ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

К-5-29-5

НАТЯГИВАНИЕ, ВИЗИРОВАНИЕ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ПОДАНКЕРОВКА ПРОВОДОВ

## I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I. Технологическая карта разработана на натягивание, визирование и промежуточную поданкеровку проводов.

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

- натягивание проводов;
- визирование проводов;
- поданкеровка проводов за якорь.

I.3. Работы по монтажу проводов ведутся параллельно с натягиванием, визированием и креплением грозозащитного троса согласно карте К-5-29-3 той же бригадой.

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.I. До начала натягивания проводов закончить:

- раскатку и подъем проводов на промежуточные опоры, согласно технологической карте К-5-29-I;
- сооружение якорей для промежуточной поданкеровки согласно технологической карте К-5-29-7.

2.2. Разбивка длинного анкерного пролета на участки и размещение якорей назначаются проектом производства работ с учетом конкретных условий строящейся ВЛ.

2.3. Работы в монтируемом пролете ведутся поэтапно в соответствии с принятой разбивкой на участки, а именно:

- от граничной анкерно-угловой опоры до якоря;
- от якоря до второй граничной опоры анкерного пролета или до следующего временного якоря.

В настоящей карте принят анкерный пролет с одной промежуточной поданкеровкой. При нескольких поданкеровках следует скорректировать калькуляцию и потребность в материалах.

2.4. Работы ведутся в следующей последовательности.

2.4.I. Произвести подъем натяжных гирлянд с проводами на анкерно-угловую опору согласно технологической карте К-5-29-4.

2.4.2. Выполнить натягивание и визирование провода на участке, ограниченном анкерно-угловой опорой и временным якорем (рис.5-I). При работах руководствоваться указанием карты К-5-29-4.

2.4.3. На отвизированном проводе около раскаточного блока, повешенного на промежуточной опоре, ближайшей к якорю, временно установить монтажный зажим с такелажным тросом (рис.5-3, узел I).

Установка зажима ведется с вышки на неподвижном проводе, надежно удерживаемом трактором.

2.4.4. Закрепить такелажный трос на якоре и передать на него тяжение, ослабив конец провода, вытягиваемого трактором (рис.5-3, узел П).

Регулировку длины такелажного троса производить звеньями ПТР и ПРР.

2.4.5. После поданкеровки всех проводов выполнить их перекладку согласно карте К-5-29-6 на всех промежуточных опорах первого участка, кроме опоры, ближайшей к временному якорю (за которой провода поданкерованы).

2.4.6. Соединить провода первого (смонтированного) участка с раскатанными проводами следующего участка.

2.4.7. Натянуть провод второго участка до тех пор, когда ослабнут стропы временного крепления на предыдущем якоре.

2.4.8. Отвизировать провод второго участка, осуществляя контроль по вертикальному положению поддерживающих гирлянд изоляторов на опорах первого участка и по визирным рейкам на втором участке (рис.5-I,5-2).

2.4.9. Закрепить провод на следующем временном якоре, согласно п.п.2.4.3 и 2.4.4 (при нескольких промежуточных поданкеровках в длинном пролете) или на граничной анкерно-угловой опоре, согласно карте К-5-29-2. Ослабить стропы временного крепления на предыдущем якоре и демонтировать монтажные клиновые зажимы.

2.4.I0. После закрепления всех проводов выполнить их перекладку.



gost.e-ecolog.ru

2.5. Основные строительные механизмы, применяемые при натягивании, визировании и промежуточной поданкеровке провода

| Наименование | Техническая характеристика | Марка | Кол., шт. |
|---|---|---|---|
| Трактор | с лебедкой | Т-130М | I |
| Подъемник гидравлический | Высота подъема Н=28м г.п. 250кг. Радиус обслуживания 4-10м | ПГ-28 | I |

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

3.I. Контроль качества и приемки работ при натягивании, визировании и промежуточной поданкеровке проводов должен производиться в соответствии с требованиями, приведенными в разделе II "Общей части".

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

4.I. Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы на натягивание, визирование и промежуточную поданкеровку проводов приведена в таблице № 5-I

## 5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

5.I. График производства работ по натягиванию, визированию и промежуточной поданкеровке проводов приведен в таблице № 5-2.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

6.I. Потребность в оборудовании, приспособлениях и такелаже на одно звено приведена в таблице № 5-3

6.2. Потребность в эксплуатационных материалах для выполнения работ по натягиванию, визированию и промежуточной поданкеровке проводов приведена в таблице № 5-4.

