

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	25.10.99	ВЛ-Т(К-9)		
ГМП	Кузин	Вол	28.10.99			
Н.конт.	Зубрицкая	Вол	11.11.99			
Зав.отд.	Коган	Вол	11.11.99			
Демонтаж ВЛ 35 - 110 кВ на деревянных опорах				Выдана	Лист	Листов
				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.

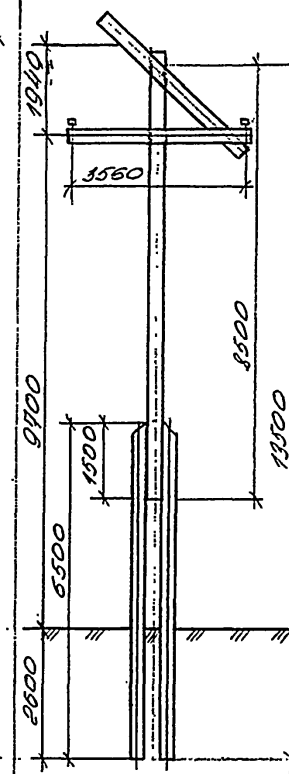
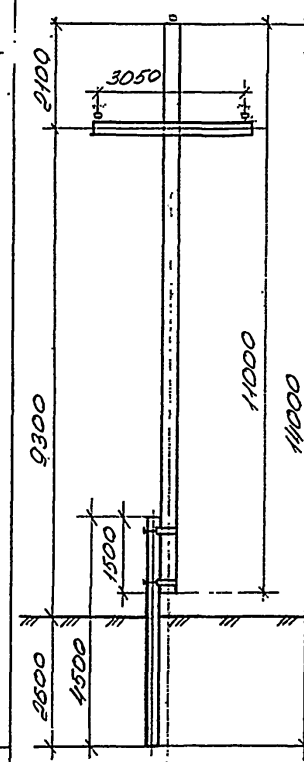
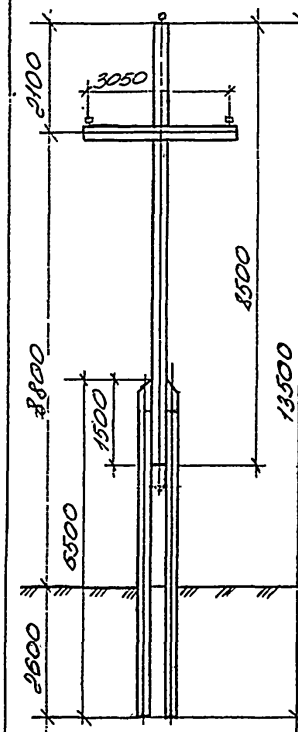
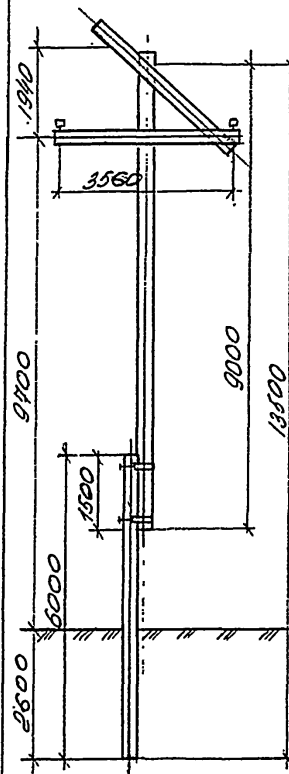
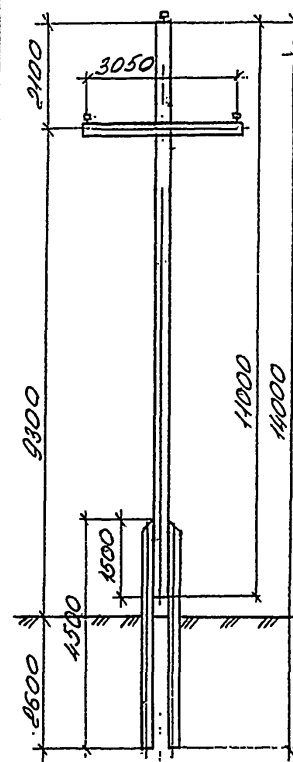
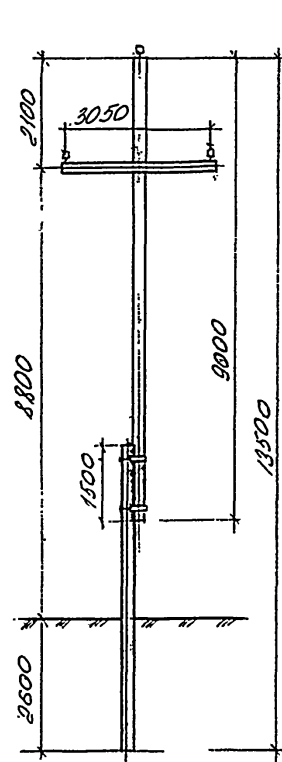
9. Карты предназначены для использования в качестве руководства при производстве работ и составлении организационно-технологической документации по демонтажу ВЛ 35 - 110 кВ (разработка ПОС и ППР).

