

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР  
Главное техническое управление строительства  
Всесоюзный институт по проектированию организации  
энергетического строительства  
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"  
Куйбышевский филиал

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ  
(оборник)  
К-5-43

МОНТАЖ ПРОВОДОВ И ГРМОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ НА  
ВЛ 220-1150 кВ ПРИ ПЕРЕСЕЧЕНИИ АВТОДОРОГИ  
I КАТЕГОРИИ

Куйбышев  
1989


МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР  
Главное техническое управление строительства  
Всесоюзный институт по проектированию организации  
энергетического строительства  
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"  
Куйбышевский филиал

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ  
(сборник)  
К-5-43

МОНТАЖ ПРОВОДОВ И ГРОВОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ НА  
ВЛ 220-1150 кВ ПРИ ПЕРЕСЕЧЕНИИ С АВТОДОРОГОЙ  
I КАТЕГОРИИ

РАЗРАБОТАНЫ

Куйбышевским филиалом института  
"Оргэнергострой"

Главный инженер филиала  А.М.Кочкин

/Начальник отдела СМР  Ю.В.Бушуев

Главный специалист  Б.Д.Пискунов

Главный инженер проекта  Д.Т.Тхелидзе

УТВЕРЖДЕНЫ:

Главное техническое управление  
строительства Минэнерго СССР

Протокол № \_\_\_\_\_

от

Куйбышев,  
1989

Монтаж проводов и грозозащитных тросов ВЛ-330 кВ на пересечении с автомобильной дорогой I категории

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на монтаж проводов и грозозащитных тросов строящейся ВЛ-330 кВ в пролете пересечения с автомобильной дорогой I категории.

Опоры ВЛ-330 кВ, ограничивающие пролет пересечения, анкерно-угловые типа УЗ30-3+I4, провод 2хАС330/43 в фазе, трос 2хС70.

Карта рекомендуется для применения при монтаже проводов и тросов ВЛ-330 кВ на пересечении с автодорогами, а также для разработки проектно-технологической документации.

В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- подготовка проводов и тросов;
- поданкеровка проводов и тросов на первой переходной опоре;
- установка П-образных деревянных защит;
- подготовка такелажа на второй переходной опоре;
- перетягивание проводов (тросов) через автодорогу, визирование и закрепление на второй переходной опоре;
- установка дистанционных расщепов;
- демонтаж деревянных защит.

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

### 2.1. Организация работ

2.1.1. В подготовительный период (до предоставления "окна" в движении автотранспорта) необходимо выполнить следующие работы:

- раскатку проводов и грозозащитных тросов по одну сторону автодороги, длиной равной длине переходного пролета;
- сборку натяжных гирлянд и опрессовку проводов и грозозащитных тросов с полупетлями шлейфов для поданкеровки;
- поданкеровку проводов и тросов на первой переходной опоре;
- подготовку такелажа на второй переходной опоре и сборку натяжных гирлянд вблизи опор;
- установку П-образных деревянных защит.

Эти работы выполняются отдельными звеньями, укомплектованными техникой необходимой для выполнения каждого вида работ (трактор, кран, буровая машина и др.).

2.1.2. Работа по монтажу привода (троса) непосредственно на пересечении с автодорогой следует выполнять поэтапно в следующей последовательности:

I этап. После остановки движения транспорта по дороге:

- перетянуть провод (трос) через защиты с одной стороны дороги на другую до второй переходной опоры;
- установить клиновой зажим на проводе, отвести провод, нанести отметку на тяговом тросе у точки крепления гирлянды на опоре;
- опустить провод на П-образные деревянные защиты и на землю вблизи второй переходной опоры;
- перенести отметку с тягового троса на провод;
- переместить клиновой зажим в пролет на расстояние 10-15 м от отметки на проводе и закрепить к нему канат длиной 8-10 м;
- тяговым механизмом № 2 (трактор, автомашина) выбрать слабину провода в пролете для обеспечения габарита над дорогой и оставить механизм на месте в качестве якоря.