## 7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.I. При выполнении работ по натягиванию, визированию и промежуточной поданкеровке проводов должны строго соблюдаться требования техники безопасности и охраны труда в соответствии с указаниями, приведенными в главе I2 "Общей части".

## 8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ОДИН ПРОЛЕТ ДЛИНОЙ ДО I2 КМ

| Показатели | |
|---|---|
| Нормативные затраты труда электролинейщиков, чел-ч | 315,94 |
| Нормативные затраты машинного времени, маш.-ч | 78,98 |
| Заработная плата электролинейщиков, р. | 250,76 |
| Заработная плата машинистов, р. | 77,8 |
| Продолжительность выполнения работ, смена | 4,82 |
| Выработка на одного рабочего в смену, пролет-смену | 0,03 |
| Условные затраты на механизацию, р. | 329,74 |
| Сумма изменяемых затрат, р. | 580,5 |

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ
ПО НАТЯГИВАНИЮ, ВИЗИРОВАНИЮ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ПОДАНКЕРОВКЕ ПРОВОДОВ

Таблица № 5-I

| Наименование процесса | Единица измерения | Объем работ | Обоснование (ЕНиР и др нормы) | Норма времени | | Расценка | | Затраты труда | | Заработная плата | | Время пребывания машин на объекте, маш.ч. | Заработная плата машинистов с учетом пребывания машин на объекте, р. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | электролинейщиков, чел-ч | машинистов, чел.ч, маш.ч | электролинейщиков, р. | машинистов, р. | электролинейщиков, чел.ч | машинистов, чел.ч | электролинейщиков, р. | машинистов, р. | | |
| Сборка натяжных гирлянд изоляторов | I гирл. | I2 | ЕНиР Сборник Е23 Выпуск 3 §Е23-3-I6 Табл.2 п.I0 | 0,66 | – | 0,492 | – | 7,92 | – | 5,9 | – | – | – |
| Натягивание, визирование и крепление проводов сечением до 400мм² на участке ВЛ длиной до I2км | I участок | I | ЕНиР Сборник Е23 Выпуск 3 §Е23-3-2I Табл.I п.7"м" и п.7"г" | 344 | 43,0 | 278,2I | 45,58 | 344 | 43,0 | 278,2I | 45,58 | | |
| | | | ИТОГО: | | | | | 35I,92 | 43,0 | 284,II | 45,58 | | |
| | | | ВСЕГО: | | | | | 394,92 | | 329,69 | | | |
| | | | С учетом комплексного характера работы бригады | | | | | 3I5,94 | 78,98 | 250,76 | 77,8 | 78,98 | 77,8 |
| | | | | | | | | 394,92 | | 328,56 | | | |

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО НАТЯГИВАНИЮ, ВИЗИРОВАНИЮ
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ПОДАНКЕРОВКЕ ПРОВОДОВ

Таблица N 5-2

| Наименование процесса | Единица измерения | Объем работ | Затраты труда: электролинейщиков, чел.-ч. | Затраты труда: машинистов, чел.-ч (маш.-ч) | Принятый состав звена | Продолжительность процесса, ч/см | Часы |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Сборка натяжных гирлянд изоляторов | I гирл. | I2 | 7,92 | – | Электролинейщики: 4 разр. – I, 3 разр. – I | | 3,96 (2чел) |
| Натягивание, визирование и крепление проводов, сечением 400мм² на участке ВЛ длиной I2 км | I участ. I2км | I | 308,02 | 78,98 | Электролинейщики: 6 разр. – I, 5 разр. – I, 4 разр. – I, 3 разр. – 3; Машинисты; 6 разр. – I, 5 разр. – I | 39,49 / 4,82 | 35,53 (2чел); 39,49 (8чел) |

