

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

Зав.отделом ЭМ-20

Гл.инженер проекта

Гл.инженер проекта

Г.Н.Эленбоген

Е.Н.Коган

Н.А.Войнилович

А.А.Кузин

Москва 1991

СОДЕРЖАНИЕ

Шифр карты	Наименование	Лист
	Общая часть	3
К-9-1	Перекладка проводов и грозозащитных тросов из поддерживающих зажимов при демонтаже ВЛ 110 кВ	15
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 110 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 110 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 -110 кВ	53

Шифр карты	Наименование	Лист
К-9-8	Демонтаж деревянных одностоечных опор на ВЛ 35 кВ	60
К-9-9	Демонтаж деревянных А-образных опор на ВЛ 35 кВ	71
К-9-10	Демонтаж деревянных трехстоечных опор на ВЛ 35 кВ	83
К-9-11	Демонтаж деревянных П-образных опор на ВЛ 35 - 110 кВ	98
К-9-12	Демонтаж деревянных АП-образных опор на ВЛ 35 - 110 кВ	109

1	41	277	21.12	Вол	
1	41	277	21.12	Вол	
1	37	277	21.12	Вол	
1	36	277	21.12	Вол	
1	33	277	21.12	Вол	
1	31	277	21.12	Вол	
1	25	277	21.12	Вол	
1	24	277	21.12	Вол	
1	17	277	21.12	Вол	
1	4	277	21.12	Вол	
Изм.	Мас.	Лист	№ док.	Дата	Подп.

ГМП	Войнилович	Вол	25.10.9	ВЛ-Т(К-9)		
ГМП	Кузин	Вол	28.10.9			
Н.конт.	Зубрицкая	Вол	11.11.9			
Зав.отд.	Коган	Вол	11.11.9			
				Демонтаж ВЛ 35 - 110 кВ на деревянных опорах	Выдана	Лист
					Р	2
					122	

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 ~~ВНИИ-сельхозэнерго~~ № 5264тм - т1, гирлянды изоляторов - по типовому проекту : 3516тм - т5. Эскизы опор приведены на рис.0-1 ÷ 0-6, 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	Тип опор	Промежуточные		Сложные		
		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 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 1 км демонтируемой ВЛ, приведенными в таблице.

Напряжение ВЛ, кВ	Количество опор на 1 км		Затраты труда, чел.дн.		Продолжительность работ, см.
	промежуточных	сложных	Электролинейщиков	Машинистов	
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 разрезается в местах старых соединителей и сматывается в бухты. Пропитанное дерево и железобетонные приставки сортируются и складываются, 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.

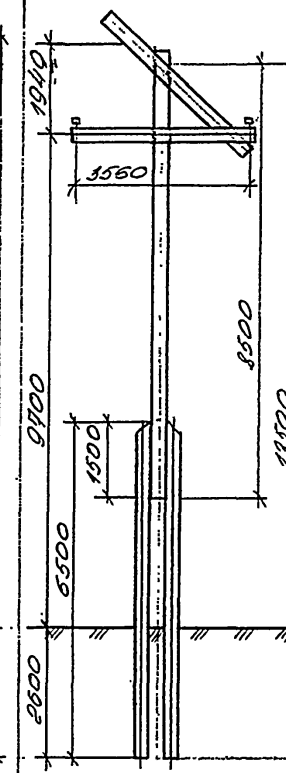
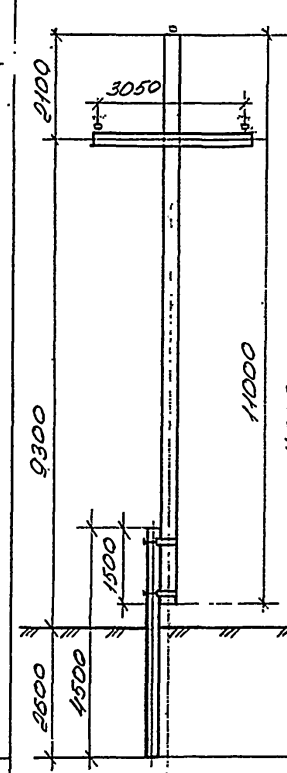
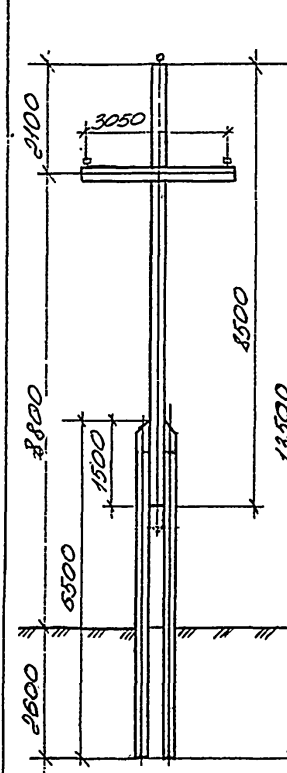
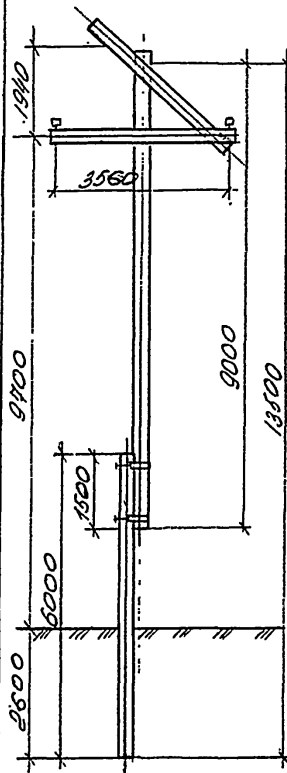
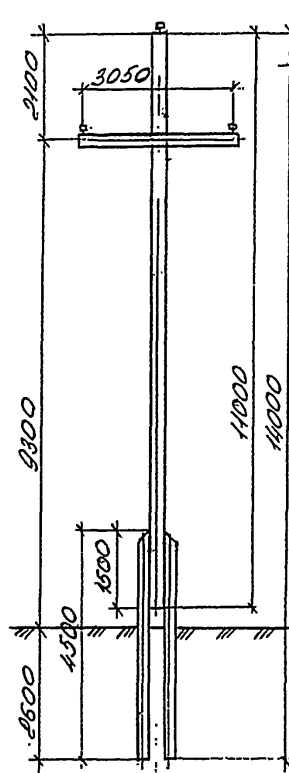
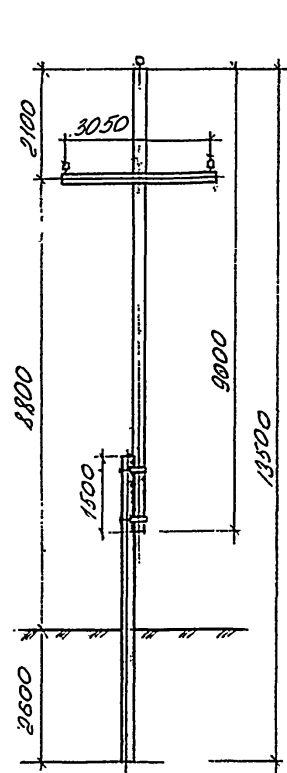
9. Карты предназначены для использования в качестве руководства при производстве работ и составлении организационно-технологической документации по демонтажу ВЛ 35 - 110 кВ (разработка ПОС и ППР).

