МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
Главное производственно-техническое управление по строительству
Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства
"О Р Г Э Н Е Р Г С Т Р О Й"

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
(сборник)
К-5-20

МОНТАЖ ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ ВЛ 500 кВ В ГОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Москва 1982

gost.e-ecolog.ru

Типовые технологические карты(сборник) К-5-20 разработаны Отделом организации и механизации строительства линий электропередачи(ЭМ-20) института "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

Составители:Войнилович Н.А.,Коган Е.Н.,Полубков В.А., Смирнова Е.Г.

Карты разработаны в 1979 году, утверждены ГПТУ по строительству Минэнерго СССР, протокол № 391 от 12.12.79г.

Сборник технологических карт на монтаж проводов и грозозащитных тросов в горных условиях разработан применительно к ВЛ 500 кВ, сооружаемым на стальных опорах(промежуточных с оттяжками ПБ и анкерно-угловых трехстоечных свободностоящих У,УГ) при подъеме сталеалюминиевых проводов сечением 400-500мм^2 по три в фазе.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Лист

Раздел I. Раскатка проводов и грозозащитных тросов

Общая часть..... 6

Технологическая карта К-5-20-I. Раскатка сталеалюминиевых проводов сечением 400-500 мм^2 и грозозащитных тросов ходом тягового механизма..... I3

Технологическая карта К-5-20-2

Раскатка сталеалюминиевых проводов сечением 400-500 мм2 и грозозащитных тросов тракторными лебедками в коротких пролетах..... 2I

Технологическая карта К-5-20-3

Раскатка сталеалюминиевых проводов сечением 400-500 мм2 и грозозащитных тросов тракторными лебедками в длинных пролетах..... 30

Технологическая карта К-5-20-4

Раскатка сталеалюминиевых проводов сечением 400-500 мм2 тракторными лебедками под тяжением..... 40

Раздел 2. Натягивание и крепление проводов и грозозащитных тросов на анкерных опорах

Общая часть..... 48

Технологическая карта К-5-20-5

Натягивание грозозащитных тросов без подъема на анкерную опору при визировании..... 54

Технологическая карта К-5-20-6

Натягивание грозозащитных тросов с подъемом на анкерную опору при визировании..... 66

Технологическая карта К-5-20-7

Натягивание сталеалюминиевых проводов сечением 400-500 мм2 без подъема на анкерную опору при визировании..... 73

Технологическая карта К-5-20-8

Натягивание сталеалюминиевых проводов сечением 400-500 мм2 с подъемом на анкерную опору при визировании..... 87

Раздел 3. Перекладка проводов и грозозащитных тросов и установке дистанционных распорок

Общая часть..... 96

Технологическая карта К-5-20-9

Перекладка сталеалюминиевых проводов сечением 400-500 мм2 и грозозащитных тросов из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы..... 97

Технологическая карта К-5-20-10

Установка дистанционных распорок на сталеалюминиевых проводах сечением 400-500 мм2 с монтажной тележки..... 106

Приложение I..... 111

Приложение II..... 112

Раздел 3

Перекладка проводов и грозозащитных тросов и установка дистанционных распорок

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I.I. Раздел 3 сборника К-5-20- состоит из двух технологических карт К-5-20-9 и К-5-20-I0 на перекладку проводов и грозозащитных тросов из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы и на установку дистанционных распорок между проводами фазы.

I.2. Технологические карты разработаны применительно к ВЛ 500 кВ, сооружаемым на промежуточных стальных опорах с оттяжками (ПБ) при подвеске сталеалюминиевых проводов сечением 400-500 мм2 по три в фазе.

I.3. Работы по перекладке и установке дистанционных распорок выполняет специализированное звено из состава комплексной бригады по монтажу проводов и грозозащитных тросов.

I.4. При привязке карт к объекту необходимо в зависимости от конкретных условий строительства уточнить технологическую последовательность и объемы работ, потребность в трудовых и материально-технических ресурсах.

I.5. До перекладки проводов и грозозащитных тросов должны быть выполнены работы, предусмотренные картами разделов I и 2 настоящего сборника, а также собраны поддерживающие гирлянды, если раскаточные ролики подвешивались непосредственно к траверсам промежуточных опор.

I.6. При перекладке проводов и грозозащитных тросов и установке дистанционных распорок необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, изложенные в основных нормативных документах, а также требования, перечисленные в п. I.I0 "Общей части" раздела I и в п. I.9 "Общей части" раздела 2 настоящего сборника.

