

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

К-5-29-5

### НАТЯГИВАНИЕ, ВИЗИРОВАНИЕ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ПОДАНКЕРОВКА ПРОВОДОВ

#### 1. 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:

- расклатку 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 захим с такелажным тросом (рис.5-3, узел I).

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

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

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 раскатыми проводами следующего участка.

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

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.5-1, 5-2).

2.4.9. Закрепить провод на следующем временном якорь, 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 якорь и демонтировать монтажные клиновые захваты.

2.4.10. После закрепления всех проводов выполнить их перекладку.

ВЛ-Т(К-5-29)

43

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

Наименование	Техническая характеристика	Марка	Кол., шт.
Трактор	с лаведкой	Т-130М	1
Подъемник гидравлический	Высота подъема Н=28м г.п. 250кг. Радиус обслуживания 4-10м	ПГ-28	1

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

3.1. 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. КАЛКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

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

### 5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

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

### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

6.1. Потребность в оборудовании, приспособлениях и инструменте 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

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

вания техники безопасности и охраны труда в соответствии с указаниями, приведенными в главе 12 "Общей части".

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

КАЛКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИНОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ  
ПО НАТЯГИВАНИЮ, ВИЗИРОВАНИЮ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ПОДКАРЕРОВКЕ ПРОВОДОВ

Таблица № 5-1

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др нормы)	Норма времени		Расценка		Затраты труда		Заработная плата		Время превышения машины на объекте, маш.ч.	Заработная плата: машинистом с учетом выбавки машины на объекте, р.р.
				электро- линейщи- ков, мел.ч	маши- нистов, маш.ч	электро- линейщи- ков, р.	маши- нистов, р.	электро- линейщи- ков, мел.ч	маши- нистов, мел.ч	электро- линейщи- ков, р.	маши- нистов, р.		
Сборка натяжных гирлянд изоляторов	I гирл.	12	ЕНиР Сборник Е23 Выпуск 3- Е23-3-16 Табл.2 п.10	0,66	-	0,492	-	7,92	-	5,9	-	-	-
Натягивание, визирование и крепление проводов сечением до 400мм <sup>2</sup> на участке ВЛ длиной до 12км	I участок	I	ЕНиР Сборник Е23 Выпуск 3- Е23-3-21 Табл.1 п.7"м" и п.7"г" ИТОГО: ВСЕГО: С учетом комплексного характера работы бригады	344	43,0	278,21	45,58	344	43,0	278,21	45,58	-	-
								351,92	43,0	284,11	45,58		
								394,92		329,69			
								315,9	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 N 5-2

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЦЕССА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	ОБЪЕМ РАБОТ	ЗАТРАТЫ ТРУДА		ПРИНЯТЫЙ СОСТАВ ЗВЕНА	ПРОДАЖИ- ТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕССА, Ч/СМ	Ч А С Ы							
			ЭЛЕКТРО- ЛИНЕЙЩИ- КОВ, ЧЕЛ.-Ч.	МАШИНИСТОВ, ЧЕЛ.-Ч (МАШ.-Ч)			5	10	15	20	25	30	35	40
Сборка натяжных гирлянд изолято- ров	I гирл.	12	7,92	-	Электрوليнейщики: 4 разр. - I 3 разр. - I		3,96 (24чл)							
Натягивание, визирование и креп- ление проводов, сечением 400мм <sup>2</sup> на участке ВЛ длиной 12 км	I участ. 12км	I	308,02	78,98	Электрوليнейщики: 6 разр. - I 6 разр. - I 4 разр. - I 3 разр. - 3 машинисты; 6 разр. - I 5 разр. - I	39,49 4,82				35,53 (24чл)				
											39,49 (8чл)			