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 нормокомплектom.

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	Ø 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	

ЗСКЛЗ
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

1,14/1,22

Объём железобетона, м³

0,24/0,32*

0,203/0,26*

0,24/0,32

—

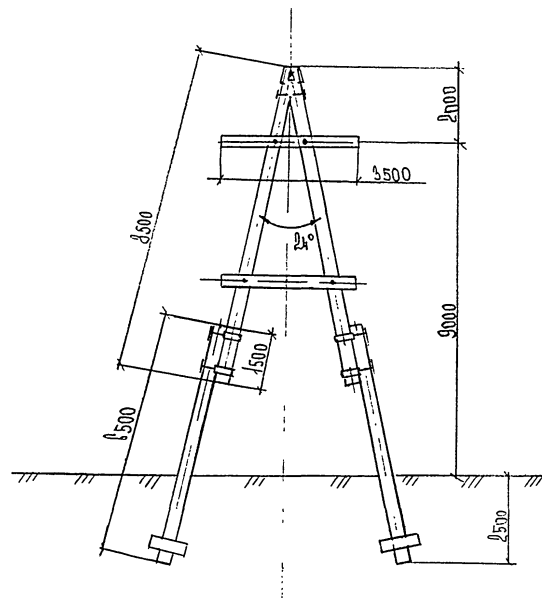
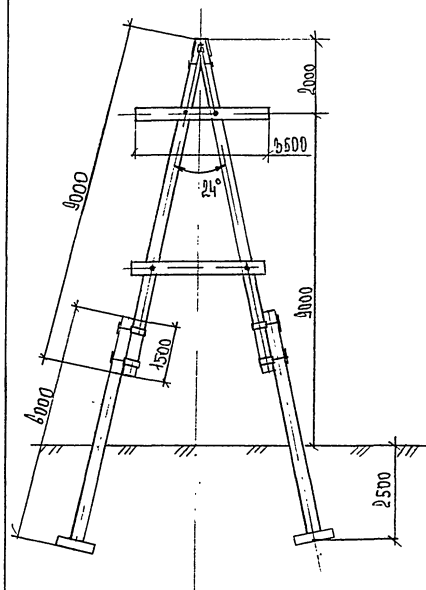
—

