

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

Мурзак

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 поддерживающих 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	Р3-1
1	44	277	21182	Р3-1
1	37	277	21182	Р3-1
1	36	277	21182	Р3-1
1	33	277	21182	Р3-1
1	31	277	21182	Р3-1
1	29	277	21182	Р3-1
1	24	277	21182	Р3-1
1	17	277	21182	Р3-1
1	4	277	21182	Р3-1
Ит. №ч. лист № док. дата подп.				

ГИП	Войнилович <i>В.А.</i>	23.10.91	ВЛ-Т(К-9)		
ГИП	Кузин <i>И.И.</i>	28.10.91			
Н.конт	Зубрицкая <i>З.Я.</i>	11.11.91	Демонтаж ВЛ 35 - 110 кВ на деревянных опорах		
Зав.отл.	Коган <i>С.С.</i>	11.11.91	Стр.нр	Лист	Лист.нр
			р	2	122
			Беседование: инст.1757 Р. 11.11.91		

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. 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“ (БИБИССельэнергопроект) № 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

Вид работ	Промежуточные					Сложные				
	Портальные	Одностоечные	А-образные	Трехстоечные	АП-образные	Портальные	Одностоечные	А-образные	Трехстоечные	АП-образные
Перекладка проводов в раскаточные ролики	К-9-1 стр.15	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-9-11 стр.98	К-9-8 стр.60	К-9-9 стр.71	К-9-10 стр.83	К-9-12 стр.109					

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 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 звенями. 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 1 км демонтируемой ВЛ, приведенными в таблице.

Напряжение ВЛ, кВ	Количество опор на 1 км промежуточных	Затраты труда, чел.дн. сложных	Затраты труда, чел.дн. электроли- точных	Продолжительность работ, машинис- тов	Продолжительность работ, ем.
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 зависимости 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).

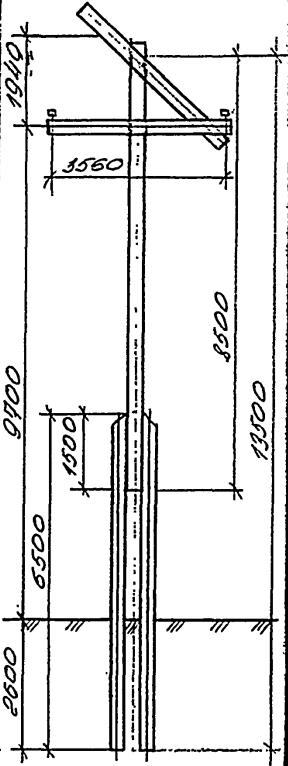
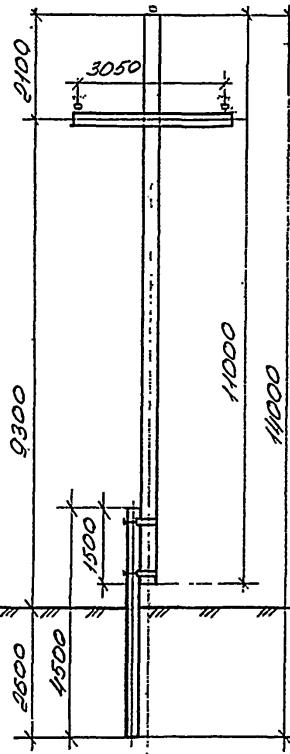
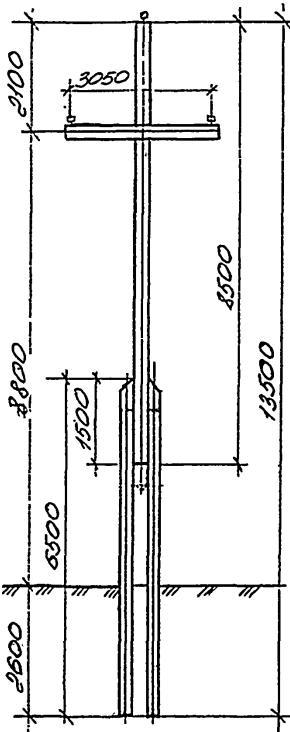
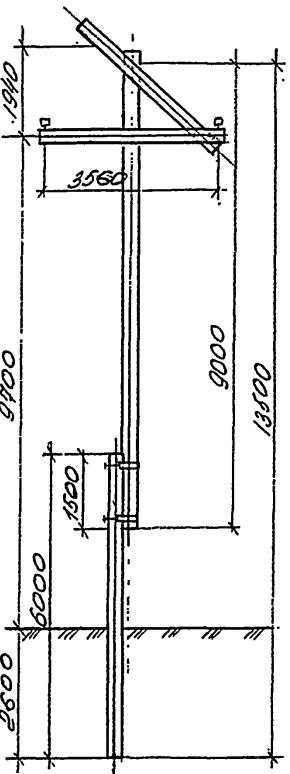
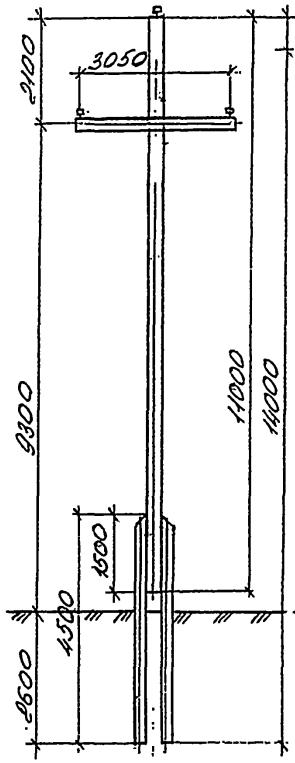
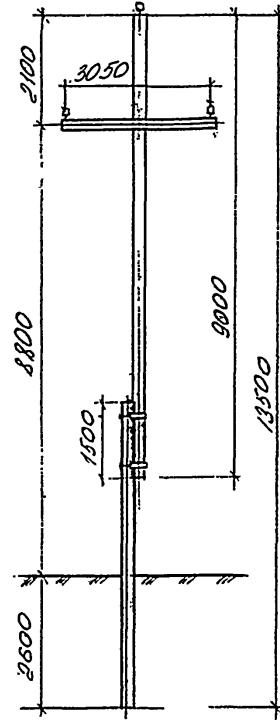
Карты выполнены в соответствии с "Методическими указаниями по разработке типовых технологических карт в строительстве", 1987 г.