II этап. Во время пропуска транспорта под проводом, расположенном на защитах:

- опрессовать натяжной зажим со шлейфом на конец провода;
- соединить гирлянду с натяжным зажимом и тросом тягового механизма № 1 (трактора).

|   |        |   |                    |
|---|--------|---|--------------------|
| К-5-43-4                                  |        |   |                    |
| Нач. отд. Бунуев                          | И.И.И. | Монтаж проводов и грозозащитных тросов ВЛ-330 кВ на пересечении с автомобильной дорогой I категории | Статья Лист Листов |
| Г.И.И. Ткачев                             | И.И.И. |   | 1 1 7              |
| Вав. гр. Тугаев                           | И.И.И. |   |                    |
| Проверил Искунов                          | И.И.И. |   |                    |
| Разраб. Сергеев                           | И.И.И. |   |                    |
| Восстановленный институт «ОРГЭНЕРГЕСТРОЙ» |        |   | И.И.И. И.И.И.      |

III этап. После остановки движения транспорта по дороге:

- обратным ходом механизма № 2 ослабить натяжение провода в пролете и снять с него клиновой зажим;
- отогнать механизмы от провода на безопасное расстояние;
- трактором № I провод вытянуть и закрепить на опоре в проектное положение.

Работы по этапам I, II, III выполняются сводной бригадой в количестве 14 человек с соответствующей техникой.

## 2.2. Технология выполнения работ.

2.2.1. Раскатать провода и грозозащитные тросы, опрессовать натяжные зажимы с полупетлями шлейфов и собрать гирлянды изоляторов.

2.2.2. Произвести поданкерровку проводов и тросов на первой анкерной опоре. Работы выполнять в соответствии с технологической картой сборника К-5-30 "Монтаж проводов и грозозащитных тросов ВЛ-330 кВ.

2.2.3. Произвести перетягивание проводов (тросов) через автостропу вручную с помощью канатного каната, переброшенного через П-образные деревянные зажимы, с одной стороны дороги на другую до второй опоры.

2.2.4. Рекомендуемая очередность проводов (тросов) перетягиваемых и закрепляемых на второй переходной опоре во время остановки движения транспорта ("окна") представлены в графике производства работ (см. листы 67.)

2.2.5. Выполнить натягивание, визирование и закрепление проводов и тросов на второй переходной опоре и установку дистанционных распорок на проводах фазы в соответствии с технологической картой сборника К-5-30.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

3.1. Стрела провеса проводов и тросов должна соответствовать проекту. Допустимое отклонение  $\pm 5\%$ .

3.2. Разрегулировка проводов в фазе не должна превышать 20 % расстояния между проводами фазы.

## 4. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

График производства работ включает весь комплекс монтажных операций, - раскатку проводов и тросов, опрессовку натяжных зажимов, поданкерровку и др. подготовительные работы, а также объем и последовательность работ во время остановки движения автотранспорта и определяет число и продолжительность "окон".

## 5. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Калькуляция составлена по Единым нормам и расценкам Госстроя СССР и приведена в таблице на листе 5.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

В перечне учтены материально-технические ресурсы необходимые для выполнения всего комплекса работ по монтажу проводов и тросов на пересечении с автомобильной дорогой I категории.

| Наименование              | : Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа | : Кол. шт. | : Назначение                                |
|---------------------------|--|------------|---|
| I                         | : 2  | : 3        | : 4   |
| <b>Машины и механизмы</b> |  |            |   |
| Трактор гусеничный        | T-130 с лебедкой Л-8, тяговый класс 10 т             | 2          | Поданкерровка и крепление проводов и тросов |
| Автомобиль бригадный      | НЗАС-3964, вместимость 18 человек                    | 1          | Перевозка рабочих                           |
| Машина бурильная          | МРК-750А4 на автомобиле ЗИЛ-131                      | 1          | Бурение котлованов под защиты               |

| 1                     | 2                                | 3 | 4                           |
|-----------------------|----------------------------------|---|-----------------------------|
| Кран автомобильный    | СМК-10Т, грузоподъем. 10 т       | 1 | Установка деревянных выкат  |
| Вышка телескопическая | ТВ-26Е, высота подъема 26 м      | 1 |                             |
| Агрегат опрессовочный | УП-32Б, рабочее давление 2000 кН | 1 | Опрессовка натяжных зажимов |

