

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое управление по строительству

**Всесоюзный институт по проектированию
организации энергетического строительства**

"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА
СООРУЖЕНИЕ ВЛ 35-500 КВ
ТИПОВЫЕ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ**

(сборник)

К-У-18

**МОНТАЖ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ
ДО 240 мм² И ГРОВОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-50
НА ВЛ 35-150 КВ С УНИФИЦИРОВАННЫМИ
ДВУХЦЕПНЫМИ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ОПОРАМИ**

МОСКВА 1973

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ С С С Р

Главное производственно-техническое управление
по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

Технологические карты по сооружениям ВЛ 35-500 кВ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

(Сборник)

К-У-18

МОНТАЖ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ ДО 240 мм^2
И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ С-50 НА ВЛ 35-150 кВ
С УНИФИЦИРОВАННЫМИ ДВУХЦЕПНЫМИ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ОПОРАМИ

Москва

1973

Технологические карты К-У-18 (сборник) подготовлены отделом организации и механизации строительства линий электропередачи института "Оргэнергострой".

Составители: Б.И. Равин, Г.Н. Покровский, Н.В. Балазов,
А.В. Цетович, А.А. Кузин, В.А. Похубков,
Е.В. Никольская.

Сборник К-У-18 состоит из 4 типовых технологических карт на монтаж сталеалюминиевых проводов сечением до 240мм^2 и грозозащитного троса С-50 на ВЛ 35-150 кВ с унифицированными двухцепными металлическими опорами типов: ПЗ5-2, ПСЗ5-2, ПСЗ5-4, УЗ5-2, П110-2, П110-4, П110-6, ПС110-4, ПС110-6, ПС110-10, ПУС110-2, П150-2, У110-2, и УС110-6.

Сборник является руководством при сооружении линий электропередачи напряжением 35-150 кВ. и служит пособием при составлении проектов производства работ.

Данные карты составлены в соответствии с методическими указаниями по разработке типовых технологических карт в строительстве, утвержденными Госстроям СССР 2/УП-1964 года.

| ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ (сборник) | ВЛ 35-150кВ |
|---|--------------|
| МОНТАЖ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ ДО 240мм² И ГРОВОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-50 НА ВЛ 35-150кВ С УНИФИЦИРОВАННЫМИ ДВУХ-ЦЕПНЫМИ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ОПОРАМИ | К-У-В |

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Настоящие типовые технологические карты К-У-В являются руководством при монтаже сталеалюминиевых проводов сечением до 240мм² и грозозащитного троса С-50 на ВЛ 35-150кВ с унифицированными двухцепными металлическими опорами типов П35-2, ПС35-2, ЛС35-4, У35-2, ЛП10-2, ПП10-4, ШП10-6, ПСП10-4, ПСП10-6, ПУСП10-2, ПП150-2, УП10-2 и УСП10-6 (рис. 1, 2 и 3).

Технологические карты служат пособием при составлении проектов производства работ на строительстве воздушных линий электропередачи.

2. Типовыми картами предусматривается монтаж проводов сечением до 240мм² и грозозащитного троса С-50 при поточном строительстве ВЛ 35-150кВ монтажными бригадами механизированных колонн.

3. Технологические карты включают все основные работы по монтажу проводов и грозозащитных тросов :

- а) раскатку проводов и грозозащитных тросов ;**
- б) натягивание, визирование и крепление проводов и грозозащитных тросов ;**
- в) перекладку проводов и грозозащитных тросов из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы ;**

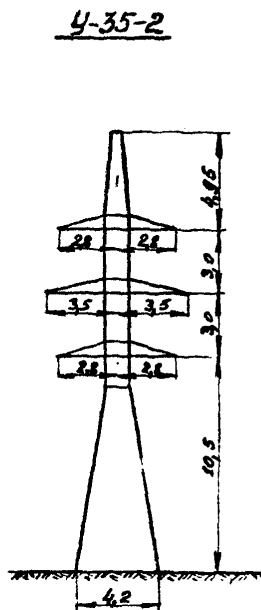
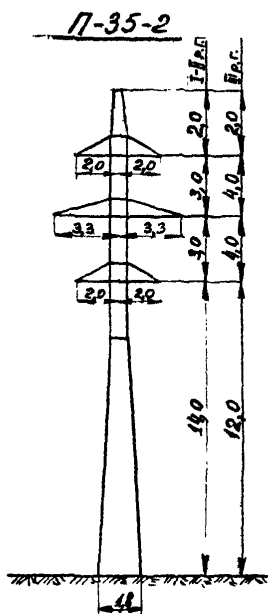


Рис. 1. Эскизы нормальных унифицированных
двухцепных стальных опор ВЛ 35кв.

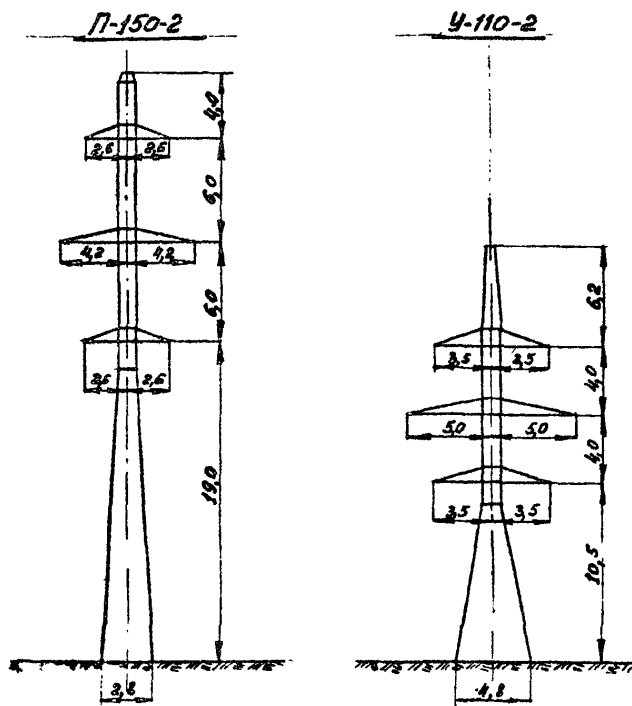


Рис. 3. Эскизы нормальных унифицированных
двухцепных стальных опор ВЛ 150 кВ.

