

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое  
управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организации  
энергетического строительства  
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ  
(СБОРНИК)

К-5-22

МОНТАЖ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ГРОЗОЗАЩИТНЫХ  
ТРОСОВ СЕЧЕНИЕМ АС 70/72 В АНКЕРНЫХ ПРОЛЕТАХ  
С ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ ОПОРАМИ ТИПА ПС 750, ПШ 750  
И ПН 750

Москва 1985

Технологические карты (сборник) К-5-22 разработаны отделом организации и механизации строительства линий электропередачи института "Оргэнергострой" (отдел ЭМ-20).

Карты выполнены согласно "Руководству по разработке типовых технологических карт в строительстве (ЦНИИОМТП Госстроя СССР 1976 г.)".

Сборник состоит из пяти технологических карт на монтаж грозо-защитных тросов на промежуточных опорах с оттяжками типа ПП 750, ПН 750 ПН 750 и анкерно-угловых опорах типа УС 750 ВЛ 750 кВ.

Карты применимы также для ВЛ с промежуточными свободностоящими опорами типа ПС 750.

В работе принимали участие инженеры Е.Н. Сорокина и И.В. Боронина.

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР  
Главное производственно-техническое  
управление по строительству  
Всесоюзный институт по проектированию организации  
энергетического строительства  
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ  
(СБОРНИК)  
К-5-22

МОНТАЖ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ГРОЗОЗАЩИТНЫХ  
ТРОСОВ СЕЧЕНИЕМ АС 70/72 В АНКЕРНЫХ ПРОЛЕТАХ  
С ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ ОПОРАМИ ТИПА ПС 750, ПШ 750  
И ПН 750

Москва 1985

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Сборник К-5-22 состоит из пяти технологических карт на монтаж грозозащитных тросов в пролетах с промежуточными опорами, ограниченными анкерно-угловыми опорами.

Конструкция грозозащитного троса — два провода марки АС 70/72.

Конструкции натяжных и поддерживающих креплений грозозащитного троса принимаются по чертежам ОДП института "Энергосетьпроект" (рис. 0-1 и 0-2).

Опоры — промежуточные на оттяжках типа Ш 750 (портальные) и ПН 750 (Набла), свободностоящие типа ПС 750, анкерно-угловые типа УС 750 трехстоечные (нормальные и повышенные).

Конструкции опор принимаются по типовому проекту института "Энергосетьпроект" (рис. 0-3, 0-4, 0-5 и 0-6).

2. Технологические карты служат руководством при сооружении линий электропередачи, а также служат пособием при проектировании производства работ по монтажу тросов на ВЛ 750 кВ.

3. Технологические карты предусматривают монтаж тросов комплексной бригадой, состоящей из специализированных звеньев, количество которых определяется сроками строительства.

4. До начала монтажа тросов должны быть выполнены следующие работы, не учитываемые настоящими технологическими картами:

4.1. Закончены установка, выверка, полное закрепление и заземление всех опор, предусмотренных проектом.

4.2. Сделаны все переустройства пересечений согласно проекту.

4.3. Произведена расчистка трассы ВЛ от леса, кустарника, камней и других предметов, мешающих производству монтажных работ.

4.4. Укомплектована арматура и изоляторы с отбраковкой согласно технологическим условиям.

4.5. Развезены по пикетам барабаны с грозозащитным тросом, арматура и изоляторы в соответствии с проектом производства работ.

5. Технологические карты составлены исходя из односменной работы (продолжительность смены — 8,2 ч), на равнинной незаболоченной местности в летний период.

При привязке карт к конкретному объекту необходимо в зависимости от условий строительства ВЛ уточнить отдельные технологические операции, объемы работ, трудозатраты и нормы расхода эксплуатационных материалов.

6. При монтаже тросов должны строго соблюдаться правила техники безопасности, приведенные в следующих нормативных материалах:

СНиП Ш-4-80. Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве.

- ССБТ Государственные стандарты. Система стандартов безопасности труда.