ПОТРЕБНОСТЬ В ОБОРУДОВАНИИ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯХ И  
ТАКЕЛАЖЕ НА ОДНО ЗВЕНО

Таблица № 5-3

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа	Кол., шт.	Назначение
Зажим монтажный клинковой	МК-4 ТУ34-27-19520-83	7	Соединение провода АС 400 с такелажным тросом
Зажим монтажный клинковой	МК-3 ТУ34-27-10520-83	1	Соединение такелажных тросов
Скоба	СК-16-1А ГОСТ 2724-78	20	Крепление монтажных приспособлений
Трос такелажный	Канат 19,5 мм L=100 м ГОСТ 7667-80	6	Анкеровка проводов
Строп	СКК-7, 0.2000 ГОСТ 25523-82	1	Присоединение проводов к трактору
Звено промежуточное	ПРР-16 ГОСТ 2728-82	6	Регулировка натяжения такелажного троса
Звено промежуточное	ПТР-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 поданкеровка проводов
Блок монтажный	656.31.00.00	1	
Лес круглый	240 мм ГОСТ 9463-72	0,1 м <sup>3</sup>	Подкладки
Проволока	4 мм ГОСТ 3282-74	2 кг	Закрепление подкладок
Рейка визирная		4	Визирование проводов

В перечень не включен бригадный инвентарь, предусмотренный технологическим нормокомплектom

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

Таблица № 5-4

Наименование	Ед. изм.	Норма расхода на один час работы	Количество на один пункт
<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

Визирный участок, ограниченный анкерно-угловыми и промежуточными опорами

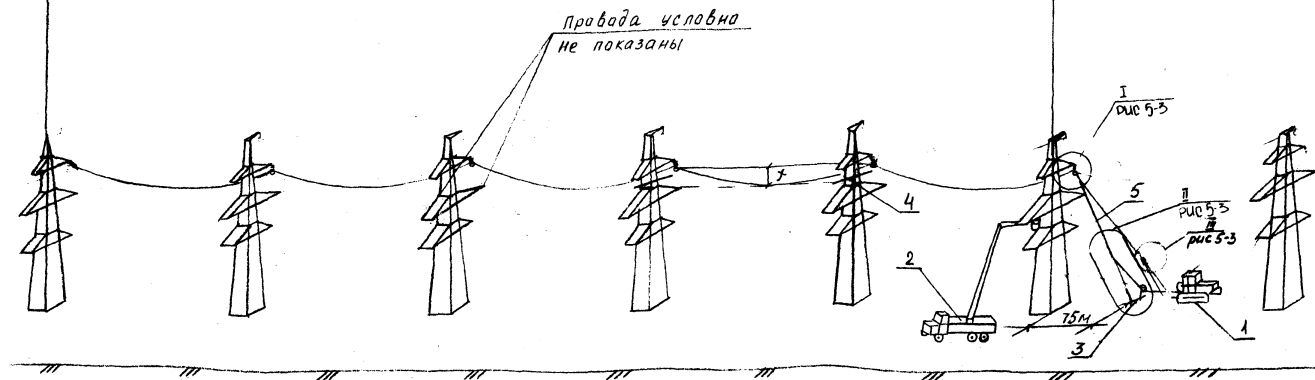


Рис 5-1 Натягивание, визирование и крепление проводов на участке, ограниченном анкерно-угловыми и промежуточными опорами

1-трактор Т-150М; 2-Подъемник гидравлический ПГ-28; 3-якорь; 4-рейка; 5-трос такелажный  
 $\phi 19,5 \text{ мм}$ ,  $l=100 \text{ м}$ ;

якорь для подтяжки проводов распределения по оси ВЛ

ВЛ-Т/К-5-29)