г) устройство якорей для временного промежуточного крепления проводов и грозозащитного троса.

Подготовительные работы, перечисленные ниже в пункте 5, данными типовыми картами не учитываются. Сборник состоит из 4 типовых технологических карт.

4. При привязке типовых технологических карт к местным условиям конкретного строительства следует выбрать соответствующие механизмы и уточнить калькуляции трудовых затрат и нормы расхода эксплуатационных материалов.

5. До начала монтажа проводов и грозозащитных тросов должны быть выполнены следующие работы, не учитываемые данными картами :

а) закончены установка, выверка, закрепление и заземление всех опор ;

б) завершены переустройства пересечений и снос строений согласно проекту ;

в) произведена расчистка трассы линии электропередачи от леса, кустарника, пней и других предметов, мешающих монтажу

г) устроены пресады вдоль трассы ;

д) укомплектованы арматура и изоляторы в соответствии с техническими условиями ;

е) вывезены на трассу барабаны с проводом и тросом, арматура, изоляторы и монтажные приспособления согласно проекту производства работ.

Каждая партия барабанов, вывозимая на определенный пикет, подбирается, по возможности, с одинаковой строительной длиной проводов ;

ж) провода воздушных линий электропередачи, связи, радио и т.п., в пролетах пересечения с сооружаемой ЛЭ.

(пересечение которых предусмотрено проектом без устройства специальных переходов) по согласованию с их владельцами должны быть демонтированы на время монтажа ВЛ.

По требованию владельцев воздушные провода пересекаемых линий могут быть соединены временной кабельной вставкой, проложенной в земле на период монтажа ВЛ.

6. До начала работ по монтажу проводов и грозозащитных тросов руководитель монтажной бригады должен иметь следующую техническую документацию:

а) профиль трассы с расстановкой опор на монтируемый участок ВЛ;

б) монтажную ведомость и монтажные таблицы стрел провеса проводов и грозозащитного троса;

в) схему транспозиции проводов;

г) чертежи гирлянд изоляторов и крепления тросов;

д) график монтажа;

е) бланки исполнительной документации монтажных работ.

7. Монтаж проводов и грозозащитных тросов ВЛ в анкерных переходах через электрифицированные железные дороги, автомагистрали, реки и т.п., а также при пересечении линий электропередачи напряжением выше 1000 вольт, в случае невозможности их отключения на время монтажных работ, выполняется по специальному проекту.

8. Все работы по монтажу проводов и грозозащитных тросов следует проводить с соблюдением правил техники безопасности.

9. На каждый анкерный пролет линий электропередачи составляются монтажный журнал и инвентарная опись по установленной форме (см. приложение I и 2).

10. По окончании монтажа проводов и грозозащитных тросов ВЛ на участках пересечений, демонтированные линии (или другие объекты) следует восстановить и сдать владельцу по акту (см. приложение 3).

| | |
|---|--------------|
| ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА | ВН 35-150 КВ |
| РАСКАТКА СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ ДО 240 мм ² И ГРЯЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-50 ПО ТРАССЕ ВЛ 35-150КВ С УНИФИЦИРОВАННЫМИ ДВУХ-ЦЕПНЫМИ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ОПОРАМИ | К-У-18-1 |

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-У-18-1 является руководством при раскатке сталеалюминиевых проводов сечением до 240мм² и грязозащитного троса С-50 по трассе ВЛ 35-150кв с помощью раскаточных тележек или с неподвижных раскаточных устройств.

Карта служит пособием при составлении проектов производства работ.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВЛ 35, 110 и 150 КВ.

| № п.п. | Показатель | Способ раскатки | | | | | |
|--------|---|-----------------------|----------|----------|-------------------------------------|----------|----------|
| | | с раскаточной тележки | | | с неподвижных раскаточных устройств | | |
| | | ВЛ 35кв | ВЛ 110кв | ВЛ 150кв | ВЛ 35кв | ВЛ 110кв | ВЛ 150кв |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1. | Трудоемкость, чел.-дн. | 7,28 | 6,41 | 6,97 | 7,28 | 6,41 | 6,97 |
| 2. | Работа механизмов, маш.- смен | 1,62 | 1,42 | 1,55 | 0,91 | 0,8 | 0,87 |
| 3. | Расход топлива, кг | 147 | 128 | 140 | 82 | 72 | 79 |
| 4. | Производительность звена за смену (8,2часа), км. ВЛ | 1,25 | 1,4 | 1,3 | 1,1 | 1,25 | 1,15 |

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАСКАТКИ

1. Раскатка проводов и грозозащитного троса выполняется в основном рабочими с приданными механизмами из состава монтажной бригады.

2. Подготовительные работы, подлежащие выполнению перед началом раскатки проводов и грозозащитного троса, указаны в п. 5 "Общей части" настоящего сборника.

3. Раскатка проводов и грозозащитного троса на участках ВЛ выполняется:

а) с неподвижных раскаточных устройств ходом трактора (рис. 4)*;

б) с раскаточных тележек с укладкой проводов и грозозащитного троса на землю (рис. 5). Этот метод раскатки для ВЛ 35-150 кВ применяется, когда при влочении проводов по земле возможны их повреждения.

4. Последовательность основных технологических операций при раскатке проводов и грозозащитного троса: с неподвижных раскаточных устройств:

а) установка барабанов с проводом и грозозащитным тросом на раскаточные устройства;

б) одновременная раскатка с помощью трактора трех проводов и одного грозозащитного троса по одну сторону двухцепных промежуточных опор;

в) одновременная раскатка трактором трех проводов второй цепи по другую сторону оси ВЛ;

г) подъем грозозащитного троса и проводов одной цепи, уложенных в раскаточные ролики, на траверсы опоры. Подвеску проводов в раскаточных роликах следует начинать с верхней траверсы опоры;

д) подъем проводов второй цепи в раскаточных роликах к траверсам опоры;

е) дальнейшая раскатка проводов и грозозащитного троса за следующую промежуточную опору;

*) Как частный случай, для раскатки проводов могут применяться автомашины, когда позволяют климатические условия.