- Правила техники безопасности при строительстве воздушных линий электропередачи. Минэнерго СССР 1972 г.

- Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. Энергия 1980 г.

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

7. При производстве работ следует выполнять требования по технике безопасности, изложенные в настоящих технологических картах.

8. Специальные требования техники безопасности, связанные с особыми условиями производства работ (работа в зоне влияния действующих ВЛ, сложный рельеф местности, стесненные условия прохождения ВЛ в районе пересечения с инженерными коммуникациями и т.д.), должны быть оговорены в ППР при привязке технологических карт к конкретному объекту.

9. В процессе раскатки опрессовка соединительных зажимов выполняется моторным прессом в соответствии с технологическими картами К-5-19.

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ  
на монтаж сталеалюминиевых грозозащитных  
пролетах с промежуточными

Наименование работ	Состав звена	Разряд
Раскатка грозозащитных тросов АС 70/72 и подъем на промежуточные опоры (Карта К-5-22-1)	Электролинейщик	5
	"	4
	"	3
	Машинист трактора	5
Натягивание и визирование грозозащитных тросов с подъемом на стойки анкерно-угловых опор (Карта К-5-22-2)	Электролинейщик	6
	"	5
	"	4
	"	3
Перекладка грозозащитного троса (Карта К-5-22-3)	Машинист трактора	5
	Электролинейщик	5
	"	4
Установка дистанционных распорок на грозозащитных тросах в пролете (Карта К-5-22-4)	Машинист трактора	5
	Электролинейщик	5
	"	4
Монтаж шлейфов грозозащитного троса на анкерно-угловой опоре (Карта К-5-22-5)	Машинист трактора	5
	Электролинейщик	5
	"	3

Итого:

Примечание: Показатели приведены  
Количество промежуточных  
соответственно 2 и 0,33.

ТРУДОЗАТРАТ

тросов марки АС 70/72 в анкерных  
опорах на I км ВЛ

Количество человек	Механизмы	Количество механизмов	Трудозатраты, чел.-дн.
			Продолжительность, смен
I 2 4 I	Трактор гусе- ничный Т-130 с лебедкой	I	<u>3,55</u> 0,45
I 2 I 4 I	Трактор гусе- ничный Т-130 с лебедкой	I	<u>3,58</u> 0,4
I I I	Трактор гусе- ничный Т-130 с лебедкой	I	<u>4,02</u> I,34
I I I	Трактор гусе- ничный Т-130 с лебедкой	I	<u>7,62</u> 2,53
I I I	Трактор гусе- ничный Т-130 с лебедкой	I	<u>I,02</u> 0,34

I9,79

5,06

по соответствующим технологическим картам.  
и анкерно-угловых опор на I км ВЛ принято

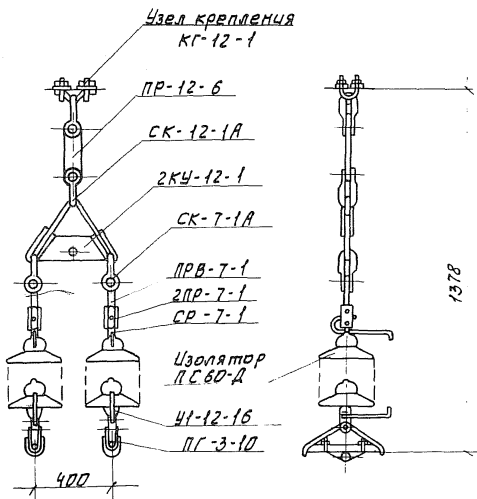
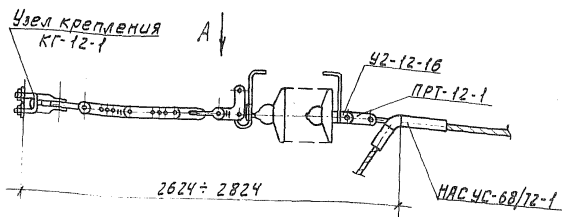