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

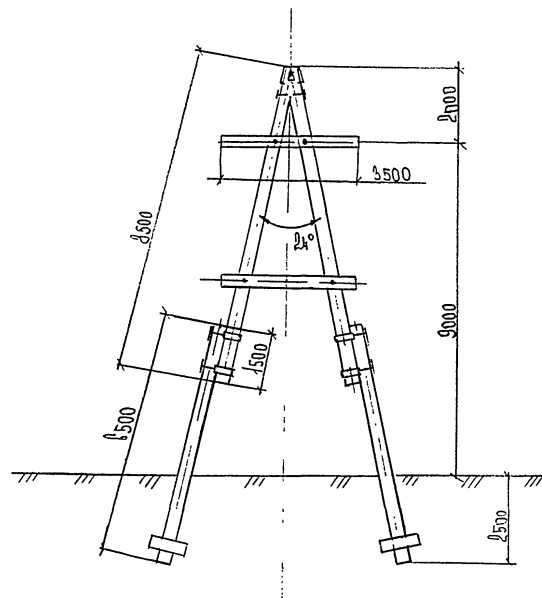
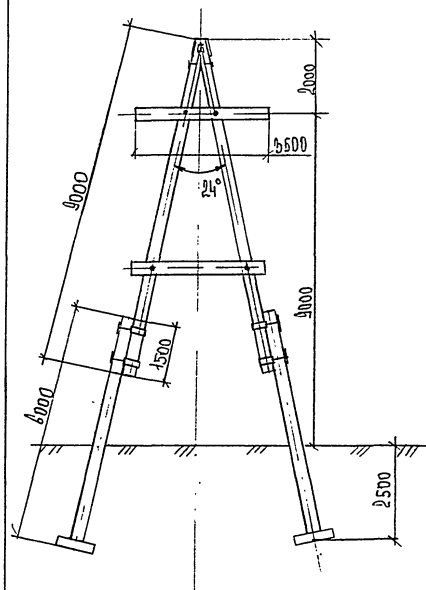


Шифр опоры	Пв-1	Пв-2	Пв-5	Пв-3	Пв-4	Пв-6
Объём леса, м ³	0,55	0,68	0,58	1,14/1,19	1,08/1,25	1,14/1,22
Объём железобетона, м ³	0,24/0,32*	0,203/0,26*	0,24/0,32	—	—	—

* 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

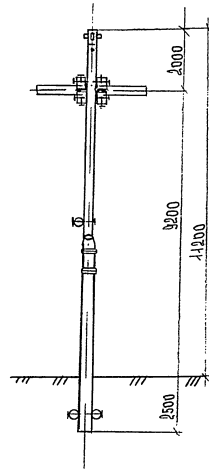
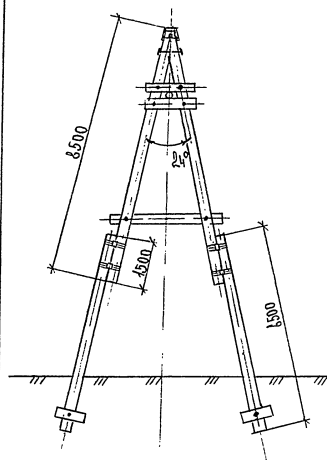
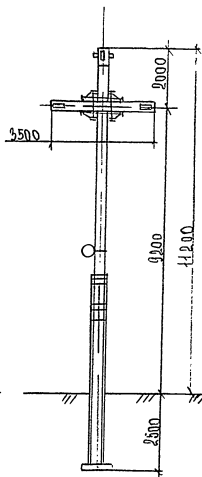
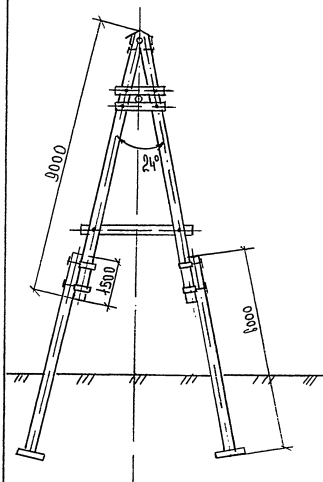
Объем
железобетона, м³