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	1405-83	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

10000



Шифр опоры

ПВ-1

ПВ-2

ПВ-5

ПВ-3

ПВ-4

ПВ-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

—

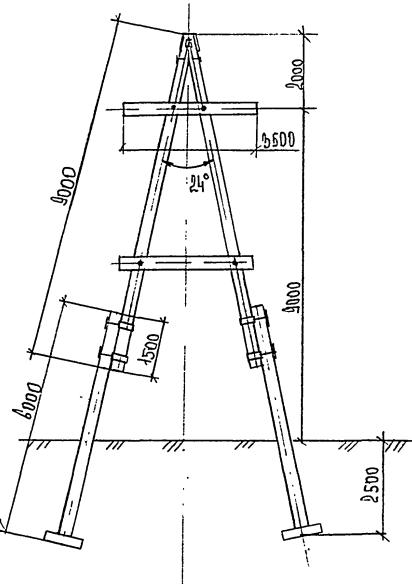
—

—

* для слабого грунта устанавливаются ручеи

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

ЭТИКИТ
ОПОРЫ



ШИФР ОПОРЫ

ЧПВ-1

Объем леса, м³

1,18

Объем железобетона, м³

0,64

ЧПВ-2

2,0

—

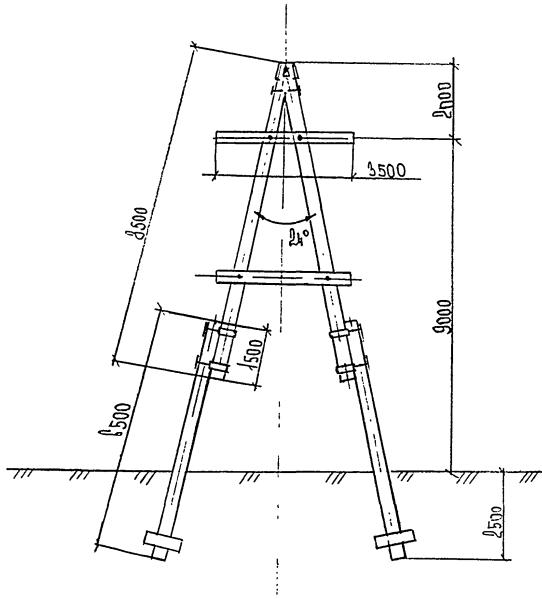
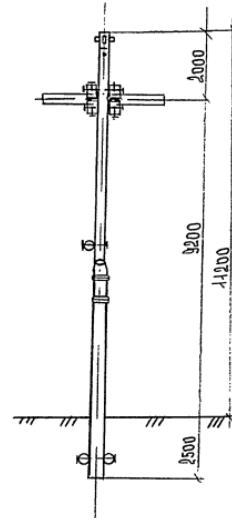
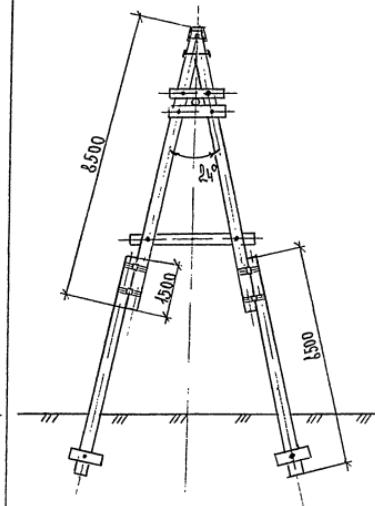
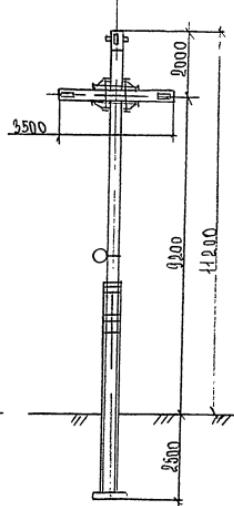
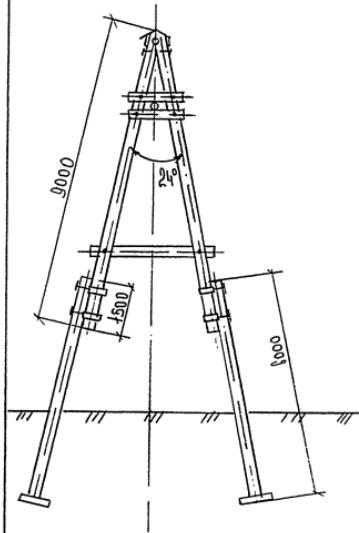


Рис. Д-2. Общий вид опор.
Деревянные промежуточно-угловые на вл 35 кв.