Рис. 0-1. Поддерживающее 2-х цепное крепление троса из 3-х изоляторов ПС60-Д в ветви. Масса гирлянды 48,4 кг (ЭСП. ОД П черт. № 8594-26-86)





Вид А

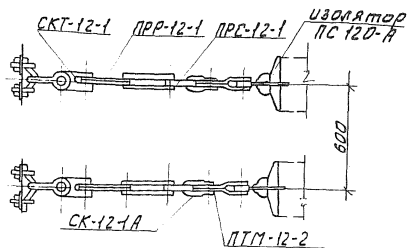


Рис. 0-2. Натяжное двухцепное крепление троса из 8 изоляторов ПС 120-А.  
 Масса гирлянды 133,1 кг.  
 (ЭСН ОДП черт. № 8594-26-87е)

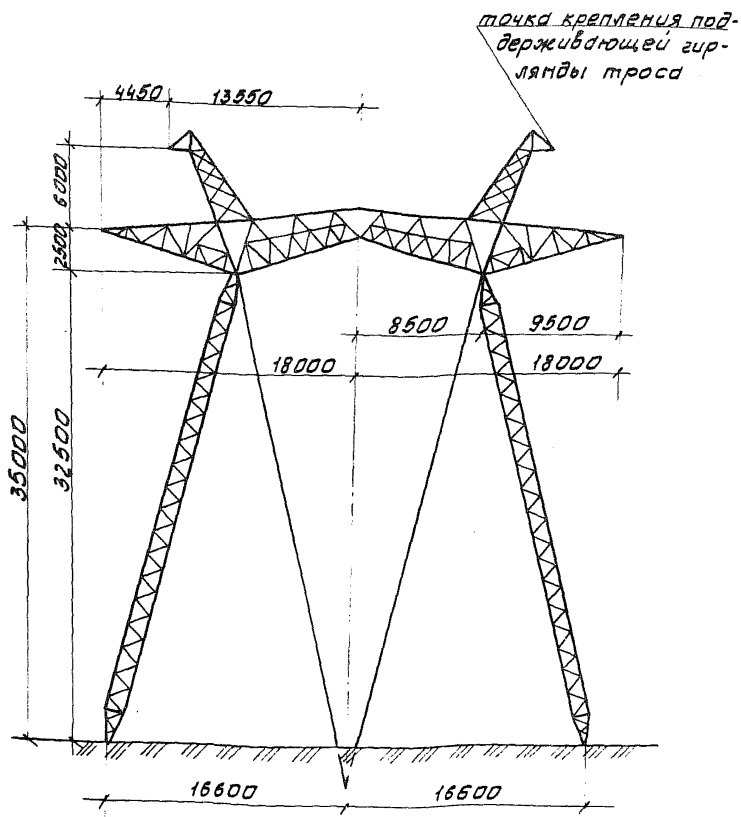


Рис. 0-3. Промежуточная порталная опора на оттяжках типа ПП 750-1; ПП 750-3 и ПП 750-5 (Проект ОДП ЭСП 10224 тм - т 4-1; 10224 тм - т 4-3; 10224 тм - т 4-5).

