МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Всесоюзное объединение "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
НА ДЕМОНТАЖ ВЛ

СБОРНИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ

Демонтаж ВЛ 35 - 110 кВ на деревянных опорах

К-9

Зам. директора	Г.Н.Эленбоген
Зав.отделом ЭМ-20	Е.Н.Коган
Гл.инженер проекта	Н.А.Войнилович
Гл.инженер проекта	А.А.Кузин

Москва 1991

gost.e-ecolog.ru

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Шифр карты	Наименование	Лист
	Общая часть	3
К-9-I	Перекладка проводов и грозозащитных тросов из поддерживающих зажимов при демонтаже ВЛ II0 кВ	I5
К-9-2	Перекладка проводов из поддерживающих зажимов при демонтаже ВЛ 35 кВ	23
К-9-3	Опускание проводов и грозозащитных тросов с анкерно-угловых опор при демонтаже ВЛ II0 кВ	29
К-9-4	Опускание проводов с анкерно-угловых опор при демонтаже ВЛ 35 кВ	35
К-9-5	Опускание проводов и грозозащитных тросов с промежуточных опор при демонтаже ВЛ II0 кВ	40
К-9-6	Опускание проводов с промежуточных одностоечных опор при демонтаже ВЛ 35 кВ	47
К-9-7	Наматывание на барабан демонтированного провода ВЛ 35 -II0 кВ	53
К-9-8	Демонтаж деревянных одностоечных опор на ВЛ 35 кВ	60
К-9-9	Демонтаж деревянных А-образных опор на ВЛ 35 кВ	7I
К-9-I0	Демонтаж деревянных трехстоечных опор на ВЛ 35 кВ	83
К-9-II	Демонтаж деревянных П-образных опор на ВЛ 35 - II0 кВ	98
К-9-I2	Демонтаж деревянных АП-образных опор на ВЛ 35 - II0 кВ	I09

1		48	277	21.12	
1		41	277	21.12	
1		37	277	21.12	
1		36	277	21.12	
1		33	277	21.12	
1		31	277	21.12	
1		25	277	21.12	
1		24	277	21.12	
1		17	277	21.12	
1		4	277	21.12	
Изм.	Кол.	Лист	N док.	Дата	Подп.

ГИП	Войнилович		25.10.9
ГИП	Кузин		28.10.9
Н.конт.	Зубрицкая		11.11.9
Зав.отд.	Коган		

ВЛ-Т(К-9)

Демонтаж ВЛ 35 - II0 кВ на деревянных опорах

Стадия	Лист	Листов
Р	2	122

Всесоюзный институт

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I. Сборник технологических карт разработан на производство демонтажных работ, выполняемых при техническом перевооружении и реконструкции ВЛ 35 - II0 кВ на деревянных опорах.

2. Карты расчитаны на демонтаж одноцепных ВЛ с проводами АС-50 ÷ АС-I85 и грозозащитными тросами С 35 - С 50.

Конструкции опор приняты по каталогу института Энергосетьпроект (~~ВНИИ сельэлектро~~) № 5264тм - т1, гирлянды изоляторов - по типовому проекту № 3516тм - т5. Эскизы опор приведены на рис.0-I ÷ 0-6, узлы подвески проводов и тросов - на рис.0-7 ÷ 0-I0.

3. В состав сборника включены I2 технологических карт, расположенных в порядке соответствующем последовательности производства работ.

Классификатор технологических карт сборника

Вид работ \ Тип опор	Промежуточные		Сложные		
	Портальные	Одностоечные	А-образные	Трехстоечные	АП-образные
Перекладка проводов в раскаточные ролики	К-9-I стр.I5	К-9-2 стр.23	-	-	-
Опускание проводов на землю	К-9-5 стр.40	К-9-6 стр.47	-	К-9-4 стр.35	К-9-3 стр.29
Сматывание проводов на барабаны по роликам и по земле	К-9-7 стр.53				
Демонтаж опор	К-9-II стр.98	К-9-8 стр.60	К-9-9 стр.7I	К-9-I0 стр.83	К-9-I2 стр.I09

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 намотки демонтированных проводов и тросов;

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

5. Карты составлены для нормативных условий работ (равнинная местность, необводненные грунты, летний период, продолжительность рабочей смены 8,2 часа).

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

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

Для ориентировочных расчетов можно пользоваться укрупненными показателями на I км демонтируемой ВЛ, приведенными в таблице.

Напряжение ВЛ, кВ	Количество опор на I км		Затраты труда, чел.дн.		Продолжительность работ, см.
	промежуточных	сложных	Электролинейщиков	Машинистов	
35	5,0	0,5	23,27	3,68	5,49
II0	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 зависимости от степени их сохранности.

Демонтированный провод разрезается 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 Ш-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 инструция 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 надёжности 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.

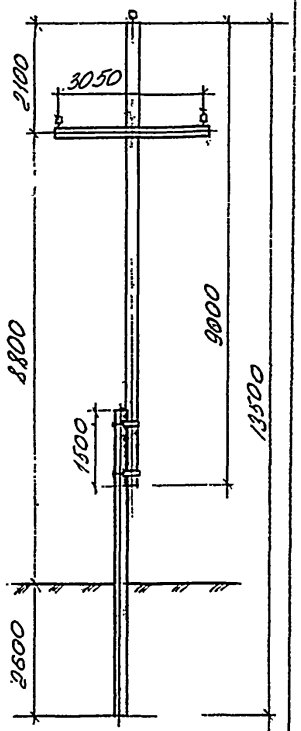
9. Карты предназначены для использования в качестве руководства при производстве работ и составлении организационно-технологической документации по демонтажу ВЛ 35 - 110 кВ (разработка ПОС и ППР).

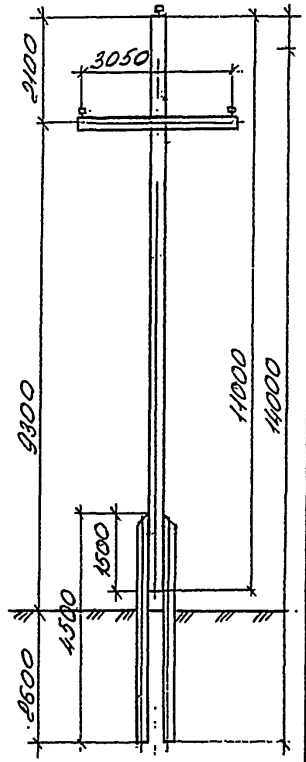
Карты выполнены в соответствии с "Методическими указаниями по разработке типовых технологических карт в строительстве", 1987 г.

