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 |
|---|---|
| УСТАНОВКА ДИСТАНЦИОННЫХ РАСПОРОК НА СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДАХ СЕЧЕНИЕМ 400-500 мм$^2$ 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$^2$, 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 РАСПОРОК НА ПРОВОДАХ

2.1. До установки распорок должны быть выполнены работы, предусмотренные п. 1.6 "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 сцепной 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);

и) 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 | I |
| -"- | 4 | I |
| -"- | | |
| 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 времени 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 распорок на подвешенных проводах с тележки | | | | |
| время работы машиниста принято равным времени работы электролинейщика | Расстояние между кустами распорок принято равным 50 м (3 фазы) | | | | |
| | электролинейщик | I распорка | 60 | 0,3x3 | 6,6 |
| | машинист | " | 60 | 0,3x3 | 6,6 |
| ЕНиР, §23-3-23 строка I п. "б" | Раскатка тягового троса лебедки трактора вручную | I00 м | 5,0 | I,35x5 | 0,8 |
| | Итого | | | | I4,0 |

Примечание. Продолжительность рабочей смены принята 8,2 часа.

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

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

## 4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.I. Потребность в основных машинах, приспособлениях и оборудовании:

| Наименование | ГОСТ марка № чертежа | Един. изм. | К-во | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| Трактор | Т-I00М | шт. | 2 | |
| Тележка | МИ-338 | " | I | |
| Монтажный блок | МIР-7 | " | 3 | |
| Скоба | СК-I6-IА | " | 3 | |
| Строп Ø I7 мм, $\ell$ =I,5 м | 3079-69 | " | 3 | |
| Синтетический капроновый канат Ø I9,I мм $\ell$ = 400 м | I0293-67 | " | 2 | |
| Такелажный трос Ø13,5 $\ell$ = 450 м | 3079-69 | " | 2 | тяговый и тормозной трос лебедки трактора |

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 |

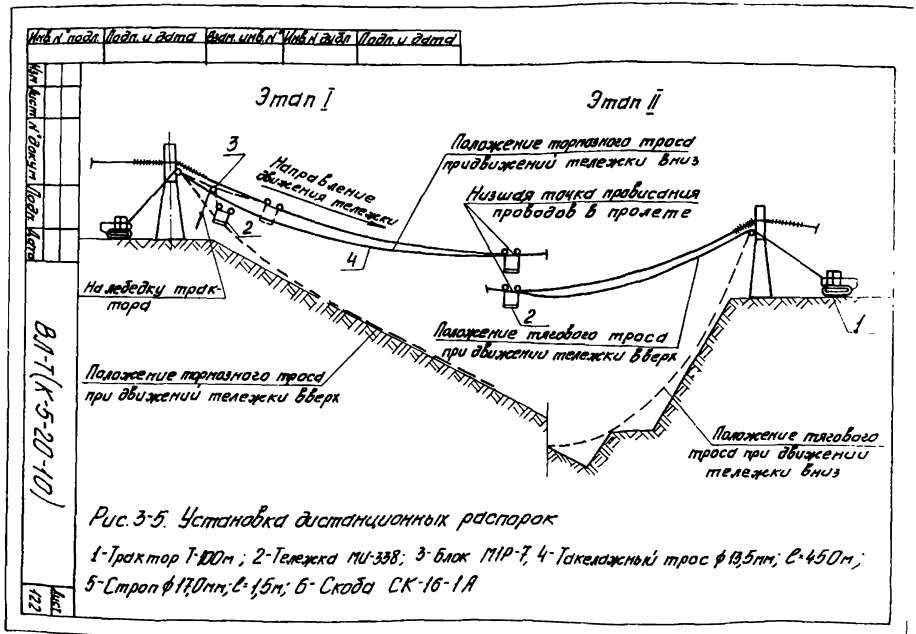


Рис. 3-5. Установка дистанционных распорок

1-Трактор Т-100м; 2-Тележка МИ-338; 3-Блок МИР-7; 4-Такелажный трос ф 13,5мм; ℓ=450м; 5-Строп ф 17,0мм; ℓ=1,5м; 6-Скоба СК-16-1А

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