УСКИЙ
ОПОРЫ



ШИФР ОПОРЫ

KV-1

Объем леса, м³

1,57

Объем
недревесобетона, м³

0,64 / 0,84

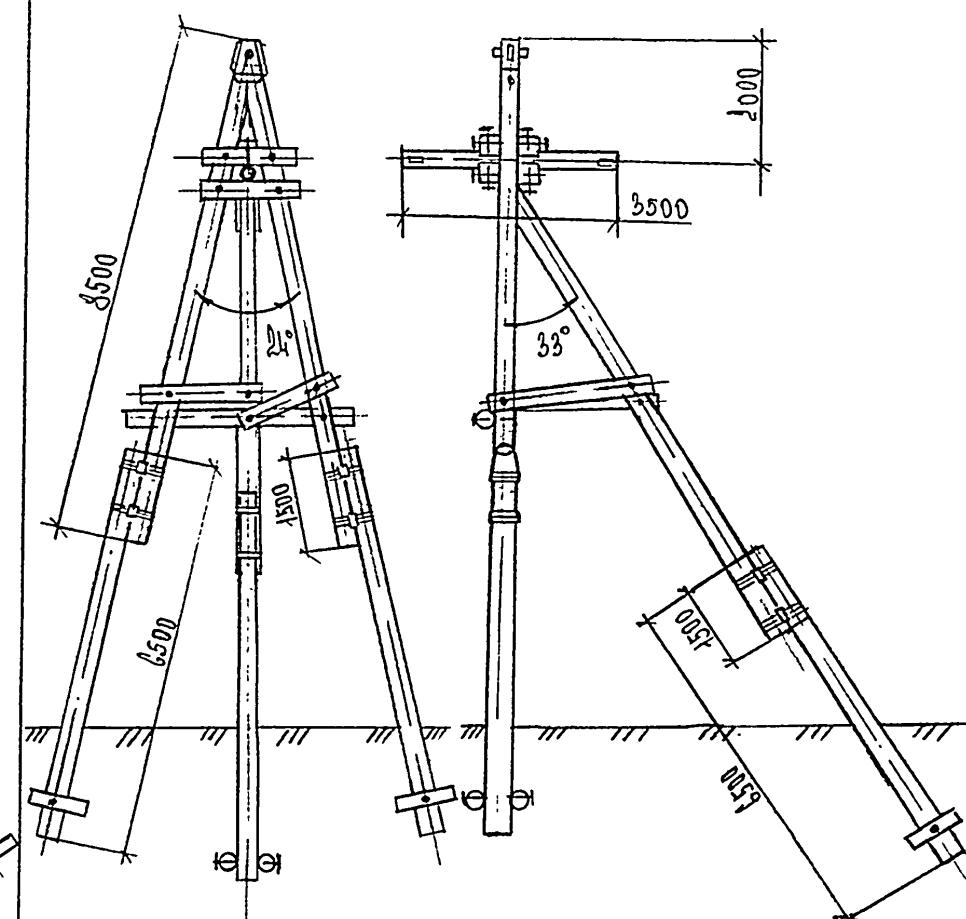
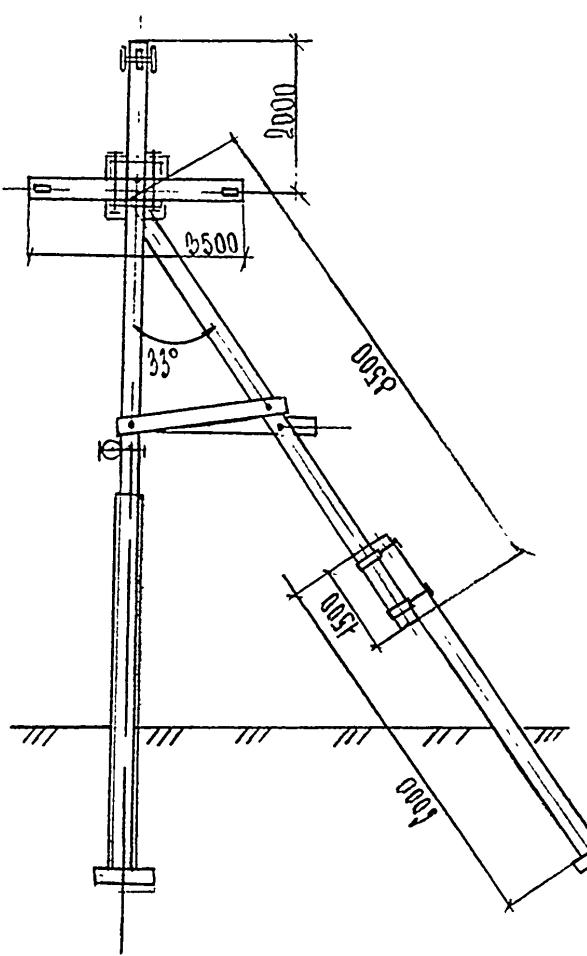
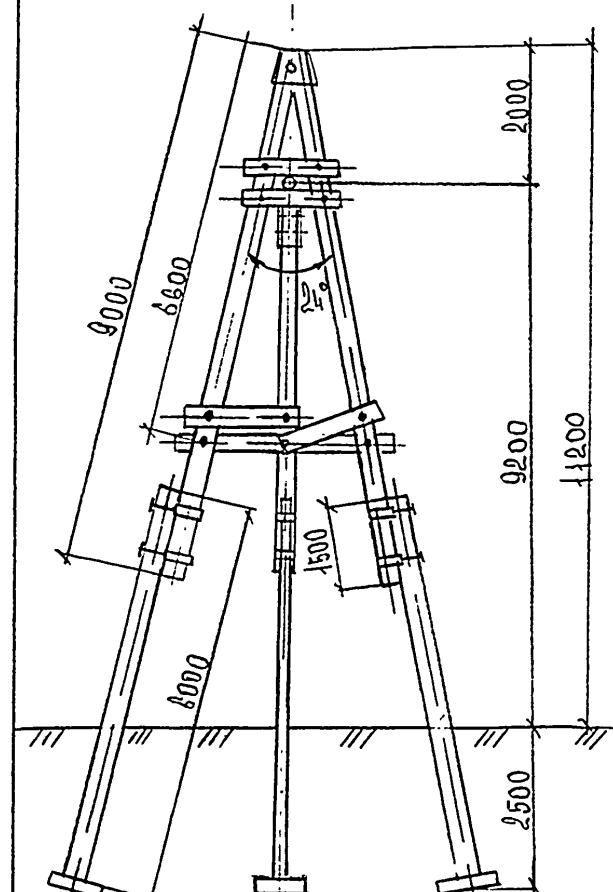
KV-2

2,22 / 2,41

—

Рис. 0-3 Общий вид опор.
Деревянные конусовые на ВЛ 35 кв.