—

* Для слабого грунта устанавливается ригель

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

ГСК В
ОПОРЫ



Цифр опоры

УПВ-1

УПВ-2

Объем леса, м³

1,16

2,0

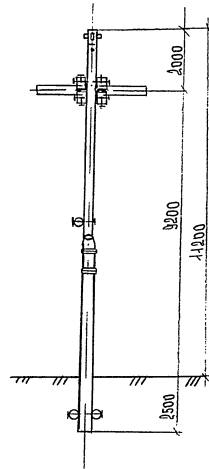
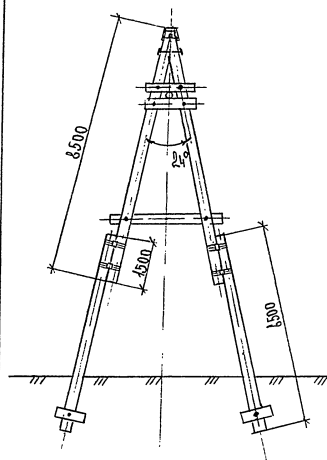
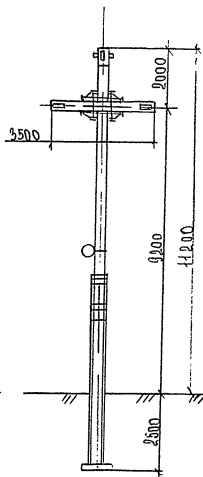
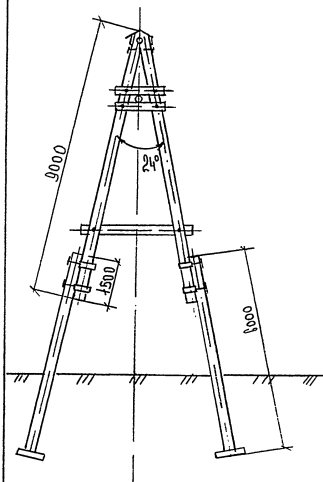
Объем
железобетона, м³

0,64

—

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

детали
опоры



Шифр опоры

КВ-1

КВ-2

Объем леса, м³

1,37

2,22 / 2,41

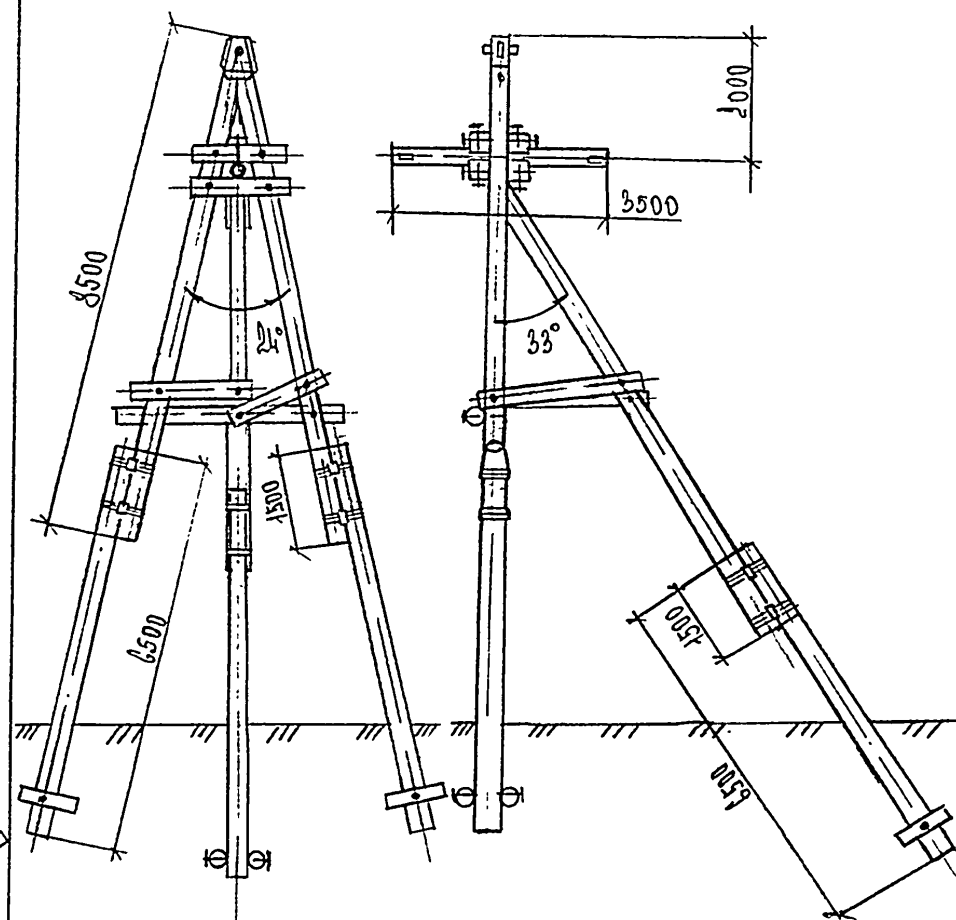
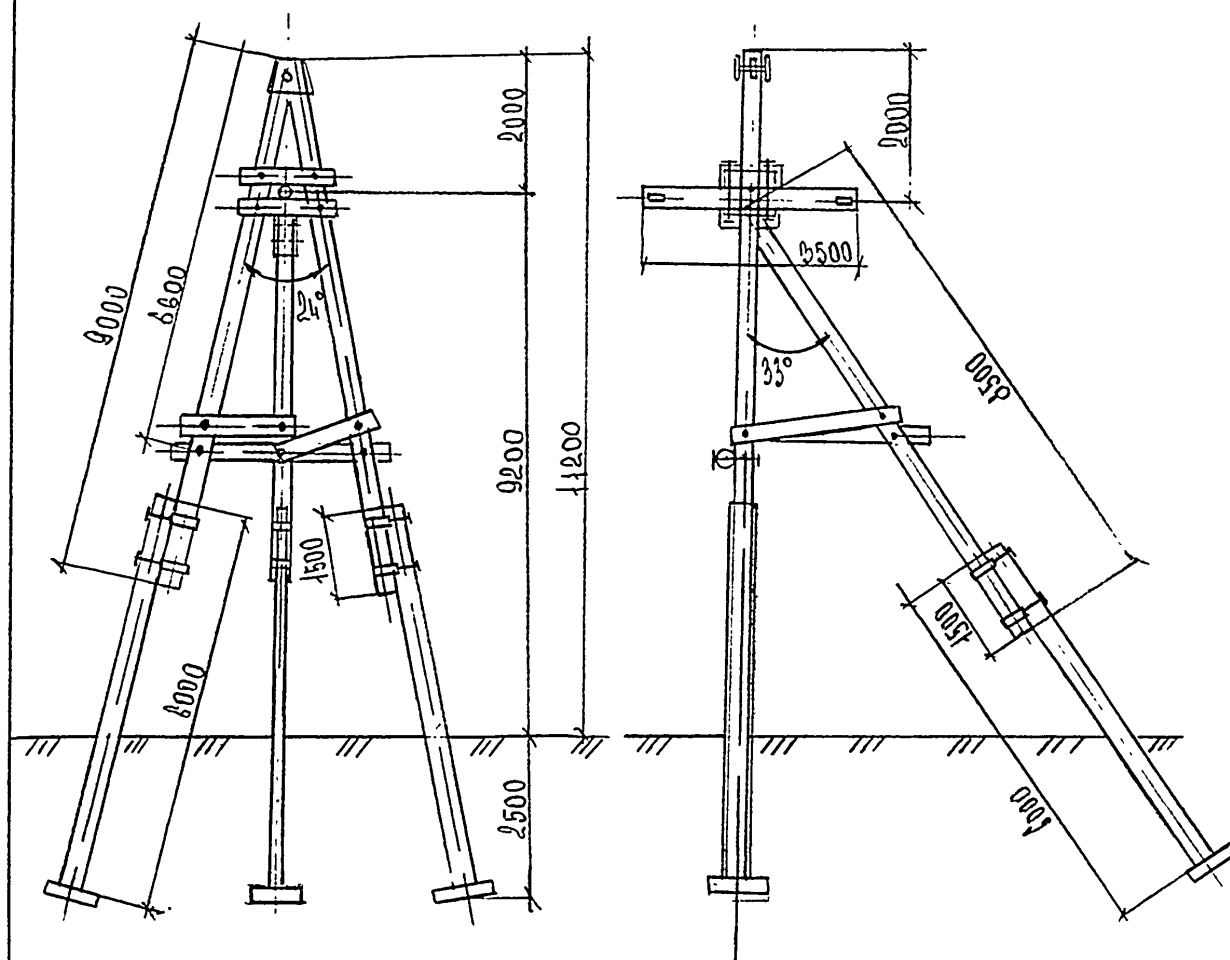
Объем
бетона, м³