### Монтажные приспособления и такелажные средства

|                        |   |       |  |
|------------------------|---|-------|--|
| Раскаточное устройство | черт. 16471.00.00.000<br>Грузоподъемность 3,7 | 1     | Раскатка проводов и грозозащитных тросов                     |
| Блок монтажный         | черт. №656.33.00.00                           | 2     | Подъем и закрепление гирлянд с проводом на опоре             |
| То же                  | черт. №656.31.00.00                           | 2     | Подъем и закрепление гирлянд с грозозащитным тросом на опоре |
| Зажим монтажный        | МК-3 с клином № 2                             | 2     | Соединение провода с такелажным тросом                       |
| То же                  | МК-3 с клином № 4                             | 2     | Соединение грозозащитного троса с такелажным тросом          |
| Скоба                  | СК-12-1А ГОСТ 2724-78                         | 6     | Соединение такелаж и подвеса монтажного блока                |
| Скоба                  | СК-16-1А ГОСТ 2724-78                         | 4     | Крепление монтажных приспособлений                           |
| Рейка визирная         |   | 2     | Визирование грозозащитного троса и провода                   |
| Лес круглый            | Ø200 мм, ГОСТ 9463-72                         | 7,2 м | Для устройства зашит   |

| 1       | 2                    | 3   | 4                                   |
|---------|----------------------|-----|-------------------------------------|
| Провода | Ø 4 мм, ГОСТ 3282-74 | 4 м | Закрепление подкладок визирных реек |

### Канаты стальные и капроновые

|                  |                                       |   |  |
|------------------|---------------------------------------|---|--|
| Канат стальной   | 18,0-Г-Н-160<br>ГОСТ 7668-80, l=120 м | 1 | Натягивание, визирование и крепление грозозащитного троса            |
| То же            | 27,0-Г-Н-160<br>ГОСТ 7668-80, l=120 м | 1 | Натягивание, визирование и крепление провода                         |
| То же            | 11,0-Г-Н-160<br>ГОСТ 7668-80, l=120 м | 1 | Подтягивание грозозащитного троса и провода                          |
| Строп кольцевой  | СКК1-4,5/2100<br>ГОСТ 25573-82        | 2 | Крепление монтажного блока на опоре при монтаже грозозащитного троса |
| То же            | СКК1-9,0/3000<br>ГОСТ 25573-80        | 2 | Крепление монтажного блока на опоре при монтаже провода              |
| Канат капроновый | Ø12,7 ГОСТ 10293-77<br>l=100 м        | 1 | Перетягивание грозозащитного троса и провода через автодорогу        |
| То же            | Ø9,6 ГОСТ 10293-77<br>l=60 м          | 2 | Вспомогательные работы при монтаже                                   |

### Средства технологической связи

|                   |      |   |
|-------------------|------|---|
| Мегафон           | БМ-2 | 4 |
| Флажки сигнальные |      | 6 |

### Защитные средства

|                         |                   |   |
|-------------------------|-------------------|---|
| Каска защитная          | ТУ 39/22-8-9-2-72 | 8 |
| Пояс монтажный          | ГОСТ 14185-77     | 4 |
| Очки с темными стеклами | ГОСТ 12.4.013-75  | 4 |
| Очки защитные           | ГОСТ 9496-60      | 4 |

| I                                     | 2             | 3        | 4 |
|---------------------------------------|---------------|----------|---|
| Предупредительные и запрещающие знаки | I             | 2 компл. |   |
| Апточка полезная                      | ГОСТ 23267-78 | 2        |   |
| Рукавицы                              |               | I4 пар   |   |

П р и м е ч а н и е: В перечень не включен инструмент, средства измерения и контроля, предусмотренные технологическим нормокомплексом.

#### 7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Указания по технике безопасности приведены в разделе 10 "Общей части" сборника.

#### 8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Технико-экономические показатели даны отдельно для подготовительного периода и для времени выполнения работ в "окно".

