

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

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

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

Карты разработаны в 1979 году, утверждены ГПТУ по строитель-
ству Минэнерго СССР, протокол № 39I от 12.12.79г.

Сборник технологических карт на монтаж проводов и грозозащит-
ных тросов в горных условиях разработан применительно к ВЛ
500 кВ, сооружаемым на стальных опорах(промежуточных с оттяж-
ками ПБ и анкерно-угловых трехстоечных свободностоящих У,УГ)
при подъеме сталеалюминиевых проводов сечением 400-500мм² по
три в фазе.

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

Раздел 1. Раскатка проводов и грозозащитных тросов	
Общая часть.....	6
Технологическая карта К-5-20-1. Раскатка сталеалюминиевых проводов сечением 400-500 мм ² и грозозащитных тросов ходом тягового механизма.....	13
Технологическая карта К-5-20-2	
Раскатка сталеалюминиевых проводов сечением 400-500 мм ² и грозозащитных тросов тракторными лебедками в коротких пролетах.....	21
Технологическая карта К-5-20-3	
Раскатка сталеалюминиевых проводов сечением 400-500 мм ² и грозозащитных тросов тракторными лебедками в длинных пролетах.....	30
Технологическая карта К-5-20-4	
Раскатка сталеалюминиевых проводов сечением 400-500 мм ² 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 мм ² без подъема на анкерную опору при визировании.....	73

Технологическая карта К-5-20-8	
Натягивание сталеалюминевых проводов сечением 400-500 мм ² 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 сталеалюминевых проводов сечением 400-500 мм ² и грозозащитных тросов из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы.....	97
Технологическая карта К-5-20-10	
Установка дистанционных распорок на сталеалюминевых проводах сечением 400-500 мм ² с монтажной тележки.....	106
Приложение I.....	III
Приложение II.....	II2

Раздел 3

Перекладка проводов и грозозащитных тросов и установка
дистанционных распорок

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Раздел 3 сборника К-5-20- состоит из двух технологических карт К-5-20-9 и К-5-20-10 на перекладку проводов и грозозащитных тросов из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы и на установку дистанционных распорок между проводами фазы.

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

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

1.4. 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.

1.5. 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.

1.6. 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. 1.10 "Общей части" раздела I и в п. 1.9 "Общей части" раздела 2 настоящего сборника.

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

ПЕРЕКЛАДКА СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ
400-500 мм² И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ ИЗ РАСКА-
ТОЧНЫХ РОЛИКОВ В ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ ЗАЖИМЫ

К-5-20-9

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта К-5-20-9 является руководством по прокладке проводов сечением 400-500 мм² и грозозащитных тросов ВЛ 500 кВ из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы в горных условиях.

1.2. 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

2.1. До перекладки должны быть выполнены работы, предусмотренные п. 1.5 "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. 3-1);

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 люлькой, 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 мм² 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.
1	2	3	4	5	6
1. ЕНиР §23-3-31 табл. 2, строка 4 п. "а" и "д" K=2, I	Перекладка проводов сечением 400-500 мм ² в поддерживающие зажимы с опусканием проводов на землю с помощью трактора	опора	3		
	электромонтер			6,5хIх2, I=13,6	5,0
	машинист		3	2,2х2, I	0,8
2. ЕНиР §23-3-31 табл. 2, строка 3 п. "г"	Перекладка грозозащитных тросов	опора	3	3,2	1,2
	----- Итого -----				7,0

Калькуляция трудовых затрат при перекладке проводов на опоре

1	2	3	4	5	6
1. ЕНиР §23-3-31 табл. 2, строка 4 п. "а"	Перекладка проводов сечением 400-500 мм ² в поддерживающие зажимы без опускания проводов на землю	опора	3		
	электромонтер			4,4х2, I	3,3
	машинист			2,2х2, I	1,8
2. ЕНиР §23-3-31 табл. 2, строка 4 п. "г"	Перекладка грозозащитных тросов	опора	3	3,2	1,2
	----- Итого -----				6,3

Примечание. Продолжительность рабочей смены 8,2 часа.

3. ТЕХНОКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА I АНКЕРНЫЙ ПРОЛЕТ ВЛ 500 КВ ДЛИНОЙ ДО I КМ.

	Перекидка на земле	Перекидка на опоре
Трудоемкость, чел.-дн.	7	6,3
Работа механизмов, маш.-смен	1,8	1,6
Численность звена, чел.	4	4
Производительность звена	I анкерный пролет I4 час.	длинной до I км за I3 час.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Потребность в основных механизмах, приспособлениях и оборудовании.

Наименование	ГОСТ марка	Ед. изм.	К-во	Примечание
I	2	3	4	5
Трактор	T-100M	шт.	I	
Монтажный блок	Q = 7,5 тс	"	I	
Монтажная люлька		"	I	
Приспособление для перекидки проводов	черт. 09С 656.36.00.000.В0	"	I	
Скоба	СК-16-1А	"	6	
Приспособление для перекидки тросов	Энергострой-труд	"	I	
Такелажный трос Ø 17 мм, L = 100м	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 1 км	
			перекладка на земле	перекладка на опоре
Дизельное топливо	кг	8,4	123,8	110,2
Дизельная смазка	кг	0,43	6,3	5,6

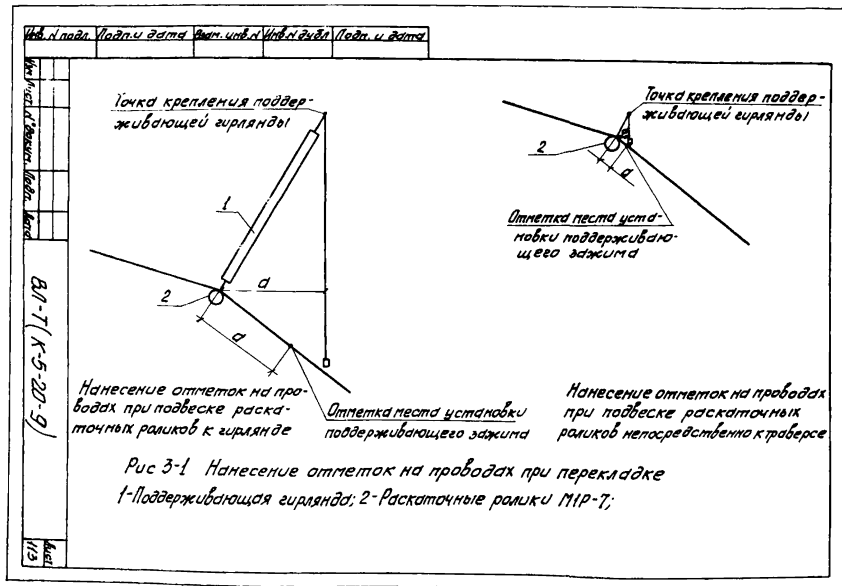


Рис 3-1 Нанесение отметок на проводах при перекладке
1-Поддерживающая гирлянда; 2-Раскаточные ролики МР-7;