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

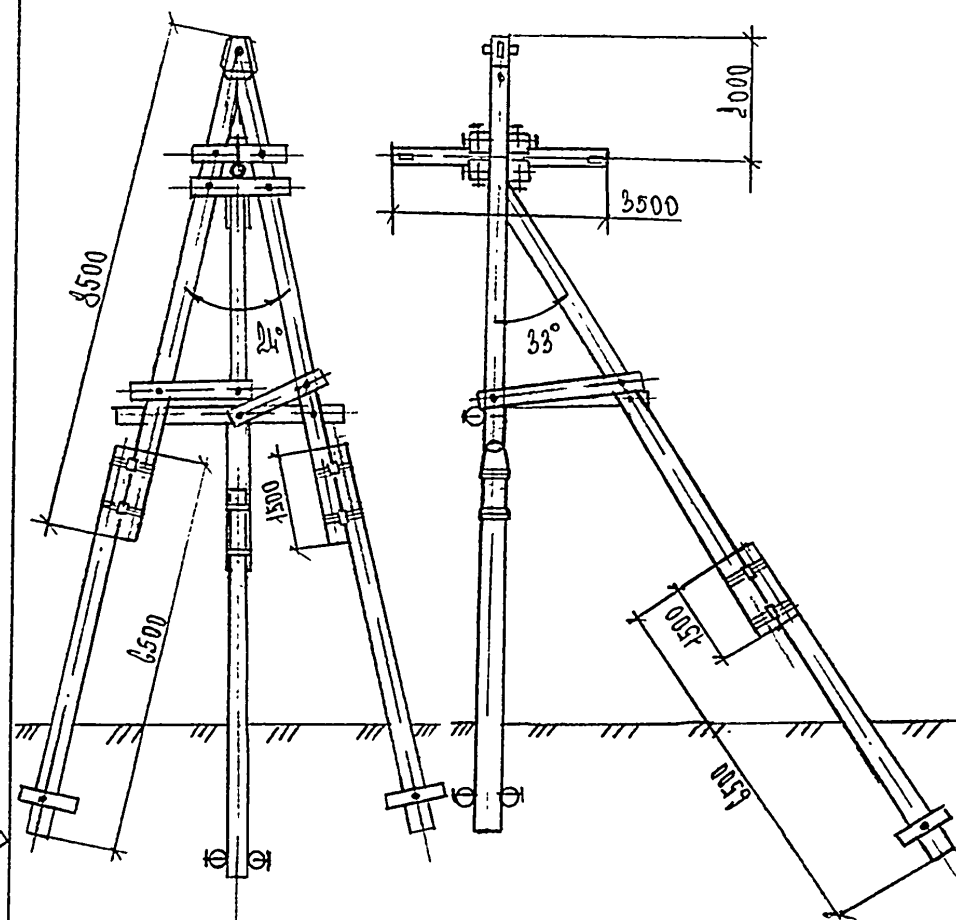
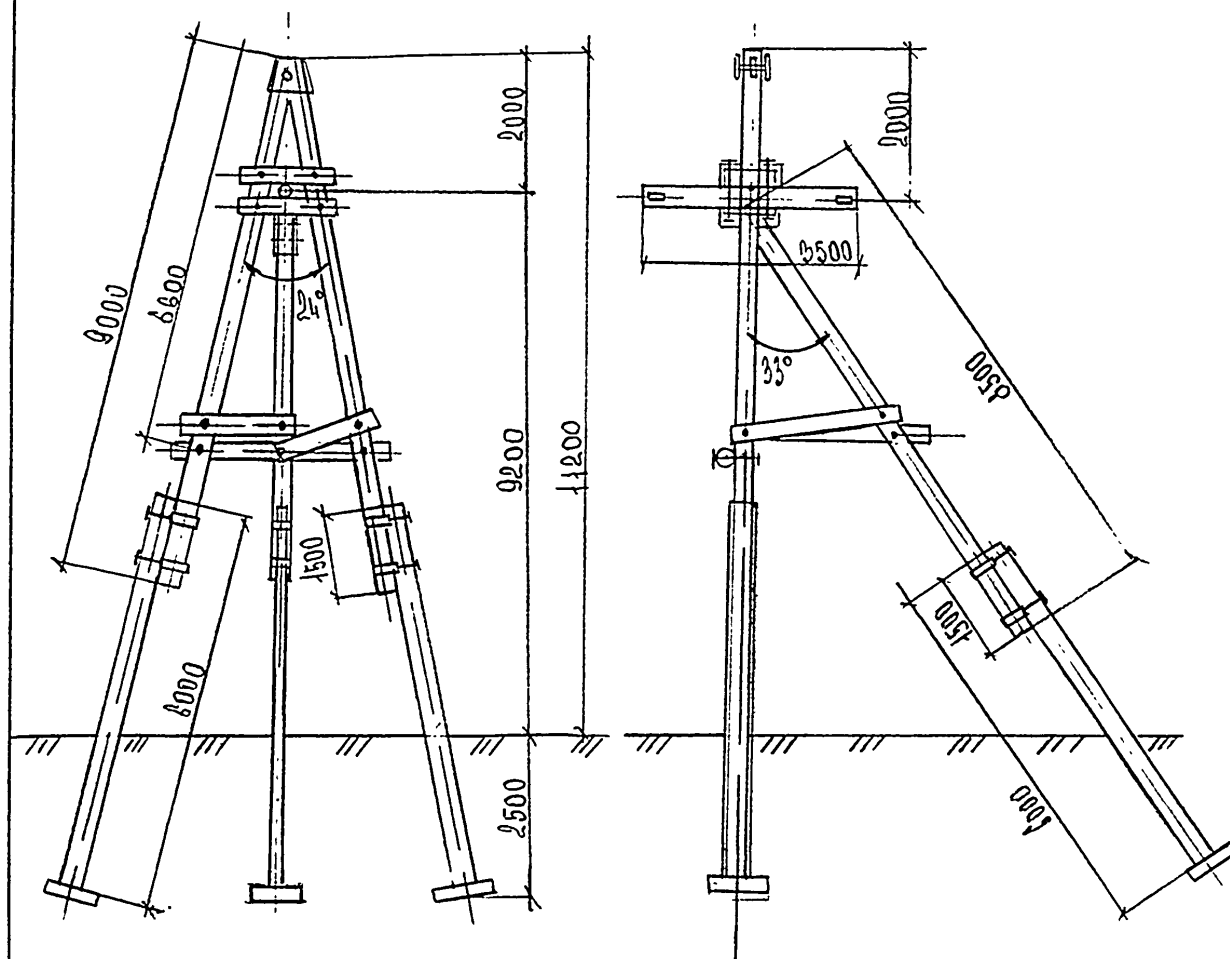
Объем
бетона, м³