5 10 15 20 25 30 35 40

## ПОТРЕБНОСТЬ В ОБОРУДОВАНИИ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯХ И ТАКЕЛАЖЕ НА ОДНО ЗВЕНО

Таблица № 5-3

| Наименование | Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа | Кол., шт. | Назначение |
|---|---|---|---|
| Зажим монтажный клиновой | МК-4 ТУ34-27-I9520-83 | 7 | Соединение провода АС 400 с такелажным тросом |
| Зажим монтажный клиновой | МК-3 ТУ34-27-I0520-83 | I | Соединение такелажных тросов |
| Скоба | СК-I6-IA ГОСТ 2724-78 | 20 | Крепление монтажных приспособлений |
| Трос такелажный | Канат ⌀I9,5мм $\ell$=I00м ГОСТ 7667-80 | 6 | Анкеровка проводов |
| Строп | СККI-7,0,2000 ГОСТ 25573-82 | I | Присоединение проводов к трактору |
| Звено промежуточное | ПРР-I6 ГОСТ 2728-82 | 6 | Регулировка натяжения такелажного троса |
| Звено промежуточное | ПТР-I6 ГОСТ 2728-82 | 6 | Регулировка натяжения такелажного троса |
| Зажим 22 | ОСТ 24.090.5I-88 | 24 | Соединение двух ветвей стального каната |
| Якорь деревоземляной | К-5-29-7 | I | Временная поанкеровка проводов |
| Блок монтажный | 656.3I.00.00 | I | |
| Лес круглый | ⌀240мм ГОСТ 9463-72 | 0,Iм$^3$ | Подкладки |
| Проволока | ⌀4мм ГОСТ 3282-74 | 2 кг | Закрепление подкладок |
| Рейка визирная | | 4 | Визирование проводов |

В перечень не включен бригадный инвентарь, предусмотренный технологическим нормокомплектом

## ПОТРЕБНОСТЬ В ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО НАТЯГИВАНИЮ, ВИЗИРОВАНИЮ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ПОАНКЕРОВКЕ ПРОВОДОВ

Таблица № 5-4

| Наименование | Ед. изм. | Норма расхода на один час. работы | Количество на один пролет |
|---|---|---|---|
| Дизельное топливо | | | |
| Трактор Т-I30М | л | 9,7 | 383,05 |
| Дизельная смазка | | | |
| Трактор Т-I30М | л | 0,48 | I8,96 |
| Бензин | | | |
| Подъемник гидравлический ПГ-28 | л | 6,9 | 245,I6 |
| Автол | | | |
| Подъемник гидравлический ПГ-28 | л | 0,27 | 9,59 |



3824-5-
42/87-80 МТ-847 8 500

Схема участка ВЛ с металлическими опорами

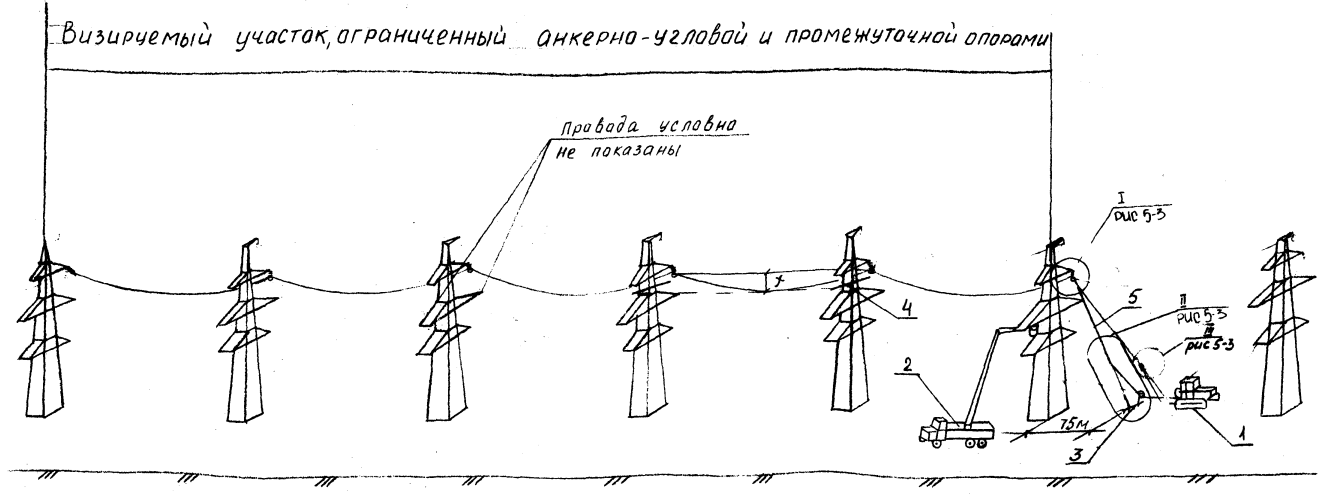



Рис 5-1 Натягивание, визирование и крепление проводов на участке, ограниченном анкерна-угловой и промежуточной опорами