0,24 / 0,84

—

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

ДСКЦВ
опоры



Шифр опоры

УАВ-1

УАВ-2

Объем леса, м³

1,92

3,22/3,50

Объем
железобетона, м³

0,97/1,26*

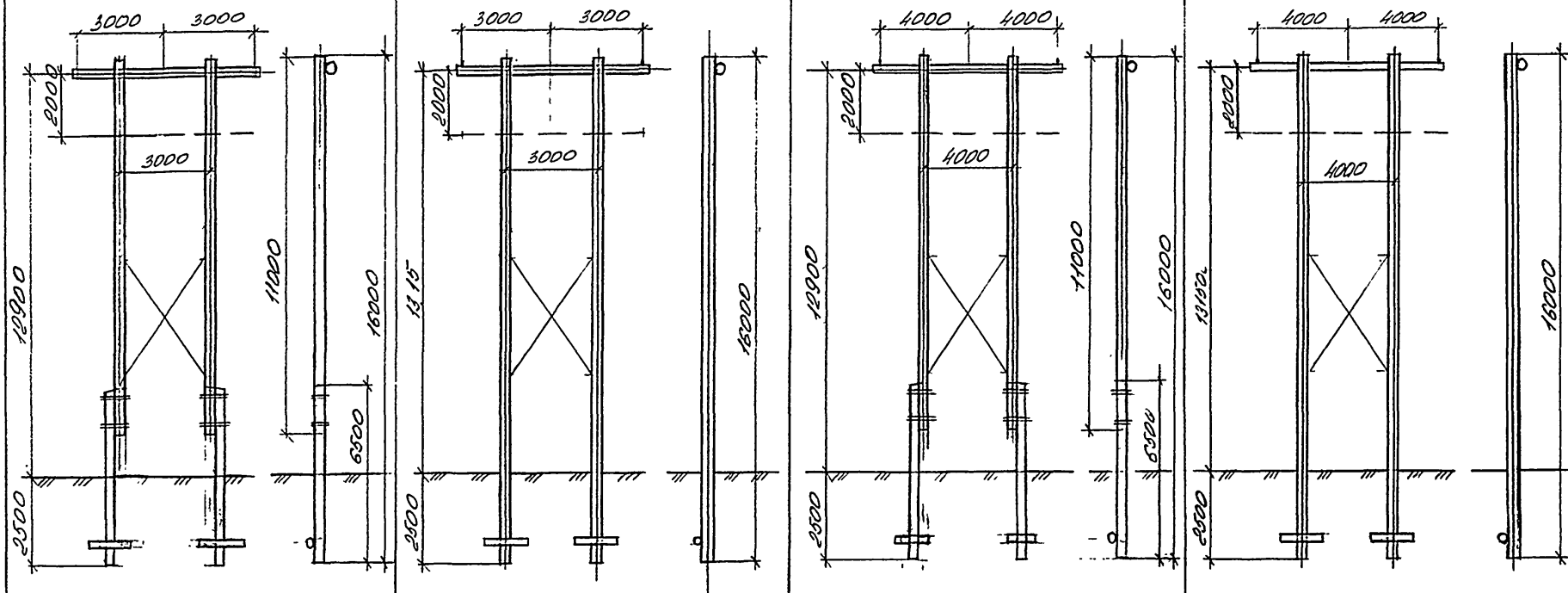
