МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
Главное производственно-техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства

"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
(СБОРНИК)
К-5-21

МОНТАЖ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ НА ВЛ 750 кВ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ОПОРАМИ

Москва 1985

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организации энергетического строительства

"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

(СБОРНИК)

К-5-21

МОНТАЖ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ НА ВЛ 750 кВ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ОПОРАМИ

Москва 1985

Технологические карты (сборник) К-5-21 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 шести технологических карт на монтаж проводов в анкерных пролетах на промежуточных опорах на оттяжках типа ПП 750, ПН 750 и анкерно-угловых опорах типа УС 750.

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

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I. Сборник К-5-2I состоит из шести технологических карт на монтаж проводов ВЛ 750 кВ в анкерных пролетах, ограниченных анкерно-угловыми опорами.

Конструкция фазы - 5 проводов марки АС сечением до 400/5I мм^2.

Конструкция натяжной и поддерживающей гирлянд изоляторов принимается по чертежам Украинского отделения института "Энергосетьпроект".

Общие виды гирлянд приведены на рис. 0-I и 0-2.

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

Конструкция опор принимается по типовому проекту института "Энергосетьпроект".

Общие виды опор приведены на рис. 0-3, 0-4, 0-5, 0-6.

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

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

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

4.I. 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, валунов и других предметов, мешающих производству монтажных работ.

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

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

4.6. Как правило, грозозащитные тросы монтируются специализированной бригадой до начала монтажа проводов.

5. Приведенная сводная ведомость трудозатрат и технико-экономические показатели в картах 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.

Техника безопасности

I. При монтаже проводов следует соблюдать правила техники безопасности, определенные следующими нормативно-техническими документами:

ГОСТ I2.I.002-75 ССБТ. Электрические поля токов промышленной частоты напряжением 400 кВ и выше. Общие требования безопасности.

ГОСТ I2.I.0I3-78 ССБТ. Строительство. Электробезопасность. Общие требования.

ГОСТ I2.I.0I9-79 ССБТ. Электробезопасность. Общие требования.

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

Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР.

Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. Энергия, I980.

Инструктивные указания по технике безопасности при эксплуатации тракторов и других механизмов, смонтированных на базе тракторов.

Правила пользования инструментом и приспособлениями, применяемыми при ремонте и монтаже энергетического оборудования.

ОСТ 34-42-588-83 ССБТ. Работы слесарные. Общие требования безопасности.

ОСТ 34-I3-0I5-83 ССБТ. Эксплуатация самоходных вышек и подъемников. Общие требования безопасности.

Инструктивные указания по безопасной организации переправ на реках и водоемах, I967.

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

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

4. При разработке ППР кроме перечисленных выше документов следует использовать "Нормативные материалы по охране труда для разработки ПОС и ППР энергетических объектов".

5. При опрессовке проводов взрывом следует использовать "Технологические правила по производству работ при опрессовке проводов с использованием энергии взрыва ВСН 34-71-I-83".

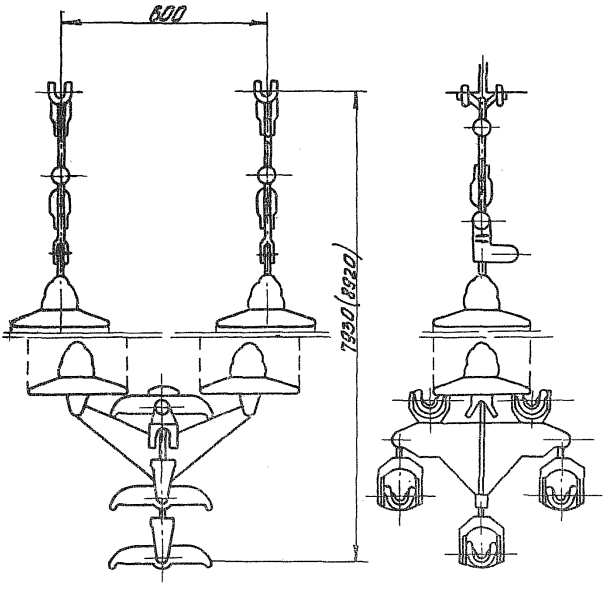

Рис. 0-1 Гирлянда поддерживающая 2-х цепная (ЭСП Украинское отделение черт. N 3511-303-26/1-9)