0,24 / 0,84

—

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

ДСКЦБ
опоры



Шифр опоры

УАВ-1

УАВ-2

Объем леса, м³

1,92

3,22/3,50

Объем
железобетона, м³

0,97/1,26*

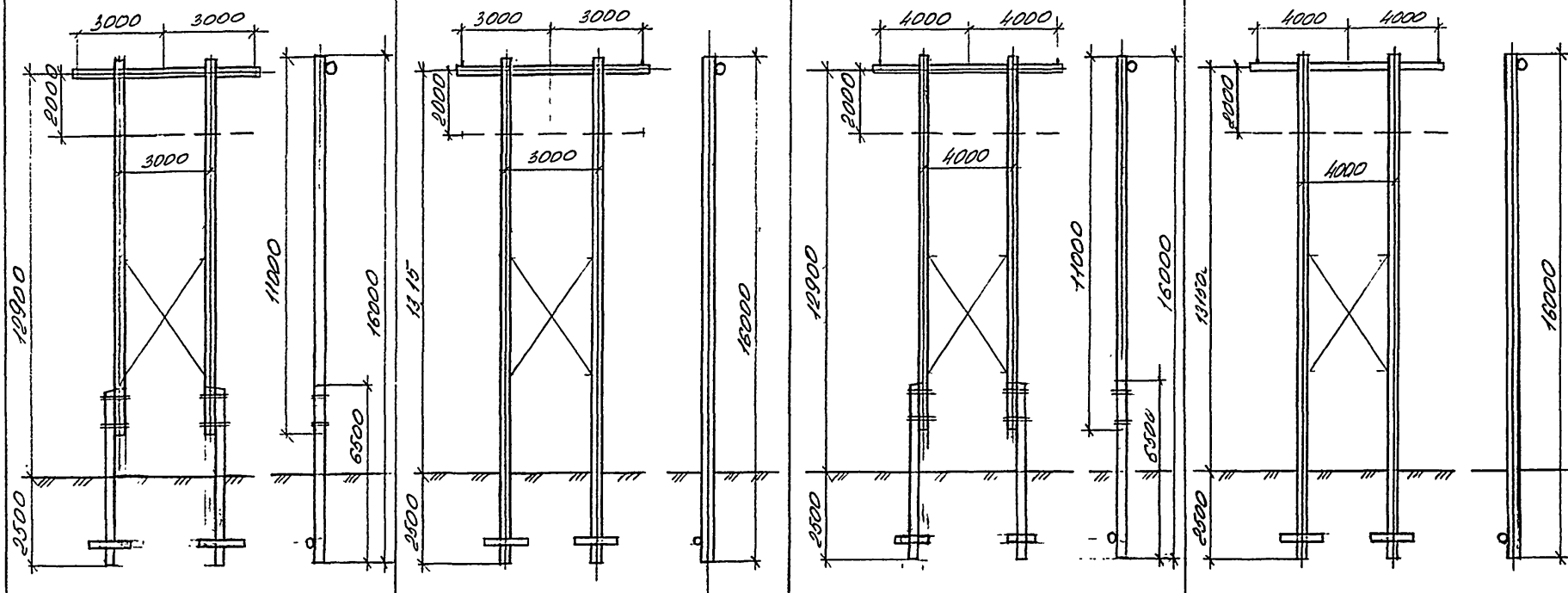
—

* Для слабого грунта устанавливается ригель

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

Эскиз

опоры



Шифр опор

ПД 35-1