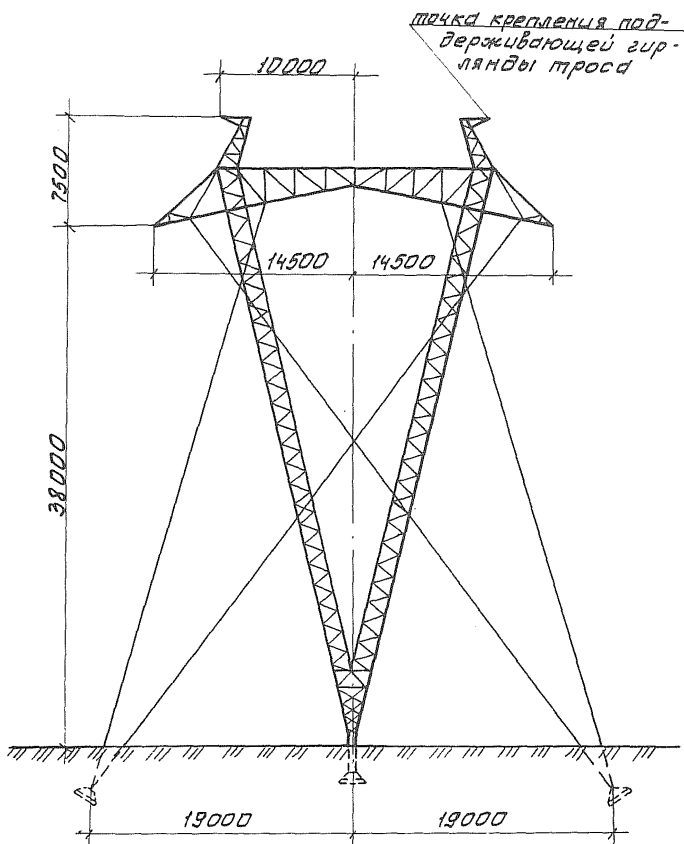


Рис. D-4. Промежуточная опора на оттяжках типа ПН 750-1 (проект СЗД ЭСП 10224 тм лист 1)



точки крепления натяжных гидляндр троса

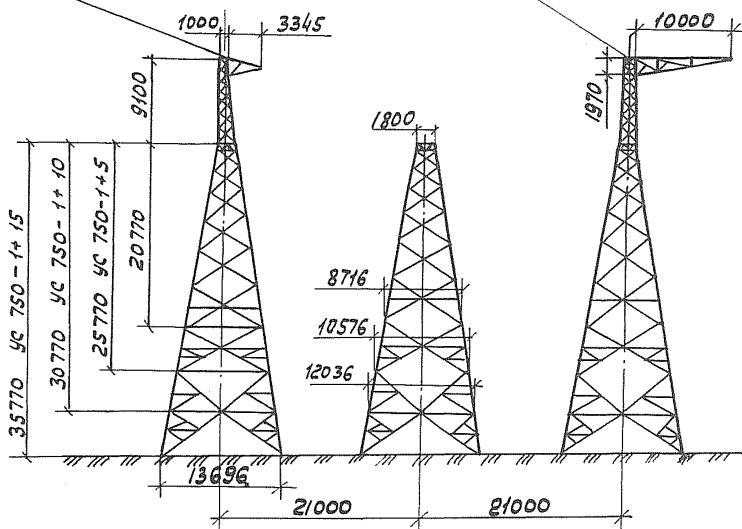


Рис. 0-6. Якорно-узловые опоры типа  
 UC-750-1; UC 750-1+5; UC 750-1+10;  
 UC 750-1+15 (Проект ОДП ЭСП  
 10224ТМ - 77-1).

Технологическая карта	ВЛ 750 кВ
Перекладка грозозащитного троса АС 70/72	К-5-22-3

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта К-5-22-3 является руководством по перекладке сталеалюминиевых грозозащитных тросов АС 70/72 из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы на промежуточных опорах.

1.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

1.2.1. Нанесение отметок на тросах в местах установки поддерживающих зажимов.

1.2.2. Закрепление тросов в поддерживающих зажимах.

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ

2.1. До начала перекладки тросов должна быть закончена работа по визированию и креплению тросов на анкерно-угловых опорах.

2.2. Технологическая последовательность производства работ:

2.2.1. Подвесить на тросостойке ролик-коуш, и запасовать в него такелажный канат.

2.2.2. Нанести на тросы, лежащие в раскаточных роликах, отметки и приподнять их с помощью тягового механизма так, чтобы освободить раскаточные ролики и на их место установить поддерживающие зажимы (рис. 3-1, 3-2).

2.2.3. Поднять изоляторы и закрепить их в поддерживающем креплении, согласно проекта.

2.2.4. К изоляторам закрепить поддерживающие зажимы с тросами.

2.2.5. Установить разрядные рога.

2.3. При перекладке грозозащитных тросов необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, изложенные в основных нормативных документах, указанных в "Общей части" настоящего сборника п. 6.

