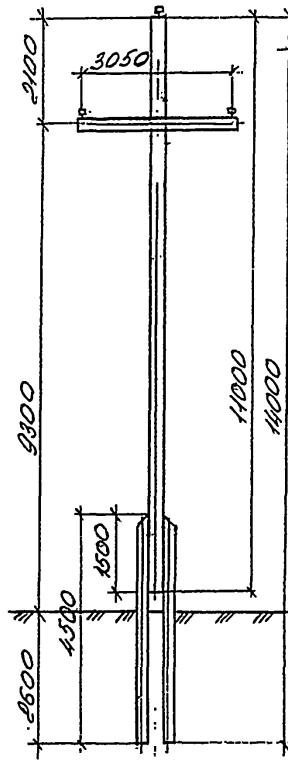
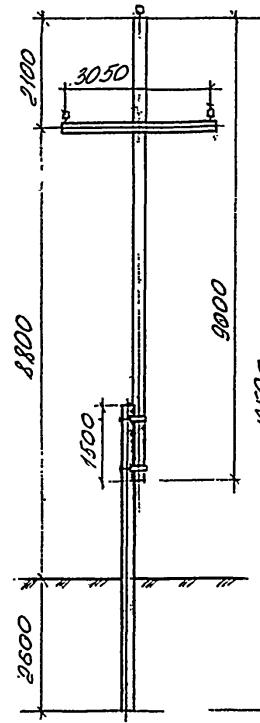
Карты выполнены в соответствии с "Методическими указаниями по разработке типовых технологических карт в строительстве", 1987 г.

10. Перечень инструмента и средств индивидуальной защиты, предусмотренных технологическим нормокомплектом.

Наименование	ГОСТ, ТУ	Примечание
Лопата копальная	19596-83	остроконечная
Лопата подборочная	19596-83	
Топор строительный	18578-73	
Ножовка по дереву	26215/84	
Кувалда	II404-75	масса 4т
Пила поперечная двуручная	979-70	
Лом обыкновенный	I405-83	Ø 24-28
Молоток слесарный	2310-77	масса 0,4кг
Зубило слесарное	7211-86Е	
Каска строительная	I2.4.087-84	
Рукавицы х/б	I2.4.010-75	
Подшлемник	ТУ I7-08-149-08I	под каску зимой
Бак-термос для воды с кружкой	ТУ 34-594-70	емкость 20л
Аптечка универсальная	ТУ 64-7-125-78	
Пояс предохранительный	I2.4.089-80	
Ключ гаечный двусторонний 22x24	2839-80Е	для демонтажа арматуры
Отвертка слесарно-монтажная	I7199-7I	для разборки изоляторов
Плоцкогубцы комбинированные	5547-75	

ЗОКОУЗ

опоры



шифр опоры

PB - 1

PB - 2

PB - 5

PB - 3

PB - 4

PB - 6

Объем леса, м³

0,55

0,68

0,58

1,14/1,19

1,08/1,25

1,17/1,22

Объем железо-
бетона, м³

0,29/0,32*

0,203/0,26*

0,24/0,32

—

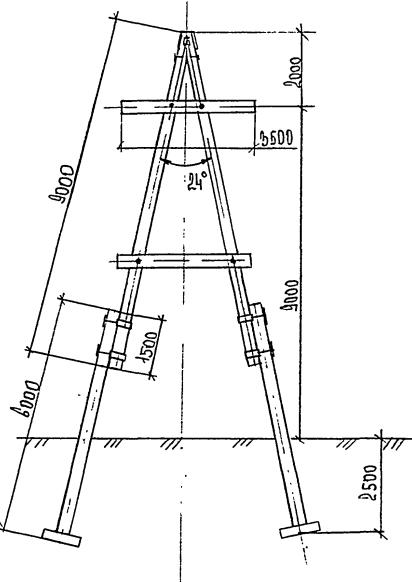
—

—

* для слабого грунта устанавливаются ригели

Рис. 0-1 Общий вид опор.
Деревянные одностоечные на ВЛ 35 кВ.