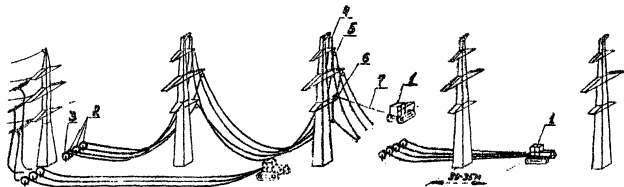


Рис.4. Раскатка проводов и грозозащитного троса с помощью неподвижных раскаточных устройств

1-Трактор Т-100М; 2-Барабаны с проводом; 3-Барабан с тросом; 4-Раскаточный ролик МР-5;
5-Раскаточный ролик МР-6; 6-Монтажный блок; 7-Монтажный трос $\phi 13,5$ мм, $С=90$ м.

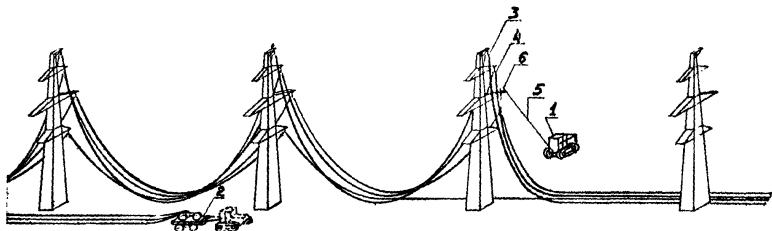


Рис. 5. Раскатка проводов и грозозащитного троса с помощью раскаточной тележки и подъем их на опору.

1-Трактор Т-100М; 2-Раскаточная тележка на 3-й барабан; 3-Раскаточный ролик МР-5;
4-Раскаточный ролик МР-6; 5-Такелажный трос $\phi 13,5$ мм, $l=50$ м; 6-Монтажный блок.

6. РАСКАТОЧНЫХ ТЕЛЕЖЕК:

а) установка барабанов с проводом и грозозащитным тросом на две раскаточные тележки ;

б) раскатка (укладка на землю) трех проводов одной цепи и грозозащитного троса на одну сторону оси ВЛ ;

в) подъем проводов и грозозащитного троса в раскаточных роликах на промежуточную опору ;

г) раскатка трех проводов второй цепи по другую сторону оси ВЛ ;

д) подъем проводов второй цепи в раскаточных роликах на промежуточную опору

5. Провода, раскатываемые трактором с неподвижных раскаточных устройств, поднимаются и крепятся за траверсы опор в раскаточных роликах, после раскатки их на 30-35 м за промежуточную опору.

Подъем и крепление проводов в раскаточных роликах к траверсам опоры производят после раскатки и укладки на землю строительной длины их с раскаточной тележки.

6. Соединение концов сталеалюминиевых проводов сечением до 120мм² и грозозащитных тросов С-50 выполняют путем скрутки при помощи приспособления для скручивания овальных соединительных зажимов МН-190 или МН-230А.

Соединение концов сталеалюминиевых проводов сечением 240мм² выполняют соединительными зажимами с помощью опрессовочного агрегата ПО-100м или ручного гидравлического пресса МН-1Б.

7. Для предохранения проводов от повреждений во время раскатки с неподвижных раскаточных устройств необходимо убирать с пути мешающие предметы, в необходимых случаях подкладывать под них доски, ветки и т.п.

При пересечении проезжих дорог укрывать провода вкатами или подвешивать их над дорогой (на стойках-защитах), или зарывать в землю на глубину 15-20см ,

В. При раскатке наблюдающие отмечают на проводах поврежденные места, подлежащие ремонту (оборваны жилы, вмятины и т.п.)

В период остановок раскатки электролинейщики устанавливают на поврежденных местах бандажи или ремонтные муфты в соответствии с требованиями строительных норм и правил (СНП И-И. 6-67, § 10.223 и § 10.224).

IV. Организация и методы труда рабочих

1. Раскатка проводов сечением до 240 мм² и грозозащитного троса С-50 на участках ИИ 35-150 км выполняется звеном рабочих в следующем составе:

| № пп. | Профессия | Разряд | К-во рабочих | | Примечание |
|--------|------------------|--------|--|------------------------------------|------------|
| | | | при раскатке с неподвижных раскаточных устройств | при раскатке с раскаточных тележек | |
| 1. | Электролинейщики | У | 1 | 1 | |
| 2. | — | ІУ | 2 | 2 | |
| 3. | — | ІІ | 4 | 4 | |
| 4. | Машинисты | У | 1 | 2 | |
| Итого: | | — | 8 | 9 | |

2. Последовательность и способы выполнения основных операций:

а) электролинейщики устанавливают барабаны с проводом и грозозащитным тросом на раскаточные устройства-раскаточную тележку или козлы (в зависимости от принятого метода раскатки).

Барабаны с проводом и грозозащитным тросом устанавливаются таким образом, чтобы при раскатке сбегавшие концы провода и грозозащитного троса сходили с верха барабанов. С барабанов

снимается обшивка и удаляются все гвозди. Номера барабанов записываются в монтажный журнал;

б) электролинейщики снимают с барабанов вручную концы проводов (троса) длиной 20-25м, устанавливают на концах монтажные клиновые зажимы и закрепляют провода (трос) за фундамент опоры или за временные якоря (при раскатке с тележки), или за трактор (при раскатке с неподвижных раскаточных устройств-с жозел).

Крепление проводов за трактор производится с помощью монтажных клиновых зажимов (рис. 6) или с помощью монтажных чулок СМ-1 (рис. 7).

При раскатке с жозел у раскаточного устройства остаются по назначению звеньевые два электролинейщика IUM II разрядов, наблюдающие за раскаткой. Наблюдающие своевременно притормаживают барабаны, не допуская образования петель (баранок) на проводах (тросе), отмечают поврежденные места, подлежащие ремонту, а также в необходимых случаях, подают сигналы для приостановки раскатки (выправка барабанов, окончание провода или троса на барабанах и т.д.)