Особое внимание следует обратить на специфику производства работ в горных условиях.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	ВЛ 500 кВ
ПЕРЕКЛАДКА СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ 400-500 мм^2 И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ ИЗ РАСКАТОЧНЫХ РОЛИКОВ В ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ ЗАЖИМЫ	К-5-20-9

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I. Технологическая карта К-5-20-9 является руководством по прокладке проводов сечением 400-500 мм^2 и грозозащитных тросов ВЛ 500 кВ из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы в горных условиях.

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

- нанесение отметок на проводах и грозозащитных тросах в местах установки зажимов;
- перекладка проводов и грозозащитных тросов с закреплением в поддерживающих зажимах.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

2.I. До перекладки должны быть выполнены работы, предусмотренные п. I.5 "Общей части" настоящего раздела.

2.2. Технологическая последовательность производства работ по перекладке:

а) нанести на проводах (тросах) краской отметки места установки поддерживающих зажимов. При этом отметки на проводах (тросах) наносятся от точки перегиба их на роликах на расстоянии, равном расстоянию до отвеса, опущенного из точки крепления гирлянд на траверсе (рис. 3-I);

б) при перекладке проводов с опусканием на землю, их необходимо в раскаточных роликах при помощи троса тракторной лебедки опустить на землю на приспособления для перекладки (рис.3-2);

в) перекладка проводов по верху производится с монтажной люльки, подвешиваемой к траверсе опоры при помощи троса тракторной лебедки. Провода освободить из раскаточных роликов и переложить в лодочки поддерживающих зажимов сначала крайних проводов фазы, а затем среднего провода (рис. 3-3);

г) перекладку тросов выполнять без опускания на землю согласно (рис.3-4).

2.3. Состав звена по перекладке проводов и тросов.

Профессия	Разряд	Кол-во человек
Электролинейщик	5	I
-"-	4	I
-"-	3	I
Машинист	5	I
ИТОГО:		4

2.4. Калькуляция трудовых затрат составлена для 2-х способов перекладки 3-х проводов сечением 400-500 мм^2 и перекладки грозозащитного троса.

Калькуляция трудовых затрат при перекладке проводов на земле

Основание	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Норма времени на един.изм., чел.-час	Затраты труда на весь объем работ, чел.-дн.
I	2	3	4	5	6
I.ЕНиР §23-3-3I табл.2 строка 4 п. "е" и "д" К=2,I	Перекладка проводов сечением 400-500 мм2 в поддерживающие зажимы с опусканием проводов на землю с помощью трактора	опора	3		
	электролинейщик			6,5xIx2,I=I3,6	5,0
	машинист		3	2,2x2,I	0,8
2.ЕНиР §23-3-3I табл.2,строка 3 п. "г"	Перекладка грозозащитных тросов	опора	3	3,2	I,2
	Итого				7,0

Калькуляция трудовых затрат при перекладке проводов на опоре

I	2	3	4	5	6
I. ЕНиР §23-3-3I табл.2,строка 4 п. "а"	Перекладка проводов сечением 400-500 мм2 в поддерживающие зажимы без опускания проводов на землю	опора	3		
	электролинейщик			4,4x2,I	3,3
	машинист			2,2x2,I	I,8
2. ЕНиР §23-3-3I табл.2 строка 4 п. "г"	Перекладка грозозащитных тросов	опора	3	3,2	I,2
	Итого				6,3

Примечание. Продолжительность рабочей смены 8,2 часа.

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА I АНКЕРНЫЙ ПРОЛЕТ ВЛ 500 кВ ДЛИНОЙ ДО I км.

	Перекладка на земле	Перекладка на опоре
Трудоемкость, чел.-дн.	7	6,3
Работа механизмов, маш.-смен	I,8	I,6
Численность звена, чел.	4	4
Производительность звена	I анкерный пролет длиной до I км за I4 час.	I3 час.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.I. Потребность в основных механизмах, приспособлениях и оборудовании.

Наименование	ГОСТ марка	Ед. изм.	К-во	Примечание
I	2	3	4	5
Трактор	Т-I00М	шт.	I	
Монтажный блок	Q =7,5 тс	"	I	
Монтажная люлька		"	I	
Приспособление для перекладки проводов	черт.ОЭС 656.36.00,000.ВО	"	I	
Скоба	СК-I6-IА	"	6	
Приспособление для перекладки тросов	Энергострой-труд	"	I	
Такелажный трос $\varnothing$ I7 мм, ℓ =I00м	3079-69	"	I	
Коромысло		"	I	
Поддерживающий зажим		"	3	

Примечание: В таблице не учтен ручной инструмен, а так же бригадный инвентарь по технике безопасности, предусмотренный табелем средств малой механизации.

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах.