2.4. Состав звена по перекладке грозозащитных тросов

Профессия	Разряд	Количество, чел.
Электролинейщик	5	I
"	4	I
Машинист	5	I
Итого:		3

2.5. Калькуляция трудовых затрат составлена на перекладку четырех тросов марки АС 70/72 на промежуточных опорах.

## Калькуляция трудовых затрат

Основание	Наименование работ	Един. измер.	Объем работ	Норма времени на ед.измер., чел.-ч	Затраты труда на весь объем работ, чел.-ч
ЕНиР § 23-3-2I, табл. I, строка I K=2	Сборка изоляторов в двухцепные поддерживающие крепления троса из 6-ти изоляторов ПС 60-Д	Гирлянда	2	0,37 x 2	1,48
ЕНиР § 23-3-2I, табл. 2, строка 6 (два комплекта рогов на одной гирлянде)	Установка разрядных рогов к поддерживающим креплениям троса (4 комплекта рогов на опору)	Рога разрядные	4	1,5	6,0
ТНиР Т-32, § 26, п. 2, "а" и "б" K=2 (две цепи троса)	Перекидка грозозащитного троса в поддерживающие зажимы	I опора	I	3 x 2	6,0
	Электротягальщик Машинист	(4 троса)		1,5 x 2	3,0
	Итого:				16,48



**3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ПЕРЕКЛАДКУ  
ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ НА I ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ОПОРЕ**

Наименование	Единица измерения	Количество
Трудоемкость	чел.-дн.	2,01
Работа механизмов	маш.-смен	0,67
Численность звена	чел.	3
Продолжительность	смен	0,67
Производительность звена за смену	опора	1,49

**4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ**

4.1. Потребность в основных машинах, приспособлениях и оборудовании

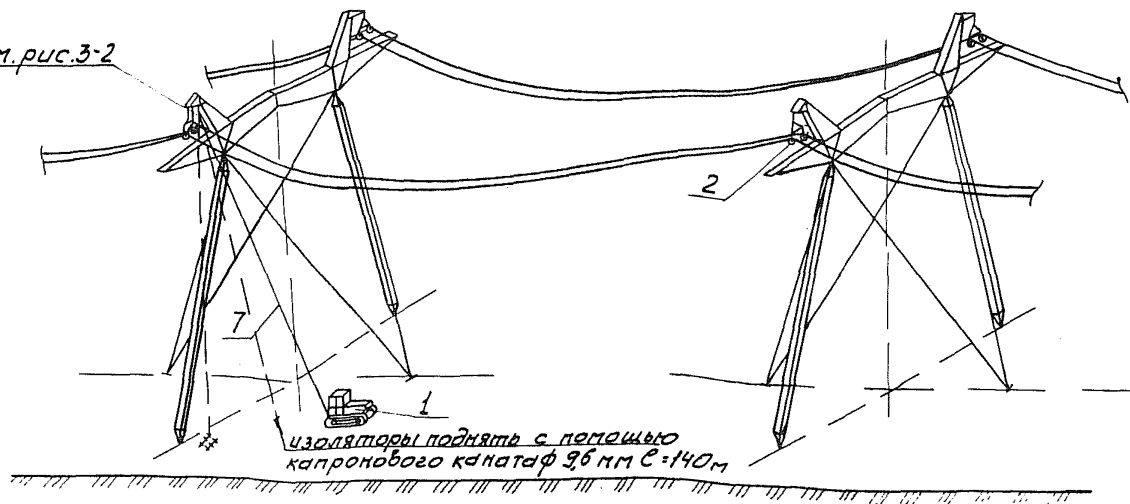
Наименование	ГОСТ, марка	Един. измер.	Кол-во	Техническая характеристика
Трактор	T-130	шт.	1	С лебедкой
Ролик-коуш на скобе СК-12		"	1	Черт. №640.00.00.000
Монтажная лестница		"	1	
Коромысло	2КУ-12-1	"	1	
Скоба	СК-12	"	1	
Скоба	СК-7	"	2	
Канат такелажный Ø 10,5 мм; $l=150$ м	ГОСТ 3077-80	"	1	
Строп универсальный Ø 10,5 мм; $l=0,5$ м	- " -	"	1	
Канат капроновый Ø 9,6 мм; $l=140$ м	ГОСТ 10293-67	"	1	

