

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

К-5-29-5

НАТЯГИВАНИЕ, ВИЗИРОВАНИЕ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ПОДАНКЕРОВКА ПРОВОДОВ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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

1.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

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

1.3. 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

2.1. До начала натягивания проводов закончить:

- раскатку и подъем проводов на промежуточные опоры, согласно технологической карте К-5-29-1;
- 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.

2.4.1. 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.5-1). 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 II).

Регулировку длины такелажного троса производить звенями 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 расканными 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 изолиторов на опорах первого участка и по визирным рейкам на втором участке (рис.5-1,5-2).

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.

2.4.10. После закрепления всех проводов выполнить их перекладку.

ВЛ-7(К-5-29)

Лист
43

2.5. Основные строительные механизмы, применяемые при натягивании, визировании и промежуточной подканкеровке проводов

| 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

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

4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

4.1. Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы на натягивание, визирование и промежуточную подканкеровку проводов приведена в таблице № 5-1

5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

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

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

6.1. Потребность в оборудовании, приспособлениях и тяжелаже на одно звено приведена в таблице № 5-3.

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

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. При выполнении работ по натягиванию, визированию и промежуточной подканкеровке проводов должны строго соблюдаться требо-

вания техники безопасности и охраны труда в соответствии с указаниями, приведенными в главе I2 "Общей части".

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ОДИН ПРОЛЕТ ДЛИНОЙ ДО 12 КМ

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

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

ТАБЛИЦА № 5-1

| Наименование процесса | Единица измерения | Объем работ | Обоснование (ЕНиР и др нормы) | Норма времени | | Расценка | | Затраты труда | | Зароботная плата | | Время пребывания машин на объекте, маш.ч. | Зароботная плата машинистов с учетом приведенных машин на объекте, р. |
|---|-------------------|-------------|--|---------------------------|-------------------|------------------------|----------------|---------------------------|-------------------|------------------------|----------------|---|---|
| | | | | ЭЛЕКТРО-ЛИНЕЙЩИКИВ, ЧЕЛ-Ч | МАШИНИСТОВ, ЧЕЛ-Ч | ЭЛЕКТРО-ЛИНЕЙЩИКИВ, Р. | МАШИНИСТОВ, Р. | ЭЛЕКТРО-ЛИНЕЙЩИКИВ, ЧЕЛ-Ч | МАШИНИСТОВ, ЧЕЛ-Ч | ЭЛЕКТРО-ЛИНЕЙЩИКИВ, Р. | МАШИНИСТОВ, Р. | | |
| Сборка натяжных гирилянд изоляторов | I гирл. | I2 | ЕНиР Сборник Е23 Выпуск 3 №Е23-3-16 Табл.2 п.10 ЕНиР Сборник Е23 Выпуск 3 №Е23-3-21 Табл. I п.7"м" и п.7"г" ИТОГО: ВСЕГО: | 0,66 | - | 0,492 | - | 7,92 | - | 5,9 | - | - | - |
| Натягивание, визирование и крепление проводов сечением до 400мм ² на участке ВЛ длиной до 12км | I | | | 344 | 43,0 | 278,2I | 45,58 | 344 | 43,0 | 278,2I | 45,58 | | |
| | | | С учетом комплексного характера работы бригады | | | | | 351,92 | 43,0 | 284,II | 45,58 | | |
| | | | | | | | | 394,92 | | 329,69 | | | |
| | | | | | | | | 315,92 | 78,98 | 250,75 | 77,8 | 78,98 | 77,8 |
| | | | | | | | | 394,92 | | 328,56 | | | |

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО НАТЯГИВАНИЮ, ВИЗИРОВАНИЮ
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ПОДАНКЕРОВКЕ ПРОВОДОВ

ТАБЛИЦА № 5-2

| НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЦЕССА | ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ | ОБЪЕМ РАБОТ | ЗАТРАТЫ ТРУДА | | ПРИНЯТЫЙ СОСТАВ ЗВЕНА | ПРОДАЧА ПРОЦЕССА, Ч/СМ | ЧАСЫ | | | | | | |
|---|-------------------|-------------|------------------------------|--------------------------------|---|------------------------|----------------|-----------------|----|----|----|-----------------|----|
| | | | ЭЛЕКТРО-МНИЕНИЦ-КОВ, ЧЕЛ.-Ч. | МАШИНСТВОВ., ЧЕЛ.-Ч. (МАШ.-Ч.) | | | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |
| 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 400мм ² на участке ВЛ длиной 12 км | I участ. 12км | I | 308,02 | 78,98 | Электролинейщики: 6 разр. - I 6 разр. - I 4 разр. - I 3 разр. - I машинисты: 6 разр. - I 5 разр. - I | 39,49 4,82 | | 35,53 (2чел) | | | | 39,49 (8чел) | |