Наименование	Единица измерения	Норма на час работы машины	Расход на I км	
			перекладка на земле	перекладка на опоре
Дизельное топливо	кг	8,4	I23,8	II0,2
Дизельная смазка	кг	0,43	6,3	5,6

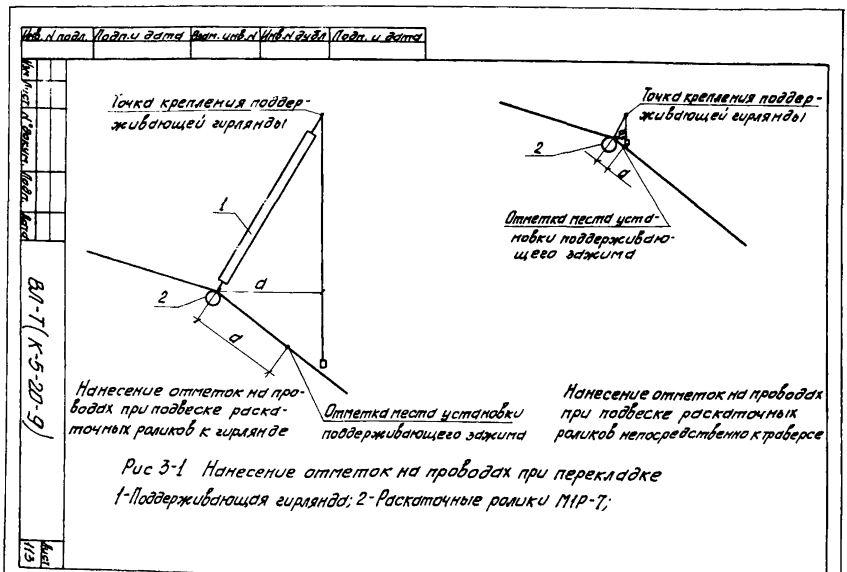

Рис 3-1 Нанесение отметок на проводах при перекладке
1-Поддерживающая гирлянда; 2-Раскаточные ролики МІР-7;

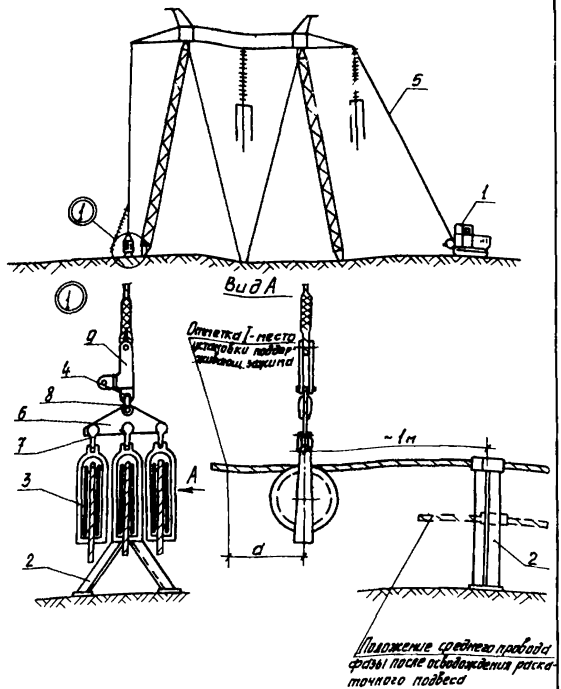

Рис 3-2 Перекладка проводов на земле.

1-Трактор Т-100м; 2-приспособление для перекладки; 3-роскаточный ролик М1Р-7; 4-пролзвено ПРС-16-1; 5-такелажный трос ф11,5; 6-коромысло К-3; 7-звено СКТ-12-1; 8-скоба СК-16-1А; 9-пролзвено ПТП-12-1

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

ВЛ-Т(К-5-20-9)