—

* Для слабого грунта устанавливается ригель

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

Эскиз

опоры

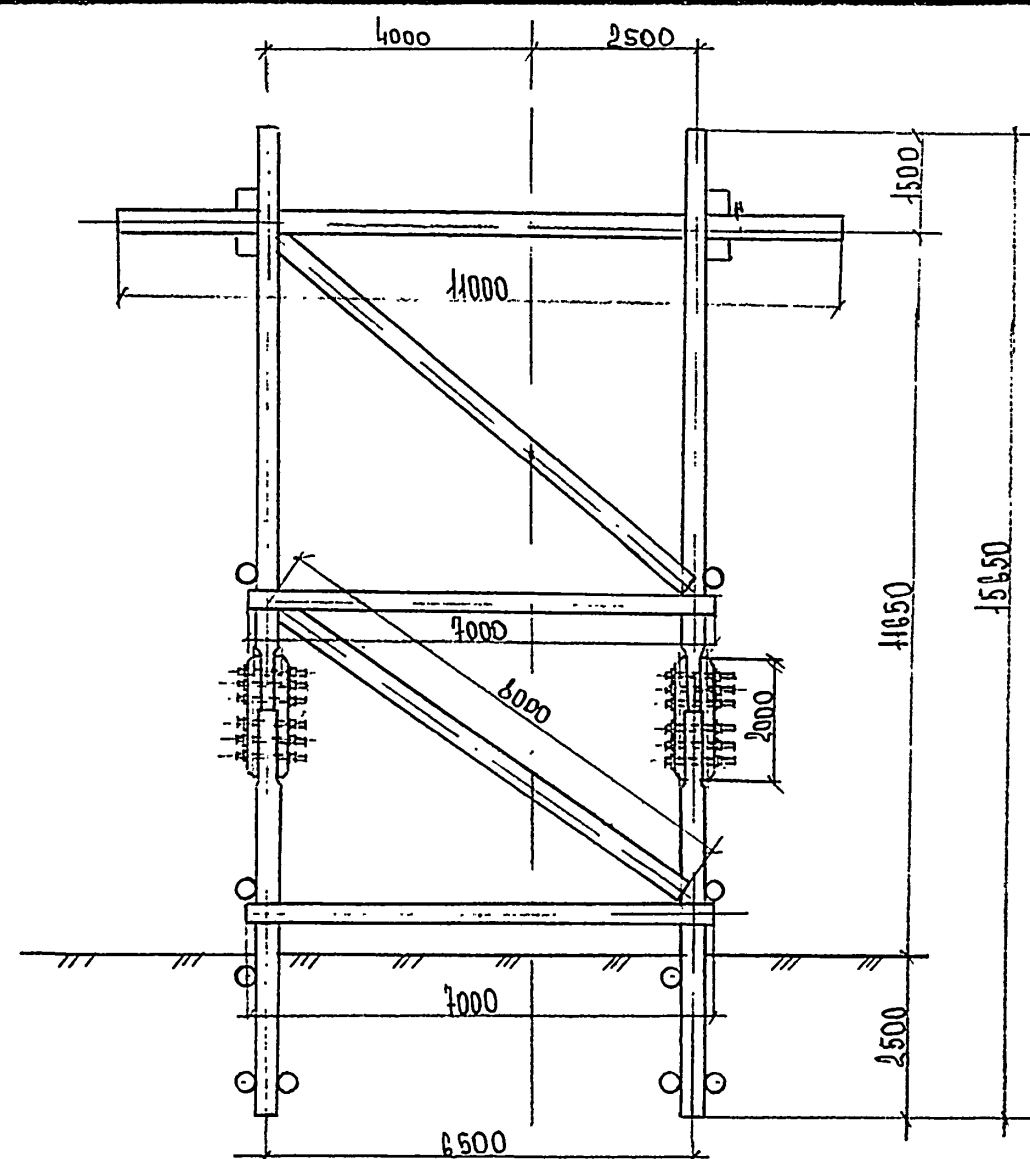
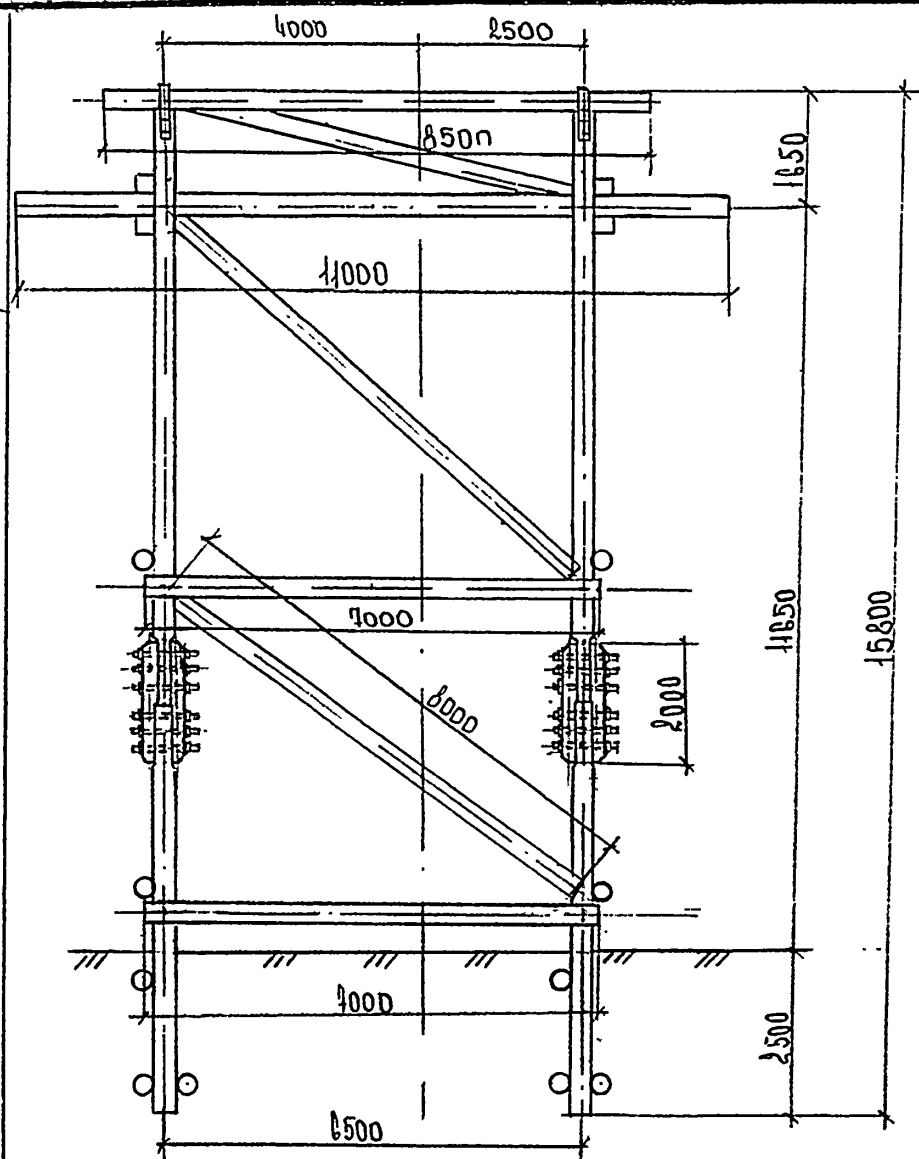