Раскатку трактором прекращают, когда на барабанах остается 8-10 витков провода (троса), которые необходимо снять вручную.

Освободившиеся раскаточные устройства (жозлы) отправляют к новому месту раскатки.

Раскатку проводов (троса) с новой партии барабанов необходимо начинать с такого места, чтобы концы провода (троса) заходили один за другой на 2-3м, для удобства монтажа соединительных зажимов;

в) во время раскатки в 5-10м за трактором следуют звеньевые с остальными электролинейщиками, наблюдая за ходом раскатки и за сигналами с места установки раскаточных устройств; они также убирают с пути раскатки мешающие предметы, в необходимых случаях подкладывают под провода доски, ветки и т.п. для предохранения их от повреждения; при пересечении проезжих дорог провода укрывают лотками или подвешивают их над дорогой (на стойках-защитах), или зарывают в землю на глубину 15-20см.

Наблюдающие отмечают на проводах поврежденные места, подлежащие ремонту, и при необходимости подают сигнал для приостановки раскатки;

г) при раскатке проводов (троса) с неподвижных раскаточных устройств, после прохождения трактором расстояния 80-85м

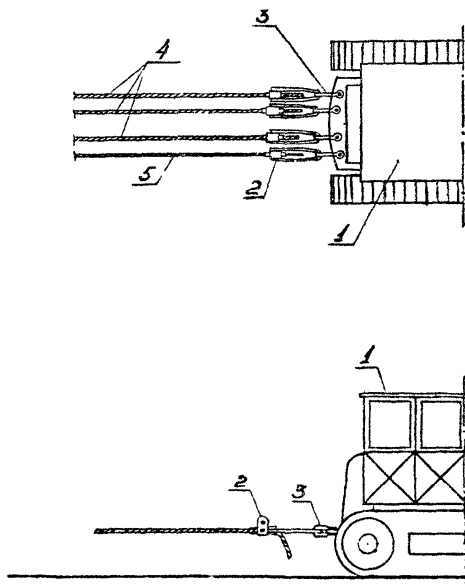


Рис.6. Крепление проводов и грозазащитного троса
к трактору при раскатке
(с помощью монтажных натяжных зажимов)

1-Трактор Т-100М; 2-Монтажный натяжной зажим МК-3;
3-Скоба СК; 4-Провод; 5-Грозазащитный трос.

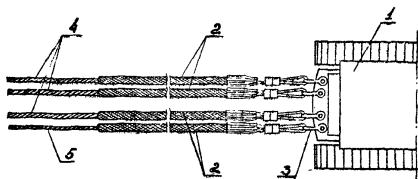


Рис. 7. Крепление проводов и грозозащитного
троса к трактору при раскатке
(с помощью монтажных чупков)

1-Трактор Т-100М; 2-Монтажный чупок СЧ-1;
3-Скоба СК-12; 4-Провод; 5-Грозозащитный трос.

за промежуточную опору, раскатку останавливают, провода и грозозащитный трос отцепляют от трактора, запасовывают провода (трос) в раскаточные ролики и производят подъем их на опору с помощью трактора (рис. 4, 8, 9).

После подъема и закрепления трех проводов одной цепи и грозозащитного троса в раскаточных роликах к траверсам опоры их закрепляют к трактору и продолжают раскатку за следующую промежуточную опору. Таким же образом одновременно раскатываются три провода второй цепи по другую сторону ВЛ.

При раскатке проводов и грозозащитного троса с раскаточных тележек подъем их в раскаточных роликах на опоры производится только после укладки строительной длины проводов на землю;

а) подъем проводов на промежуточные опоры производится в следующей последовательности:

- два электролинейщика III разряда запасовывают провода в раскаточные ролики, соответственно расположению их на опоре;

- два электролинейщика IV и V разрядов поднимаются на опору, устанавливают, начиная с верхней траверсы, монтажный блок с запасованным в него такелажным тросом, один конец которого закреплен к тракторной лебедке, а другой - к раскаточному ролику;

- тракторной лебедкой производится подъем раскаточного ролика с запасованным в него проводом к верхней траверсе опоры, а находящиеся на траверсе электролинейщики крепят его к траверсе опоры (рис. 9).

В той же последовательности производится подъем проводов двух других фаз цепи по одну сторону оси ВЛ, а затем поднимаются провода второй цепи по другую сторону оси ВЛ.

Подъем грозозащитного троса на тросостойку опоры производится такелажным тросом тракторной лебедки.

Схему крепления грозозащитного троса в раскаточном ролике к тросостойке опоры см. на рис. 8;

е) в период остановок раскатки два электролинейщика IV и III разрядов, специально обученных, устанавливают на поврежденных местах проводов бандаж или ремонтные зажимы (рис. 10) согласно сборникам технологических карт К-У-7 и К-У-8;

ж) в процессе раскатки проводов и грозозащитных тросов, а при раскатке с раскаточной тележки - по окончании раскатки первой партии барабанов, два электролинейщика IV и III разрядов производят соединение проводов и грозозащитных тросов овальными соединителями согласно сборникам К-У-7 и К-У-8.

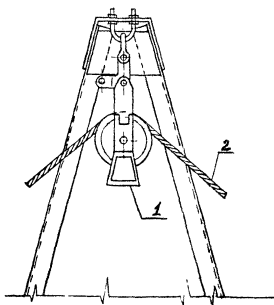


Рис. 8. Подвеска эрозозащитного
троса при раскатке.

- 1- Раскаточный ролик МР-5;
2- Эрозозащитный трос.