1-трактор Т-130М; 2-подъемник гидравлический ПГ-28; 3-якорь; 4-рейка; 5-трос такелажный ф 19,5 мм, ℓ=100 м;

якорь для подтяжки проводов расположить по оси ВЛ

Схема участка ВЛ с металлическими опорами

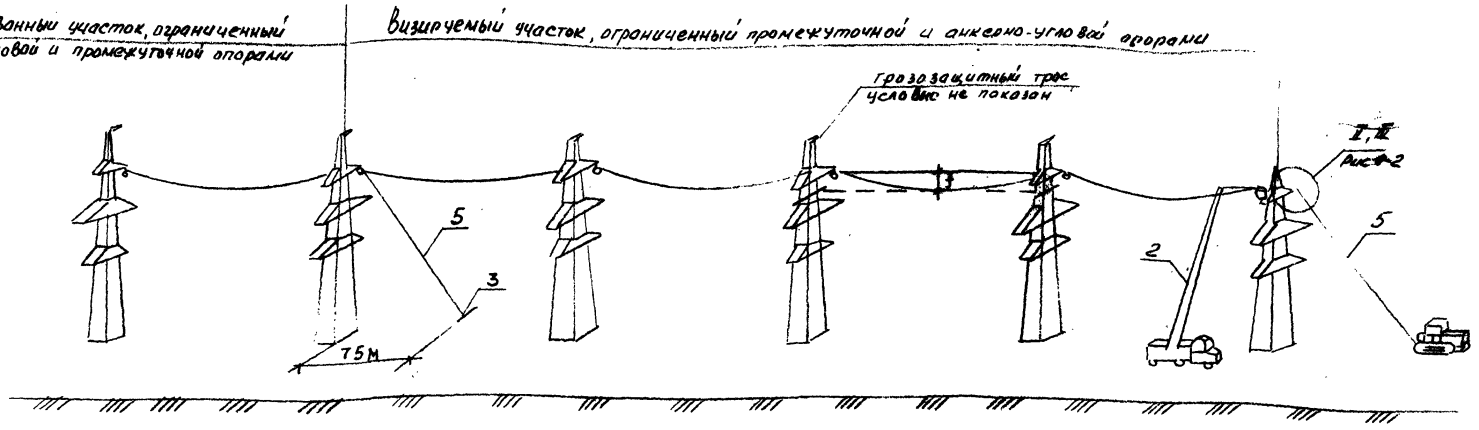


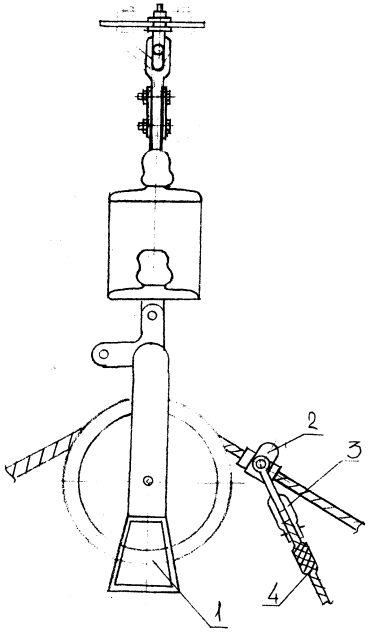

Рис. 5-2 Натягивание, визирование и крепление проводов на участке, ограниченном промежуточной и анкерно-угловой опорами

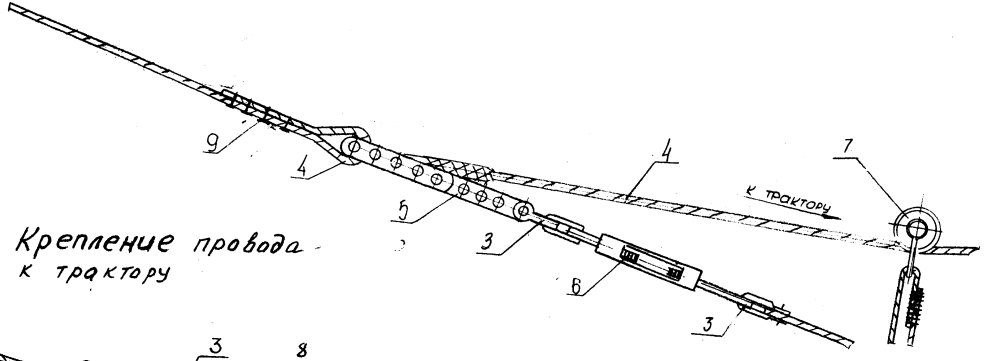
1- трактор Т-130м; 2- подъемник гидравлический ПГ-28; 3- якорь; 4- рейка визирная; 5- трос такелажный ф 19,5 мм, l= 100м.