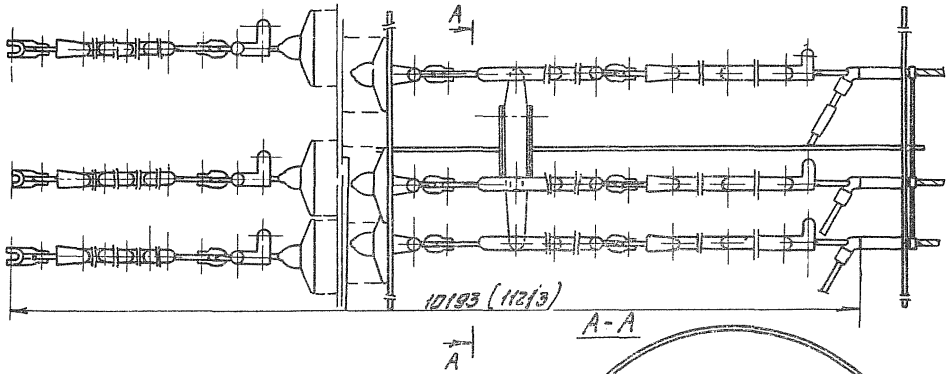

Рис. 0-2. Гирлянда натяжная 5-ти цепная (ЭСП Украинское отделение черт. N 3511-303-26 (1-16)

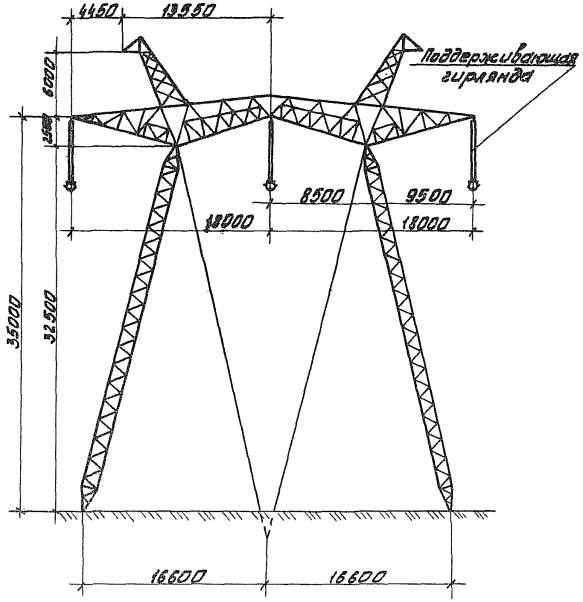

Рис. 0-3. Промежуточная портальная опора на оттяжках типа ПП-750-1, ПП 750-3 и ПП 750-5 (Проект ОДП ЭСП 10224тм-т4-1, 10224тм-т4-3, 10224тм-т4-5)

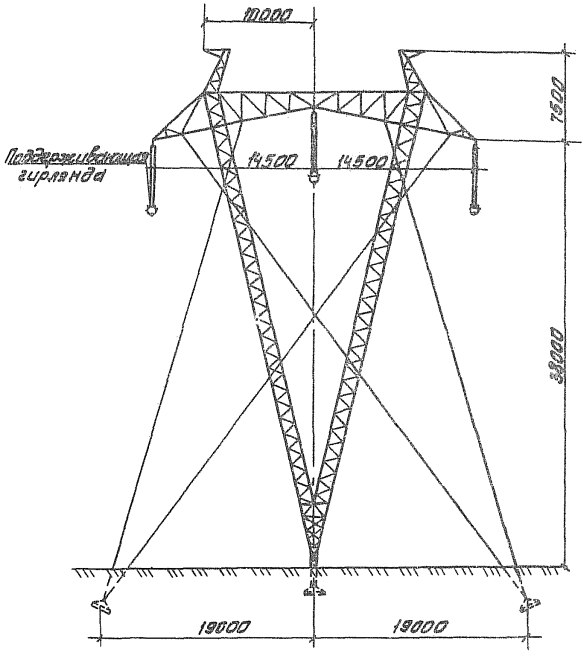

Рис.0-4. Промежуточная опора на оттяжках типа ПН-750-1 (проект СЭОЭСП 10224 тм. лист 1)