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 ТУ34-27-19520-83 | 7 | Соединение провода АС 400 с такелажным тросом |
| Зажим монтажный клиновой | МК-3 ТУ34-27-10520-83 | 1 | Соединение такелажных тросов |
| Скоба | СК-16-IA ГОСТ 2724-78 | 20 | Крепление монтажных приспособлений |
| Трос такелажный | Канат Ø19,5мм ² =100м ГОСТ 7667-80 | 6 | Анкеровка проводов |
| Строп | СККЛ-7 Ø2000 ГОСТ 25583-82 | 1 | Присоединение проводов к трактору |
| Звено промежуточное | ПРР-16 ГОСТ 2728-82 | 6 | Регулировка натяжения такелажного троса |
| Звено промежуточное | ПРР-16 ГОСТ 2728-82 | 6 | Регулировка натяжения такелажного троса |
| Зажим 22 | ОСТ 24.090.51-88 | 24 | Соединение двух ветвей стального каната |
| Якорь деревоземляной | К-5-29-7 | 1 | Временная подканевка проводов |
| Блок монтажный | 656.31.00.00 | 1 | |
| Лес круглый | Ø40мм ГОСТ 9463-72 | 0,1м ³ | Подкладки |
| Проволока | Ø4мм 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 ПОДКАНЕРОВКЕ ПРОВОДОВ

Таблица № 5-4

| Наименование | Ед. изм. | Норма расхода на один час. работы | Количество на один пр. |
|--------------------------------|----------|-----------------------------------|------------------------|
| <u>Дизельное топливо</u> | | | |
| Трактор Т-130М | л | 9,7 | 383,05 |
| <u>Дизельная смазка</u> | | | |
| Трактор Т-130М | л | 0,48 | 18,96 |
| <u>Бензин</u> | | | |
| Подъемник гидравлический ПГ-28 | л | 6,9 | 245,16 |
| <u>Автол</u> | | | |
| Подъемник гидравлический ПГ-28 | л | 0,27 | 9,59 |

Схема участка ВЛ с металлическими опорами

Визиречемый участок, ограниченный анкерно-угловой и промежуточной опорами

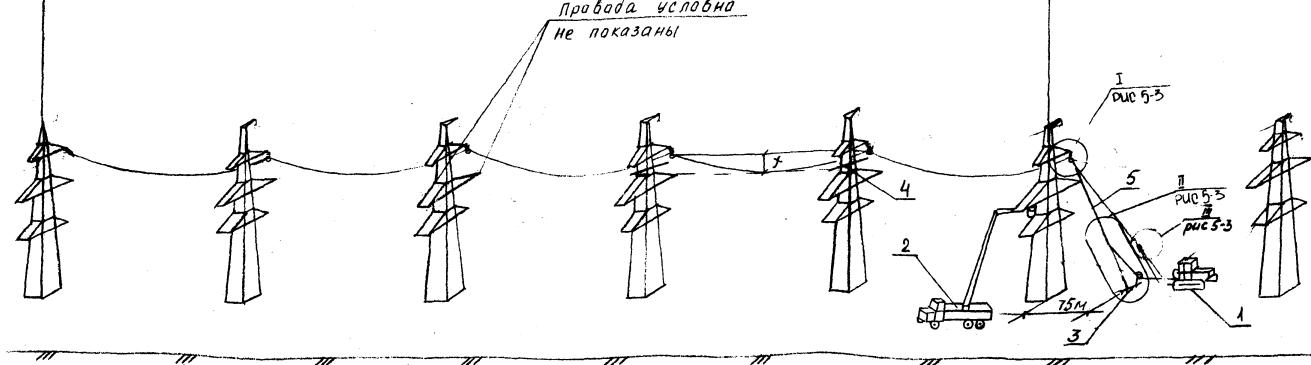


Рис 5-1 Натягивание, визирование и крепление проводов на участке, ограниченном анкерно-угловой и промежуточной опорами