Лист 114

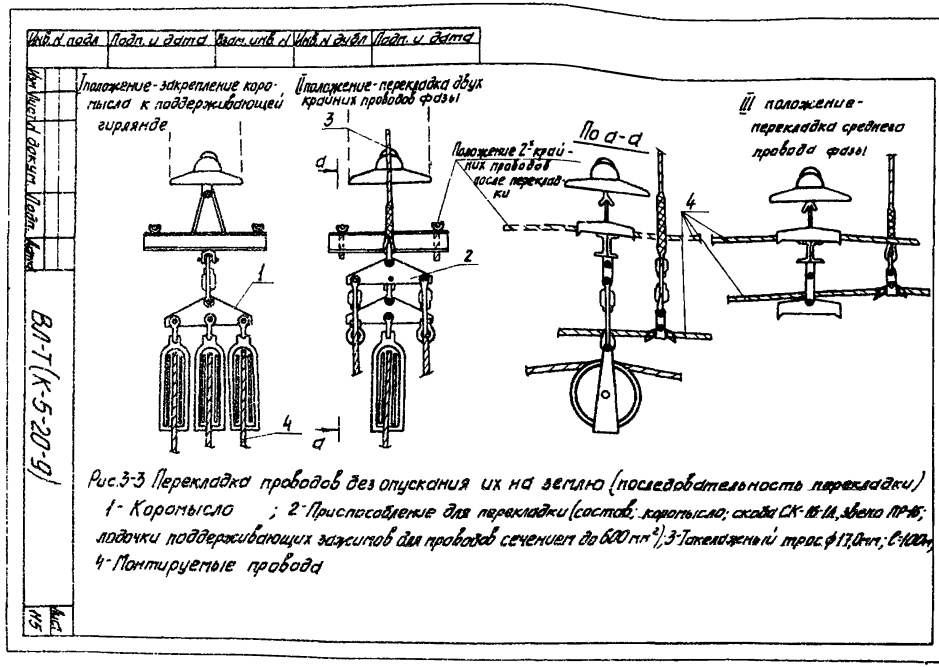

Рис.3-3 Перекладка проводов без опускания их на землю (последовательность перекладки)
1- Коромысло ; 2- Приспособление для перекладки (состав: коромысло; скоба СК-16-1А, звено ПР-16; лодочки поддерживающих зажимов для проводов сечением до 600 мм²); 3- Такелажный трос ф17,0мм; l=100м; 4- Монтируемые провода

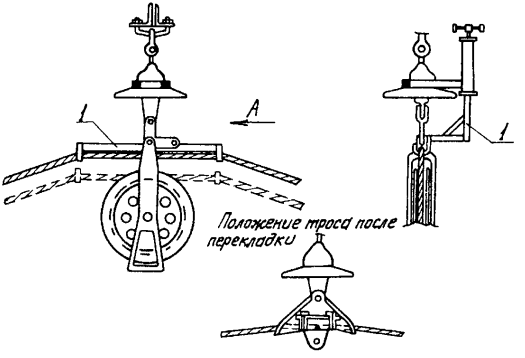

Рис.3-4. Перекладка грозозащитных тросов

1 - Приспособление для перекладки троса

ВЛ-Т(К-5-20-9)

Лист 116

Приложение I

Перечень основных нормативных документов по технике безопасности

СНиП Ш-А.II-70, М. изд-во литературы по строительству, 1970

Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (утверждены Госгортехнадзором РСФСР).

Правила техники безопасности при строительстве воздушных линий электропередачи 1971 г.

Правила техники безопасности при строительных и монтажных работах на действующих вблизи действующих линий электропередачи 1968 г.

Инструктивные указания по безопасной организации переправ на реках и водоемах 1967 г.

Инструкция по безопасной организации и производству совмещенных и особоопасных работ на стройках Минэнерго СССР 1975 г.

Единые правила безопасности при взрывных работах 1968 г.

Табель средств малой механизации для механизированных колонн по строительству линий электропередачи 35 кВ и выше, Оргэнергострой, М., 1974 г.

Приложение II

Перечень использованной литературы

Руководство по разработке типовых технологических карт в строительстве, М., Стройиздат, 1976.

Бошнякович А.Д. Механический расчет проводов и тросов линий электропередачи, Ленинградское отд. Энергия, 1971.

Виноградов Д.Е. Строительство линий электропередачи 35–500 кВ в тяжелых условиях, Ленинградское отд. Энергия, 1974.

Давидян Д.Б. Монтаж проводов на высокогорных линиях электропередачи в Армении, "Энергетическое строительство", 1967.

Дмитриев Э.В. Монтаж проводов на переходе ВЛ 220 кВ через р. Енисей в летний период под тяжением проводов, Экспресс-информация Информэнерго, 1969.

Глазунов А.А. Основы механической части воздушных линий электропередачи, Л. Государственное энергетическое издательство 1956

Зильберман Р.И. и др. Справочник по строительству линий электропередачи, М., Л. Энергия, 1966.

Кессельман Л.М. Способы монтажа проводов на горных линиях электропередачи, Энергетическое строительство, 1968, № 10.

Французов Я.Л. Монтаж подвесных канатных дорог, М., Стройиздат, 1975.

Типовые технологические карты (сборник) К-У-10, Оргэнергострой, М., 1973.

Типовые технологические карты (сборник) К-У-19, Оргэнергострой, М., 1978.

СНиП Ш-33-76, М., Стройиздат, 1977.

Подписано в печать 17.II.82 Формат 60x84 1/16

Печать офсетная Усл.печ.л. 6,51

Уч.-изд.л. 6,0 Тираж 2000 экз. Заказ 1013

Центр научно-технической информации по энергетике и электрификации Минэнерго СССР, Москва, проспект Мира, д.68.

gost.e-ecolog.ru

[illegible]нерго, Москва, I-й Переяславский пер., д.5