Шифр опор	ПА 35-1	ПА 35-3	ПА 35-5	ПА 110-1	ПА 110-3	ПА 110-5
Объем леса м ³	2,2 ÷ 2,3	2,6	3,1	2,3 ÷ 2,5	2,8 ÷ 3,0	3,2

Пунктиром показано положение траверсы в тросовых опорах

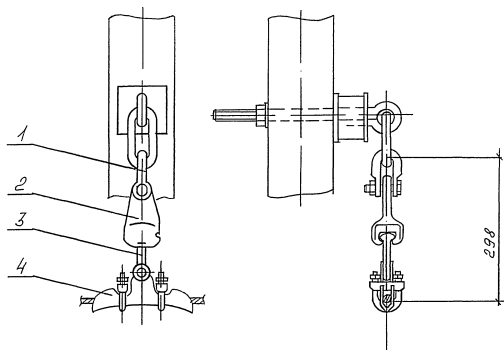
Рис. D-5. Общий вид опор. Деревянные промечутачные на ВЛ 35-110 к.В.

ЗСКИЗ
ОПОРЫ



ШЦР ОПОРЫ	УАБ-2Т	УАБ-2
Объем леса, м³	8,5	8,1
Объем бетона, м³	—	—

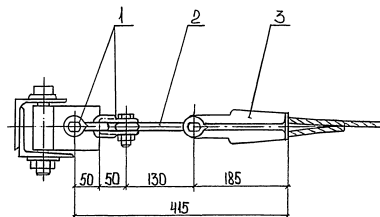
Рис.0-6. Общий вид опор
деревянные анкерно-человые на бл 35-110 кв.



Масса, кг
4,23

- 1 - Скоба СК-12-1А;
- 2 - Ушко однолапчатое У1-12-1В;
- 3 - Серьга СР-В-16;
- 4 - Зажим поддерживающий ПН-2-В.