якорь для подинкеровки проводов расположить по оси ВЛ

(I) крепление такелажного троса к проводу на металлической опоре

(II) крепление такелажного троса к якорю




(III) Крепление провода к трактору

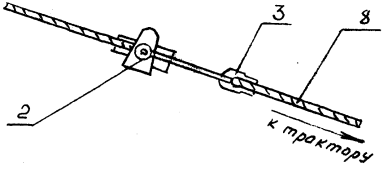



Рис 5-3 Узлы (I ÷ III)

1-ролик раскаточный МЛР-7, 2-зажим монтажный клиновой МК-4; 3-скоба СК-16; 4-трос такелажный ⌀ 19,5мм, l=100м, 5-звено промежуточное ПРР-16; 6-звено ПТР-16, 7-блок монтажный 8 Строп СККI-7.0.2000 9. Зажим 22.

ВЛ-Т (К-5-29)

Лист 50

Формат А3

32295

Министерство энергетики и электрификации СССР

Приложение I

Главк_____

Трест_____

Мехколонна №_____

# ЖУРНАЛ

по монтажу соединительных зажимов проводов и тросов способом опрессования

на ВЛ_____ кВ_____

(наименование ВЛ)

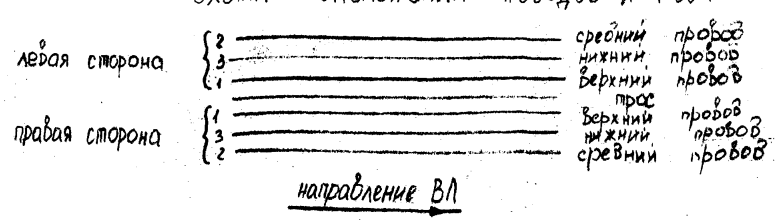
Марка провода_____;марка троса_____; Тип соединительного зажима:провода_____троса_____

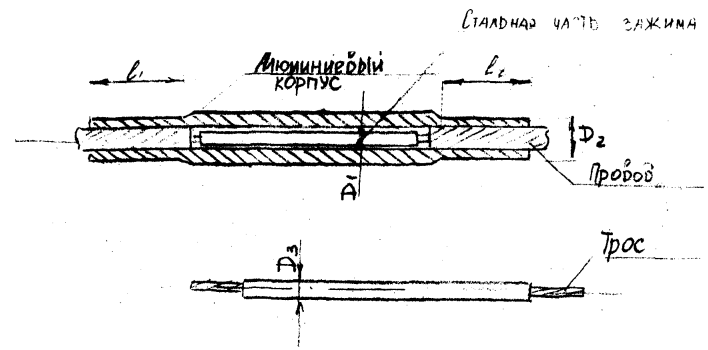
Матрицы для опрессования провода:стальной части ϕ_____ _____алюминиевой части ϕ_____ _____

Матрицы для опрессования троса: ϕ_____ _____тип опрессовочного агрегата_____

| №№ пп | Соединитель между №№ опор | Тип зажима | №№ проводов и тросов по схеме | Диаметры зажимов после опрессования мм | | | Длина опрессованных частей алюминиевого корпуса зажима, мм | | Дата производства работ | Фамилия и подпись опрессовщика |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Провода | | Троса, | | | | |
| | | | | Стальной части, $Д_1$ | Алюминиевой части, $Д_2$ | $Д_3$ | $l_1$ | $l_2$ | | |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | I0 | II |

## Схема расположения проводов и троса




"__" _____ 19 г.

_____(фамилия)

(подпись)

ВЛ-Т (К-5-29)

Лист 65

Министерство энергетики и электрификации СССР

Приложение 2

Главк_____

Трест_____

Мехколонна № _____

# ЖУРНАЛ

монтажа проводов в анкерных участках ВЛ_____кВ

_____

(наименование ВЛ)

Марка провода_____ Марка троса_____

| №№ пп | Тяжение, нормальное или специальное | Монтаж между анкерными опорами за №№ | №№ чертежей монтажных кривых или таблиц | | Температура наружного воздуха в момент визирования, °С | Стрела провеса визируемых пролетов, м | | | | | | Дата монтажа (число, месяц, год) | Фамилия и подпись бригадира или мастера | Величина разрегулировки проводов, мм | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Провод | Трос | | Провод | | | Трос | | | | | В расщепленной фазе | Между разными фазами |
| | | | | | | Визирование между опорами №№ | По монтажному кривой | Фактическая | Визирование между опорами №№ | По монтажной кривой | Фактическая | | | | |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | I0 | I1 | I2 | I3 | I4 | I5 | I6 |

"___" _____ I9___г.