ПСКПВ
ОПОРЫ



Шифр опоры

УАВ-1

Объем леса, м³

1,92

Объем
железобетона, м³

0,97 / 1,26*

УАВ-2

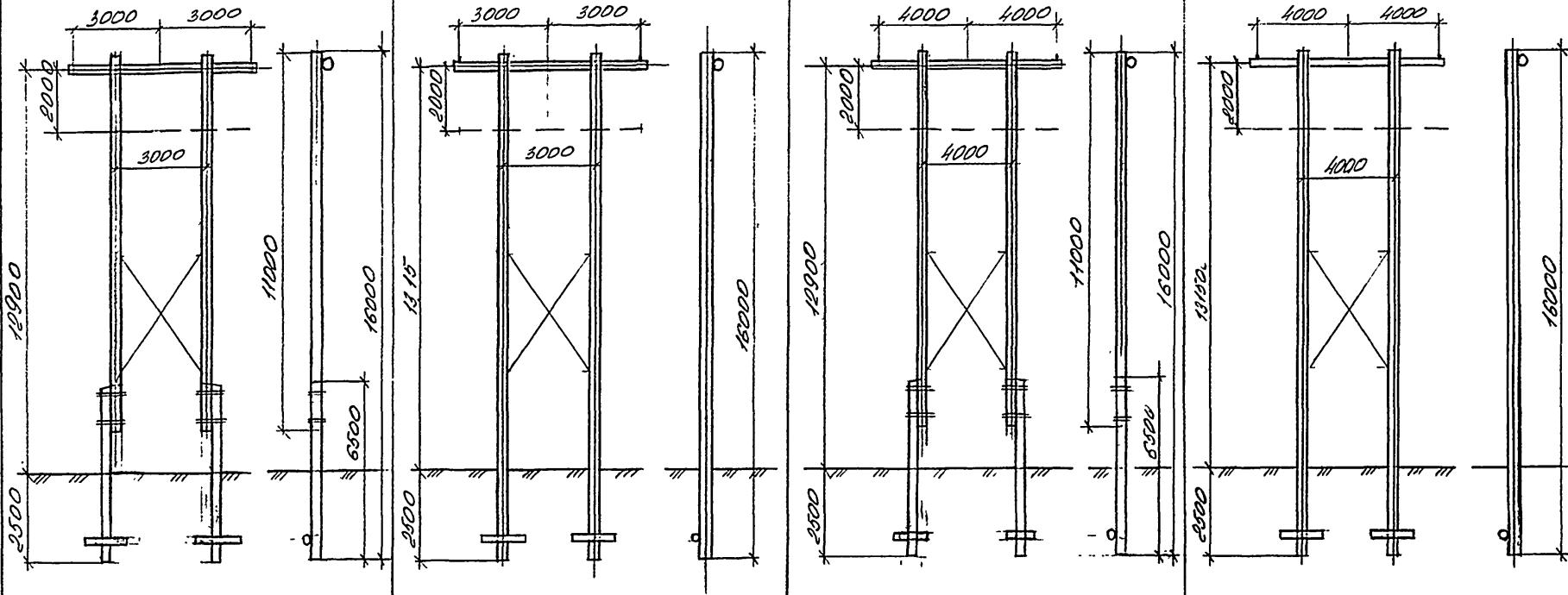
3,22 / 3,50

* Для слабого грунта устанавливается ригель

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

зоку3

опоры



шифр опор

ПД 35-1