ЭТИКИТ
ОПОРЫ



ШИФР ОПОРЫ

УПВ-1

Объем леса, м³

1,18

Объем железобетона, м³

0,64

УПВ-2

2,0

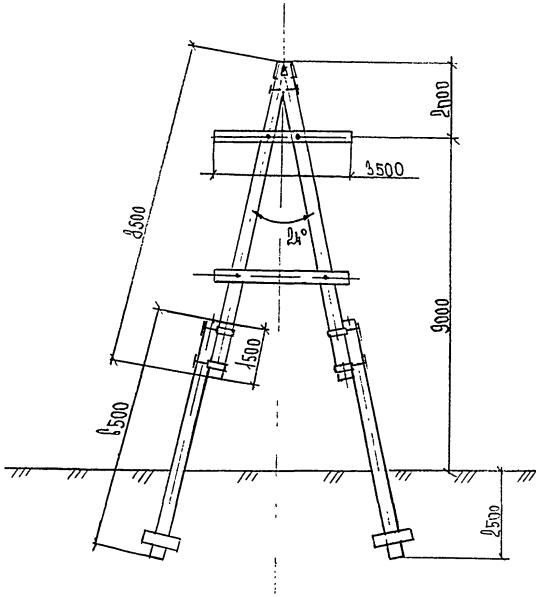
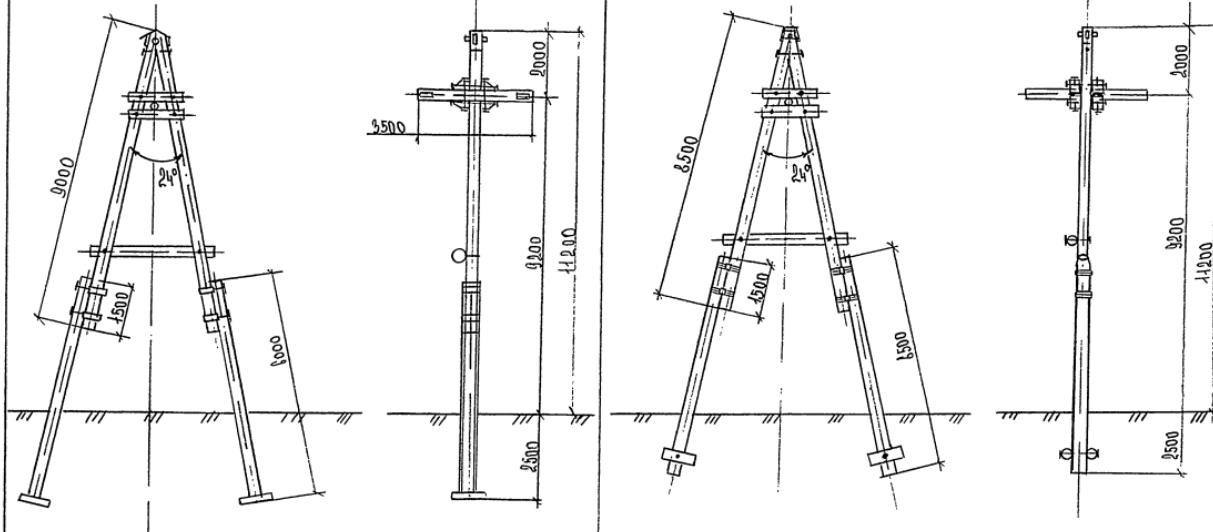


Рис. Д-2. Общий вид опор.
Деревянные промежуточно-угловые на вл 35 кв.