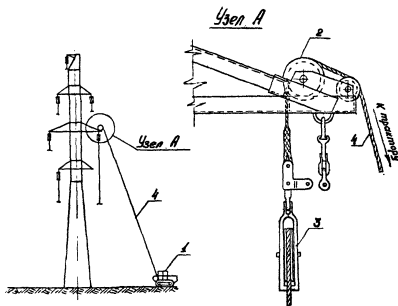
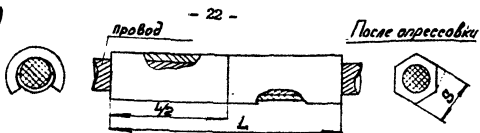


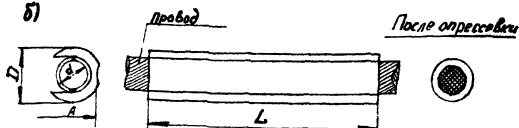
Рис. 2. Подъем провода на промежуточную опору
в раскаточном ралике без гирлянды

1-Трактор Т-100М; 2-Монтажный блок; 3-Раскаточный
ралик МР-6; 4-Такелажный трос $\phi 13,5$ мм, $l=90$ м.

а)



б)



| Марка зажима | Марка провода | Матрица пресс. 5 мм диаметр | Марка матрицы | Размеры, мм | | | | Вес, кг |
|-----------------|--------------------|-----------------------------------|------------------|-------------|----|----|-----|---------|
| | | | | A | D | d | L | |
| РАС-95-4 | АС-95 | 18,5 | МН-54-17 | — | — | — | 200 | 0,12 |
| РАС-95-4А | АС-95 | | | — | — | — | 400 | 0,24 |
| РАС-120-4 | АС-120 | 20,8 | МН-54-18 | — | — | — | 200 | 0,15 |
| РАС-120-4А | АСУ-120 | | | — | — | — | 400 | 0,27 |
| РАС-150-4 | АС-150 | 25 | МН-54-19 | — | — | — | 200 | 0,2 |
| РАС-150-4А | АСУ-150 АСО-150 | | | — | — | — | 400 | 0,4 |
| РАС-185-4 | АС-185 | 27 | МН-54-20 | — | — | — | 200 | 0,22 |
| РАС-185-4А | АСУ-185 АСО-185 | | | — | — | — | 400 | 0,43 |
| РАС-300-2 | АСО-240 | 45 | А-45 | 44 | 52 | 27 | 300 | 1,1 |

Рис. 10. Ремонтные зажимы для установки на
поврежденных участках провода

а - Зажим ремонтный для проводов АС-95 ÷ АСО-185;

б - Зажим ремонтный для провода АСО-240.

**У. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО РАСКАТКЕ СТАЛЕАЛЮМИНОВЫХ ПРОВОДОВ
СЕЧЕНИЕМ ДО 240 мм² И ГРОВОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-50 НА ЛИН.
ВЛ 35, 110 и 150 кВ.**

| № п/п | Наименование работ | Трудоемкость на 1 км. ВЛ | | Состав звена | | | Рабочие часы | | | | | | | |
|--|--|--------------------------|----------|--|------------------|------------------|--------------|---|---|---|------|------|---|----|
| | | чел.-час | чел.-дн. | Профессия | Раз-ряд | к-во, чел. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | | | | |
| А. РАСКАТКА ПРОВОДОВ И ГРОВОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ С ПОМОЩЬЮ РАСКАТОЧНЫХ ТЕЛЕЖЕК | | | | | | | | | | | | | | |
| ВЛ 35 кВ | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Раскатка проводов и грово-защитного троса. Сборка изоляторов в одноцепные под-держивающие гирлянды. Подъем и крепление проводов и троса на опоре. Соединение проводов и троса в пролетах | 59,72 | 7,28 | Эл. линейщик " " " " Машинист | 5 4 3 5 | 1 2 4 2 | | | | | | | | 23 |
| | | | | | | 9 | | | | | 6,63 | часы | | |
| ВЛ-110 кВ | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Раскатка проводов и гр. троса. Сборка изоляторов в одноцепные поддерживающие гирлянды. Подъем и крепление проводов и троса на опоре. Соединение проводов и троса в пролетах | 59,72 | 7,28 | Эл. линейщик " " " " Машинист | 5 4 3 5 | 1 2 4 2 | | | | | | | | |
| | | | | | | 9 | | | | | 6,63 | часы | | |
| | | 52,52 | 6,41 | | | | | | | | 5,83 | часы | | |
| | | 52,52 | 6,41 | | | 9 | | | | | 5,83 | часы | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|---|---|-------|------|---|-----------------------|-----------------------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|----|----|
| | ВЛ - 150 кв | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | Раскатка проводов и гр. троса. Сборка изоляторов в одноцепные поддерживающие гирлянды. Соединение проводов и троса в пролетах | 57,16 | 6,97 | Эл. линейщик " " " " Машинист | 5 4 3 5 | 1 2 4 2 | | | | | | | | | | | 6,85 часа | | | | | | |
| | | 57,16 | 6,97 | | - | 9 | | | | | | | | | | | 6,85 часа | | | | | | |
| <u>Б. РАСКАТКА ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ С НЕПОДВИЖНЫХ РАСКАТОЧНЫХ УСТРОЙСТВ</u> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Раскатка проводов и гр. троса. Сборка изоляторов в одноцепные поддерживающие гирлянды. Подъем и крепление проводов и грозозащитного троса на опоре. Соединение проводов и троса в пролетах: | | | Эл. линейщик " " " " Машинист Итого | 5 4 3 5 - | 1 2 4 1 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ВЛ 35 кв | 59,72 | 7,28 | | | | | | | | | | | | | | 7,45 часа | | | | | | |
| | ВЛ 110 кв | 52,52 | 6,41 | | | | | | | | | | | | | | 6,55 часа | | | | | | |
| | ВЛ - 150 кв | 57,16 | 6,97 | | | | | | | | | | | | | | 7,18 часа | | | | | | |