1-тректор Т-130М; 2-Подъемник гидравлический ПГ-28; 3-якорь; 4-рейка; 5-трос тяжеложильный
 $\phi 19,5 \text{ мм}, L=100\text{м}$;

Якорь для подачи проводки расположен по оси ВЛ

ВЛ-Т(К-5-29)

Лист
48

СХЕМА УЧАСТКА ВЛ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ОПОРАМИ

Смонтированный участок, ограниченный анкерно-угловой и промежуточной опорами

Визиречный участок, ограниченный промежуточной и анкерно-угловой опорами

гроузозащитный трос
число не показано

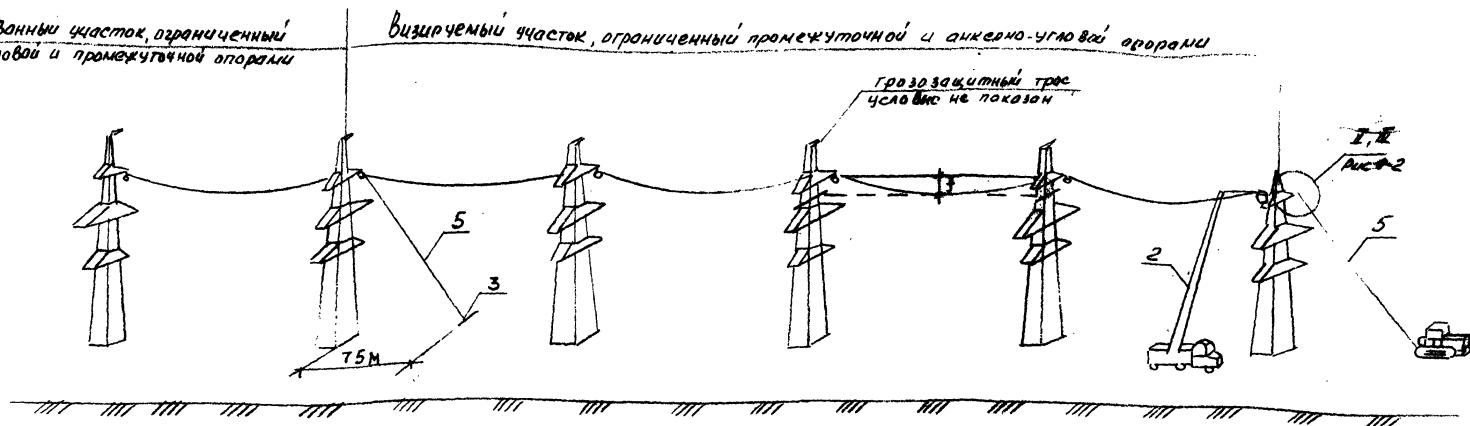


Рис. 5-2 Натяжение, визирование и крепление проводов на участке, ограниченном промежуточной и анкерно-угловой опорами

1-трактор Т-130М; 2-подъемник гидравлический ПГ-28; 3-якорь; 4-рейка визирная; 5-трос тяголовочный
 $\phi 19,5 \text{ мм.} \ell = 100\text{м}$.

Якорь для подинкеровки проводов расположить по оси ВЛ

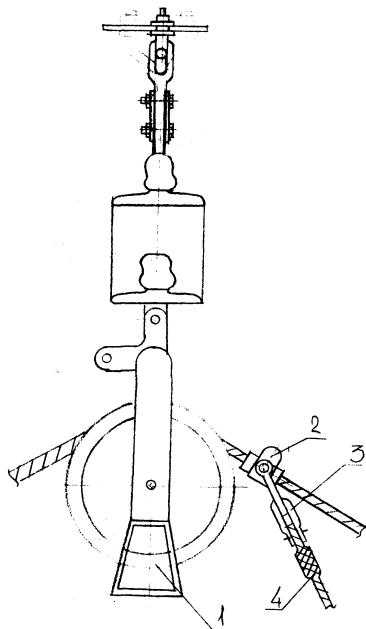
ВЛ-Т (К-5-29)

(I)

крепление тягелотяжного троса к проводу на металлической опоре

(II)

крепление тягелотяжного троса к якорю



(III)