УСКИЕ
ОПОРЫ



ШИФР ОПОРЫ

KB-1

KB-2

Объем леса, м³

1,57

2,22 / 2,41

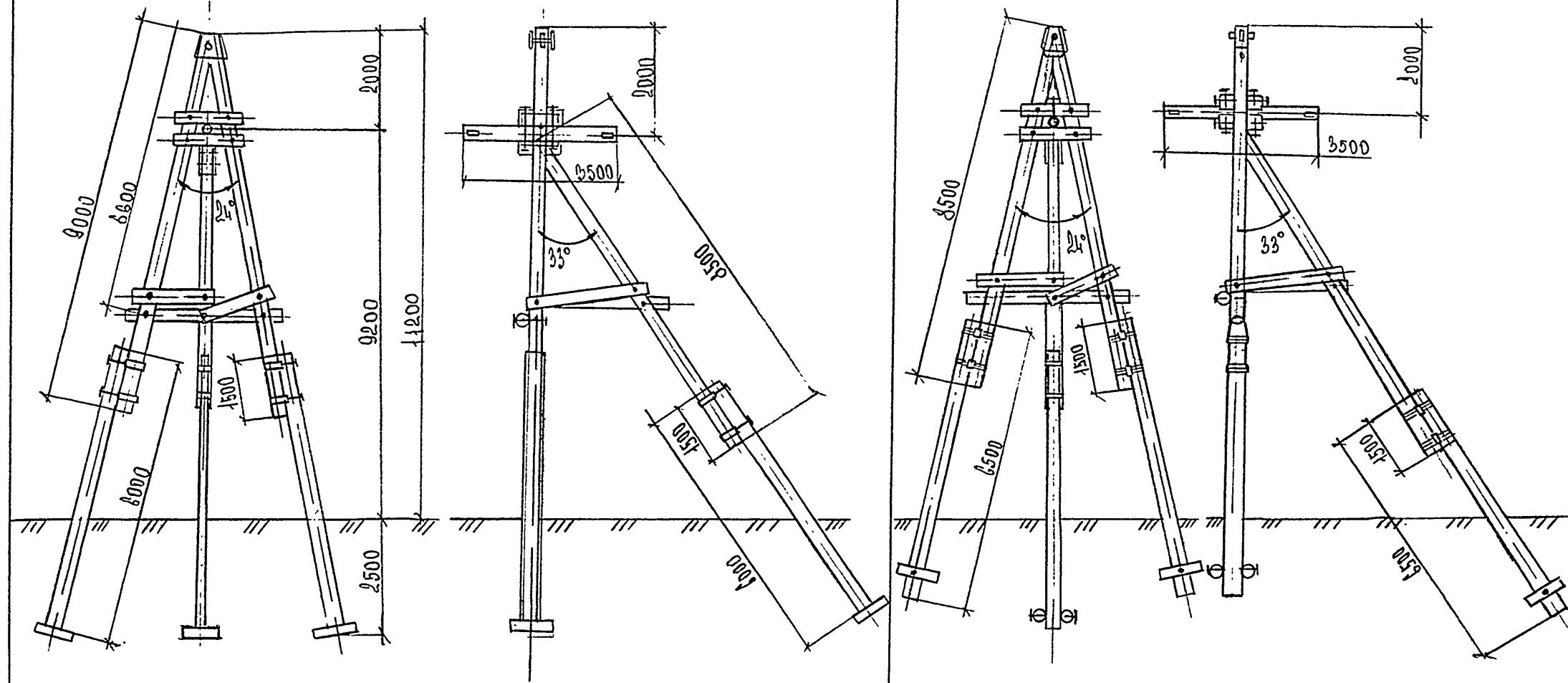
Объем
неклубочного, м³

0,64 / 0,84

-

Рис. 0-3 Общий вид опор.
Деревянные концевые на ВЛ 35 кВ.