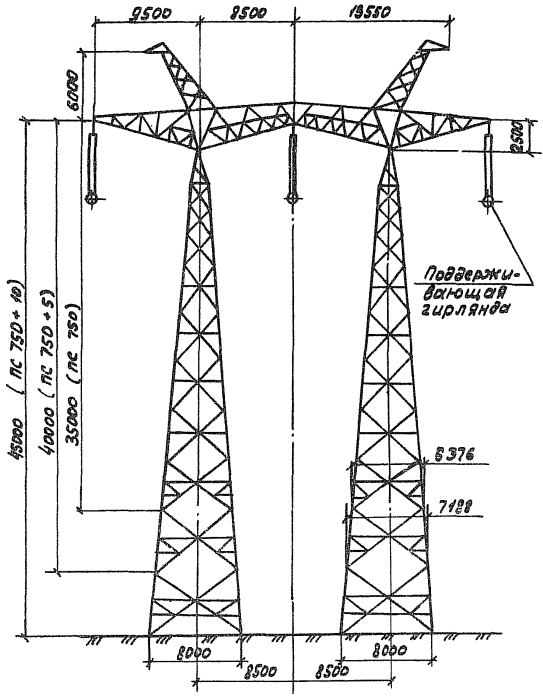

Рис. 0-5. Промежуточная свободностоящая опора типа ПС 750-1; ПС 750-3 с подставками, Н1(5м) и Н2(10м).
(Проект ОДП ЭСП N 10224тм-ТБ-1)

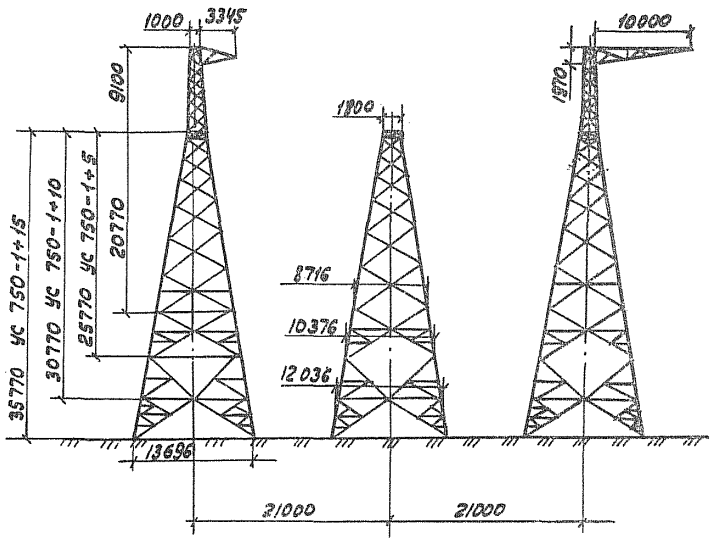

Рис. 0-6. Анкерно-угловая опора типа УС 750-1 УС 750-1+5; УС 750-1+10; УС 750-1+15 (проект ОДП ЭСП 10224 тм-т.7-1)

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

трудозатрат на монтаж сталеалюминиевых проводов сечением 400/51 мм^2 в анкерных пролетах с промежуточными опорами на 1 км ВЛ