ПД 35-3

ПД 35-5

ПД 110-1

ПД 110-3

ПД 110-5

объем яссон³

2,2÷2,3

2,6

3,1

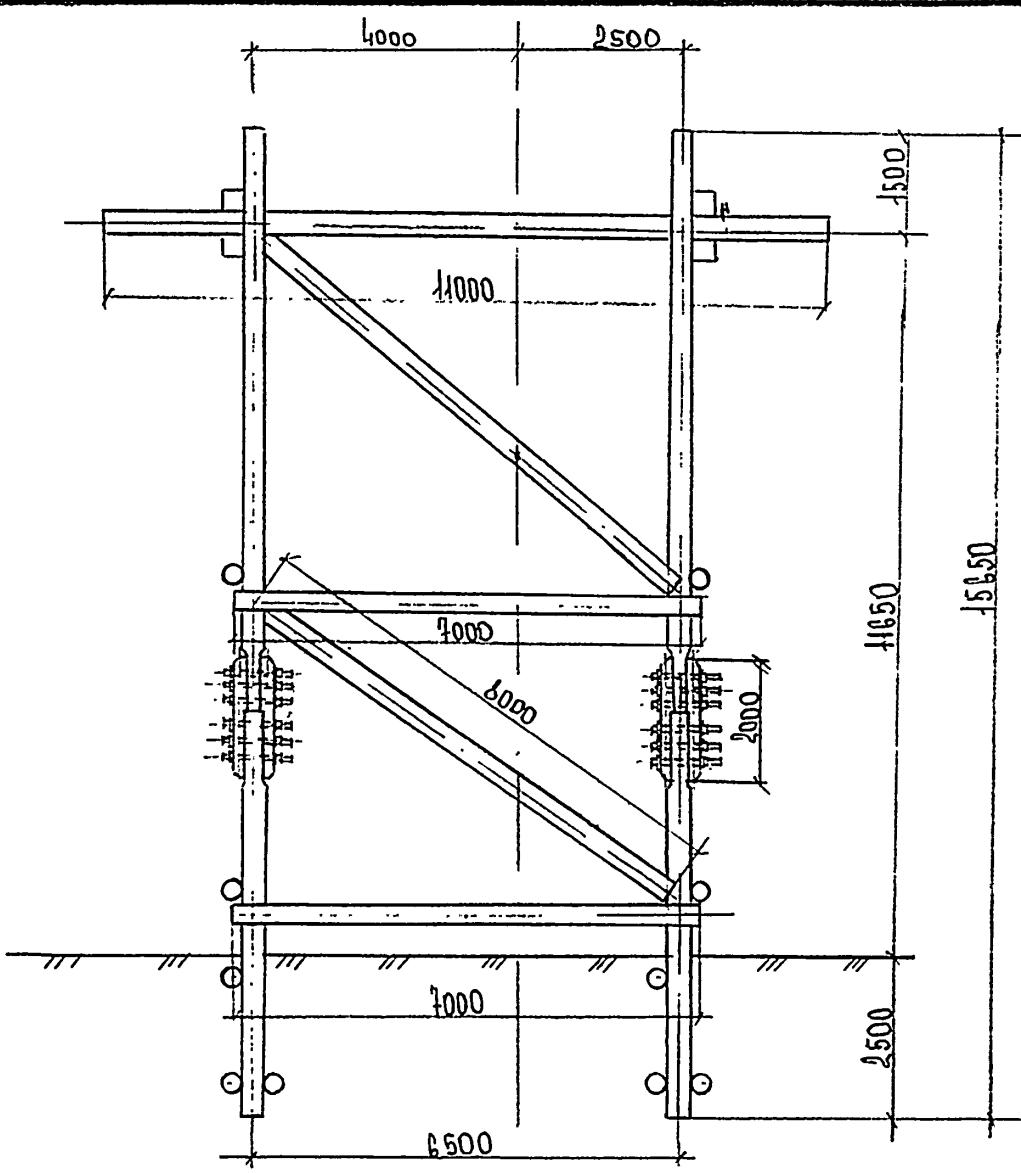
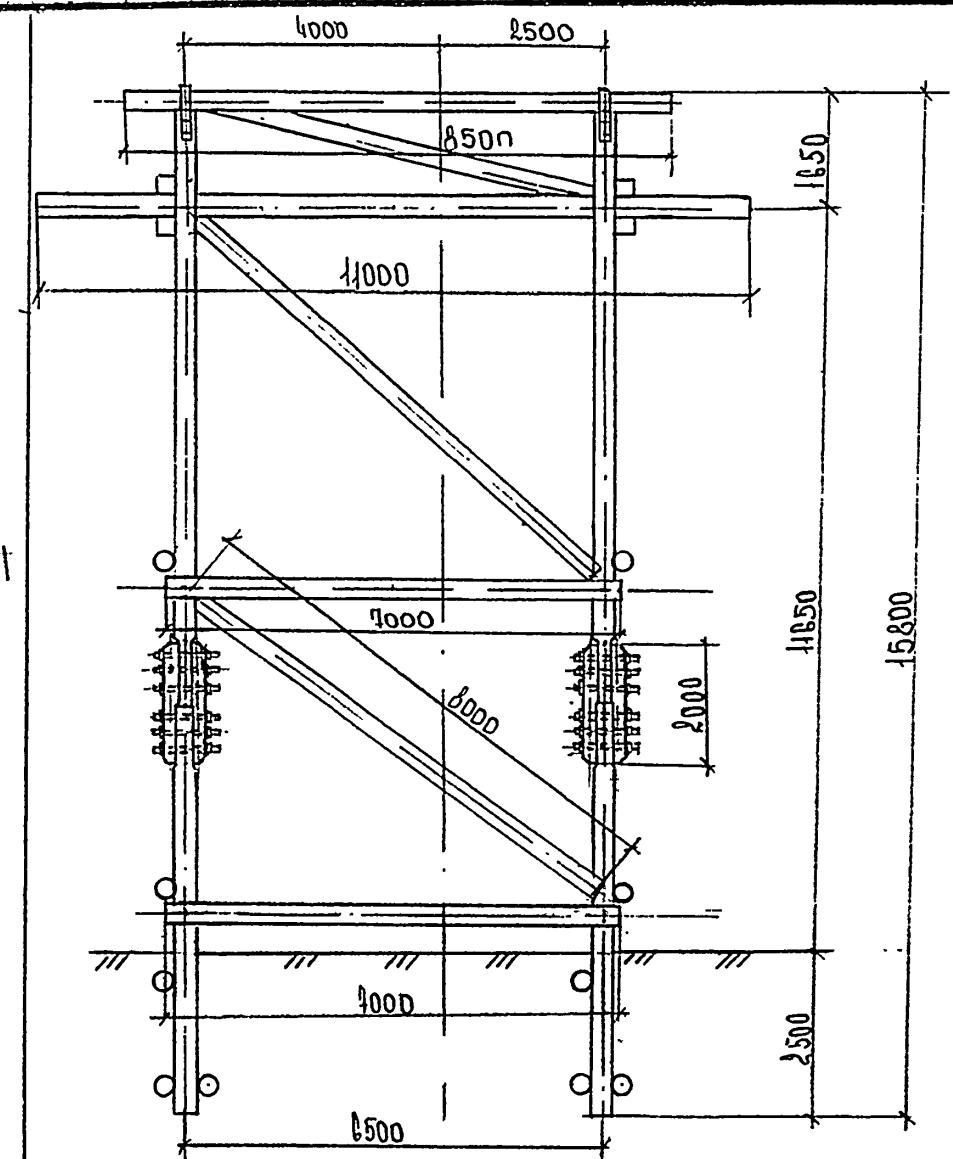
2,3÷2,5

2,8÷3,0

3,2

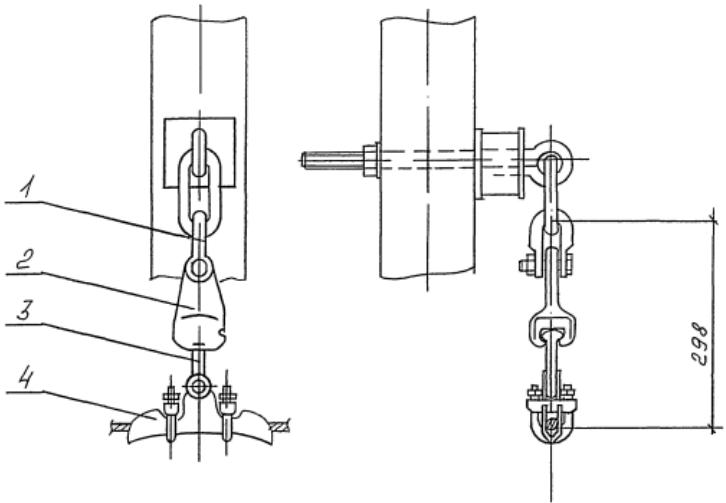
Лунктирьом показано положение троверсы
в троцовых опорах