ПСКНВ
Опоры



Шифр опоры

УАВ-1

Объем леса, м³

1,92

Объем
железобетона, м³

0,97 / 1,26*

УАВ-2

3,22 / 3,50

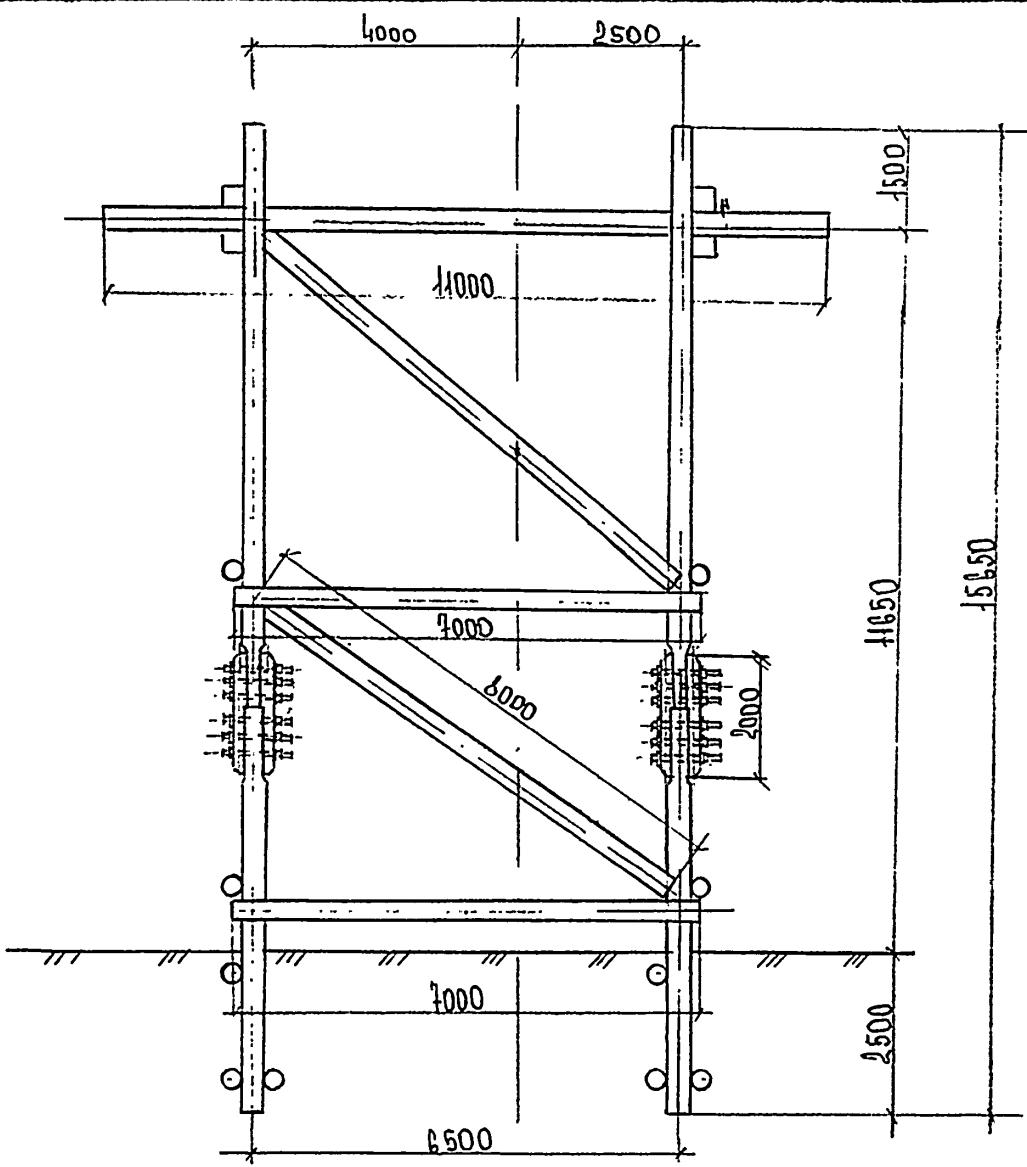
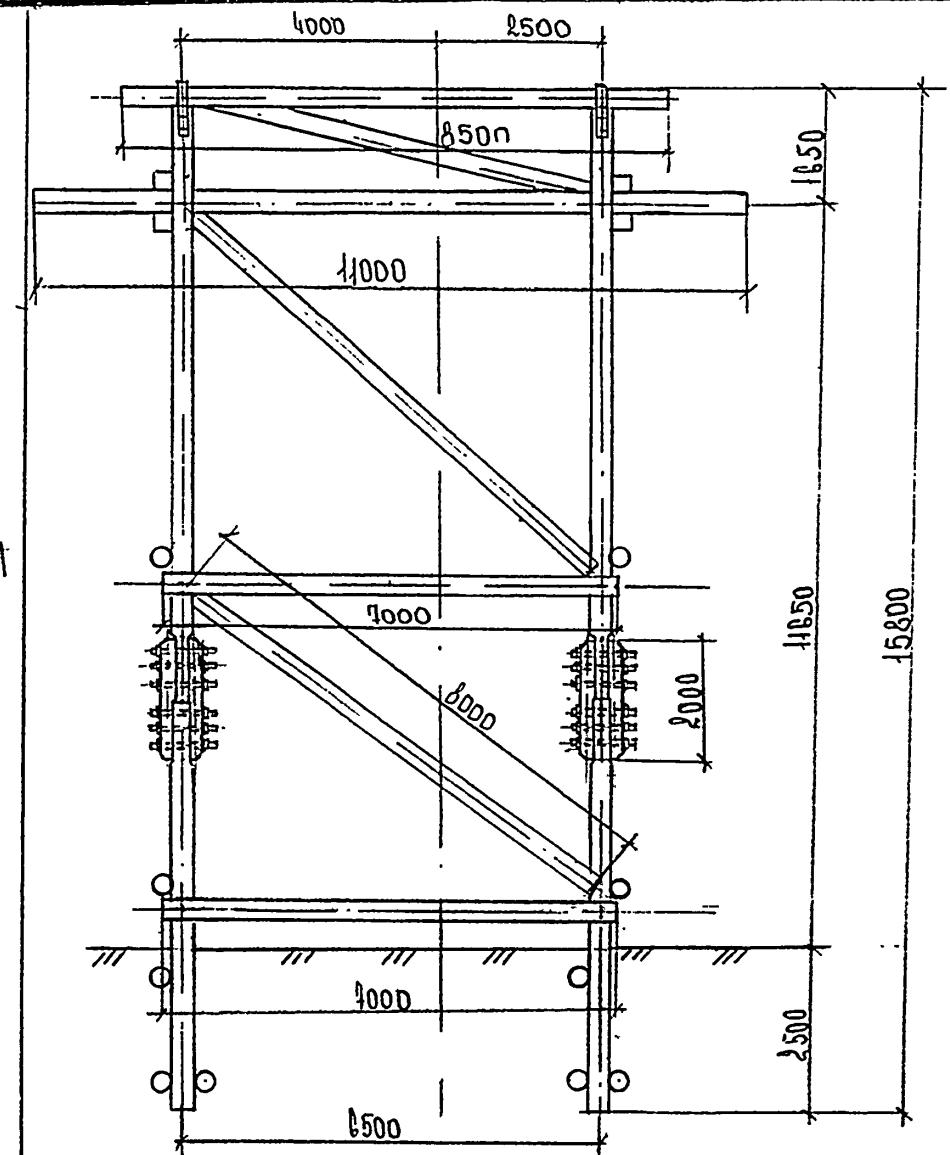
* Для слабого грунта устанавливается ригель

Рис.0-4. Общий вид опор.
Деревянные анкерно-угловые на ВЛ 35 кВ.