**II. КАЛКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ВАТРАТ НА РАСКАТКУ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ
ДО 240 ММ² И ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-50 НА ВЛ 35-150 КВ.**

| Основание | Наименование работ | Единица измерения | Объем работ | | Норма времени на един. изм., чел.-час. | На 1 км. ВЛ | | | | |
|---|--|-------------------|-----------------------|-----------------------------------|--|-----------------------------------|----------|-----------------------------------|----------|--|
| | | | с раскаточной тележки | и неподвижных раскаточ. устройств | | Затраты труда на весь объем работ | | | | |
| | | | | | | с раскаточной тележки | | с неподвижных раскаточ. устройств | | |
| | | | | | | чел.-час. | чел.-дн. | чел.-час. | чел.-дн. | |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| 1. Сборник Т-32, § 10, поз. I и 2, п. "а" | Раскатка трех проводов сечением до 120мм ² и одного грозозащитного троса на ВЛ-35 кв | 1 км. ВЛ | 2 | 2 | 8,25 | 16,5 | 2,02 | 16,5 | 2,02 | |
| 2. То же, поз. I и 2, п. "б" | То же, сечением до 240мм ² и одного грозозащитного троса ВЛ 110-150 кв | " | 2 | 2 | 9,5 | 19,0 | 2,32 | 19,0 | 2,32 | |
| 3. ЕНИР, § 23-3-21, табл. I, стр. I, п. "а" | Сборка изоляторов в одноцепные поддерживающие гирлянды ВЛ 35-кв (в среднем 5 опор на 1 км. ВЛ-35 кв) | гирл. | 30 | 30 | 0,37 | 11,1 | 1,86 | 11,1 | 1,86 | |
| 4. То же, стр. 2, п. "а" | То же, ВЛ-110 кв (в среднем 3 опоры на 1 км. ВЛ-110 кв) | " | 18 | 18 | 0,59 | 10,6 | 1,8 | 10,6 | 1,8 | |
| 5. То же, стр. 3, п. "а" | То же, ВЛ-150 кв (в среднем 3 опоры на 1 км. ВЛ-150 кв) | " | 18 | 18 | 0,6 | 10,8 | 1,82 | 10,8 | 1,82 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|--|--|----------|-----|-----|------|-------|------|-------|------|
| 6 | Сборник Т-32, § 10, стр. 5 и 6, п. "а" | Подъем проводов и тросов на промежуточные опоры ВЛ 35 кв (в среднем 5 опор на 1 км. ВЛ 35 кв) | опора | 10 | 10 | 2,97 | 29,7 | 3,61 | 29,7 | 3,61 |
| 7 | То же, стр. 5, 6, п. "б" | То же, ВЛ 110-150 кв (в среднем 8 опор на 1 км. ВЛ 110-150 кв) | " | 6 | 6 | 3,43 | 20,5 | 2,5 | 20,5 | 2,5 |
| 8 | Сборник Т-32, § 11, стр. 2, п. "г" | Соединение проводов способом скрутки сечением до 120 мм ² ВЛ 35-110 кв (в среднем 8,0 соединения на 1 км. ВЛ) | Соед. | 3,0 | 3,0 | 0,72 | 2,16 | 0,26 | 2,16 | 0,26 |
| 9 | ЕНиР, § 23-3-26, стр. 3, п. "а" | Соединение проводов способом опрессовки сечением до 240 мм ² ВЛ-150 кв (в среднем 8,0 соединений на 1 км ВЛ) | " | 3,0 | 3,0 | 2,2 | 6,6 | 0,8 | 6,6 | 0,8 |
| 10 | Сборник Т-32, стр. 1, п. "б" | Соединения грозозащитных тросов С-50 ВЛ 35-150 кв (в среднем 0,5 соедин. на 1 км. ВЛ). | " | 0,5 | 0,5 | 0,52 | 0,26 | 0,08 | 0,26 | 0,08 |
| Итого: | | ВЛ-35 кв | 1 км. ВЛ | 1 | | - | 59,72 | 7,28 | 59,72 | 7,28 |
| | | ВЛ-110 кв | " | 1 | | - | 52,52 | 6,41 | 52,52 | 6,41 |
| | | ВЛ-150 кв | " | 1 | | - | 57,16 | 6,97 | 57,16 | 6,97 |
| ДОБАВИТЬ К ВЫШЕУКАЗАННЫМ ТРУДОЗАТРАТАМ В СЛЕДУЮЩИХ СЛУЧАЯХ: | | | | | | | | | | |
| 11 | ЕНиР, § 23-3-22, Прим. 3 табл. 4: | Раскатка 3- проводов и троса между промежуточными опорами при пересечении: | | | | | | | | |
| Строка 1, п. п. "а" и "в", К=2 к п. "а" | | 1) линии связи и ВЛ н/н | Пересеч. | - | 1 | 5,4 | - | - | 5,4 | 0,66 |
| строка 2, п. п. "а" и "в", К=2 к п. "а" | | 2) шоссе или ВЛ 3-10 кв | " | - | 1 | 7,0 | - | - | 7,0 | 0,85 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|----|--|---|--------------|---|---|------|---|---|------|------|
| | Строка 3, п.п. "а" и "б", К=2 к.п. "а" | В) железной дороги или ВЛ 35-110 кв пере-сеч. | 1 | - | 1 | 10-9 | - | - | 10,9 | 1,34 |
| | ЕИИР, § 23-3-24, строка I | 4) грунтовой дороги с уборкой 3-х проводов и одного троса в твердый грунт | 10м | - | 7 | 0,98 | - | - | 6,86 | 0,84 |
| 2. | ЕИИР, § 23-3-23, стр. 3, п. "а" | Раскатка 3-х проводов вручную через препятствия, недоступные для прохода трактора | 100м провода | - | 6 | 1,2 | - | - | 7,20 | 0,88 |
| 3. | ЕИИР, § 23-3-23, строка I, п. "а" | То же, троса | " | - | 1 | 0,65 | - | - | 0,65 | 0,08 |
| 4. | ЕИИР, § 23-3-26, строка 3, п. "б", К = 1,4 | Установка ремонтной муфты ручным прессом | I муфта | - | 1 | 1,08 | - | - | 1,08 | 0,13 |

Примечания :

При раскатке проводов и грозозащитного троса :

- а) по просеке, через озера или кустарники нормы времени умножать на 1,3;
- б) по горной местности - на 1,85;
- в) по глубокому снегу - на 1,25.