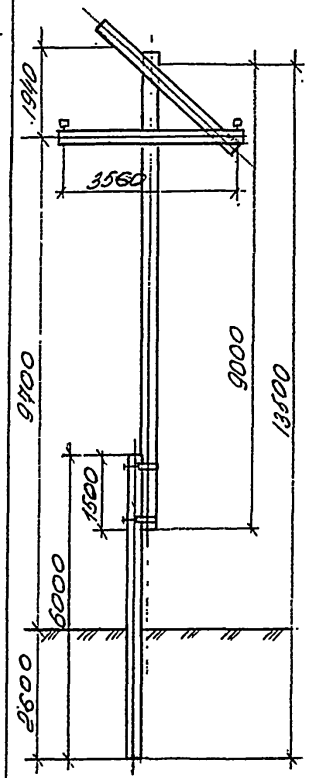
10. Перечень инструмента и средств индивидуальной защиты, предусмотренных технологическим нормокомплектом.

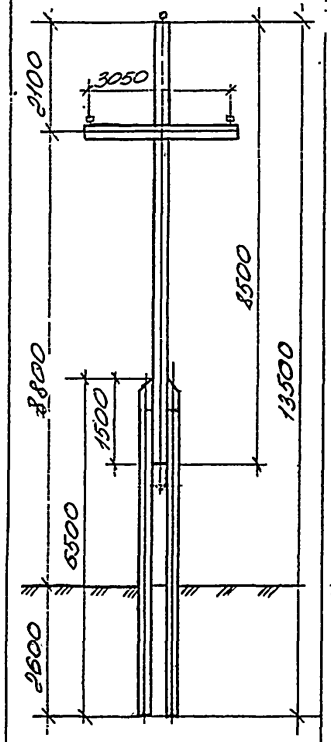
Наименование	ГОСТ,ТУ	Примечание
Лопата копальная	19596-83	остроконечная
Лопата подборочная	19596-83	
Топор строительный	18578-73	
Ножовка по дереву	26215-84	
Кувалда	11404-75	масса 4т
Пила поперечная двуручная	979-70	
Лом обыкновенный	1405-83	∅ 24-28
Молоток слесарный	2310-77	масса 0,4кг
Зубило слесарное	7211-86Е	
Каска строительная	12.4.087-84	
Рукавицы х/б	12.4.010-75	
Подшлемник	ТУ 17-08-149-081	под каску зимой
Бак-термос для воды с кружкой	ТУ 34-594-70	емкость 20л
Аптечка универсальная	ТУ 64-7-125-78	
Пояс предохранительный	12.4.089-80	
Ключ гаечный двусторонний 22х24	2839-80Е	для демонтажа арматуры
Отвертка слесарно-монтажная	17199-71	для разборки изоляторов
Плоскогубцы комбинированные	5547-75	

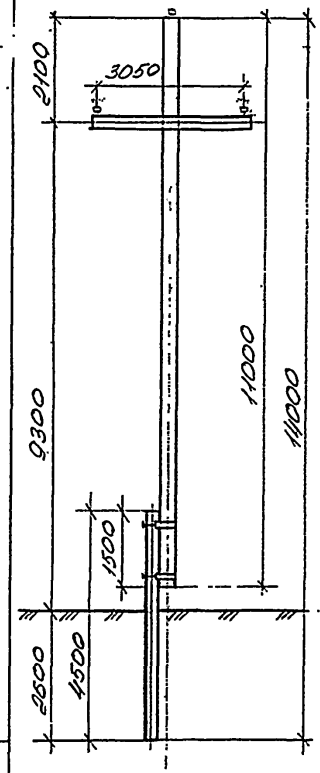
Эскиз опоры

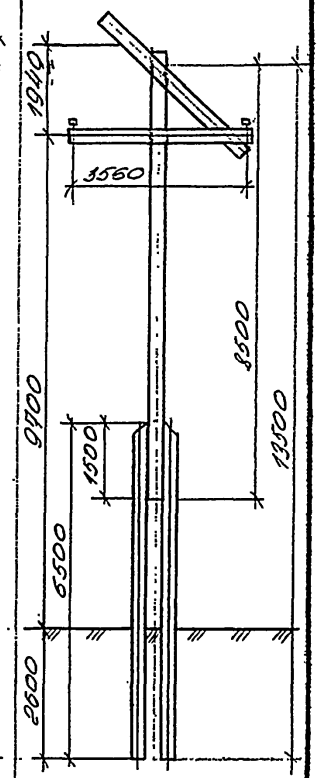










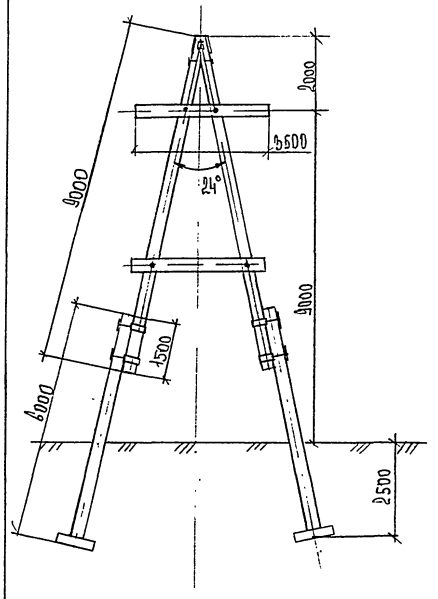


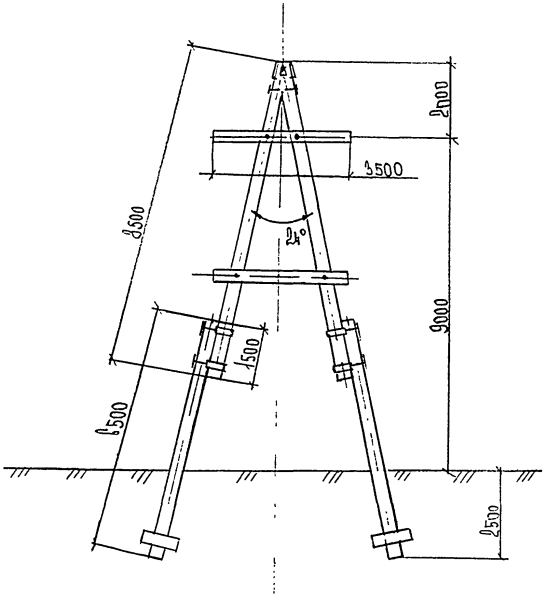
Шифр опоры	Пв-1	Пв-2	Пв-5	Пв-3	Пв-4	Пв-6
Объём леса, м³	0,55	0,68	0,58	1,14/1,19	1,08/1,25	1,17/1,22
Объем железобетона, м³	0,27/0,32*	0,203/0,26*	0,27/0,32	—	—	—