ПД 35-3

ПД 35-5

ПД 110-1

ПД 110-3

ПД 110-5

Объем леса м³

2,2 ÷ 2,3

2,6

3,1

2,3 ÷ 2,5

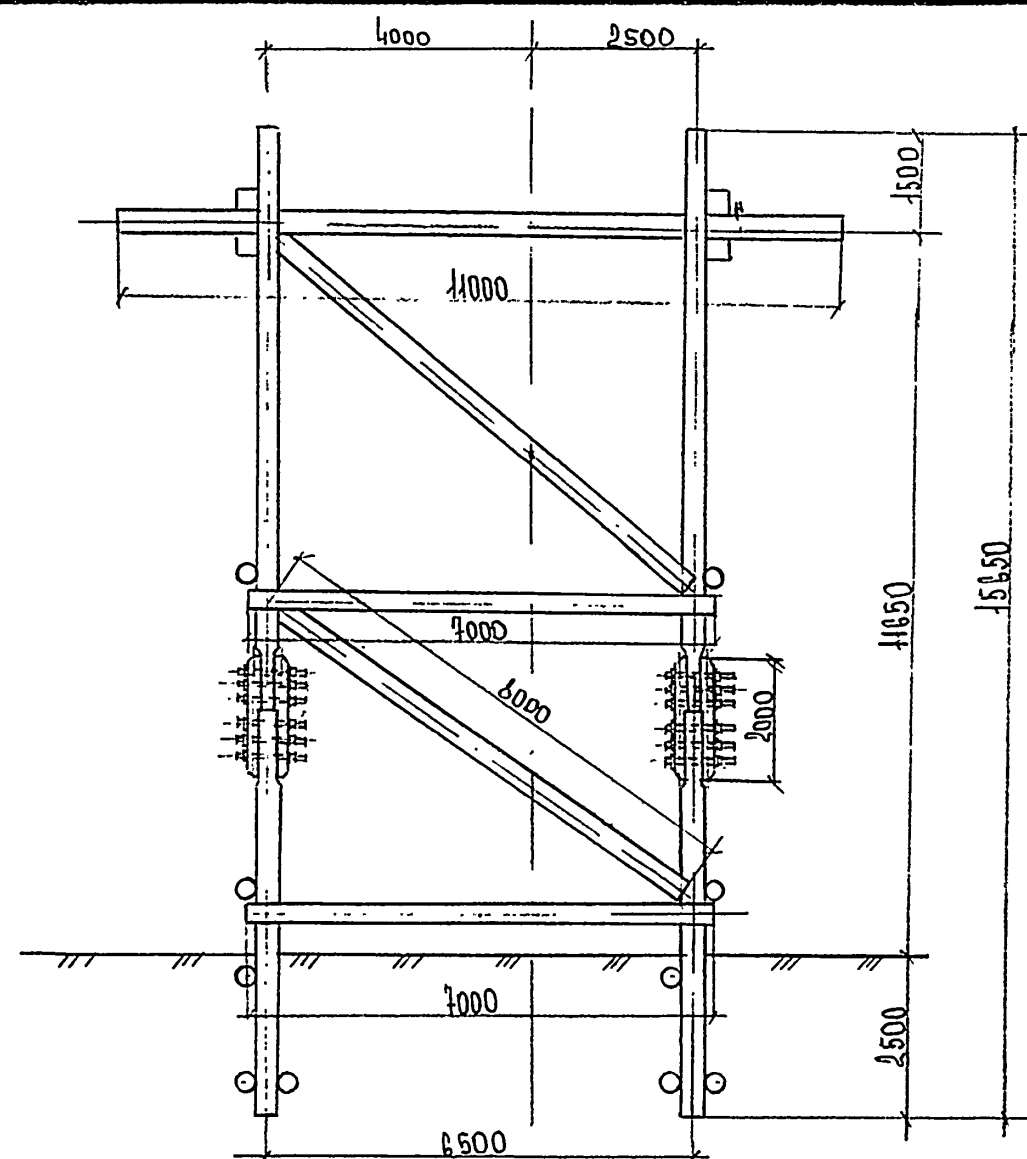
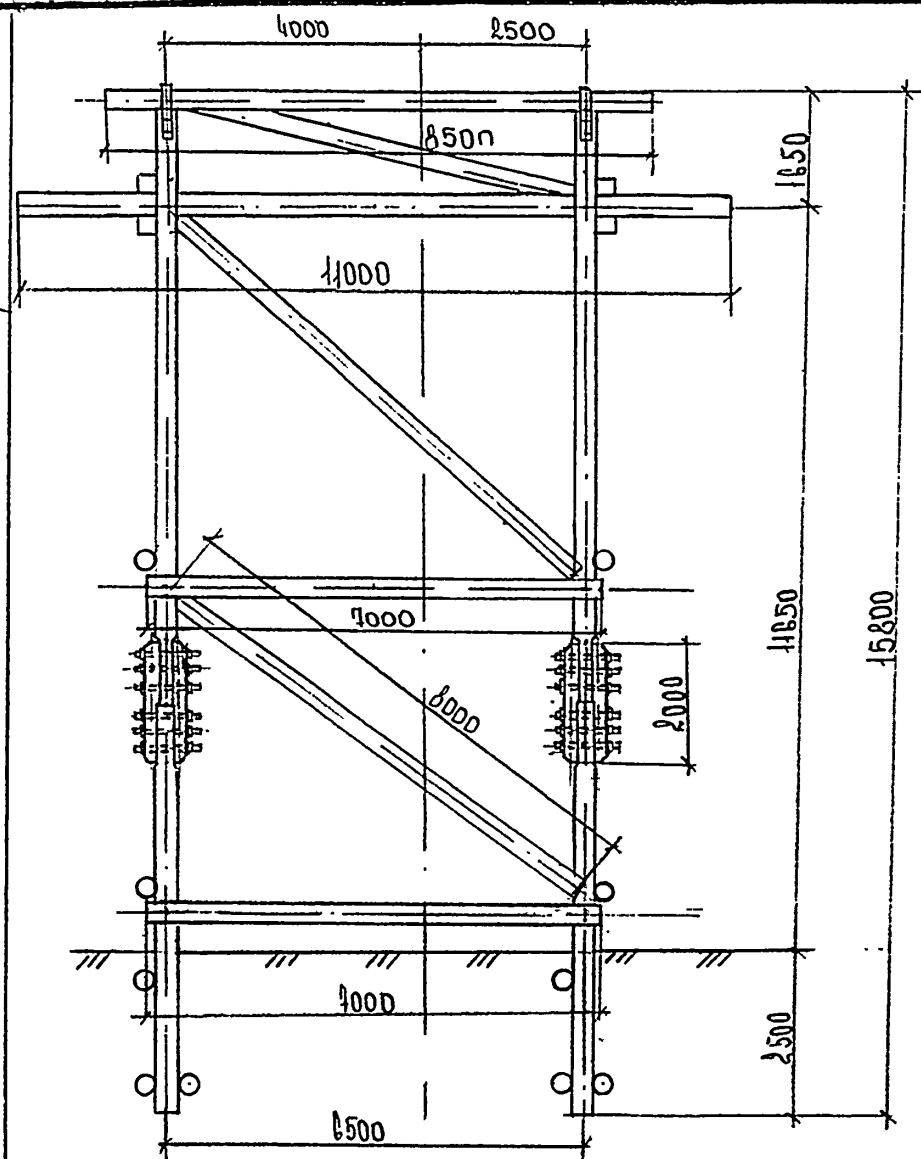
2,8 ÷ 3,0

3,2

Пунктиром показано положение траверсы
в тросовых опорах

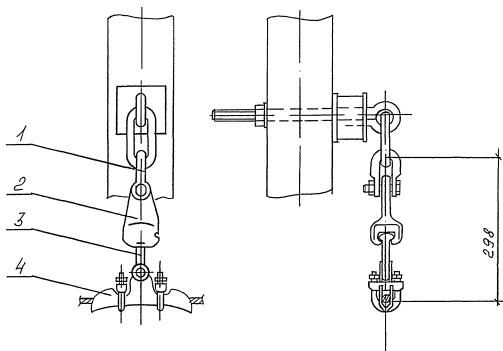
Рис. D-5. Общий вид опор.
Деревянные промешточные на ВЛ 35-110 к.В.