_____(фамилия)

(подпись)

ВЛ-Т(К-5-20)

Лист 06

32245

Министерство энергетики и электрификации СССР

Приложение 3

Главк _____

Трест _____

Мехколонна № _____

# ЖУРНАЛ

по монтажу натяжных зажимов проводов и тросов способом опрессования на ВЛ _____ кВ.

_____ _____ " _____

(наименование ВЛ)

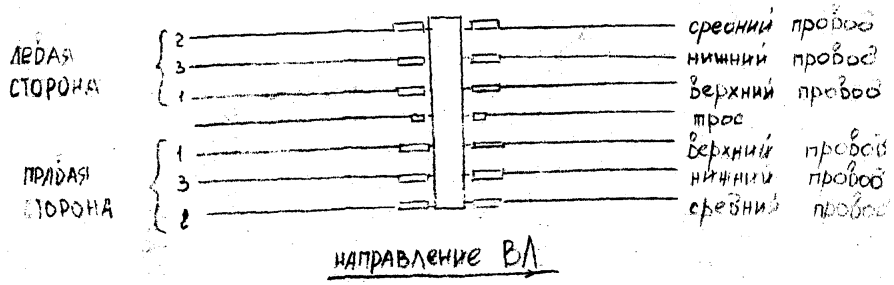
Марка провода _____; марка троса _____; Тип натяжного зажима: провода _____ троса _____

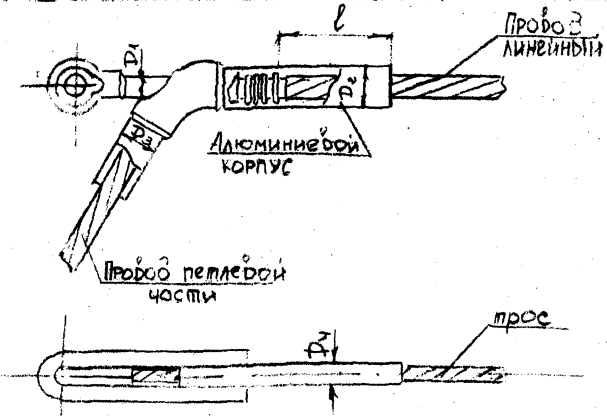
Матрицы для опрессования провода: стальной части ø _____ алюминиевой части ø _____

Матрицы для опрессования троса ø _____ Тип опрессовачного агрегата _____

| №№ пп | Тип зажима | №№ анкерных опор | № провода по схеме | Диаметры зажимов после опрессовки, мм | | | | Положение стального анкера по отношению к алюминиевой части, $\ell$ мм | Длина опрессованных частей алюминиевого корпуса зажима, мм | | Дата производства работ | Фамилия и подпись опрессовщика |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Провода | | | Троса, | | Петлевая часть | Линейная часть | | |
| | | | | Стального анкера, $Д_I$ | Алюминиевого корпуса, Д2 | Петлевого конца, $Д_3$ | $Д_4$ | | | | | |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | I0 | I1 | I2 | I3 |

## Схема расположения проводов и тросов




" " _____ I9 г.

_____ (фамилия)

(подпись)

ВЛ-Т(К-5-29)

Лист 67

Формат А3

Министерство энергетики и электрификации СССР

Приложение 4

Главк_____

Трест_____

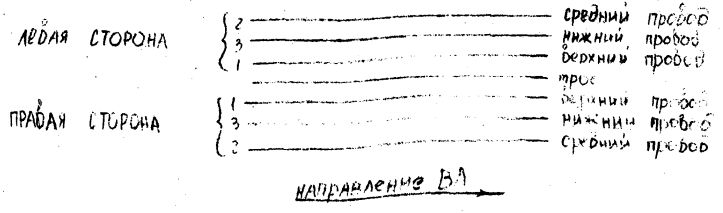
Мехколонна №_____

# ЖУРНАЛ

## установки ремонтных муфт на поврежденных проводах и тросах

| №№ пп | Ремонтная муфта на проводах между опорами № № | Тип ремонтной муфты | № № поврежденных проводов и тросов (по схеме) на которых установлены ремонтные муфты | Характеристика повреждений и выполненных ремонтов проводов (см. примеч.) | Дата производства работ (число, м-ц, год) | Фамилия и подпись исполнителя ремонтных работ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