<p>зоку3 опоры</p>					
<p>шифр опор</p>	<p>ПД 35-1</p>	<p>ПД 35-3</p>	<p>ПД 35-5</p>	<p>ПД 110-1</p>	<p>ПД 110-3</p>
<p>общий вес с м³</p>	<p>2,2÷2,3</p>	<p>2,6</p>	<p>3,1</p>	<p>2,3÷2,5</p>	<p>2,8÷3,0</p>

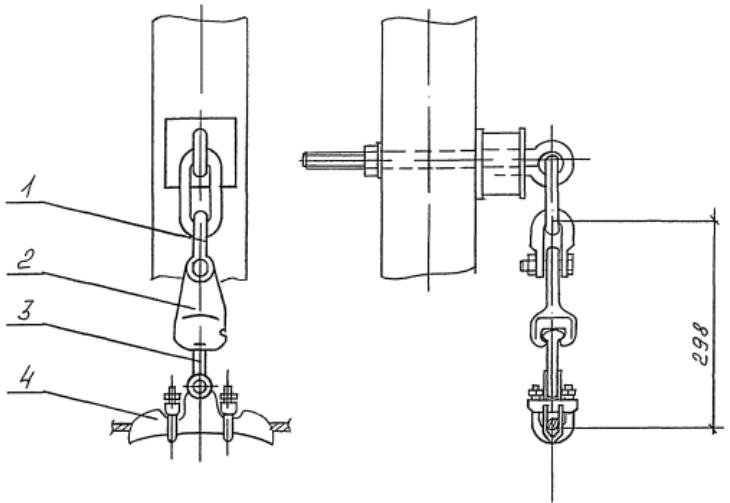
Лунктирьом показано положение троверсы
в трюсовых опорах

Рис.0-5. Общий вид опор.
Деревянные промежуточные на ВЛ 35-110 кВ.



Шифр опоры	УАБ-2Т
Объем ячейки, м ³	8,5
Объем наполнителя, м ³	—

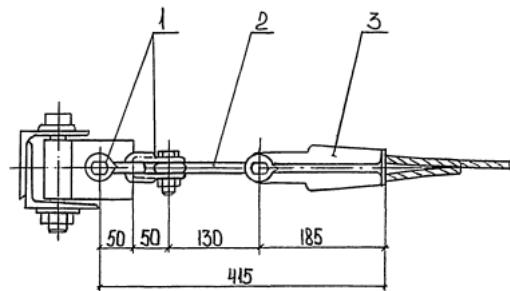
Рис.0-6. Общий вид опор
деревянные анкерно-угловые на вл 35-110 кв.



Масса, кг
4,23

- 1 - Скоба СК-12-1А;
- 2 - Ушко однолапчатое У1-12-1Б;
- 3 - Герьга ГР-6-16;
- 4 - Зажим поддерживающий ПГН-2-В.

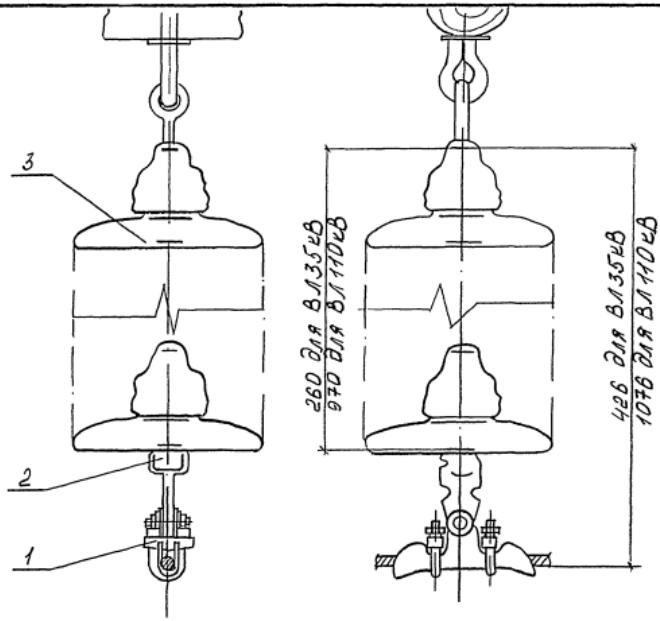
Рис. 0-7. Поддерживающее крепление троса



Масса, кг
2,79

1- Скоба СК-6-1А; 2- Промзведено быльернутое ПРВ-6-1; 3- Зажим напряжной клиновой НКК-1-1.

Рис. 0-8. Напряжное неизолированное крепление грозозащитного троса ВЛ 35-110 кВ

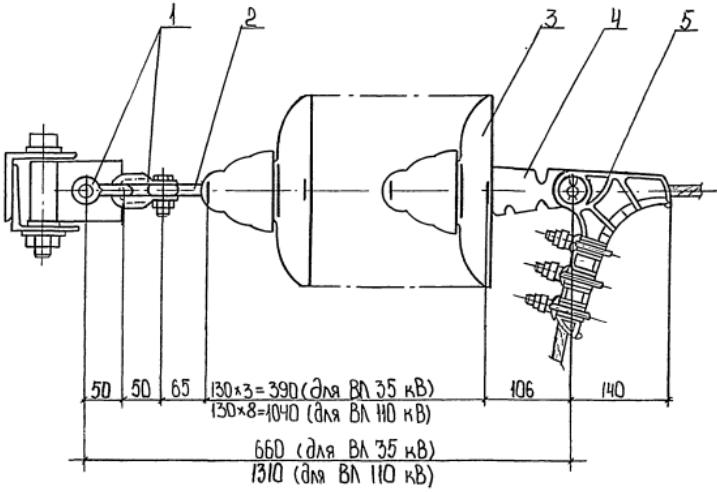


- 1- Зажим поддерживаемый ПГН-2-6;
- 2- Ушко однолапчатое У1-Б-16;
- 3- Изолятор ПСБ-А

Масса, кг

VL35 кВ	-	11,0
VL110 кВ	-	31,0

Рис.Д-9. Сирлянда поддерживаемая одноцепная для крепления проводов



1-Скоба СК-6-1А; 2-Беръга БР-6-16; 3-Изолятор подвесной ПС6-А; 4-Ушко обмоточное УЛ-6-16;
 5-Зажим напряжной болтовой НБН-2-6.

Рис. D-10. Напряжная гирлянда изоляторов для проводов ВЛ 35-110 кВ.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

К-9-5

ОПУСКАНИЕ ПРОВОДОВ И ТРОСОВ С ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР ПРИ ДЕМОНТАЖЕ ВЛ 110 кВ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.1. Технологическая карта разработана на опускание проводов с гирляндами изоляторов и тросов на промежуточных деревянных опорах при демонтаже ВЛ 110 кВ.

I.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- подвеска монтажных блоков на траверсе и на стойке промежуточной опоры;
- опускание гирлянд изоляторов с проводами с промежуточной опоры.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ

ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. До начала опускания поддерживающих гирлянд изоляторов и проводами с промежуточных опор должны быть закончены работы по перекладке проводов и тросов и опусканию натяжных гирлянд с анкерно-угловых опор, перечисленные в технологических картах К-9-1, К-9-3.

2.2. Опускание проводов производится в следующей последовательности:

2.2.1. С гидроподъемника повесить на траверсу и на стойку промежуточной опоры монтажные блоки и запасовать в них такелажный трос.

2.2.2. Закрепить на поддерживающей гирлянде вайму и присоединить её к монтажному тросу.

2.2.3. Трактором приподнять гирлянду изоляторов с проводом, отцепить от траверсы и опустить на землю. Аналогично опустить остальные гирлянды (рис.5-1, узлы I и II).

2.3. Опускание грозозащитного троса производится в следующей последовательности:

2.3.1. С гидроподъемника подвесить на тросостойку опоры ролик-коуш и запасовать в него такелажный трос.

2.3.2. Закрепить такелажный трос к монтажному звену раскаточного ролика.

2.3.3. Трактором приподнять ролик с тросом, отцепить от тросостойки и опустить на землю (рис.5-1,узел III).

3. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработка платы на опускание гирлянд изоляторов с проводами приведена в таблице № 5-1.

4. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

График производства работ по опусканию гирлянд с проводами с промежуточных опор приведен в таблице № 5-2.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Потребность в основных механизмах, оборудовании, приспособлениях и такелаже на одно звено.

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа	Кол., шт.	Назначение
Трактор	Т-130М, с лебедкой Л-10	1	Подъем, опускание гирлянд
Подъемник гидравлический	ГП-22, высота подъема Н=22м, г.п. 250 кг	1	Работа на высоте
Блок монтажный	БМ-8, г.п. 1 т	2	Подъем, опускание гирлянды
Вайма		1	Подъем, опускание гирлянд
Скоба	СК-7-1А, ТУ34-13.11420-89	2	Подвеска монтажного блока
Трос такелажный	Ø 6,5 мм, ℓ =50 м	1	Подъем, опускание гирлянд
Строп кольцевой	Ø 6,5 мм, ℓ =0,8м ГОСТ 3079-80	2	Подвеска монтажных блоков
Канат капроновый	Ø 11,1 мм, ℓ =80 м ГОСТ 10293-77	1	Вспомогательные работы

продолжение таблицы

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа	Кол., шт.	Назначение
Ролик-коул	черт. № 640.00.00.000	I	Опускание троса В перечень не включены инструменты, средства измерения и контроля, средства индивидуальной защиты, предусмотренные технологическим нормокомплектом.

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. При выполнении работ по опусканию поддерживающих гирлянд с проводами строго выполняться требования техники безопасности и охраны труда в соответствии с указаниями, приведенными в п.8 "Общей части". Особое внимание следует обратить на следующее:

6.1.1. До начала работ необходимо проверить элементы гирлянд провода и узлы опоры, где подвешиваются блоки, на отсутствие повреждений и загниваний древесины.

6.1.2. Запрещается находиться под опорой во время ведения на ней монтажных работ, а также под проводом и тросом во время его опускания.

6.1.3. Запрещается при работе грузоподъемных машин и механизмов пребывание людей под поднимаемым грузом, корзины гидроподъемника, а также в непосредственной близости (ближе 5м) от работающих механизмов.

6.1.4. Работать с гидроподъемника следует стоя на дне корзины, закрепившись стропом предохранительного пояса.

6.1.5. Если в результате осмотра узлов опоры обнаружены значительные дефекты древесины, подвеска блоков на траверсах не допускается. В этом случае рекомендуется осуществлять демонтаж опор без предварительного опускания проводов и тросов, то есть путем разрушения конструкции.

7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ОПУСКАНИЕ ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ ГИРЛЯНД С ПРОВОДОМ С ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР

Нормативные затраты труда электролинейщиков, чел.-ч	5,9
Нормативные затраты труда машинистов, чел.-ч	0,8
Заработка плата электролинейщиков, р.-к	4-94
Заработка плата машинистов, р.-к	0-94
Продолжительность выполнения работ, смена	0,09
Выработка на одно звено в смену, опора/смена	II, I

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ
НА ОПУСКАНИЕ ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ ГИРЛЯНД С ПРОВОДОМ С ПРОМЕЖУТОЧНЫХ
ОПОР ПРИ ДЕМОНТАЖЕ ВЛ 110 кВ

Таблица N 6-1

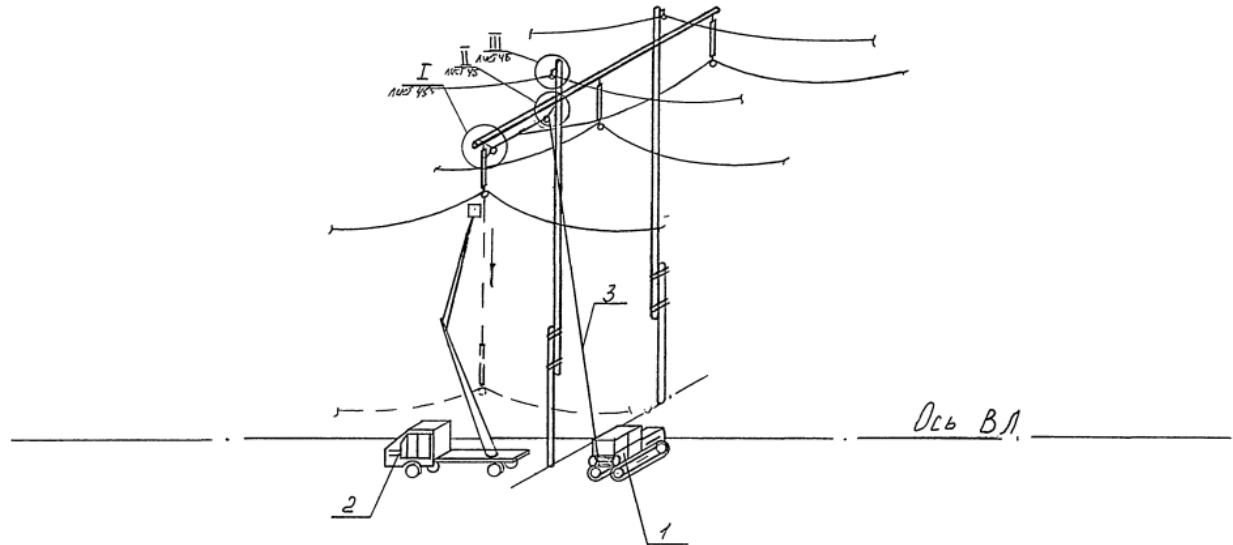
Наименование процесса	Номер расчета для присчета труда	Единица измерения работ	Объем	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Расценка		Затраты труда		Зарплатная плата		Время пребывания на объекте	Зарплатная плата за вынужденное пребывание на объекте, р.-м	
					Электро- лический код, чел.-ч (час.-ч)	маши- нистов, чел.-ч (час.-ч)	Электро- лический код, р.-к	маши- нистов, р.-к	Электро- лический код, чел.-ч (час.-ч)	маши- нистов, чел.-ч (час.-ч)	Электро- лический код, р.-к	маши- нистов, чел.-ч (час.-ч)			
Опускание поддерживаемой гирлянды с проводом с промежуточной опоры		опора	I	ЕНиР Сборник Е23 №Е23-3-17 табл.5,стр.1,б (применительно)	2,73	0,39	2-6I	0-5I	2,73	0,39	2-6I	0-5I			
Разборка поддерживаемых гирлянд изоляторов		гирлянда	3	ЕНиР Сборник Е23 №Е23-3-21 табл.1,стр.6	0,5I	-	0-38	-	1,53	-	I-14	-			
Опускание грозозащитного троса с промежуточной опоры		опора	I	ЕНиР Сборник Е23 №Е23-3-17 табл.6,стр.1,п.б	1,64	0,4I	I-19	0-43	1,64	0,4I	I-19	0-43			
				Итого:						5,9	0,8	4-94	0-94		
				Всего:						6,7		5- 88			

ГАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА ОПУСКАНИЕ ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ ГИРЛЯНД ИЗОЛЯТОРОВ

С ПРОВОДОМ С ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ОПОР ПРИ ДЕМОНТАЖЕ ВЛ 110 кВ

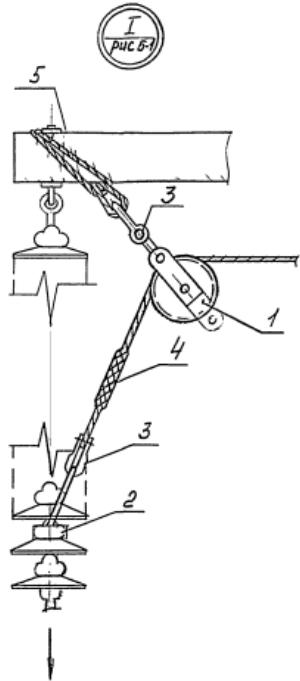
ТАБЛИЦА N 5-2

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда		Причтенный состав звена	Продолжительность процесса ч/см	Часы			
			Электролинейщиков, ч/з-4	Машинистов, ч/з-4 (вод-4)			1	2	3	4
Опускание поддерживающих гирлянд изоляторов и проводом с промежуточных опор	опора	I	5,9	0,8	Электролинейщики: 5 разр. - I 4 разр. - 2 3 разр. - 4 Машинисты: трактора 6 разр. - I гидроподъемника 5 разр. - I	0,74 0,09	0,74 (9 чел.)			

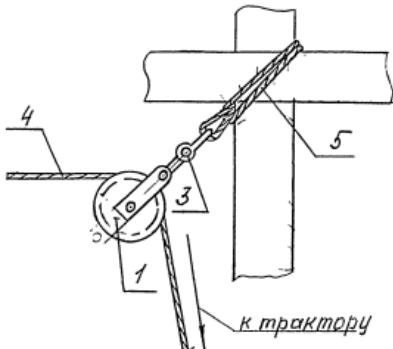


- 1- Трактор Т-130М, 2- Подъемник гидравлический ПГ-22;
 3- Трос тягелажный ф6,5 мм $\ell=50\text{ м}$

Рис. 5-1. Опускание проводов из грозозащитных
 тросов с промежуточной опоры



I
Рис. 5-2

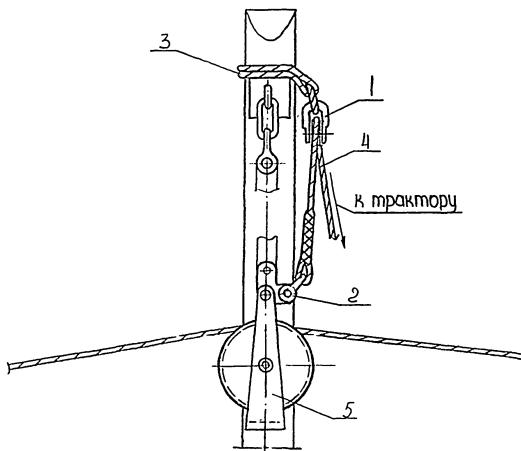
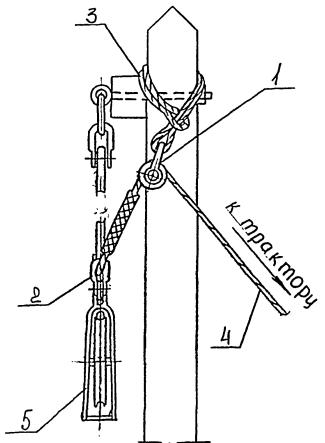


II
Рис. 5-2

1-Блок монтажный БМ-8; 2-Вайма;
3-Скоба СК-7-1А; 4-Трос тягелажный $\phi 6,5\text{мм}$ $l=50\text{м}$
5-Строп кольцевой $\phi 6,5\text{мм}$ $l=0,8\text{м}$

Рис. 5-2. Узлы I, II

III
Рис.5-3



- 1 - Ролик-коуш на скобе СК-12-1А
- 2 - Скоба СК-16-1А
- 3 - Цепон универсальный $\phi 6,5\text{мм}$, $l=0,8\text{м}$
- 4 - Трос такелажный $\phi 6,5\text{мм}$, $l=50\text{м}$
- 5 - Ролик раскаточный МР-5

Рис.5-3. Узел III.