	Наименование работ	Состав звена	Разряд	Количество человек, Тип опор: ПШ 750 ПС 750	Количество человек, Тип опор: ПН 750	Механизмы	Количество механизмов, Тип опор: ПШ 750 ПС 750	Количество механизмов, Тип опор: ПН 750	Трудозатраты, чел.-дн. / Продолжительность, смен, Тип опор: ПШ 750, ПС 750	Трудозатраты, чел.-дн. / Продолжительность, смен, Тип опор: ПН 750
1.	Раскатка проводов сечением до 400/51мм^2 с подъемом на промежуточные опоры	Электролинейщик -"- -"- Машинист трактора -"- телескопической вышки	5 4 3 5 5	1 2 6 1 -	1 2 4 2 1	Трактор гусеничный Т-130 с лебедкой Телескопическая вышка ТВ-26	1 -	2 1	14,26 1,40	14,93 1,49
2.	Натягивание и визирование проводов с подъемом на анкерно-угловые опоры	Электролинейщик -"- -"- -"- Машинист трактора	6 5 4 3 5	1 2 1 4 3	1 2 1 4 3	Трактор гусеничный Т-130 с лебедкой	3	3	41,2 3,73	41,2 3,73
3.	Перекладка проводов без опускания на землю, на промежуточных опорах	Электролинейщик -"- -"- Машинист трактора	5 4 3 5	1 1 2 1	1 1 2 1	Трактор гусеничный Т-130 с лебедкой	1	1	27,4 4,6	27,4 4,6
4.	Установка дистанционных распорок на проводах	Электролинейщик -"- Машинист трактора	5 4 5	1 1 1	1 1 1	Трактор гусеничный Т-130 с лебедкой	1	1	31,9 10,6	31,9 10,6
5.	Монтаж шлейфа на анкерно-угловой опоре УС 750	Электролинейщик -"- -"- Машинист трактора -"- телескопической вышки ИТОГО:	5 4 2 5 5	УС 750 1 2 1 2 1		Трактор гусеничный Т-130 с лебедкой Телескопическая вышка ТВ-26	УС 750 2 1		4,9 0,69 119,66 21,02	4,9 0,69 120,33 21,11

Примечание: Показатели приведены по соответствующим технологическим картам. Количество промежуточных и анкерно-угловых опор на 1 км принято соответственно 2 и 0,33.

Технологическая карта	ВЛ 750 кВ
Перекладка проводов, с опусканием на землю, на промежуточных опорах	К-5-21-3

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I. Технологическая карта К-5-21-3 является руководством по перекладке проводов сечением до 400/51 мм^2 из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы на промежуточных опорах с опусканием на землю. Такая технология является частным случаем. Как правило, перекладку на опорах ПП 750 и ПС 750 рекомендуется производить наверху в полном соответствии с технологической картой К-5-21-4.

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

I.2.I. Нанесение отметок на провода в местах установки поддерживающих зажимов.

I.2.2. Опускание проводов с раскаточными роликами на землю.

I.2.3. Установка на проводах поддерживающего зажима с гирляндой изоляторов; подъем и закрепление их на опоре.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ

2.I. До начала перекладки проводов должна быть закончена работа по визированию и закреплению проводов на анкерно-угловых опорах.

2.2. Технологическая последовательность производства работ:

2.2.I. Нанести на провода отметки в местах установки поддерживающего зажима.

2.2.2. Установить на траверсе опоры монтажный верховой блок (для проводов крайних фаз, рис.3-I) и запасовать в него такелажный трос. Для перекладки проводов средней фазы на траверсе с помощью стропа подвесить монтажный блок (рис. 3-2).

2.2.3. Опустить провода фазы на землю на приспособления для перекладки (рис. 3-I, 3-2).

2.2.4. Установить по отметкам лодочки поддерживающего зажима.

2.2.5. Установить защитные кольца и гасители вибрации.

2.2.6. Установить дистанционные распорки, если позволяет рельеф местности (рис. 3-3).

2.2.7. Поднять и закрепить за траверсу поддерживающую гирлянду с проводами.

2.3. При перекладке проводов и установке дистанционных распорок необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, изложен-

ные в основных нормативных документах, указанных в "Общей части" настоящего сборника п. 6, а также требования, перечисленные в технологических картах К-5-21-1 и К-5-21-2.

2.4. Состав звена по перекладке проводов:

Профессия	Разряд	Количество человек
Электролинейщик	5	1
-"-	4	1
-"-	3	2
Машинист	5	1
ИТОГО:	-	5

2.5. Калькуляция трудовых затрат составлена на перекладку 15 проводов АС сечением 400/51 мм^2 на промежуточных опорах Ш-750 и ПС 750 с опусканием на землю и установкой дистанционных распорок.