Технико-экономические показатели

|   | Величина показателя       |          |
|---|---------------------------|----------|
|   | В подготовительный период | в "окно" |
| 1. Нормативные затраты труда электролинейщиков, чел.час | 270,1                     | 55,06    |
| 2. Нормативные затраты труда машинистов, маш.час        | 47,82                     | 3,14     |
| 3. Заработная плата электролинейщиков, р-к              | 207-16                    | 44-48    |
| 4. Заработная плата машинистов, р-к                     | 36-43                     | 2-58     |
| 5. Перерывы в движении автотранспорта ("окна")          |                           |          |

| I   | 2 | 3       |
|---|---|---------|
| "окно" № I, № 3   |   | 18 мин. |
| "окно" № 2, № 4   |   | 6 мин.  |
| "окно" № 5, № 7, № 9, № II, № 13, № 16                    |   | 25 мин. |
| "окно" № 6, № 8, № 10, № 12, № 14, № 16                   |   | 12 мин. |
| 6. Максимальная численность одновременно работающих, чел. |   | 14 чел. |

Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы

| Наименование процесса   | Единица измерения                            | Объём работ | Обоснование (ЕНиР и другие нормативные документы)                                    | Затраты труда            |                     | Расценка р-к                    |                     | Заработная плата,               |                     | Время пребывания на объекте | Заработная плата с учетом (времени работы на объекте) |
|---|--|-------------|--|--------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------|-----------------------------|---|
|   |  |             |  | Электромонтаж. чол. час. | Машинист. маш. час. | Электромонтаж. линей. чол. час. | Машинист. маш. час. | Электромонтаж. линей. чол. час. | Машинист. маш. час. |                             | р-к   |
| Раскатка проводов и тросов  | 1 км. пр. 2тр. 6тр                           | 1,0         | E23-3-17 т.2 ст.2а, 3г   | 42,8                     | 6,8                 | 34-44                           | 4-92                | 34-44                           | 4-82                | 6,8                         | 4-92  |
| Опрессовка тросов и проводов с пружинами шлейфов  | Комплекс работ по графику производства работ | I           | E23-3-22 ст.2, ст.3 К-У-19-2 К-У-19-7  | 27,54                    | -                   | 21-47                           | -                   | 21-47                           | -                   | -                           | -   |
| Сборка навесных гирлянд у I-ой переходной опоры   | 1 гирлянда 2тр. 6пр                          | I           | E23-3-16 т.2, ст.1, ст.22  | 8,26                     | -                   | 6-64                            | -                   | 6-64                            | -                   | -                           | -   |
| Поданкеровка проводов и тросов на I-ой переходной опоре   | 1 км. пр. 2тр. 6пр                           | I           | E23-3-21 т.1 ст.7а, 14а  | 14                       | 1,75                | 11-70                           | 1-46                | 11-70                           | 1-46                | 1,75                        | 1-46  |
| Подготовка такелажа для вывешивания и закрепления тросов и проводов на 2-ой переходной опоре, сборка гирлянд, подтягивание концов проводов и тросов к анкерам | Комплекс работ по графику производства работ | I           | E25-10 табл.2 ст.4б, 4в, 5б, 5в  | 51,17                    | 8,67                | 37-88                           | 6-43                | 37-88                           | 6-43                | 8,67                        | 6-43  |
| Монтаж заземлителей   | 1 заземлитель                                | 6           | E23-3-29 ст.1а, 2в E23-3-2 т.1 ст.3б   | 84                       | 22,8                | 62-25                           | 17-79               | 62-25                           | 17-79               | 22,8                        | 17-79   |
| Монтаж грозозащитных тросов и проводов в "окна"   | Комплекс работ по графику производства работ | I           | E23-3-13 т.3 ст.2б, ст.2в E23-3-21 т.1 ст.7а, ст.15а E23-3-22 ст.3 К-У-19-7 К-У-19-2 | 55,06                    | 3,14                | 44-48                           | 2-58                | 44-48                           | 2-58                | 3,14                        | 2-58  |
| Демонтаж заземлителей   | 1 заземлитель                                | 6           | E23-3-29 ст.3в   | 31,2                     | 7,8                 | 23-33                           | 5-83                | 23-33                           | 5-83                | 7,8                         | 5-83  |
| Установка дистанционных распорок  | 1 распорка                                   | 21          | E23-3-27 т.2 ст.3а   | 11,1                     | -                   | 9-45                            | -                   | 9-45                            | -                   | -                           | -   |