крепление провода -
к трактору

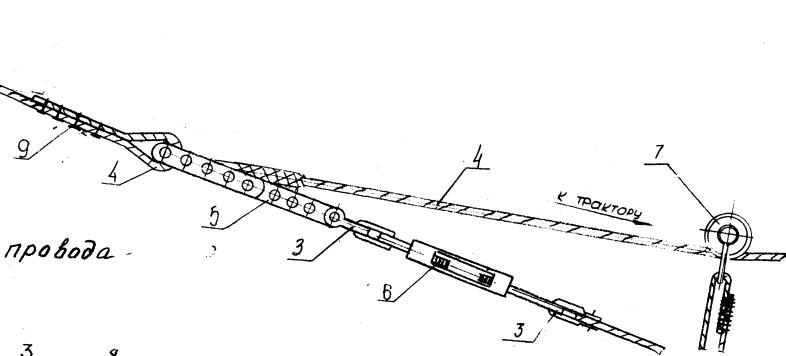
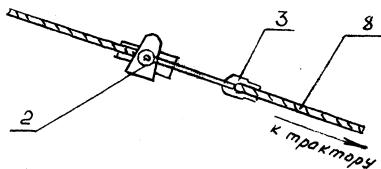


Рис 5-3 Узлы (I + II)

1-ролик раскаточный МР-7; 2-зажим монтажный клиновой МК4;
3-скоба СК-1Б; 4-трос тягелотяжный ф 19,5мм, ℓ=100м, 5-звено
промежуточное ПДР-1Б; 6-звено ПДР-1Б; 7-блок монтажный
8-строп СКК1-7.0.2000 9-зажим 22.

ВЛ-Т(К-5-29)

Лист

50

Формат А3

Главк _____

Трест _____

Мехколонна № _____

ЖУРНАЛ

по монтажу соединительных зажимов проводов и тросов способом опрессования

на ВЛ _____ кВ _____

(наименование ВЛ)

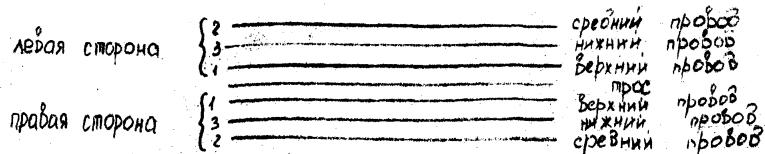
Марка провода _____; марка троса _____;

Тип соединительного зажима: провода _____ троса _____

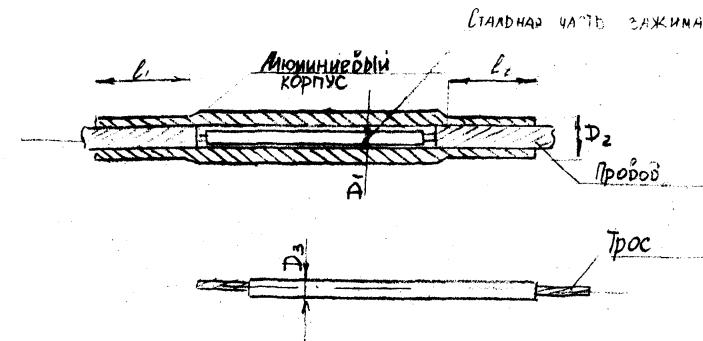
Матрицы для опрессования провода: стальной части ϕ _____алюминиевой части ϕ _____Матрицы для опрессования троса: ϕ _____

типа опрессовочного агрегата _____

| № пп | Соединитель между №№ опор | Тип зажима | № проводов и тросов по схеме | Диаметры зажимов после опрессования мм | | | Длина опрессован- ных частей альми- ниевого корпуса зажима, мм | Дата произв- ства работ | Фамилия и подпись опрессовщика | |
|---------|---------------------------------|---------------|---------------------------------------|---|--------------------------------|-------|---|----------------------------------|-----------------------------------|----|
| | | | | Провода | Троса, | | | | | |
| | | | | Стальной части, D_1 | Алюминиевой части, D_2 | D_3 | | | | |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | II |

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОВОДОВ И ТРОСА

19 г.