Калькуляция трудовых затрат

Основание	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на ед. измерения, чел.-ч	Затраты труда на весь объем работ, чел.-ч
ТНиР Т-32 § 26 таблица 2 п. 1 "а" и "б" К=1,25 (на 15 проводов вместо 12, предусмотренных нормами) К=0,5 к п.1 "б"	Перекладка проводов сечением 400/51 мм^2 в поддерживающие зажимы на опорах Ш 750, ПС 750 с опусканием на землю с помощью трактора	1 опора (15 проводов)			
	Электролинейщик		1	40х1,25	50
	Машинист			20х1,25х0,5	12,5
ТНиРТ-32 § 27 п. 1	Установка дистанционных распорок на 15 проводах, опущенных на землю для перекладки.				
	Электролинейщик	1 комплект распорок	24	3,8	91,2
	ИТОГО:	-	-	-	153,7

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ПЕРЕКЛАДКУ ПРОВОДОВ НА I ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ОПОРЕ

Трудоемкость, чел.-дн.	- I8,7
Работа механизмов, маш.-смен	- 3,7
Численность звена, чел.	- 5
Производительность звена	- I промежуточная опора за 30,7 ч.
Продолжительность, смен	- 3,7

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

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

Наименование	ГОСТ, марка	Единица измерения	Количество	Техническая характеристика
I	2	3	4	5
Трактор	Т-I30	шт.	I	С лебедкой
Приспособление для перекладки пяти проводов на земле	МИ-324	"	2	МО СКТБ ВПО "Союзэлектросетьизоляция"
Блок монтажный верховой	-	"	I	По типу чертежа № ОМ-I8I057
Блок монтажный	МIР-8	"	I	МО СКТБ ВПО "Союзэлектросетьизоляция"
Коромысло для подвески раскаточных роликов без гирлянды изоляторов	-	"	3	По типу чертежа № 252ВЛ-ШР334
Коромысло для подъема гирлянды изоляторов	-	"	I	По типу чертежа № ОМ-I032I0
Ролик раскаточный	МIР-7	"	I5	На I опору
Скоба	СК-I6	"	I3	-"-
Скоба	СКТ-7	"	I5	-"-
Звено промежуточное	ПР-I6	"	6	-"-
Звено промежуточное	ПРТ-I6	"	6	-"-
Канат такелажный $\varnothing$ I7,5 мм, ℓ = I50 м	ГОСТ 3077-80		I	I7,5-Т-I-Н-I60
Строп $\varnothing$ I7,5 мм, ℓ = 3 м	-"-	"	I	-"-

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 измерения	Норма на I час работы	Количество на I промежуточную опору
Дизельное топливо			
Трактор Т-I30	кг	8	243
Дизельная смазка			
Трактор Т-I30	"	0,4	I2

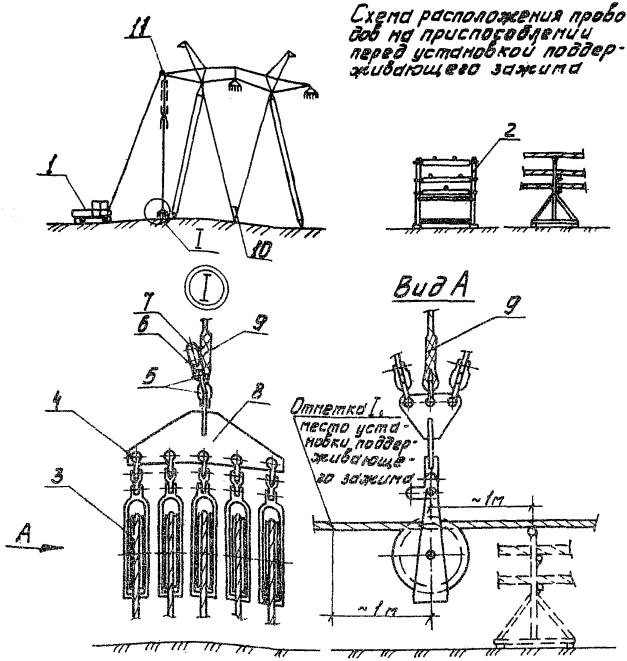

Рис.3-1 Перекладка проводов крайней фазы с опусканием на землю.

1-Трактор Т-130; 2-Приспособление для перекладки МЦ-324; 3-Ролики раскаточные МР-7; 4-Скоба СКТ-7; 5-Скоба СК-16; 6-Звено промежуточное ПР-16; 7-Звено промежуточное ПРТ-16; 8-Коромысло (для подвески роликов); 9-Такелажный канат ф17,5мм ℓ=150м; 10-Защита (при перекладке средней фазы); 11-Блок монтажный верховой.