*Для слабого грунта устанавливается ригель

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

Эскиз опоры





Шифр опоры	УПв-1	УПв-2
Объем леса, м³	1,16	2,0
Объем железобетона, м³	0,64	—

Рис. 0-2. Общий вид опор.
Деревянные промежуточно-угловые на ВЛ 35 кВ.

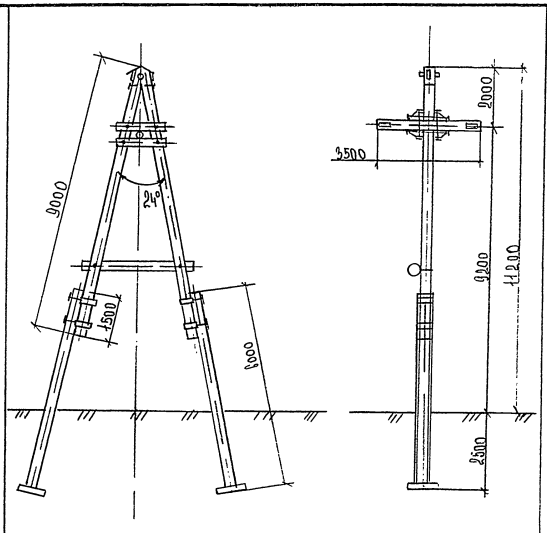
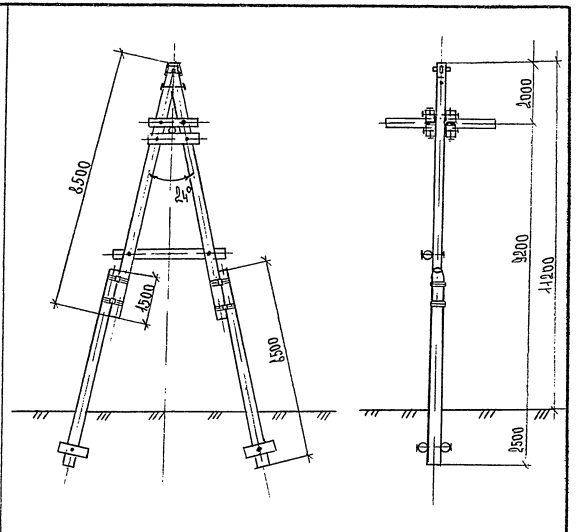
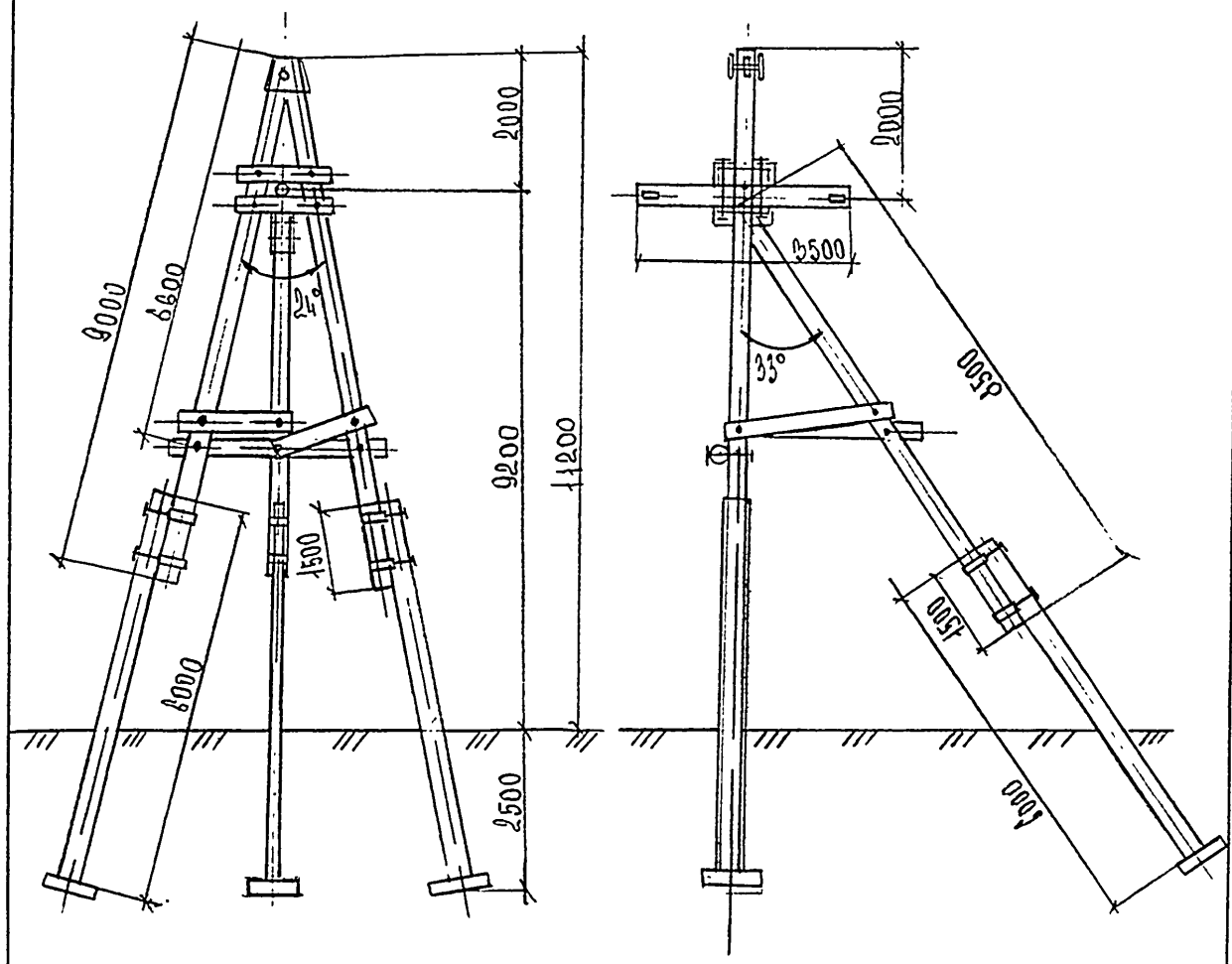
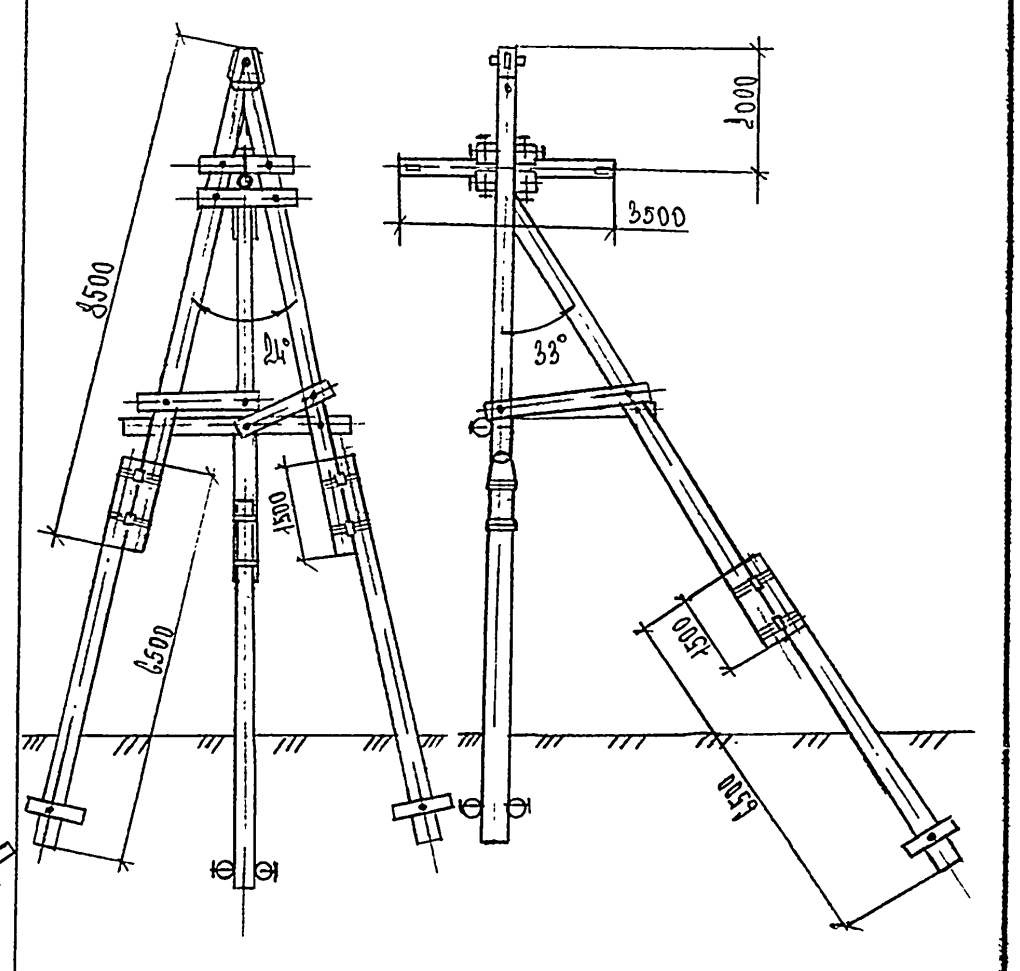
Эскиз опоры		
Шифр опоры	Кв-1	Кв-2
Объем леса, м³	1,37	2,22 / 2,41
Объем железобетона, м³	0,64 / 0,84	—