ЗСКИЗ
ОПОРЫ



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

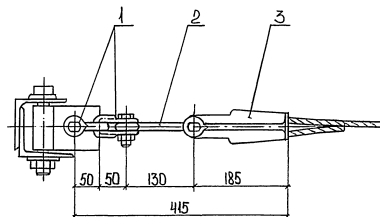
Рис.0-6. Общий вид опор
деревянные анкерно-человые на бл 35-110 кв.



Масса, кг
4,23

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

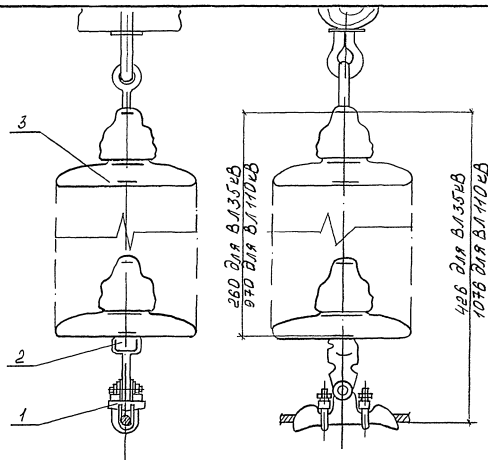
Рис. 0-7. Поддерживающее крепление троса



Масса, кг
2,79

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

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



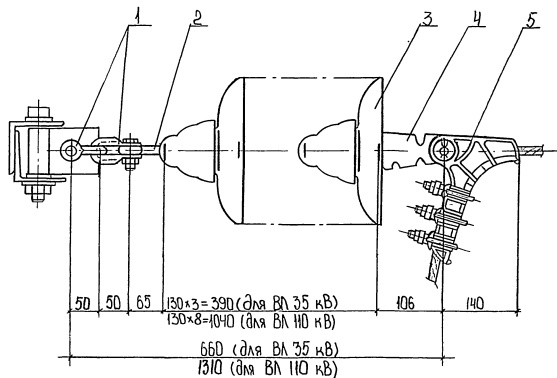
Масса, кг

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-9-1

ПЕРЕКЛАДКА ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ ИЗ ПОДДЕРЖИВАЮЩИХ ЗАЖИМОВ ПРИ ДЕМОНТАЖЕ ВЛ 110 кВ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на перекладку проводов и грозозащитных тросов из поддерживающих зажимов на промежуточных ~~портальных~~ опорах при демонтаже ВЛ.

1.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- освобождение проводов (тросов) из поддерживающих зажимов;
- укладка проводов (тросов) в раскаточные ролики;
- демонтаж гасителей вибрации.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. Перекладка производится в последовательности: провода - грозозащитный трос.

2.2. Последовательность перекладки провода из поддерживающего зажима в раскаточный ролик (рис.1-1):

2.2.1. Подвесить на опору монтажные блоки и запасовать в них такелажный трос (рис.1-2), узлы II и III).

2.2.2. При помощи тракторной лебедки приподнять провод и демонтировать поддерживающий зажим (узел I).

2.2.3. С гидроподъемника подвесить к гирлянде изоляторов раскаточный ролик.

2.2.4. Уложить провод в раскаточный ролик.

2.3. Перекладка грозозащитного троса производится в следующей последовательности:

2.3.1. Подвесить на тросостойке опоры ролик-коуш и запасовать в него такелажный трос.

2.3.2. При помощи тракторной лебедки приподнять грозозащитный трос и демонтировать поддерживающий зажим (рис.1-3, узел IV).

2.3.3. С гидроподъемника подвесить к поддерживающему креплению раскаточный ролик.

2.3.4. Уложить грозозащитный трос в раскаточный ролик.

3. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

3.1. Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы по перекладке проводов и грозозащитных тросов ~~на 1 км ВЛ~~ приведена в таблице № 1-1.

~~Количество промежуточных опор на 1 км ВЛ принято 2,5.~~

4. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

График производства работ по перекладке ~~1 км~~ проводов и грозозащитных тросов на промежуточных опорах приведен в таблице № 1-2.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Потребность в основных механизмах, оборудовании, приспособлениях и такелаже ~~на 1 км ВЛ~~ на одно звено

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа	Кол., шт.	Назначение
Трактор	T-130M, с лебедкой Л-10	1	Подъем и опускание провода (троса)
Подъемник гидравлический	ГП-22, высота подъема Н=22м, г.п. 250 кг	1	Работа на высоте
Блок монтажный	БМ-8, г.п. 1т	2	Запасовка такелажного троса
Ролик раскаточный	МР-6, ТУ34-27.13304-78	3 на опору	Подвеска проводов
Ролик раскаточный	МР-5, ТУ34-27.13304-78	2 на опору	Подвеска грозозащитного троса
Ролик-коуш	черт. № 640.00.00.000	1	Перекладка грозозащитного троса
Якоба	СК-16-1А, ТУ34-13.11420-89	1	Перекладка проводов (троса)
Скоба	СК-7-1А, ТУ34-13.11420-89	2	Подвеска монтажного блока

продолжение таблицы

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа	Кол., шт.	Назначение
Трос такелажный	Ø 6,5 мм, $l=50$ м ГОСТ 3079-80	1	Подъем и опускание провода (троса)
Строп кольцевой	Ø 6,5 мм, $l=0,8$ м ГОСТ 3079-80	2	Подвеска монтажных блоков
Канат капроновый	Ø 11,1 мм, $l=80$ м ГОСТ 10290-77	1	Подсобные работы при монтаже

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

6. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. При выполнении работ по перекладке проводов и грозозащитных тросов должны строго соблюдаться 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, креплений грозозащитного троса и узлы опоры, где подвешиваются блоки и укладываются провода, на отсутствие повреждений и загниваний древесины.