Схема расположения  
проводов и тросов на  
ВЛ-330 кВ

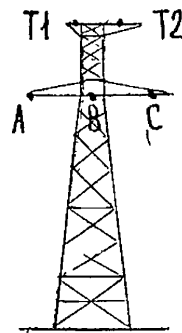


График производства работ на переходе ВЛ-330 кВ через автодорогу  
и перерывы в движении автотранспорта („окна“)

| Наименование работ  | Единица измерения        | Объем работ | Состав бригады            | Кол. бригад | Необходимые механизмы         | Обоснование (ЕНиР, ТНиР и др.)               | Трудозатраты чел. * час. | Время выполнения работ, час | График производства работ, час |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
|---|--------------------------|-------------|---------------------------|-------------|-------------------------------|--|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|
|   |                          |             |                           |             |                               |  |                          |                             | 3                              | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |  |  |  |
| 1   | 2                        | 3           | 4                         | 5           | 6                             | 7  | 8                        | 9                           | 10                             |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 1. Раскатка проводов и тросов   | 1 ан. пр.<br>2 тр. 6 пр. | 1<br>2,0    | Эл. лин. - 5<br>Маш. - 1  | 1           | Трактор                       | Е 23-3-17<br>табл. 2 ст. 2а, 3г              | 49,6                     | 8,3                         |                                |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 2. Опрессовка проводов и тросов с полупетлями шлейфов   |                          | 6 пр. 2 тр. | Эл. лин. - 6              | 1           | УП-320                        | Е 23-3-22 ст. 2,3<br>К-У-19-2<br>К-У-19-7    | 27,54                    | 4,6                         |                                |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 3. Сборка натяжных гирлянд  | 1 гирля.<br>2 тр. 6 пр.  | 6 пр. 2 тр. | Эл. лин. - 6              | 1           |                               | Е 23-3-16<br>табл. 2 ст. 1, 22               | 8,26                     | 1,4                         |                                |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 4. Поданкерровка проводов и тросов на 1-ой переходной опоре.  | 1 ан. пр.<br>2 тр. 6 пр. | 1           | Эл. лин. - 5<br>Маш. - 1  | 1           | Трактор                       | Е 23-3-21<br>табл. 4 ст. 7а, 14а             | 15,75                    | 2,6                         |                                |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 5. Монтаж защит   | 1 защ.                   | 6           | Эл. лин. - 4<br>Маш. - 2  | 1           | Автокран,<br>бурильная машина | Е 23-3-29 ст. 1а, 2а<br>Е 23-3-2 т. 1 ст. 3е | 106,8                    | 17,8                        |                                |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 6. Подготовка такелаж для закрепления троса Т1 на 2-ой переходной опоре, сборка гирлянды, подтягивание конца троса к защите |                          | 1           | Эл. лин. - 5<br>Маш. - 1  | 1           | Трактор                       | Е 25-10<br>табл. 2 ст. 4б, в                 | 3,23                     | 0,54                        |                                |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 7. Перетаскивание троса Т1 через защиты и автодорогу до 2-ой переходной опоры   | 1 ан. пр.<br>100 м.      | 1           | Эл. лин. - 9              | 1           | Телескопическая<br>вышка      | Е 23-3-17<br>табл. 4 ст. 2б                  | 0,72                     | 0,08                        |                                |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 8. Визирование троса Т1, нанесение отметок, опускание на землю, закрепление на временный якорь                              | 1 ан. пр.<br>1 тр.       | 1           | Эл. лин. - 8<br>Маш. - 1  | 1           | Трактор                       | Е 23-3-21<br>табл. 1 ст. 13а                 | 1,08                     | 0,12                        |                                |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 9. Опрессовка натяжного зажима  |                          |             | Эл. лин. - 4              | 1           | УП-320                        | К-У-19-7<br>Е 23-3-22 ст. 3                  | 1,65                     | 0,41                        |                                |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 10. Закрепление троса Т1 на 2-ой переходной опоре   | 1 опора<br>1 тр.         | 1           | Эл. лин. - 8<br>Маш. - 1  | 1           | Трактор                       | Е 23-3-21<br>табл. 1 ст. 13а                 | 0,9                      | 0,1                         |                                |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 11. Подготовка такелаж для закрепления троса Т2 на 2-ой переходной опоре, демонтаж такелаж троса Т1                         |                          | 1           | Эл. лин. - 12<br>Маш. - 2 | 1           | Трактор                       | Е 25-10<br>табл. 2 ст. 4б, в                 | 4,7                      | 0,34                        |                                |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 12. Перетаскивание троса Т2 через защиты и автодорогу до 2-ой переходной опоры  | 1 ан. пр.<br>100 м.      | 1           | Эл. лин. - 9              | 1           | Телескопическая<br>вышка      | Е 23-3-17<br>табл. 4 ст. 2б                  | 0,72                     | 0,08                        |                                |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 13. Визирование троса Т2 на 2-ой переходной опоре   | 1 ан. пр.<br>1 тр.       | 1           | Эл. лин. - 8<br>Маш. - 1  | 1           | Трактор                       | Е 23-3-21<br>табл. 1 ст. 13а                 | 1,08                     | 0,12                        |                                |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 14. Опрессовка натяжного зажима   |                          |             | Эл. лин. - 4              | 1           | УП-320                        | Е 23-3-22 ст. 2<br>К-У-19-7                  | 1,65                     | 0,41                        |                                |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 15. Закрепление троса Т2 на 2-ой переходной опоре   | 1 опора<br>1 тр.         | 1           | Эл. лин. - 8<br>Маш. - 1  | 1           | Трактор                       | Е 23-3-21<br>табл. 1 ст. 13а                 | 0,9                      | 0,1                         |                                |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 16. Подготовка такелаж для закрепления провода А1 на 2-ой переходной опоре, демонтаж такелаж троса Т2                       |                          | 1           | Эл. лин. - 12<br>Маш. - 2 | 1           | Трактор                       | Е 25-10<br>табл. 2 ст. 5б, в                 | 8,2                      | 0,59                        |                                |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 17. Перетаскивание провода А1 через защиты и автодорогу до 2-ой переходной опоры  | 1 ан. пр.<br>100 м.      | 1           | Эл. лин. - 9              | 1           | Телескопическая<br>вышка      | Е 23-3-17<br>табл. 4 ст. 2б                  | 1,4                      | 0,16                        |                                |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |
| 18. Визирование провода А1 на 2-ой переходной опоре   | 1 ан. пр.<br>1 пр.       | 1           | Эл. лин. - 8<br>Маш. - 1  | 1           | Трактор                       | Е 23-3-21<br>табл. 1 ст. 7а                  | 2,3                      | 0,26                        |                                |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |



| 1   | 2                   | 3  | 4                         | 5 | 6                        | 7   | 8    | 9    | 22 | 23 | 24         | 25      | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 |
|---|---------------------|----|---------------------------|---|--------------------------|---|------|------|----|----|------------|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|   |                     |    |                           |   |                          |   |      |      |    | 10 |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 19. Опрессовка натяжного зажима   |                     | 1  | Эл. лин. - 4              | 1 | УП-320                   | Е23-3-22 ст. 2<br>К-У-19-2  | 2,54 | 0,64 |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 20. Закрепление провода А1 на 2-ой переходной опоре   | 1 опора<br>1 пр.    | 1  | Эл. лин. - 8<br>Маш. - 1  | 1 | Трактор                  | Е23-3-21<br>табл. 1 ст. 7а  | 1,83 | 0,2  |    |    | 6-ое окно  | 12 мин. |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 21. Подготовка такелажа для закрепления провода А2 на 2-ой переходной опоре, демонтаж такелажа провода А1 |                     | 1  | Эл. лин. - 12<br>Маш. - 2 | 1 | Трактор                  | Е25-10 т. 2 ст. 5б,в<br>Е23-3-16 т. 2 ст. 22<br>Е23-3-17 т. 3 ст. 4 | 8,4  | 0,6  |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 22. Перетаскивание провода А2 через защиты и автодорогу ко 2-ой переходной опоре                          | 1 ан. пр.<br>100 м. | 1  | Эл. лин. - 9              | 1 | Телескопическая<br>вышка | Е23-3-17<br>табл. 4 ст. 2б  | 1,4  | 0,16 |    |    | 7-ое окно  | 25 мин. |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 23. Визирование провода А2 на 2-ой переходной опоре   | 1 ан. пр.<br>1 пр.  | 1  | Эл. лин. - 8<br>Маш. - 1  | 1 | Трактор                  | Е23-3-21<br>табл. 1 ст. 7а  | 2,3  | 0,26 |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 24. Опрессовка натяжного зажима   |                     | 1  | Эл. лин. - 4              | 1 | УП-320                   | Е23-3-22 ст. 2<br>К-У-19-2  | 2,54 | 0,64 |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 25. Закрепление провода А2 на 2-ой переходной опоре   | 1 опора<br>1 пр.    | 1  | Эл. лин. - 8<br>Маш. - 1  | 1 | Трактор                  | Е23-3-21<br>табл. 1 ст. 7а  | 1,83 | 0,2  |    |    | 8-ое окно  | 12 мин. |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 26. Подготовка такелажа для закрепления провода В1 на 2-ой переходной опоре, демонтаж такелажа провода А2 |                     | 1  | Эл. лин. - 12<br>Маш. - 2 | 1 | Трактор                  | Е25-10<br>табл. 2 ст. 5б,в  | 8,4  | 0,6  |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 27. Перетаскивание провода В1 через защиты и автодорогу ко 2-ой переходной опоре                          | 1 ан. пр.<br>100 м. | 1  | Эл. лин. - 9              | 1 | Телескопическая<br>вышка | Е23-3-17<br>табл. 4 ст. 2б  | 1,4  | 0,16 |    |    | 9-ое окно  | 25 мин. |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 28. Визирование провода В1 на 2-ой переходной опоре   | 1 ан. пр.<br>1 пр.  | 1  | Эл. лин. - 8<br>Маш. - 1  | 1 | Трактор                  | Е23-3-21<br>табл. 1 ст. 7а  | 2,3  | 0,26 |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 29. Опрессовка натяжного зажима   |                     | 1  | Эл. лин. - 4              | 1 | УП-320                   | Е23-3-22 ст. 2<br>К-У-19-2  | 2,54 | 0,64 |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 30. Закрепление провода В1 на 2-ой переходной опоре   | 1 опора<br>1 пр.    | 1  | Эл. лин. - 8<br>Маш. - 1  | 1 | Трактор                  | Е23-3-21<br>табл. 1 ст. 7а  | 1,83 | 0,2  |    |    | 10-ое окно | 12 мин. |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 31. Подготовка такелажа для закрепления провода В2 на 2-ой переходной опоре, демонтаж такелажа провода В1 |                     | 1  | Эл. лин. - 12<br>Маш. - 2 | 1 | Трактор                  | Е25-10<br>табл. 2 ст. 5б,в  | 8,4  | 0,6  |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 32. Перетаскивание провода В2 через защиты и автодорогу ко 2-ой переходной опоре                          | 1 ан. пр.