УП. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ
ОДНОГО ЗВЕНА РАБОЧИХ

1. Механизмы

| № пп | Наименование | Марка | Техническая характеристика | Количество, штук | |
|------|------------------------|---------|-------------------------------|--------------------|--|
| | | | | Раскатка с тележек | Раскатка с неподвижных раскаточных устройств |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. | Трактор с лебедкой Л-8 | Т-100М | Дизельный гусеничный 108 л.с. | 2 | 1 |
| 2. | Раскаточная тележка | - | Колесная на 3 барабана | 2 | - |
| 3. | Моторный пресс | ПО-100М | Гидравлический на пневмоходу | 2 | 2 |

2. Инструменты и приспособления

| № пп | Наименование | Едн. измер. | Количество | |
|------|---|-------------|--------------------|--|
| | | | Раскатка с тележек | Раскатка с неподвижных раскаточных устройств |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | Приспособление для сращивания проводов скручиванием ММ-190, или ММ-280А | шт. | 1 | 1 |
| 2. | Ручной гидравлический пресс ММ-1Б или ММ-227А | " | 1 | 1 |
| 3. | Биночки 8 - кратные полые | " | 2 | 2 |
| 4. | Ножовки по металлу | " | 2 | 2 |
| 5. | Гвоздодер | " | 2 | 2 |
| 6. | Тросоруб | " | 1 | 1 |
| 7. | Лопаты штыковые | " | 2 | 2 |
| 8. | Ломы Ø 28 мм | " | 3 | 3 |
| 9. | Метры складные | " | 2 | 2 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----|---|--------|-----|-----|
| 10. | Рулетка РС-20 | шт. | 1 | 1 |
| 11. | Пассатижи универсальные длиной 200 мм | " | 5 | 5 |
| 12. | Штангенциркуль длиной 250мм | " | 2 | 2 |
| 13. | Зубила слесарные | " | 2 | 2 |
| 14. | О т в е р т к и | " | 2 | 2 |
| 15. | Молотки слесарные весом 0,5 кг | " | 2 | 2 |
| 16. | Напильники (разные) | " | 8 | 8 |
| 17. | К у с а ч к и | " | 8 | 8 |
| 18. | Щетки из кардоленты | " | 4 | 4 |
| 19. | Ерши стальные | " | 4 | 4 |
| 20. | Топоры плотничные | " | 2 | 2 |
| 21. | Раскаточные ролики МР-5 | " | 60 | 60 |
| 22. | Раскаточные ролики МР-6 | " | 180 | 180 |
| 23. | Специальные монтажные блоки | " | 2 | 2 |
| 24. | Монтажные клиновые зажимы МК-3 | " | 8 | 12 |
| 25. | Захваты (ваймы) инвентарные | " | 2 | 2 |
| 26. | Пояса монтерские с цепями и карабинами | компл. | 5 | 5 |
| 27. | Ключи гаечные | " | 2 | 2 |
| 28. | Инвентарные раскаточные приспособления | " | - | 7 |
| 29. | Валы стальные Ø 50-60мм длинной 2 м | шт. | - | 7 |
| 30. | Сварочные клещи для термитной сварки проводов | " | 1 | 1 |
| 31. | Очки защитные с синими стеклами | " | 1 | 1 |
| 32. | Трос такелажный Ø 18,5 мм | п.м. | 180 | 180 |
| 33. | Веревка хлопчатобумажная Ø 20-22 мм | " | 200 | 200 |
| 34. | С к о б ы СК-16 | шт. | - | 12 |
| 35. | С к о б ы СК-12 | " | 8 | 8 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----|--|----------------|-----|-----|
| 36. | Полотна ножовочные | шт. | 60 | 60 |
| 37. | Проволока мягкая вязальная для бандажей | кг. | 1,0 | 1,0 |
| 38. | Раскаточные чулки СЧ-1 | шт. | - | 14 |
| 39. | Асбест шнуровой | кг. | 0,8 | 0,8 |
| 40. | Б е н з и н | " | 5 | 5 |
| 41. | Вазелин нейтральный технический | " | 1 | 1 |
| 42. | Ветошь (концы обтирочные) | " | 3 | 3 |
| 43. | Красная материя для сигнальных флажков | м ² | 1 | 1 |
| 44. | Аптечки полевые | комп. | 2 | 2 |

3. Эксплуатационные материалы

| пп №№ п/п. | Наименование | Норма час ра- боты машин (усред- нено) | К-во на принятый объем работ | | | | | |
|------------------|-----------------------------------|---|------------------------------|-----------|-----------|------------------------|-----------|-----------|
| | | | С раскаточной тележки | | | С раскаточник козел | | |
| | | | ВЛ 35 | ВЛ 110 | ВЛ 150 | ВЛ 35 | ВЛ 110 | ВЛ 150 |
| I. | Дизельное топливо, кг | II | 147 | 128 | 140 | 82 | 72 | 79 |
| | Добавляется в зимнее время, кг | I, I | 15 | 13 | 14 | 8 | 7 | 8 |

МЭМЗ СССР
 Главн
 Трест
 Механизированная
 колонна №

Приложение I
 форма № 14

ЖУРНАЛ
МОНТАЖ ПРОВОДОВ И ТРОСОВ В АНКЕРНЫХ УЧАСТКАХ
 № кв. (наименование №)
 Монтаж провода _____ Монтаж троса _____

| № пп. | Тип- ные нормаль- ные или специ- альные | Монтаж между опора- ми | Номера чер- тежей мон- тажных кри- виз | | Темпе- ра- тура наруж- ного воз- духа | Стрела провеса визируемых прово- дов, м | | | | | | Дата мон- тажа и под- пись бри- гадира, мас- тера | Установ- ка распорк выполнен- ных по схеме, чертеж № | Величина раз- регулировки проводов | | Фами- лия и под- пись про- раба. |
|-------|---|---------------------------------|---|------------|---|---|--|----------------------------|---|--|----------------------------|--|--|--|--------------------------------------|--|
| | | | Прово- да | Тре- са | | Визи- рова- ние меж- ду опо- рами | По мон- таж- ной кри- вой | Фак- ти- чес- кая | Визи- рова- ние меж- ду опо- рами | По мон- таж- ной кри- вой | Фак- ти- чес- кая | | | В рас- цеп- лен- ной фазе | Между раз- ными фаза- ми | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

197 г.