6.1.2. Запрещается находиться под опорой во время ведения на ней монтажных работ, а также под проводом или грозозащитным тросом во время их перекладки.

6.1.3. Запрещается при работе грузоподъемных машин и механизмов пребывание людей под поднимаемым грузом, корзиной 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.

7. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА

ПЕРЕКЛАДКУ ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ (на 1 опоры)

Нормативные затраты труда электролинейщиков, чел.-ч	4,42
Нормативные затраты труда машинистов, чел.-ч	3,0
Заработная плата электролинейщиков, р.-к	3-74
Заработная плата машинистов, р.-к	2-88
Продолжительность выполнения работ, смена	0,23
Выработка на одно звено в смену, опора/смена	4,3

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ
ПО ПЕРЕКЛАДКЕ ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ (ПРИ ДЕМОНТАЖЕ ВЛ)

Таблица № 1-1

Наименование процесса	Коэффициент для учета наложения	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
					Электромонтаж, чел.-ч	Машинистов, чел.-ч (маш.-ч)	Электромонтаж, чел.-ч	Машинистов, р.-ч	Электромонтаж, чел.-ч	Машинистов, чел.-ч (маш.-ч)	Электромонтаж, чел.-ч	Машинистов, р.-ч		
Демонтаж гасителей вибраций		6 гасителей	I	ЕНиР Сборник Е23 §Е23-3-26 табл.2, стр.1, п.6 (применительно)	1,8	0,9	1-53	0-82	1,8	0,9	1-53	0-82		
Перекладка грозозащитных тросов		I опора	I	ЕНиР Сборник Е23 §Е23-2-24 табл.3, стр.1, 6 (применительно)	0,52	-	0-42	-	0,52	-	0-42	-		
Перекладка проводов из поддерживающих зажимов в раскаточные ролики		I опора	I	ЕНиР Сборник Е23 §Е23-3-24 табл.2, стр.2, в	2,1	2,1	1-79	2-06	2,1	2,1	1-79	2-06		
Итого для ВЛ II0 кВ:									4,42	3,0	3-74	2-88		
Всего:									7,42		6-62			
При разборке аппаратуры подвергшейся значительной коррозии и старению														
Нормы на расц. удножить на 1,25. (ЕНиР Сборная часть п.14 применительно)														

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО ПЕРЕКЛАДКЕ
ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ

Таблица N I-2

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда		Принятый состав звена	Продолжи- тельность процесса, ч/см	Ч а с ы			
			Электромон- теры, чел.-ч	Машинис- ты, чел.-ч (маш.-ч)			1	2	3	4
Перекладка проводов и грозо- защитных тросов	опора	I	4,42	3,0	Электромонтеры: 5 разр. - I 4 разр. - I Машинисты: гидроподъемника 5 разр. - I трактора 6 разр. - I	$\frac{1,86}{0,23}$	$\frac{1,86}{(4 \text{ чел.})}$			

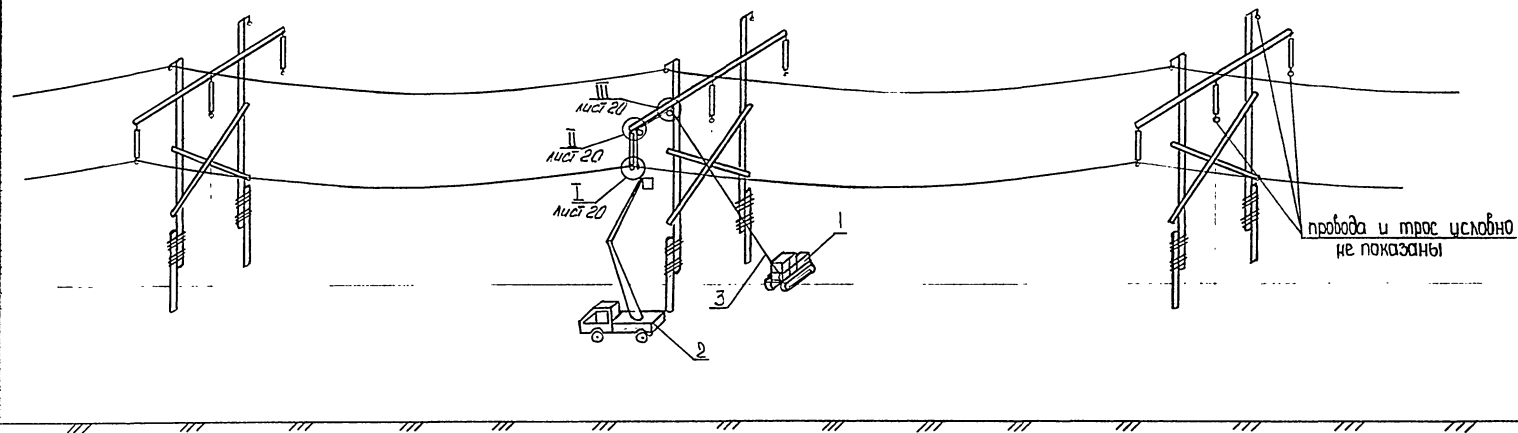
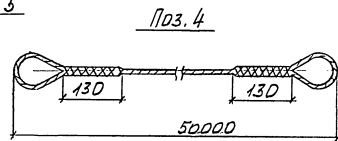
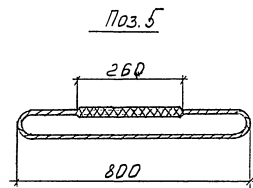
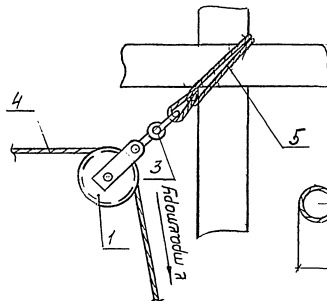
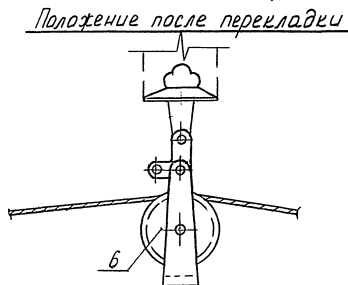
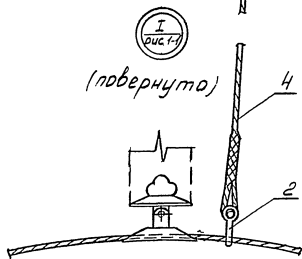
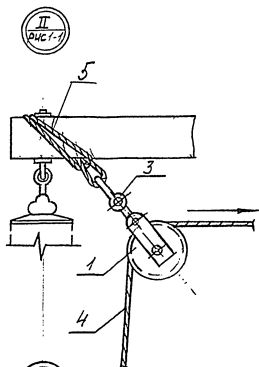