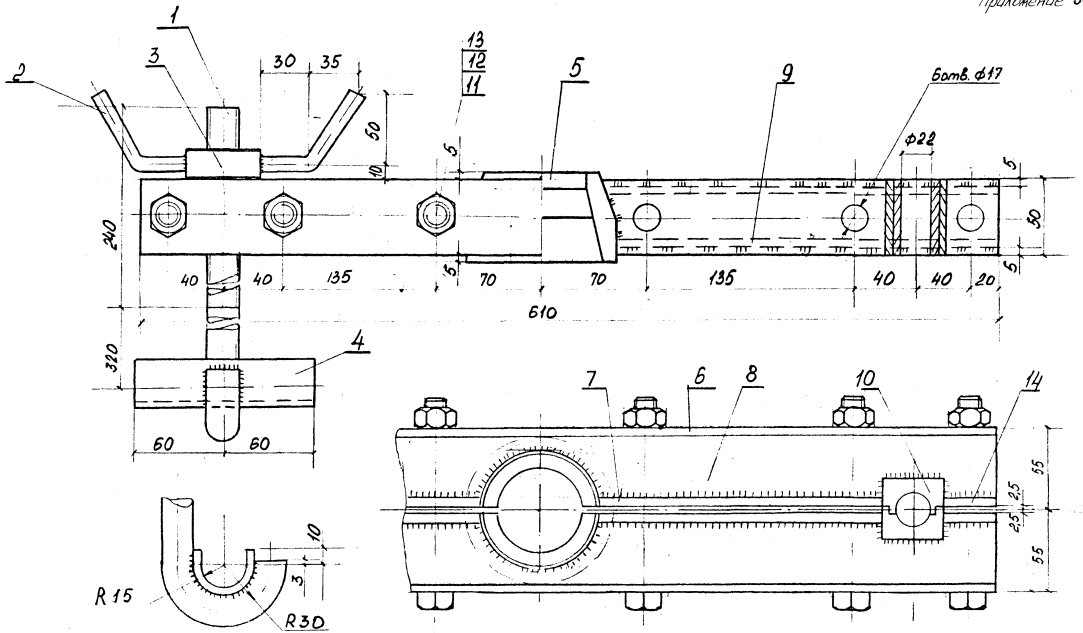
### Схемы расположения проводов и тросов




"__" _____ 19 г.

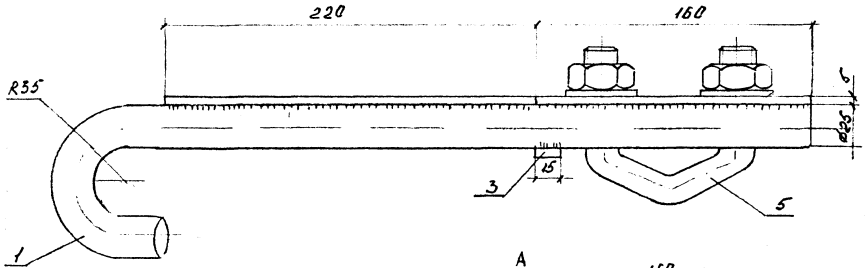
_____ (фамилия)

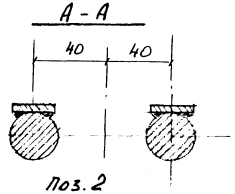
(подпись)