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



Шифр опоры	УАБ-2т
Объем леса, м ³	8,5
Объем недревесного, м ³	—

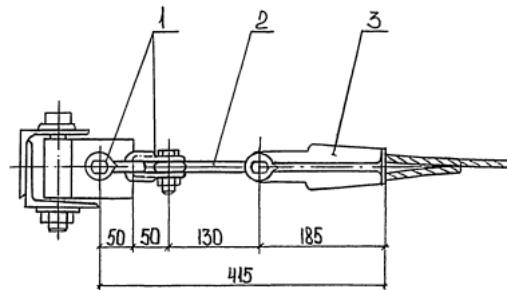
Рис.0-6. Общий вид опор
деревянные анкерно-угловые на вл 35-110 кв.



Масса, кг
4,23

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

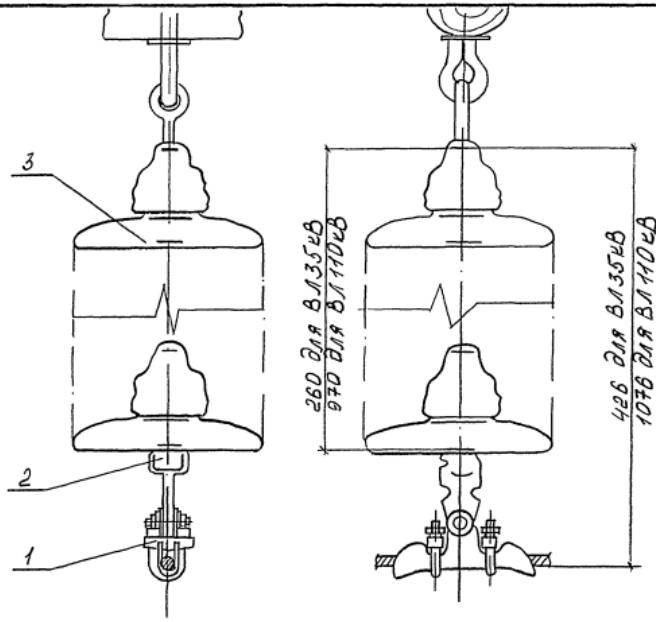
Рис. 0-7. Поддерживающее крепление троса



Масса, кг
2,79

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

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

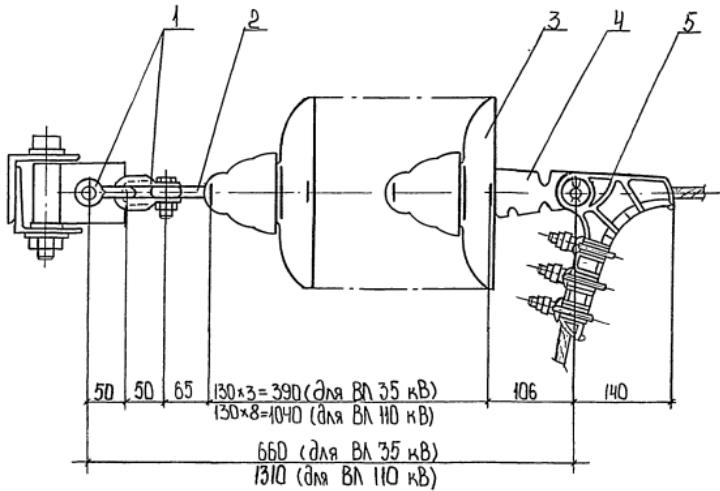


- 1- Зажим поддерживающий ПГН-2-6;
- 2- Ушко однолапчатое У1-Б-16;
- 3- Изолятор ПСБ-А

Масса, кг

ВЛ35 кВ	-	11,0
ВЛ110 кВ	-	31,0

Рис.Д-9.Диаграмма поддерживающая однолученная для крепления проводов



1-Скоба СК-6-1А ; 2-Беръга БР-6-16; 3-Изолятор подвесной ПС6-А; 4-Ушко обмоточное У1-6-16 ;
 5-Зажим напряжной болтовой НБН-2-6 .

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

К-9-7

НАМАТЫВАНИЕ НА БАРАБАНЫ ДЕМОНТИРОВАННОГО ПРОВОДА ВЛ 35 - 110 кВ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на наматывание ~~на деревянных барабанах опущенных на землю или переклоненных ролики-проводов и тросов~~ при демонтаже ВЛ 35 - 110 кВ.

1.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- накладывание клинового зажима с тросом на провод;
- подтягивание проводов к месту их намотки;
- наматывание демонтированных проводов на деревянные барабаны.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. До начала наматывания проводов должны быть выполнены работы по перекладке проводов и опусканию их с анкерно-угловых опор (см. технологические карты К-9-1, К-9-2, К-9-3, К-9-6.)

2.2. Последовательность наматывания проводов:

2.2.1. Установить пустой деревянный барабан на раскаточные козлы.

2.2.2. Наложить на демонтированный провод монтажный клиновой зажим с такелажным тросом.

2.2.3. Ходом трактора или его лебёдкой подтянуть провод и произвести наматывание его на барабан вручную (рис.7-1,узел 1).

2.2.4. Снять клиновой зажим, переместить его на 50 м и вновь надеть на провод для подтягивания его к барабану с последующим наматыванием. Аналогично производить наматывание проводов остальных фаз. Общая длина намотанного на барабан провода не должна превышать в зависимости от сечения $3000 \div 4000$ м.