Рис. 1-1. Перекладка проводов из поддерживающих зажимов в раскаточные рамы

1-Трактор Т-130М; 2-Подъемник гидравлический ГП-22; 3-Трос такелажный $\phi 6,5$ мм $l=50$ м.



- 1 - Блок монтажный БМ-8;
 2 - Скоба СК-16-1А;
 3 - Скоба СК-12-1А;
 4 - Трос талевый $\phi 6,5 \text{ мм}$ $l = 50 \text{ м}$
 5 - Строп универсальный $\phi 6,5 \text{ мм}$ $l = 0,8 \text{ м}$
 6 - Раскаточный ролик М1Р-6

Рис. 1-2. Узлы I, II, III

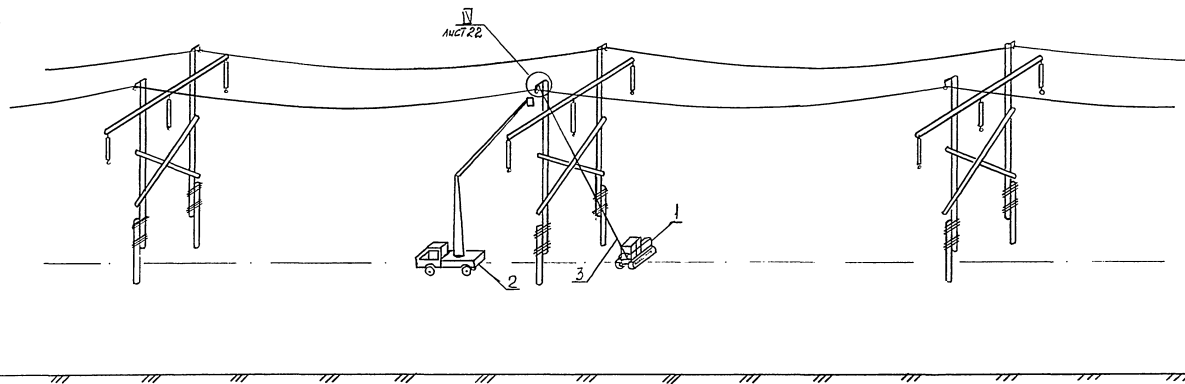
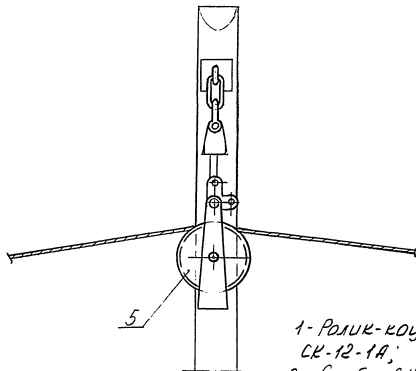
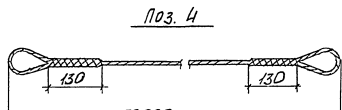
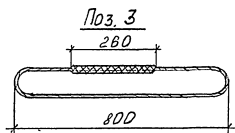
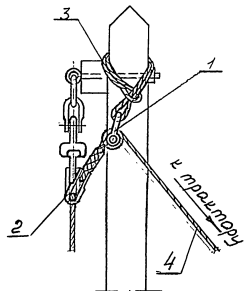


Рис. 1-3. Перекладка грозозащитного троса из поддерживающих зажимов в раскаточные ролики

1-Трактор Т-130М; 2-Подъемник гидравлический ГП-22; 3-Трос такелажный $\phi 6,5$ мм $l=50$ м.



Положение после перекладки
(повернуто)



- 1 - Ролик-коуш на скобе СК-12-1А;
- 2 - Скоба СК-16-1А;
- 3 - Строп 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. 1-4. Узел IV