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

Эскиз опоры



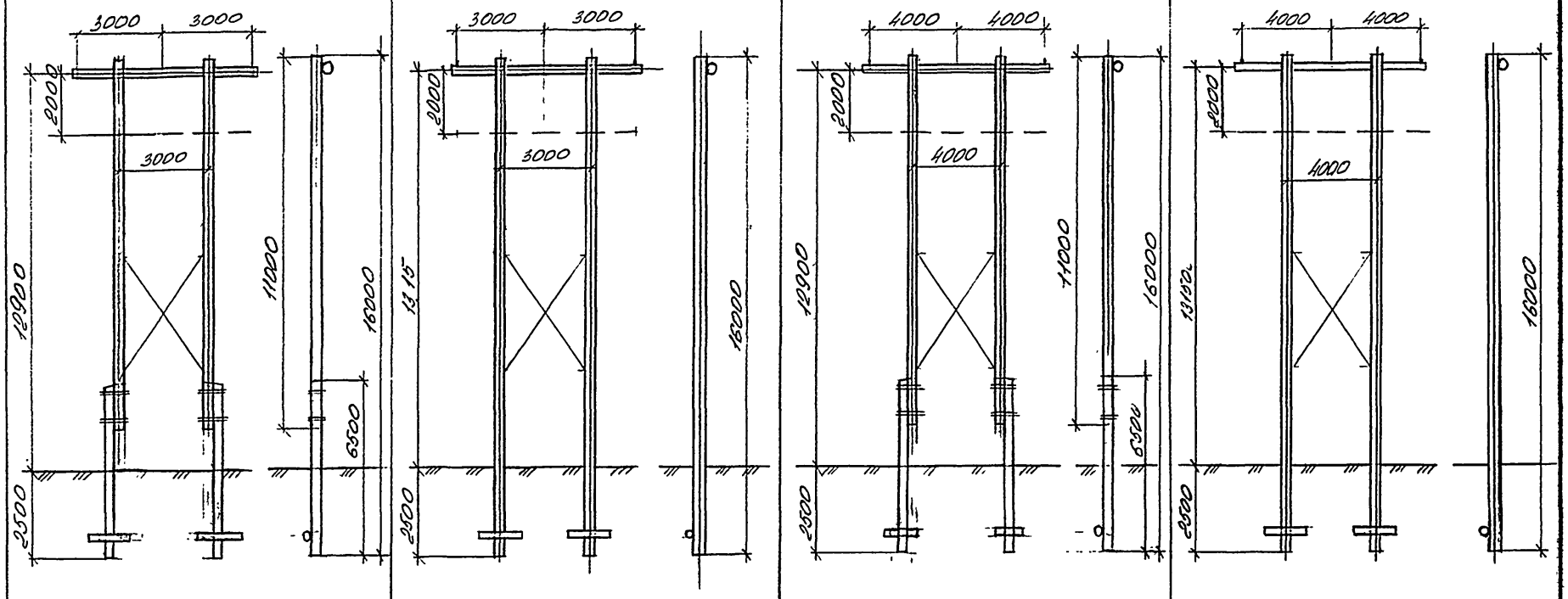


Шифр опоры	УАв-1	УАв-2
Объем леса, м³	1,92	3,22/3,50
Объем железобетона, м³	0,97/1,26*	—