2.3. При намотке провода, подвешенного на раскаточных роли-

ках, конец его при опускании с ролика придерживать при помощи капронового каната (рис.7-2).

3. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы на наматывание провода на деревянные барабаны ~~на землю~~ приведена в таблицах № 7-1 и № 7-1-1.

4. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

График производства работ по наматыванию демонтированного провода ~~на землю~~ приведён в таблице № 7-2.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

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

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа	Кол. шт.	Назначение
Трактор	Т-130М, с лебёдкой № Л-10	I	Подтягивание проводов
Приспособление для установки барабана		I	Установка барабана
Барабан деревянный	№ 18а, ГОСТ 5151-79	I	Намотка проводов
Зажим монтажный клиновой	МК-2, ТУ34-13-932-86	I	Подтягивание проводов
Скоба	СК-12-1А, ТУ34-13.И1420-89	I	Крепление клинового зажима
Трос такелажный	$\varnothing 6,5$ мм, $l=50$ м ГОСТ 3079-80	I	Подтягивание проводов
Тросоруб		I	Рубка проводов
Канат капроновый	$\varnothing 9,6$ мм, $l=60$ м ГОСТ 10293-77	I	Вспомогательные работы

В перечень не включены инструменты, средства измерения и контроля, средства индивидуальной защиты, предусмотренные технологическим нормо-комплектом.

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. При выполнении работ по наматыванию демонтированных проводов на деревянный барабан должны выполняться требования техники безопасности и охраны труда в соответствии с указаниями, приведёнными в п. 8 "Общей части". Особое внимание следует обратить на следующее:

6.1.1. Запрещается при работе механизмов находиться от них в непосредственной близости (ближе 5 м).

6.1.2. Запрещается при подтягивании провода трактором находиться внутри угла зацепившегося провода.

7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА НАМОТКУ ДЕМОНТИРОВАННОГО ПРОВОДА НА 1 КМ ВЛ

	для провода	для троса
Нормативные затраты труда электролинейщиков, чел.-ч	137,61	60,62
Нормативные затраты труда машинистов, чел.-ч	2,43	1,46
Заработка плата электро- линейщиков, р.-к	92-67	41-34
Заработка плата машинис- тов, р.-к	7-29	1-54
Продолжительность выполне- ния работ, смена	2,14	0,94
Выработка на одно звено в смену, км/смена	0,47	1,06

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ
НА НАМОТКУ ДЕМОНТИРОВАННОГО ПРОВОДА НА ДЕРЕВЯННЫЙ БАРАБАН НА 1 КМ ВЛ

ТАБЛИЦА N 7-1

Наименование процесса	Номер пасет для измерения труда	Единица измерения работ	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Расценка		Затраты труда		Зарплатная плата		Время пребывания машин на объекте, часы	Зарплатная плата машин на объекте с учетом привязки на машин на объекте, р. а	
					ЭЛЕКТРО-МАШИННОЕ ВРЕМЯ, КВ, Ч-Л-Ч	МАШИНОЧИСТОВ, Ч-Л-Ч (ЧАС-Ч)	ЭЛЕКТРО-МАШИННОЕ ВРЕМЯ, КВ, Р-К	МАШИНОЧИСТОВ, Р-К	ЭЛЕКТРО-МАШИННОЕ ВРЕМЯ, КВ, Ч-Л-Ч (ЧАС-Ч)	МАШИНОЧИСТОВ, Р-К	ЭЛЕКТРО-МАШИННОЕ ВРЕМЯ, КВ, Р-К	МАШИНОЧИСТОВ, Р-К			
Накладывание клинового зажима на провод при подтягивании и снятие		закрепление и снятие	60	ЕНиР Сборник Е25 §Е25-12 табл.1, стр.4, а	0,56	-	0-38	-	33,6	-	22-80				
Подтягивание проводов трактором при намотке их на деревянные барабаны	1 км ВЛ		3	ЕНиР Сборник Е23 §Е23-3-17 табл.2, стр.1, б	5,67	0,81	4-29	0-85	17,01	2,43	12-87	7-29			
Намотка проводов на деревянные барабаны			100 м	30	ЕНиР Сборник Е25 § Е25-7 табл.2, стр.5, б	2,90	-	1-90	-	87,0	-	57-00	-		
					И Т О Г О:					137,61	2,43	92-67	7-29		
					В С Е Г О:					140,04		99-96			

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ
НА НАМОТКУ ДЕМОНТИРОВАННОГО ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА НА ДЕРЕВЯННЫЙ
БАРАБАН НА 1 км ВЛ