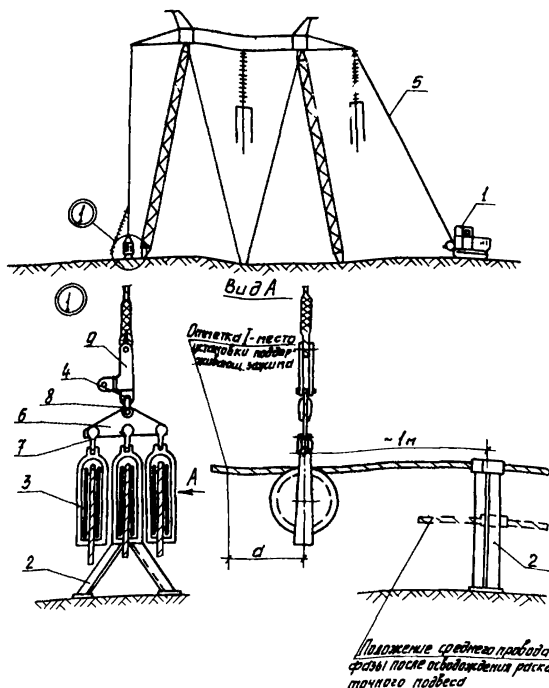
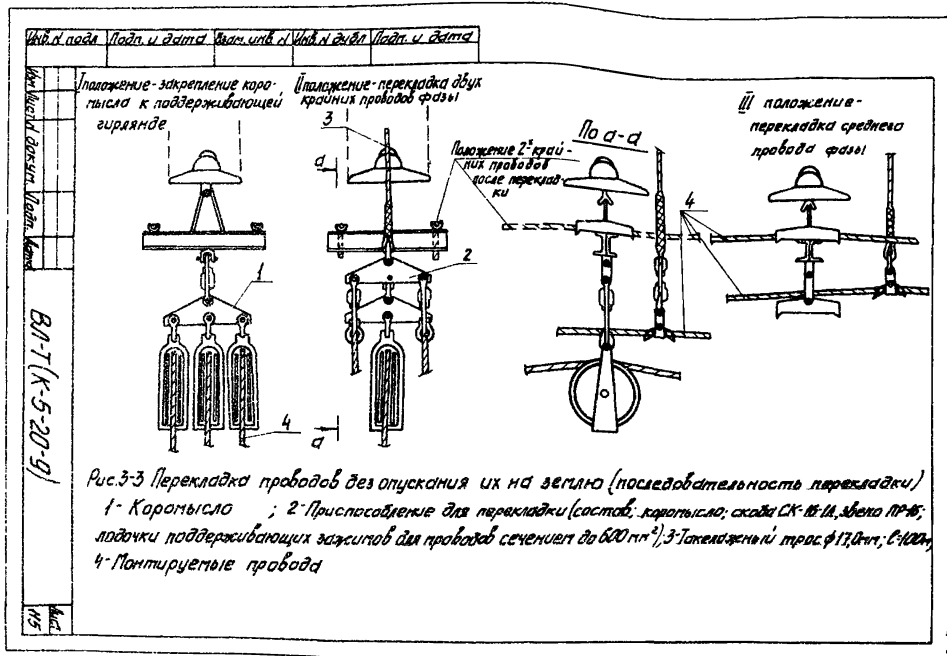


Рис 3-2 Перекладка проводов на земле.

1-Трактор Т-100М; 2-приспособление для перекладки; 3-раскаточный ролик ППР-Р;
4-протавлено ПРС-16-1; 5-такальный трос ф175; 6-коротыш К-3; 7-звено СКТ-12-1;
8-скоба СК-16-1А; 9-протавлено ППТ-12-1

ВЛ-Т(К-5-20-9)

Лист
114



Место и способ Подвешивания и снятия Веса и груза Место и способ Подвешивания и снятия

Место и способ Подвешивания и снятия

ВН-Т(К-5-20-9)

Лист 1/65

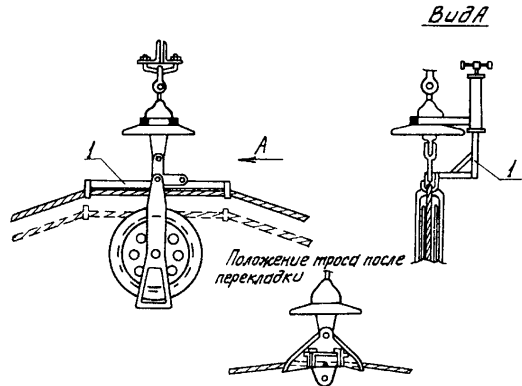


Рис.3-4. Перекладка грозозащитных тросов

1 - Приспособление для перекладки троса

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, Оргэнерго-строй, М., 1974 г.

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^I/16

Печать офсетная

Усл.печ.л. 6,5I

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.

Типография Информэнерго, Москва, I-й Переяславский пер., д.5