<br>100 м. | 1  | Эл. лин. - 9              | 1 | Телескопическая<br>вышка | Е23-3-17<br>табл. 4 ст. 2б  | 1,4  | 0,16 |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 33. Визирование провода В2 на 2-ой переходной опоре   | 1 ан. пр.<br>1 пр.  | 1  | Эл. лин. - 8<br>Маш. - 1  | 1 | Трактор                  | Е23-3-21<br>табл. 1 ст. 7а  | 2,3  | 0,26 |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 34. Опрессовка натяжного зажима   |                     | 1  | Эл. лин. - 4              | 1 | УП-320                   | К-У-19-2  | 2,54 | 0,64 |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 35. Закрепление провода В2 на 2-ой переходной опоре   | 1 опора<br>1 пр.    | 1  | Эл. лин. - 8<br>Маш. - 1  | 1 | Трактор                  | Е23-3-21<br>табл. 1 ст. 7а  | 1,83 | 0,2  |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 36. Подготовка такелажа для закрепления провода С1 на 2-ой переходной опоре, демонтаж такелажа провода В2 |                     | 1  | Эл. лин. - 12<br>Маш. - 2 | 1 | Трактор                  | Е25-10<br>табл. 2 ст. 5б,в  | 8,4  | 0,6  |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 37. Перетаскивание провода С1 через защиты и автодорогу ко 2-ой переходной опоре                          | 1 ан. пр.<br>100 м. | 1  | Эл. лин. - 9              | 1 | Телескопическая<br>вышка | Е23-3-17<br>табл. 4 ст. 2б  | 1,4  | 0,16 |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 38. Визирование провода С1 на 2-ой переходной опоре   | 1 ан. пр.<br>1 пр.  | 1  | Эл. лин. - 8<br>Маш. - 1  | 1 | Трактор                  | Е23-3-21<br>табл. 1 ст. 7а  | 2,3  | 0,26 |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 39. Опрессовка натяжного зажима   |                     | 1  | Эл. лин. - 4              | 1 | УП-320                   | К-У-19-2  | 2,54 | 0,64 |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 40. Закрепление провода С1 на 2-ой переходной опоре   | 1 опора<br>1 пр.    | 1  | Эл. лин. - 8<br>Маш. - 1  | 1 | Трактор                  | Е23-3-21<br>табл. 1 ст. 7а  | 1,83 | 0,2  |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 41. Подготовка такелажа для закрепления провода С2 на 2-ой переходной опоре, демонтаж такелажа провода С1 |                     | 1  | Эл. лин. - 12<br>Маш. - 2 | 1 | Трактор                  | Е25-10<br>табл. 2 ст. 5б,в  | 8,4  | 0,6  |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 42. Перетаскивание провода С2 через защиты и автодорогу ко 2-ой переходной опоре                          | 1 ан. пр.<br>100 м. | 1  | Эл. лин. - 9              | 1 | Телескопическая<br>вышка | Е23-3-17<br>табл. 4 ст. 2б  | 1,4  | 0,16 |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 43. Визирование провода С2 на 2-ой переходной опоре   | 1 ан. пр.<br>1 пр.  | 1  | Эл. лин. - 8<br>Маш. - 1  | 1 | Трактор                  | Е23-3-21<br>табл. 1 ст. 7а  | 2,3  | 0,26 |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 44. Опрессовка натяжного зажима   |                     | 1  | Эл. лин. - 4              | 1 | УП-320                   | К-У-19-2  | 2,54 | 0,64 |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 45. Закрепление провода С2 на 2-ой переходной опоре   | 1 опора<br>1 пр.    | 1  | Эл. лин. - 8<br>Маш. - 1  | 1 | Трактор                  | Е23-3-21<br>табл. 1 ст. 7а  | 1,83 | 0,2  |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 46. Демонтаж такелажа   | 1 ан. пр.<br>1 пр.  | 1  | Эл. лин. - 5<br>Маш. - 1  | 1 | Трактор                  | Е25-10<br>табл. 2 ст. 5б,в  | 1,7  | 0,28 |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 47. Демонтаж защит  | 1 защ.              | 6  | Эл. лин. - 4<br>Маш. - 1  | 1 | Автокран                 | Е23-3-29<br>ст. 3в  | 39   | 7,8  |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 48. Установка дистанционных распорок на проводах  | 1 расп.             | 21 | Эл. лин. - 2              | 2 |                          | Е23-3-27<br>табл. 2 ст. 3а  | 11,1 | 2,8  |    |    |            |         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |