

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

Технологическая карта К-5-20-8	
Натягивание сталеалюминевых проводов сечением 400-500 мм <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> 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 мм<sup>2</sup> 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.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	ВЛ 500 кВ
УСТАНОВКА ДИСТАНЦИОННЫХ РАСПОРОВ НА СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДАХ СЕЧЕНИЕМ 400-500 мм <sup>2</sup> С МОНТАЖНОЙ ТЕЛЕЖКИ	К-5-20-10

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта К-5-20-10 является руководством по установке дистанционных распорок на сталеалюминиевых проводах сечением 400-500 мм<sup>2</sup>, подвешенных по три в фазе на ВЛ 500 кВ в горных условиях.

1.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- подъем и установка монтажной тележки на проводах;
- перемещение монтажной тележки вдоль пролета;
- установка дистанционных распорок;
- опускание тележки на землю.

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ УСТАНОВКИ РАСПОРОВ НА ПРОВОДАХ

2.1. До установки распорок должны быть выполнены работы, предусмотренные п. 1.5 "Общей части" и закончена перекладка проводов согласно карте К-5-20-9.

2.2. Установка дистанционных распорок производится звеном рабочих с монтажной тележки при помощи двух тракторных лебедок.

### Техническая характеристика монтажной тележки (МИ-338)

Грузоподъемность	150 кг
Масса	54 кг
Габариты:	
высота	2000 мм
ширина	650 мм
длина	875 мм
Расстояние между подвешенными проводами	600 мм и более

### 2.3. Технологическая последовательность производства работ:

- а) на земле отметить деревянными колышками места установки дистанционных распорок в пролете;
- б) закрепить на граничных опорах пролета вдоль монтируемой фазы монтажные блоки и запасовать в них тросы тракторных лебедок;
- в) используя монтажный блок, закрепленный на траверсе опоры или на спешной арматуре гирлянды, поднять и установить на провода монтажную тележку;
- г) присоединить к монтажной тележке тормозной трос тракторной лебедки;
- д) разматывая трос лебедки, постепенно передвигать тележку по проводам, производя установку распорок в местах, обозначенных колышками (рис. 3-5 этап I);
- е) по достижении тележкой нижней точки провисания проводов в пролете, отцепить тормозной трос от тележки и присоединить к ней тяговый трос второй тракторной лебедки, раскатанный заранее по земле;
- ж) выбирая тяговый трос лебедки продолжить передвижение тележки и установку распорок (рис. 3-5 этап 2);
- з) по достижении конца пролета монтажную тележку переставить на провода смежной фазы и передвигая ее в обратном направлении, осуществить установку распорок в указанной выше последовательности.

### 2.4. Состав звена по установке дистанционных распорок.

Профессия	Разряд	Кол-во человек
Электролинейщик	5	1
—	4	1
—		
машинист	5	2
Итого		4

2.5. Калькуляция трудовых затрат составлена на установку распорок в анкерном пролете.



## Калькуляция трудовых затрат

Основание	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ	Норма вре- мени на един.изм. чел.-час.	Затраты труда на весь объем работ, чел.-дн.
ЕНиР, § 23-3-33 табл. I строка 4 п. "б"	Установка дистанционных рас- порок на подвешенных прово- дах с тележки				
время работы машинис- та принято равным времени работы электролинейщика	Расстояние между кустами распорок принято равным 50 м (3 фазы)				
	электролинейщик	I распорка	60	0,3х3	6,6
	машинист	"	60	0,3х3	6,6
ЕНиР, §23-3-23 строка I п. "б"	Раскатка тягового троса лебедки трактора вручную	100 м	5,0	1,35х5	0,8
Итого					14,0

Примечание. Продолжительность рабочей смены принята 8,2 часа.

### 3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА I АНКЕРНЫЙ ПРОЛЕТ ВЛ 500 кВ ДЛИНОЙ ДО 1 м

Трудоемкость чел.-дн.	I4
Работа механизмов, машино-смен	7,0
Численность звена, чел.	4
Производительность звена	I анкерный пролет длиной до 1 км за 28 часов

### 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Потребность в основных машинах, приспособлениях и оборудовании:

Наименование	ГОСТ марка № чертежа	Един. изм.	К-во	Примечание
Трактор	T-100M	шт.	2	
Тележка	МИ-338	"	1	
Монтажный блок	МIP-7	"	3	
Скоба	СК-16-1А	"	3	
Строп $\varnothing$ 17 мм, $l = 1,5$ м	3079-69	"	3	
Синтетический капроно- вый канат $\varnothing$ 19,1 мм $l = 400$ м	10293-67	"	2	
Такелажный трос $\varnothing$ 13,5 $l = 450$ м	3079-69	"	2	тяговый и тор- мовной трос лебедки трак- тора

Примечание. В таблице не учтен ручной инструмент, а также бригадный инвентарь по технике безопасности, предусмотренный табелем средств малой механизации.

### 4.2. Потребность в эксплуатационных материалах

Наименование	Един. изм.	Норма на час работы	Расход
Дизельное топливо	кг	8,4	482,3
Дизельная смазка	"	0,43	246,2



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 тяжестью 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<sup>I</sup>/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