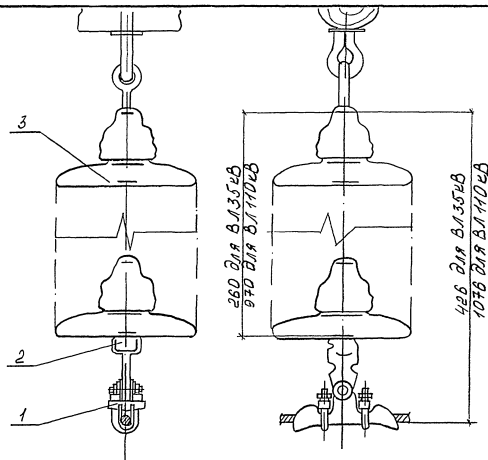
Рис. 0-7. Поддерживающее крепление троса



Масса, кг
2,79

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

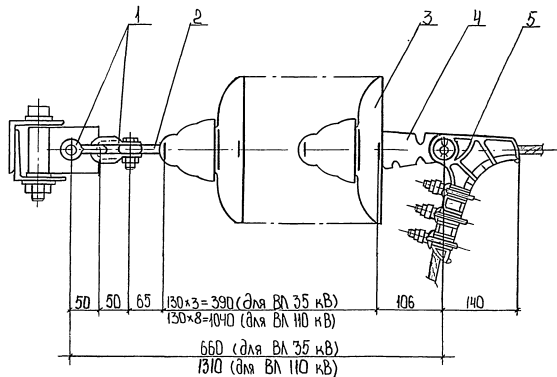
Рис. 0-8. Натяжное неизолированное крепление грозозащитного троса ВЛ 35-110 кВ



<u>Масса, кг</u>	
VL35 кВ	- 1,0
VL110 кВ	- 3,0

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

Рис. П-2. Цирлянда поддерживающая одноцепная для крепления проводов



Масса кг
18 (для ВЛ 35 кВ)
47 (для ВЛ 110 кВ)

1-Скоба СК-6-1А; 2-Серьга СР-6-16; 3-Изолятор подвесной ПСБ-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-9-7

НАМАТЫВАНИЕ НА БАРАБАНЫ ДЕМОНТИРОВАННОГО
ПРОВОДА ВЛ 35 - 110 кВ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на намотывание ~~на деревянные~~ ^{на деревянные} барабаны ~~опущенных~~ ^{опущенных} на землю или ~~переложенных~~ ^{переложенных} ролики-проводов и тросов при демонтаже ВЛ 35 - 110 кВ.

1.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

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

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. До начала намотывания 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 намотывания 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 лебедкой подтянуть провод и произвести намотывание 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 намотыванием. Аналогично производить намотывание 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 намотывание провода на деревянные барабаны ~~на барабаны~~ ^{на барабаны} приведена в таблицах № 7-1 и № 7-1-1.

4. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

График производства работ по намотыванию демонтированного провода ~~на барабаны~~ ^{на барабаны} приведён в таблице № 7-2.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Потребность в основных механизмах, оборудовании, приспособлениях и такелаже ~~на такелаж~~ ^{на такелаж} на одно звено

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа	Кол. шт.	Назначение
Трактор	T-130M, с лебедкой Л-10	1	Подтягивание проводов
Приспособление для установки барабана		1	Установка барабана
Барабан деревянный	№ 18а, ГОСТ 5151-79	1	Намотка проводов
Зажим монтажный клиновой	МК-2, ТУ34-13-932-86	1	Подтягивание проводов
Скоба	СК-12-1А, ТУ34-13.11420-89	1	Крепление клинового зажима
Трос такелажный	Ø 6,5 мм, l=50 м ГОСТ 3079-80	1	Подтягивание проводов
Тросоруб		1	Рубка проводов
Канат капроновый	Ø 9,6 мм, l=60 м ГОСТ 10293-77	1	Вспомогательные работы

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

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
Заработная плата электро- линейщиков, р.-к	92-67	41-34
Заработная 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 I КМ ВЛ

Таблица 7-1

Наименование процесса	Коэффициент расценок для пересчета по коэффициенту	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 на объекте, р. - н
					электро-линейный, кв.ч	машинист, чел.-ч (маш.-ч)	электро-линейный, кв.ч, р.-н	машинистов, р.-н	электро-линейный, кв.ч	машинистов, чел.-ч (маш.-ч)	электро-линейный, кв.ч, р.-н	машинистов, р.-н		
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		I 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 ДЕМОНТИРОВАНИЯ ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА НА ДЕРЕВЯННЫЙ
БАРАБАН НА I км ВЛ