* Для слабого грунта устанавливается ригель

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

Эскиз опоры

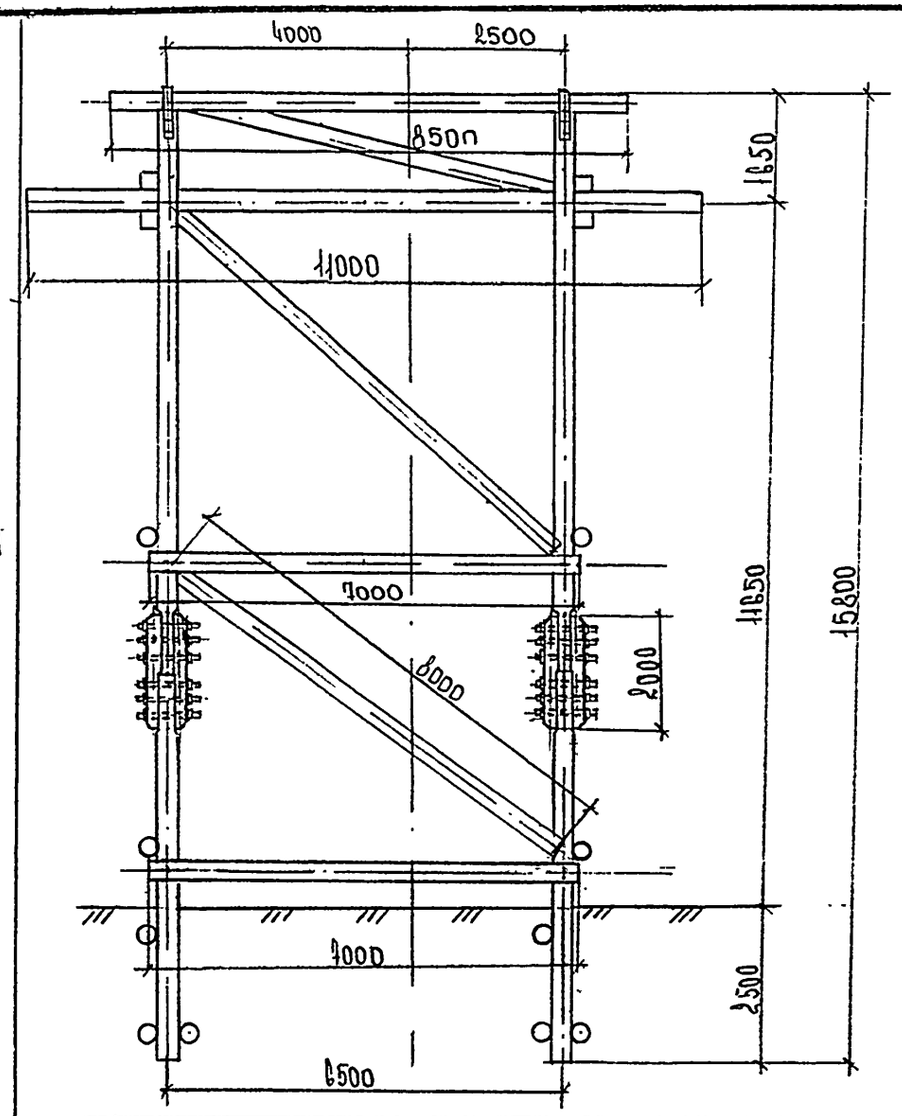


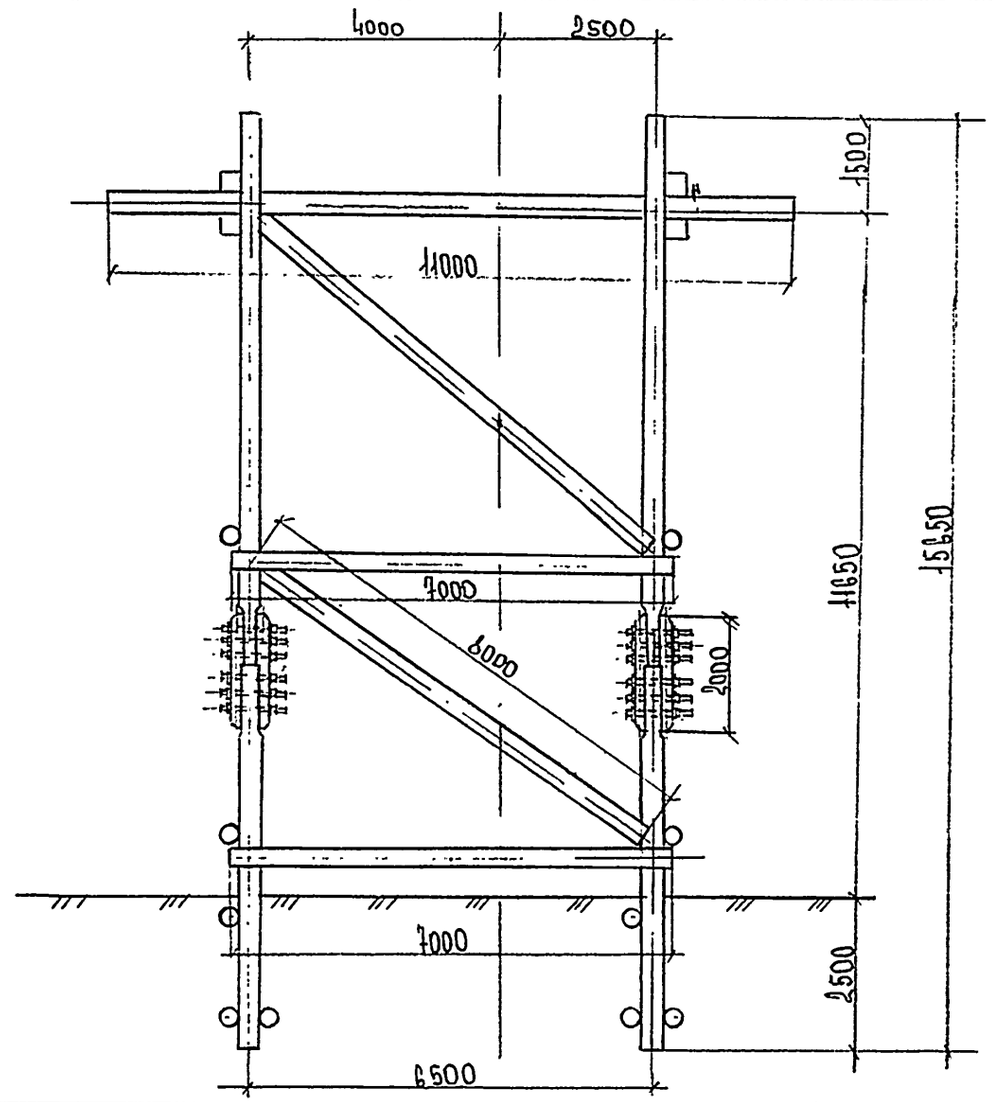
Шифр опор	ПД35-1	ПД35-3	ПД35-5	ПД110-1	ПД110-3	ПД110-5
Объем леса $м^3$	2,2÷2,3	2,6	3,1	2,3÷2,5	2,8÷3,0	3,2

Пунктиром показано положение траверсы в тросовых опорах

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

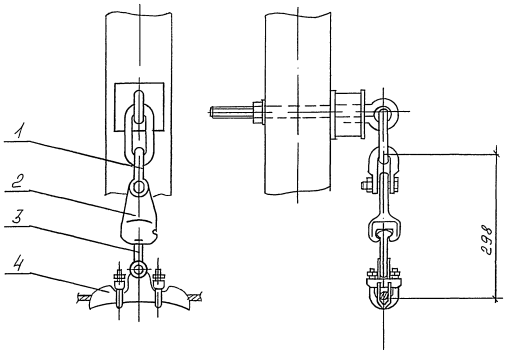
Эскиз опоры





Шифр опоры	УАБ-2т	УАБ-2
Объем леса, м³	8,5	8,1
Объем железобетона, м³	—	—

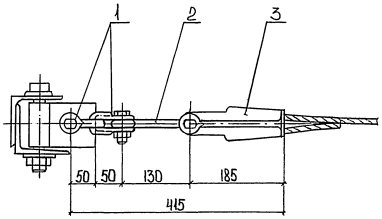
Рис.0-6. Общий вид опор
Деревянные анкерно-угловые на ВЛ 35-110 кВ.



Масса, кг
4, 23

1 - Скоба СК-12-1А;
2 - Ушко однолапчатое У1-12-16;
3 - Серьга СР-6-16;
4 - Зажим поддерживающий ПГН-2-в.

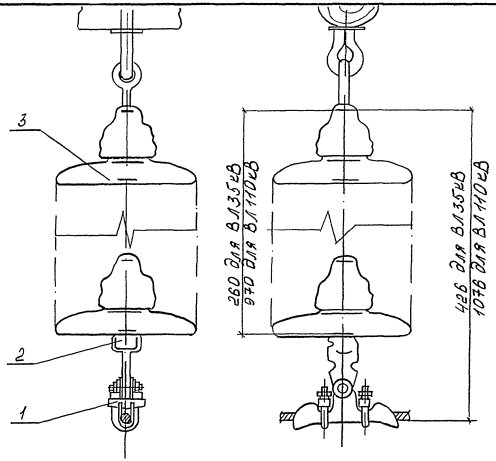
Рис. 0-7. Поддерживающее крепление троса



Масса, кг
2,79

1- Скоба СК-6-1А; 2- Промзвено вывернутое ПРВ-6-1; 3- Зажим натяжной клиновой НКК-1-1.