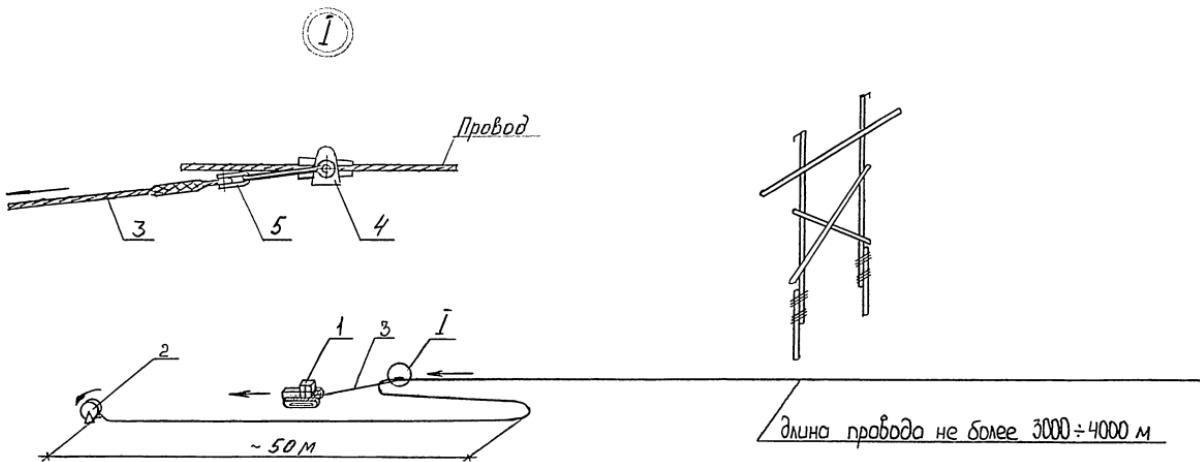
ТАБЛИЦА N 7-1-1

Наименование работы	Номер расчета для измерения работы	Единица измерения работ	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Расценка		Затраты труда		Зароботная плата		Время приведения машин на объекте	Зароботная плата машин с учетом приведения ма- шин на объекте, р.-а
					ЭЛЕКТРО- ЛИНЕЙЧИ- КОВ, ЧЕЛ-Ч	МАШИ- НИСТОВ, ЧЕЛ-Ч (ЧАС-Ч)	ЭЛЕКТРО- ЛИНЕЙЧИ- КОВ, Р-К	МАШИ- НИСТОВ, Р-К	ЭЛЕКТРО- ЛИНЕЙЧИ- КОВ, ЧЕЛ-Ч (ЧАС-Ч)	МАШИ- НИСТОВ, ЧЕЛ-Ч (ЧАС-Ч)	ЭЛЕКТРО- ЛИНЕЙЧИ- КОВ, Р-К	МАШИ- НИСТОВ, Р-К		
Накладывание клиново- го зажима на трос при подтягивании и снятии		закрепле- ние и снятие	40	ЕНиР Сборник Е25 §Е25-12 табл.1, стр.1,а	0,4I	-	0-28	-	16,4	-	II-2	-		
Подтягивание тросов трактором при намотке их на деревянные бараба- ны		км ВЛ	2	ЕНиР Сборник Е23 §Е23-3-17 табл.2,стр.2,б	5,II	0,73	3-87	0-77	10,22	1,46	7-74	I-54		
Намотка тросов на де- ревянные барабаны		100 м	20	ЕНиР Сборник Е25 §Е25-7,табл.2, стр.1,б	I,7	-	I-12	-	34,0	-	22-4	-		
Итого: Всего:									60,62	1,46	41-34	I-54		
									62,08	08	42-38			

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО НАМОТКЕ ДЕМОНТИРОВАННЫХ ПРОВОДОВ (ТРОСОВ)
НА ДЕРЕВЯННЫЕ БАРАБАНЫ НА 1 КМ ВЛ

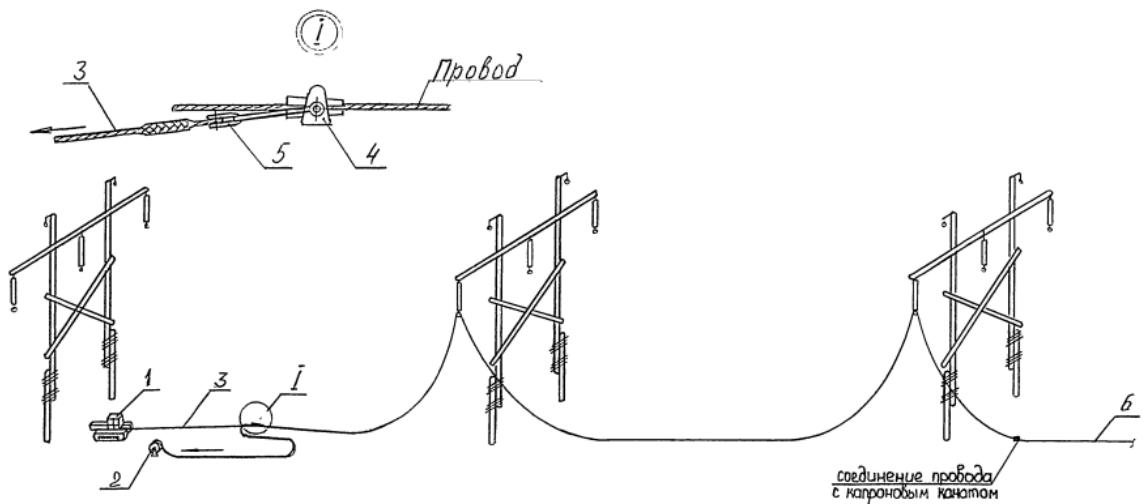
ТАБЛИЦА N 7-2

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	ЗАТРАТЫ ТРУДА		Принятый состав звена	Производительность процесса, ч/см	Часы				
			ЭЛЕКТРОЛИНЕЙЩИКИ, ЧЕЛ-4	МАШИНИСТЫ, ЧЕЛ-4 (МОД-4)			3	6	9	12	15
Намотка демонтированных проводов на деревянные барабаны	км	I	137,61	2,43	Электролинейщики: 5 разр. - I 4 разр. - 2 3 разр. - 4 Машинист трактора: 6 разр. - I	17,51 2,14	<u>17,51</u> (8 чел.)				
Намотка демонтированного троса на деревянные барабаны	на км	I	60,62	1,46	Электролинейщики: 5 разр. - I 4 разр. - 2 3 разр. - 4 Машинист трактора: 6 разр. - I	7,76 0,94	<u>7,76</u> (8 чел.)				



1- Трактор Т-130 М ; 2- деревянный барабан ; 3- Трос тяжелажный $\phi 6.5\text{ mm}$ $l=50\text{ m}$
 4- зажим клиновой МК-2; 5- скоба СК-12-1А

Рис.7-1. Сматка провода на деревянные барабаны по земле



1-Трактор Т-130М; 2-Раскаточное устройство; 3-Трос тяжеложный $\phi 6,5\text{мм} l=50\text{м}$;
4-Зажим клиновой МК-2, 5-Скоба СК-12-1А; 6-Канат капроновый $\phi 9,6\text{мм} l=60\text{м}$

Рис.7-2. Намотка на барабан провода, подвешенного на роликах