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	Единица измерений	Норма на один час работы	Количество на I промеж. опору
<u>Дизельное топливо</u> Трактор Т-130	кг	8	24,0
<u>Дизельная смазка</u> Трактор Т-130	"	0,4	1,2

см. рис. 3-2



Изоляторы поднять с помощью капронового каната  $\phi 96 \text{ мм}$   $\epsilon = 140 \text{ м}$

Рис. 3-1. Перекладка грозозащитных тросов

1 - Трактор Т-130; 2 - Раскаточный ролик МР-7; 3 - Ролик-коуш на скобе СК-12-1; 4 - Скоба СК-12-1; 5 - Скоба СК-7-1; 6 - Коромысло 2КУ-12-1; 7 - Такелажный канат  $\phi 10,5 \text{ мм}$   $\epsilon = 150 \text{ м}$ ; 8 - Универсальный строп  $\phi 10,5 \text{ мм}$ ,  $\epsilon = 0,5 \text{ м}$ ; 9 - Монтажная лестница.

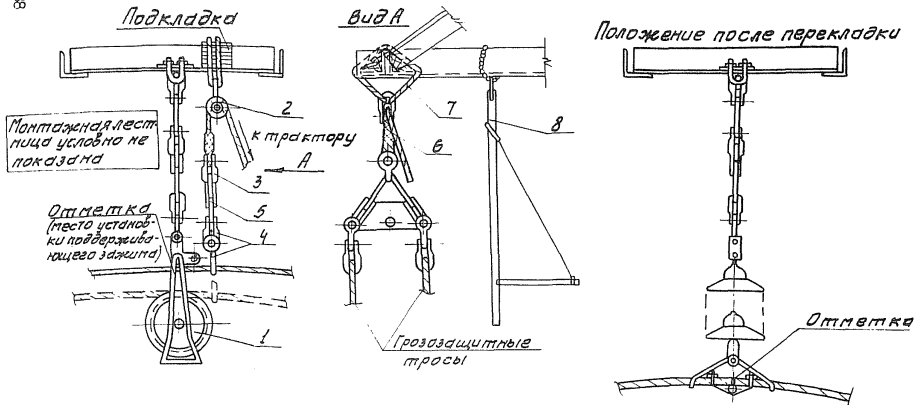


Рис.3-2. Перекладка грозозащитных тросов из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы

1-Раскаточный ролик МР-1; 2-Ролик-коуш на скобе СК-12; 3-Скоба СК-12;  
 4-Скоба СК-7; 5-Коромысло 2КУ-12; 6-Такелажный канат  $\phi 10,5$  мм  
 $l = 150$  м; 7-Универсальный строп  $\phi 10,5$  мм  $l = 0,5$  м; 8-Монтажная лестница

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ЧАСТЬ	
Сводная ведомость трудозатрат .....	4
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-5-22-1	
Раскатка грозозащитных тросов АС 70/72 и подъем на промежуточные опоры .....	12
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-5-22-2	
Натягивание и визирование грозозащитных тросов с подъемом на стойки анкерно-угловых опор .....	20
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-5-22-3	
Перекладка грозозащитного троса АС 70/72 .....	32
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-5-22-4	
Установка дистанционных распорок на грозозащитных тросах в пролете .....	39
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-5-22-5	
Монтаж шлейфа грозозащитного троса на анкерно-угловой опоре УС 750 .....	45

---

Подписано в печать 27.03.85                      Формат 60x84<sup>I</sup>/16  
Печать офсетная                                      Усл.печ.л. 3,02  
Уч.-изд.л. 2,52                                      Тираж 1000      Заказ 355

---

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

---

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