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

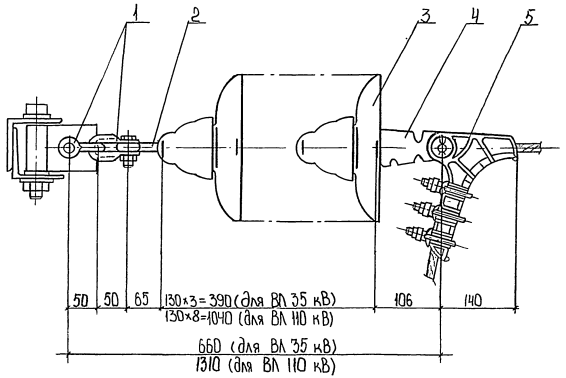


Масса, кг

ВЛ35кВ - 11,0
ВЛ110кВ - 31,0

1- Зажим поддерживающий ПГН-2-6;
2- Ушко однолапчатое У1-6-16;
3- Изолятор ПС6-А

Рис.0-9 Гирлянда поддерживающая одноцепная для крепления проводов



Масса кг
18 (для ВЛ35кВ)
47 (для ВЛ110кВ)

1-Скоба СК-6-1А; 2-Серьга СР-6-16; 3-Изолятор подвесной ПС6-А; 4-Ушко однолапчатое У1-6-16;
5-Зажим натяжной болтовой НБН-2-6.

Рис. 0-10. Натяжная гирлянда изоляторов для проводов ВЛ 35-110 кВ.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

К-9-3

ОПУСКАНИЕ ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ С АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР ПРИ ДЕМОНТАЖЕ ВЛ 110 кВ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на опускание натяжных гирлянд проводов и натяжных креплений грозозащитного троса с деревянных анкерно-угловых опор при демонтаже ВЛ 110 кВ.