(подпись)

(фамилия)

ВЛ-Т (К-5-29)

Лекция
65

Главк _____

Трест _____

Мехколонна № _____

КУРНАЛ

монтажа проводов в анкерных участках ВЛ _____ кВ

(наименование ВЛ)

Марка провода _____ Марка троса _____

| № пп | Тяжение, нормальное или специальное | Монтаж между анкерными опорами за № | # чертежей монтаж- ных кривых или таблиц | Темпе- ратура наруж- ного воздуха в момент визиро- вания, | Стрела провеса визируемых пролетов, м | | | | | | Дата монтажа (число, месяц, год) | Фами- лия и подпись брига- дира или масте- ра | Величина раз- регулировки проводов, м | | |
|---------|--|--|--|--|---------------------------------------|------|--------|----------------------------------|------|----------------------------------|--|--|---|----|----|
| | | | | | Провод | Трос | Провод | По зак- ти- чес- кие | Трос | По зак- ти- чес- кие | | | | | |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| " | " | " | " | " | | | | | | | | | | | |

19 г.

(фамилия)
(подпись)

БА-Т(4-5-29)

Лист
06

Главк _____

ДУРНАЛ

Трест _____

Мехколонна № _____

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

(наименование ВЛ)

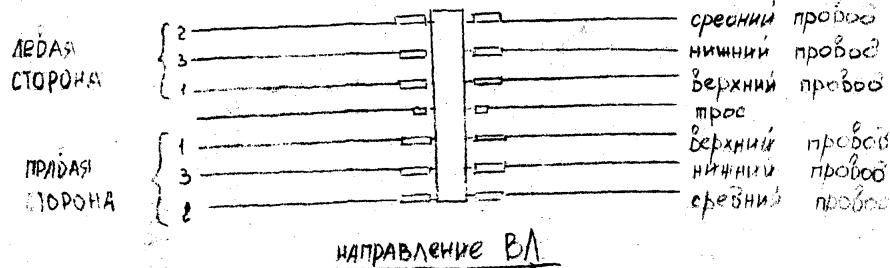
Марка провода _____; марка троса _____; Тип натяжного зажима: провода _____ троса _____

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

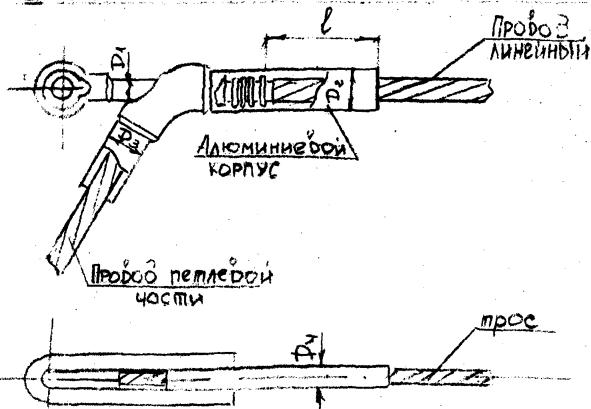
Матрицы для опрессования троса Ø _____ Тип опрессовочного агрегата _____

| № п/п зажима | № анкерных опор | № проводов по схеме | Диаметры зажимов после опрессовки, мм | | | | Положение стального анкера по отношению к алюминиево- вой части, Ø мм | Длина опрессованных частей алюминиевого корпуса зажима, мм | | Дата производства работ | Фамилия и под- пись опрессовщи- ка | |
|--------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|---|--|---|--|-------------------|-------------------------------|--|----|
| | | | Провода | | | | | Петлевая часть | Линейная часть | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | Сталь- ного анкера, д ₁ | Алюми- ниевого корпуса, д ₂ | Петле- вого конца, д ₃ | Троса, д ₄ | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| | | | | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | | 13 |

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОВОДОВ И ТРОСОВ



19 г.

(фамилия)
(подпись)

ВЛ-7(К-5-29)

Лист
63

Главк _____

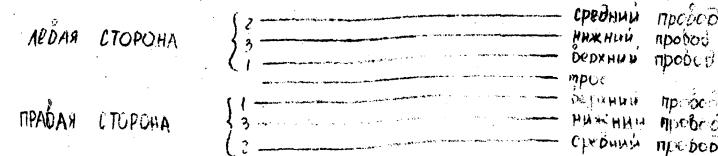
Трест _____

Мехколонна № _____

ЖУРНАЛ

установки ремонтных муфт на поврежденных проводах и тросах

| № пп | Ремонтная муфта на проводах между опорами | Тип ремонтной муфты | В в поврежденных проводов и тросов (по схеме) на ко- торых установлены ремонтные муфты | Характеристика повреждений и выполненных ремонтов про- водов (см. примеч.) | Дата производства работ (число, м-ц, год) | Фамилия и под- пись исполните- теля ремонтных работ |
|---------|--|------------------------|---|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