Главный инженер
 механизированной колонны
 (подпись, фамилия)

МЗМВ СССР

- II 6 -

Приложение 2
форма № 15

Главок _____
Грест _____
Механизированная
колонна № _____

ИНВЕНТАРНАЯ ОПИСЬ АРМАТУРЫ
АНКЕРНОГО УЧАСТКА

от анкерной опоры № _____ до анкерной опоры № _____
в _____ кв.

(наименование ВД)

| № п. | Наименование арматуры | тип | Но- мера чер- те- жей ар- ма- ту- ры | Кол-во арматуры, шт | | | | | | | Итого : количес- тво арматуры, шт. |
|---------|--------------------------|-----|--|---------------------|---|---|---|---|----|----|--|
| | | | | Номер опоры | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
| | | | | | | | | | | | |

" " _____ 197 г.

Главный инженер
механизированной колонны _____

(подпись,
фамилия).

Главк _____
Трест _____
Механизированная
колонна № _____

А К ТЗАМЕРОВ В НАТУРЕ ГАБАРИТОВ

от проводов ВЛ _____ кв. _____
(наименование ВЛ).

до пересекаемого объекта _____
(наименование).

город _____ № _____ 197 г.

Мы, нижеподписавшиеся, произвели совместный осмотр и измерения на пересечении ВЛ _____ кв. _____
(наименование)

и установили:

1. Пересечение выполнено согласно чертежу № _____
2. На пересекающей ВЛ смонтированы _____ проводов
(число)
марки _____.
3. Ограничивающие объект пересечения опоры ВЛ _____
установлены на пикетах _____
4. Горизонтальное расстояние от оси пересекаемого объекта до осей переходных опор ВЛ составляет _____ м.
5. В момент измерений габарита от проводов до пересекаемого объекта температура воздуха составляла _____ °С.
6. Расстояние от ближайшего провода ВЛ до _____
(наименование)

_____ пересекаемого объекта:провода,головки железнодорожного
_____ составляло _____ см.
_____ рельса и т.п.)

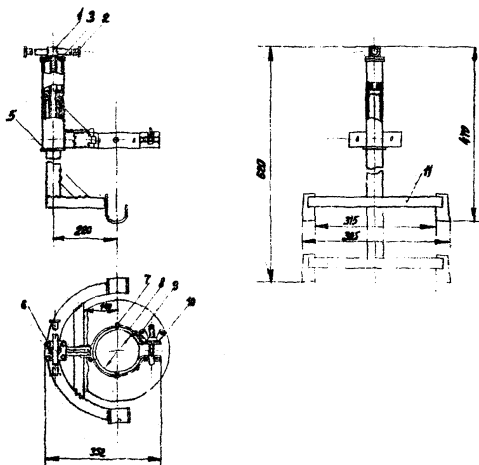
Представитель объекта пересечения _____
(наименование органи-

зации, должность, фамилия и инициалы, подпись, печать).

Представитель механизированной колонны № _____
(должность, фами-

_____ лия и инициалы). (подпись).

Приложение 4



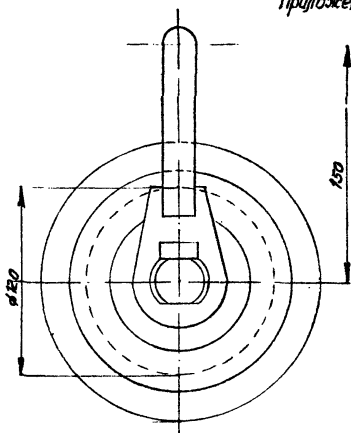
При приспособление для перекладки одного провода
из раскаточного ролика в поддерживающий зажим

1-винт; 2-ручка; 3-туленик; 4-корпус; 5-замковое кольцо;
6-винт крепления; 7-заклепка; 8-резиновая прокладка;
9-гайка-барашек; 10-шайба; 11-кранштейн.

При приспособление изготавливается из стали Ст.3.

Вес - 4,5 кг.

Приложение 5



Назначение. Монтажный блок предназначен для монтажа проводов и грозозащитных тросов.

Общий вид монтажного блока Q=3 т.

СОДЕРЖАНИЕ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ (СБОРНИК) К-У-18.

| | |
|---|----|
| Монтаж сталеалюминиевых проводов сечением до 240 мм ² и грозозащитного троса С-50 на ВЛ 35-150 кв с унифицированными двухцепными металлическими опорами | 3 |
| ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-У-18-1. Раскатка сталеалюминиевых проводов сечением до 240 мм ² и грозозащитного троса С-50 по трассе ВЛ 35-150 кв с унифицированными двухцепными металлическими опорами | 10 |
| ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-У-18-2. Натягивание, визирование и крепление сталеалюминиевых проводов сечением до 240 мм ² и грозозащитного троса С-50 на участках ВЛ 35-150 кв с унифицированными двухцепными металлическими опорами | 31 |
| ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-У-18-3. Перегибка проводов сечением до 240 мм ² и грозозащитного троса С-50 из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы на участках ВЛ 35-150 кв с унифицированными двухцепными металлическими опорами | 80 |
| ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-У-18-4. Устройство якорей для временного промежуточного крепления проводов сечением до 240 мм ² и грозозащитного троса С-50 при монтаже их на двухцепных опорах | 94 |

ПРИЛОЖЕНИЯ:

| | |
|--|-----|
| 1. Журнал монтажа проводов и тросов в анкерных участках | II5 |
| 2. Инвентарная опись арматуры анкерного участка . . . | II6 |
| 3. Акт замеров в натуре габаритов | II7 |
| 4. Приспособление для перегибки одного провода из раскаточного ролика в поддерживающий зажим | II8 |
| 5. Общий вид монтажного блока $Q = 3 \text{ Т}$ | II9 |

Москва, оэс 7/хл-73 СТ-814 Т.500