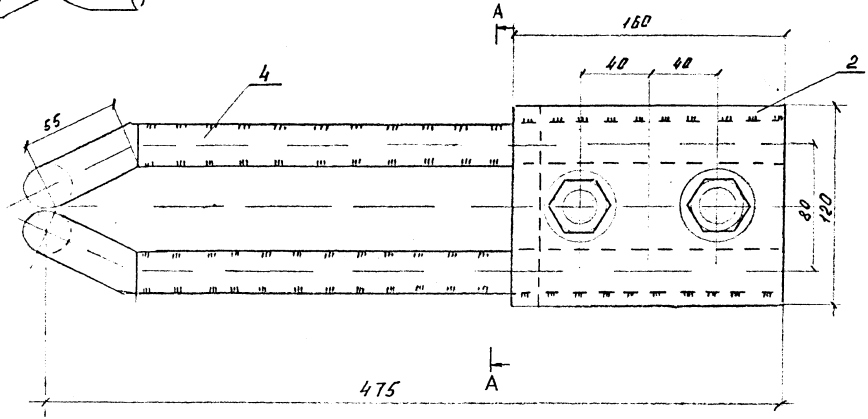


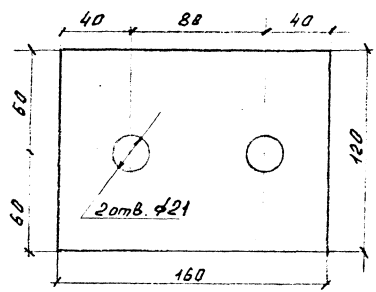

Приспособление для перекладки провода

1 - Крюк Круг ф20; 2 - Ручка Круг ф10; 3 - Гойка Круг 50; 4 - Подочка Лист δ=5; 5 - Захват Круг 100; 6 - Пластина Лист δ=5;
7 - Пластина Лист δ=5; 8 - Ребро Лист δ=5; 9 - Ребро Лист δ=5; 10 - Втулка разрезная Квадрат 40; 11 - Болт 2М16×120.4.6 ГОСТ 7798-70
12 - Гойка М16.5 ГОСТ 5915-70
14 - Пластина Лист δ=5



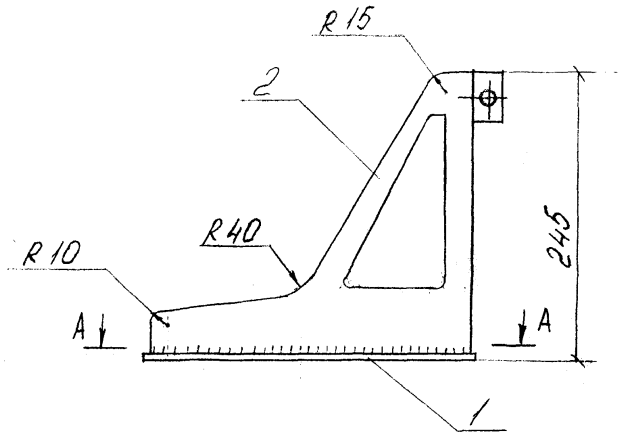



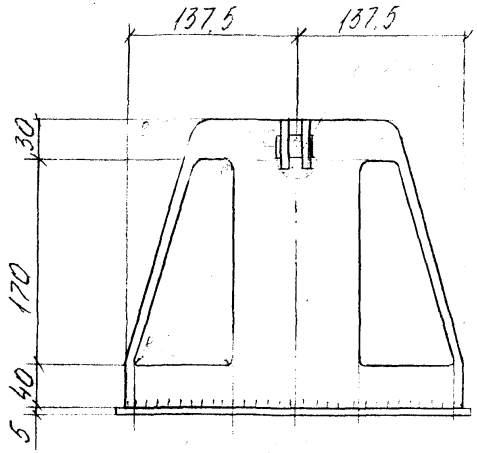



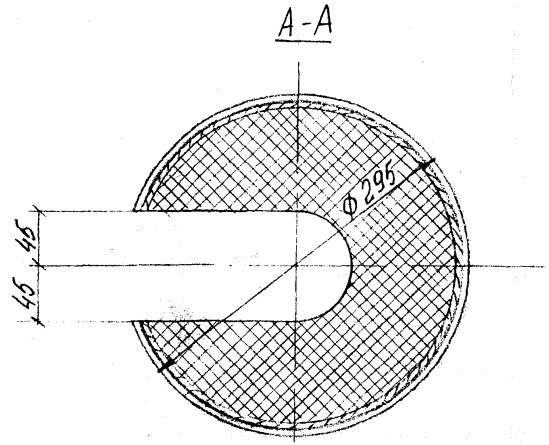

Подвеска (для крепления монтажного блока на металлических опорах)

1- Конек Круг ф25; 2- Полка Лист δ=5; 3- Накладка Лист δ=5; 4- Накладка Лист δ=5;

5- Узел крепления для поддерживающих подвесок КГП-16-3.




gost.e-ecolog.ru

Захват (Вайма)

1 - Основание Лист δ=5 ; 2 - Корпус Лист δ=5;

3 - Прокладка резиновая δ=5 ф 275