1.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- разрезка петель шлейфа проводов на анкерно-угловых опорах, ограничивающих пролёт;
- опускание натяжных гирлянд с проводом с анкерно-угловых опор;
- опускание натяжных креплений с грозозащитным тросом с анкерно-угловых опор;
- разборка натяжных гирлянд провода и натяжных креплений грозозащитных тросов.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. Последовательность опускания проводов:

2.1.1. Из корзины гидроподъёмника разрезать петлю шлейфа провода и концы полупетель привязать к гирляндам изоляторов.

2.1.2. С гидроподъёмника подвесить на траверсу или на стойку анкерно-угловой опоры монтажный блок и запасовать в него такелажный трос. Закрепить за изоляторы натяжной гирлянды вайму с такелажным тросом и произвести их опускание (рис.3-1, узел I).

2.1.3. С гидроподъёмника подвесить на тросостойке анкерно-угловой опоры монтажный блок и запасовать в него такелажный трос. Закрепить на грозозащитном тросе монтажный клиновой зажим и произвести опускание натяжного крепления грозозащитного троса (рис.3-1, узел II).

2.1.4. Произвести опускание натяжных гирлянд с проводом и натяжных креплений с грозозащитным тросом с противоположной стороны анкерного пролёта.

2.1.5. Отсоединить от проводов натяжные гирлянды и произвести их разборку.

2.1.6. Отцепить от грозозащитного троса натяжные крепления.

2.1.7. Снять гасители вибрации с проводов и тросов.

3. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы на опускание проводов и грозозащитных тросов с анкерно-угловых опор при демонтаже ВЛ приведена в таблице № 3-1.

4. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

График производства работ на опускание проводов с анкерно-угловых опор при демонтаже ВЛ приведён в таблице № 3-2.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Потребность в основных строительных механизмах, приспособлениях и такелаже [redacted] на одно звено.

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа	Кол. шт.	Назначение
Трактор	Т-130М, с лебёдкой Л-10	1	Опускание проводов и тросов
Подъёмник гидравлический	ГП-22, высота подъёма H=22м г.п. 250 кг	1	Работа на высоте
Блок монтажный	БМ-8 г.п. 1 т	1	Опускание натяжных гирлянд
Тросоруб		1	Разрезание петель шлейфа
Зажим клиновой	МК-2, ТУ34-13-932-86	1	
Скоба	СК-12-1А, ТУ34-13.11420-78	1	Подвеска монтажного блока
Строп кольцевой	∅ 6,5 мм, ℓ=0,9 м ГОСТ 3079-80	1	Подвеска монтажного блока
Трос такелажный	∅ 6,5 мм, ℓ=80 м ГОСТ 3079-80	1	Опускание натяжных гирлянд
Канат капроновый	∅ 11,1 мм, ℓ=80 м ГОСТ 10293-77	1	Подсобные работы при монтаже

В перечень не включены инструменты, средства измерения и контроля, средства индивидуальной защиты, предусмотренные технологическим нормокомплектом.

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

6.I. При выполнении работ по опусканию проводов и грозозащитных тросов с анкерно-угловых опор должны соблюдаться требования техники безопасности и охраны труда в соответствии с указаниями, приведёнными в п.8 "Общей части". Особое внимание следует обратить на следующее:

6.I.I. До начала работ необходимо проверить элементы гирлянд провода, креплений грозозащитного троса и узлы опоры, где подвешиваются блоки, на отсутствие повреждений и загниваний древесины.

6.I.2. Запрещается находиться под опорой во время ведения на ней монтажных работ, а также под грозозащитным тросом или проводом во время их опускания.

6.I.3. Запрещается при работе грузоподъёмных машин и механизмов пребывание людей под поднимаемым грузом, корзиной гидроподъёмника, а также в непосредственной близости (ближе 5м) от работающих механизмов.

6.I.4. Работая с гидроподъёмника,следует стоять на дне корзины, закрепившись стропом предохранительного пояса.

6.I.5. Тяговый механизм при опускании с анкерно-угловой опоры проводов и грозозащитных тросов следует устанавливать на расстоянии не менее двойной высоты точки закрепления блока и точки по оси фазы.

7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ОПУСКАНИЮ ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ С АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР

Нормативные затраты труда электролинейщиков, чел.-ч	85,86
Нормативные затраты труда машинистов, чел.-ч	I2,9
Заработная плата электролинейщиков, р.-к	66-55
Заработная плата машинистов, р.-к	I5-82
Продолжительность выполнения работ, смена	I,2
Выработка на одно звено в смену, пролёт/смена	0,83

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ НА ОПУСКАНИЕ ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ С АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР ПРИ ДЕМОНТАЖЕ ВЛ 110 кВ