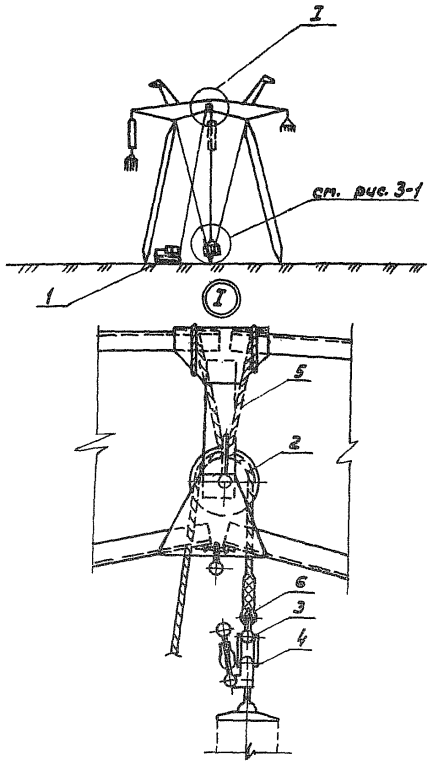

Рис. 3-2. Переукладка проводов средней фазы с опусканием на землю.

1- Трактор Т-130; 2- Блок монтажный МПР-8; 3- Скоба СК-16; 4- коромысло (для подвески гирлянды); 5- Строп ϕ 17,5 мм, ℓ=3м; 6- канат такелажный ϕ 17,5 мм, ℓ=150м.

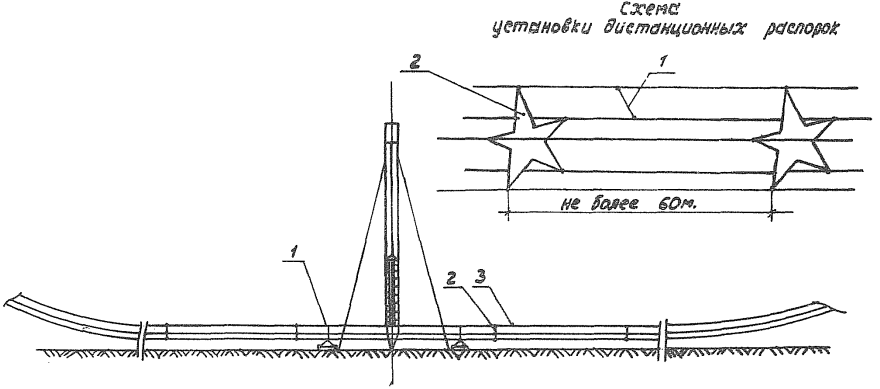

Рис. 3-3. Установка дистанционных распорок при перекладке проводов на земле.

1- Приспособление для перекладки проводов -МЦ-324; 2- Распорка SPГИ - 4-400; 3- Распорка РГН- 4- 400.

СОДЕРЖАНИЕ

Общая часть 3
Сводная ведомость трудозатрат. I2

Технологическая карта К-5-2I-I.
Раскатка проводов сечением до 400/5I мм^2
и подъем на промежуточные опоры Ш 750,
ПС 750 и ШН 750 . . . . . I3

Технологическая карта К-5-2I-2.
Натягивание и визирование проводов с подъемом
на анкерно-угловые опоры 28

Технологическая карта К-5-2I-3.
Перекладка проводов, с опусканием на землю,
на промежуточных опорах 38

Технологическая карта К-5-2I-4.
Перекладка проводов, без опускания на землю,
на промежуточных опорах. 45

Технологическая карта К-5-2I-5.
Установка дистанционных распорок на проводах 53

Технологическая карта К-5-2I-6,
Монтаж шлейфа на анкерно-угловой опоре УС 750 58

Подписано в печать 29.05.85 Формат 60x84 1/16
Печать офсетная Усл.печ.л. 3,95
Уч.-изд.л. 3,80 Тираж I000 Заказ 525

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

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

gost.e-ecolog.ru