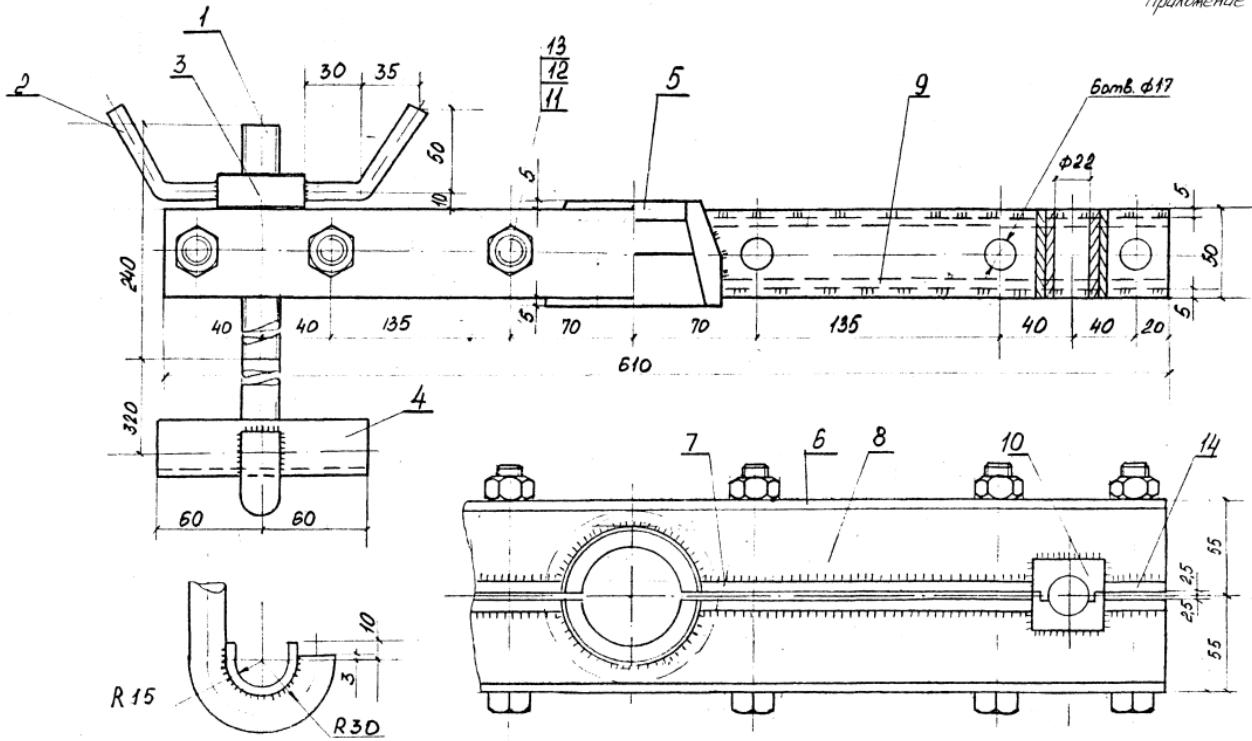
Схемы расположения проводов и тросовНАПРАВЛЕНИЕ ВА →

19 г.

(фамилия)
(подпись)

ВА-Т(К-5-29)

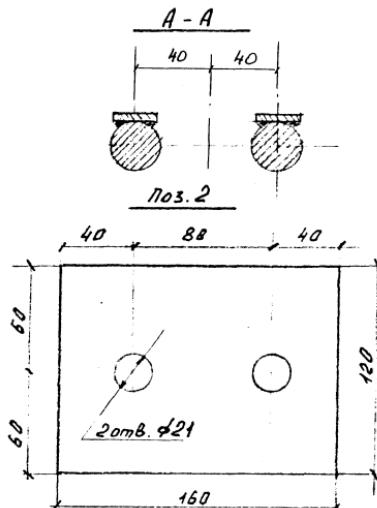
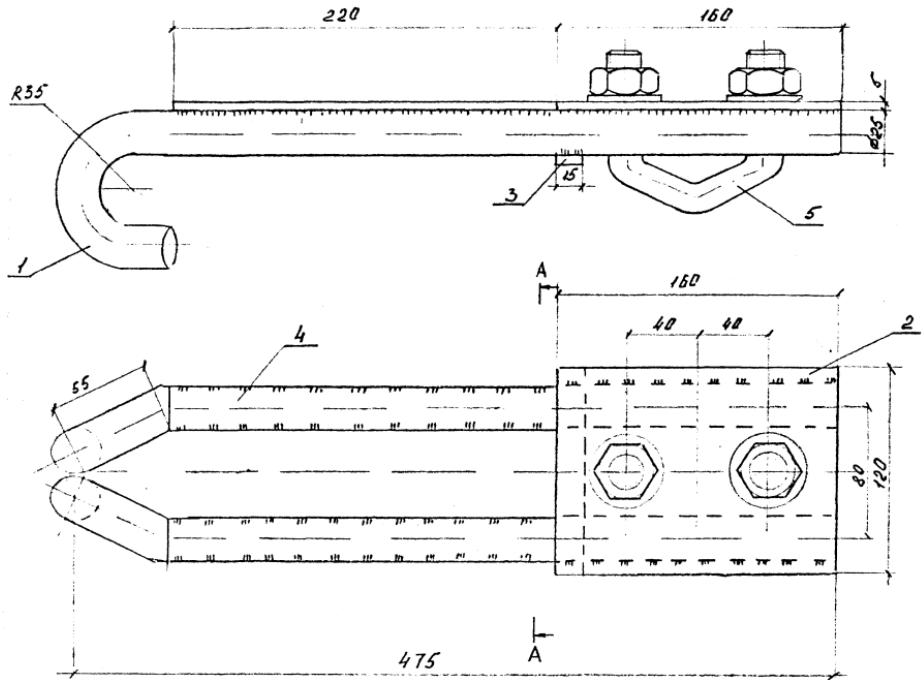
68



Приспособление для перекладки провода

- 1- Крюк Круг ф20; 2- Ручка Круг ф10; 3 - Гайка Круг 50; 4 - Подложка лист δ=5; 5- Захват Круг 100; 6- Пластина лист δ=5;
7- Пластина лист δ=5; 8- Реборд лист δ=5; 9- Реборд лист δ=5; 10- Втулка разрезная винтовая; 11- болт 2М16×120 4.6 ГОСТ 7798-70
12- Гайка М16 ГОСТ 5945-70.
14- Пластина лист δ=5

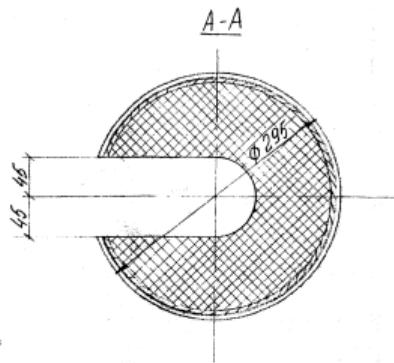
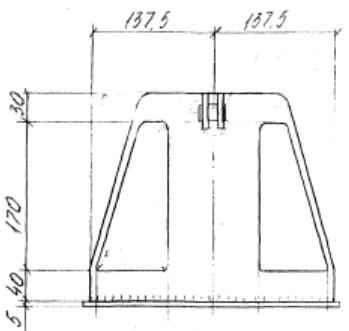
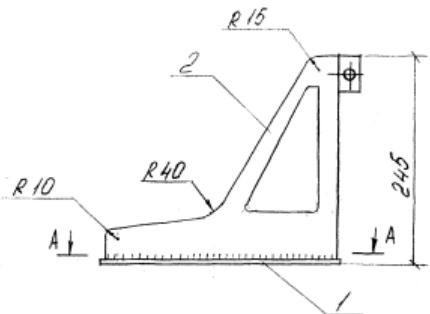
ВЛ-Т(К-5-29)



Подвеска для крепления монтажного блока на металлических опорах

1 - Кольцо кругл φ25; 2 - Полка лист δ=5; 3 - Накладка лист δ=5; 4 - Накладка лист δ=5;

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



Закваска (Вайма)

- 1 - Основание лист $\delta=5$;
- 2 - Корпус лист $\delta=5$;
- 3 - Прокладка резиновая $\delta=5$ $\Phi 275$

ВЛ-Т (К-Б-29)