Таблица N 3-I

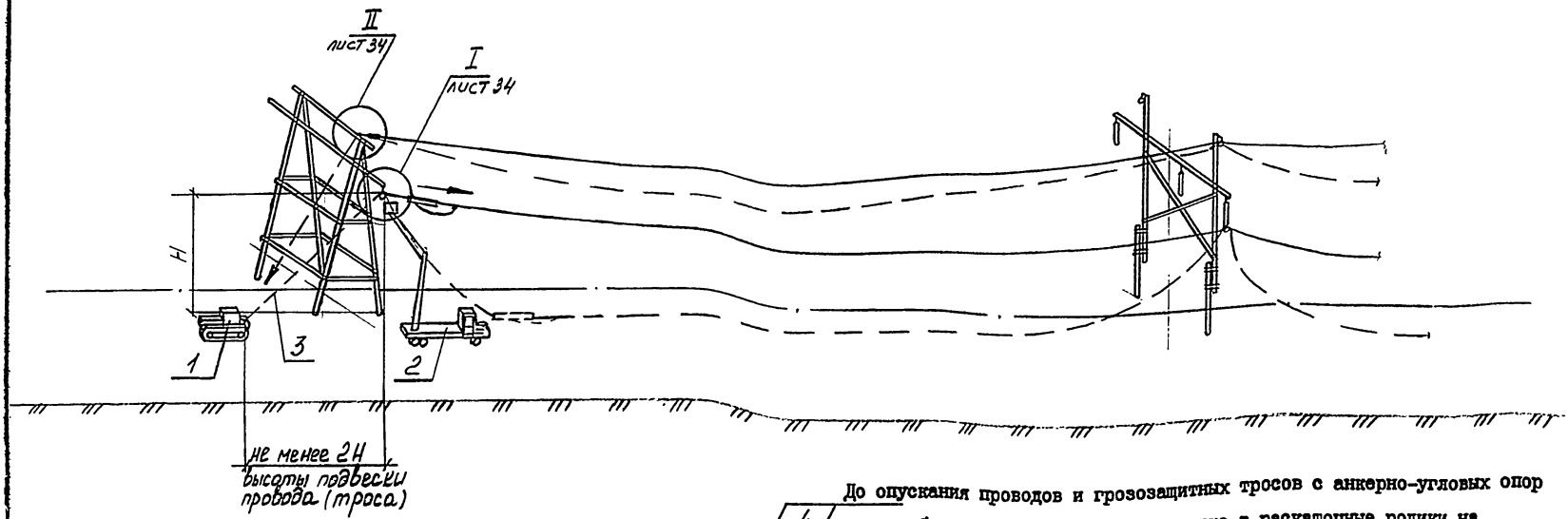
Наименование процесса	Номер расчета для пересчета показателей	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Расценка		Затраты труда		Заработная плата		Время пребывания машин на объекте	Заработная плата машинистов с учетом пребывания машин на объекте
					электромонтажников, чел.-ч	машинистов, чел.-ч (маш.-ч)	электромонтажников, р.-к	машинистов, р.-к	электромонтажников, чел.-ч	машинистов, чел.-ч (маш.-ч)	электромонтажников, р.-к	машинистов, р.-к		
Разрезание петель шлейфа проводов натяжных гирлянд		3 петли	2	ЕНиР Сборник Е23 §Е23-3-23 табл.2,стр.4,а (применительно)	3,4	I,7	I-35	2-93	6,8	3,4	2-70	5-86		
Опускание натяжных гирлянд с проводом с анкерно-угловых опор		участок длиной до 5 км	I	ЕНиР Сборник Е23 §Е23-3-2I табл.I,стр.3,ж	5I,2	6,4	4I-47	6-72	5I,2	6,4	4I-47	6-72		
Разборка натяжных гирлянд изоляторов		гирлянда	6	ЕНиР Сборник Е23 §Е23-3-I6 табл.2,стр.6	0,5I	-	0-38	-	3,06	-	2-28	-		
Опускание натяжного крепления грозозащитного троса с анкерно-угловых опор		участок длиной до 5 км	I	ЕНиР Сборник Е23 §Е23-3-2I табл.I,стр.I4,ж	24,8	3,I	20-I0	3-24	24,8	3,I	20-I0	3-24		
				И Т О Г О:					85,86	I2,9	66-55	I5-82		
				В С Е Г О:					98-76		82-37			

/1/ При разборке арматуры подвергшейся значительной коррозии и старению Н.вр. и Расц. умножить на I,25 (ЕНиР Общая часть п.I4 применительно).

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО ОПУСКАНИЮ НАТЯЖНЫХ ГИРЛЯНД С ПРОВОДОМ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ С АНКЕРНО-УГЛОВЫХ ОПОР ПРИ ДЕМОНТАЖЕ ВЛ 110 кВ

Таблица N 3-2

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда		Принятый состав звена	Продолжительность процесса ч/см	Часы					
			электролинейщиков, чел.-ч	машинистов, чел.-ч (маш.-ч)			2	4	6	8	10	12
Опускание проводов и грозозащитных тросов с анкерно-угловых опор	анкерный пролёт длиной до 5 км	I	85,86	12,9	Электролинейщики: 6 разр. – I, 5 разр. – 2, 4 разр. – I, 3 разр. – 4. Машинисты трактора 6 разр. – I, гидроподъёмника: 5 разр. – I	9,87 / I,2	9,87 (10 чел.)					

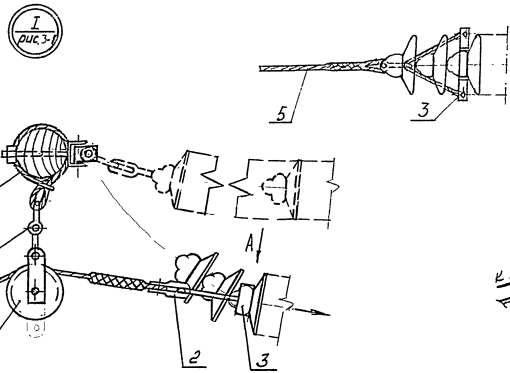


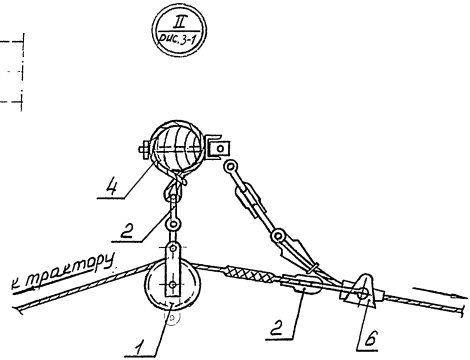
1. До опускания проводов и грозозащитных тросов с анкерно-угловых опор должна быть произведена их перекладка в раскаточные ролики на промежуточных опорах согласно картам К-9-1, К-9-2.

1 - Трактор Т-130М; 2 - Подъемник гидравлический ПГ-22; 3 - Трос такелажный ф 6,5мм ℓ=80м

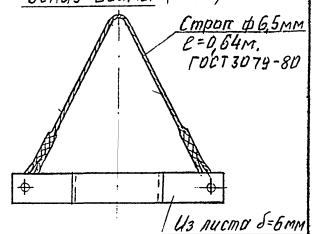
Рис. 3-1. Опускание проводов и грозозащитных тросов с анкерно-угловых опор

Вид А





Эскиз ваймы (поз.3)



1- Блок монтажный БМ-8; 2- Скоба СК-7-1А;
3- Вайма; 4-Строп кольцевой ф6,5мм ℓ=0,9м;
5-Трос такелажный ф6,5мм. ℓ=80м; 6-Зажим клиновой МК-2;

gost.e-ecolog.ru

Рис. 3-2. Узлы I, II.