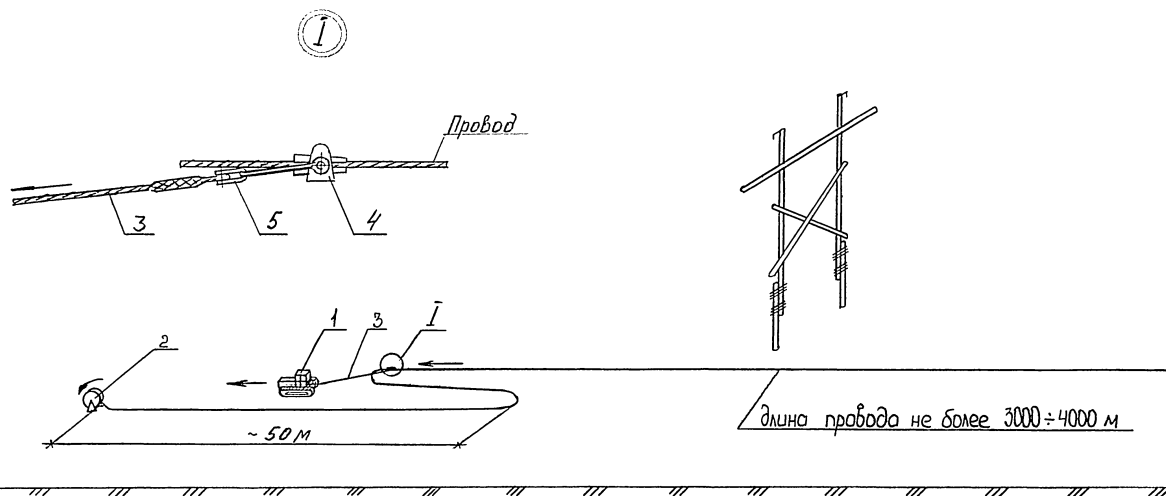
ТАБЛИЦА N 7-I-I

Наименование процесса	Код расц. для ценообразования	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Расценка		Затраты труда		Заработная плата		Время пребывания машин на объекте, мин.	Заработная плата машинистов с учетом пребывания на объекте, р. и к.
					электро-мех. ч.	машин. ч. (мех. ч.)	электро-мех. ч.	машин. ч. (мех. ч.)	электро-мех. ч.	машин. ч. (мех. ч.)	электро-мех. ч.	машин. ч. (мех. ч.)		
Накладывание клинового зажима на трос при подтягивании и снятии		закрепление и снятие	40	ЕНиР Сборник Е25 §Е25-12 табл. I, стр. I, а	0,4 I	-	0-28	-	16,4	-	II-2	-		
Подтягивание тросов трактором при намотке их на деревянные барабаны		км ВЛ	2	ЕНиР Сборник Е23 §Е23-3-17 табл. 2, стр. 2, 6	5, II	0,73	3-87	0-77	10,22	I,46	7-74	I-54		
Намотка тросов на деревянные барабаны		100 м	20	ЕНиР Сборник Е25 §Е25-7, табл. 2, стр. I, 6	I,7	-	I-12	-	34,0	-	22-4	-		
Итого:									60,62	I,46	4I-34	I-54		
Всего:									62,08		42-38			

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

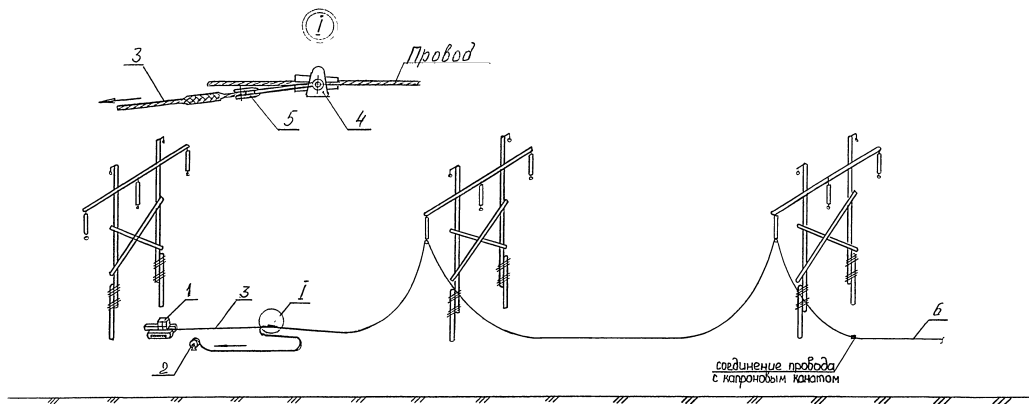
Таблица N 7-2

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда		Принятый состав звена	Продолжи- тельность процесса ч/см	Часы					
			ЭлектрOLI- нейшников, чел.-ч	Машинис- тов, чел.-ч (маш.-ч)			3	6	9	12	15	18
Намотка демонтированных прово- дов на деревянные барабаны	км	I	137,61	2,43	ЭлектрOLIнейшники: 5 разр. - I 4 разр. - 2 3 разр. - 4 Машинист трактора: 6 разр. - I	<u>17,51</u> 2,14	<u>17,51</u> (8 чел.)					
Намотка демонтированного троса на деревянные барабаны	на км	I	60,62	1,46	ЭлектрOLIнейшники: 5 разр. - I 4 разр. - 2 3 разр. - 4 Машинист трактора: 6 разр. - I	<u>7,76</u> 0,94	<u>7,76</u> (8 чел.)					



1- Трактор Т-130 М; 2- Деревянный барабан; 3- Трос такелажный $\phi 6,5 \text{ мм}$ $\ell = 50 \text{ м}$
 4- зажим клиновой МК-2; 5- скоба СК-12-1А

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



1-Трактор Т-130М; 2-Раскаточное устройство; 3-Трос такелажный $\phi 6,5 \text{ мм}$ $l=50 \text{ м}$;
 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