Лист  
48

# Схема участка ВЛ с металлическими опорами

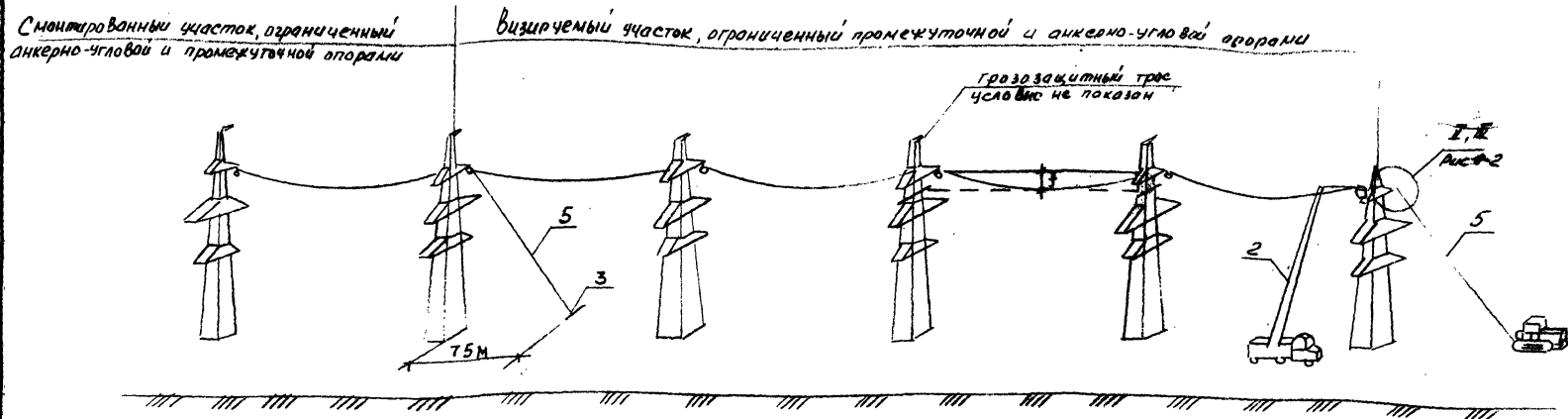


Рис. 5-2 Натягивание, визирирование и крепление проводов на участке, ограниченном промежуточной и анкерно-угловой опорами

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

якорь для подтяжки проводов расположить по оси ВЛ

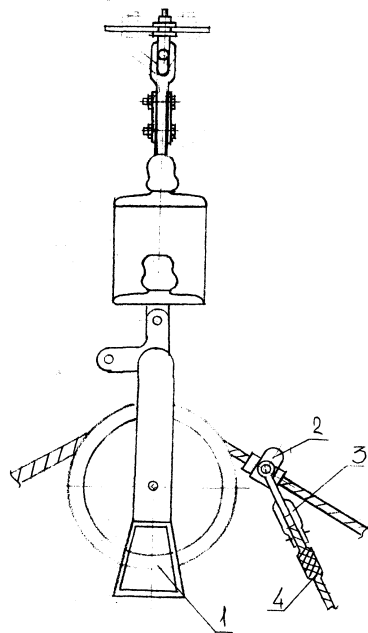
ВЛ-Т(К-5-29)

Ⓘ

крепление тросового троса к  
проводу на металлической опоре

Ⓜ

крепление тросового троса к ядру



Ⓜ

Крепление провода  
к трактору

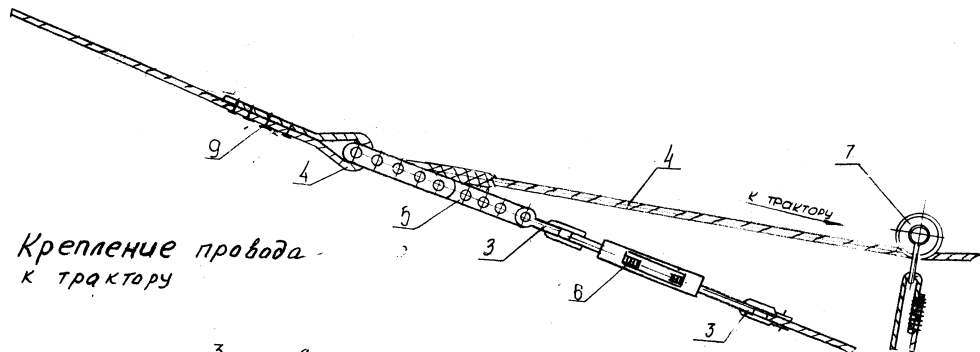
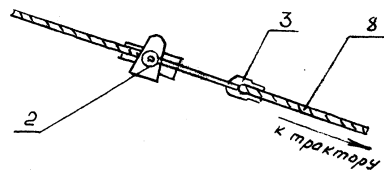


Рис 5-3 Узлы (I-III)

1-ролик раскаточный МРД-7, 2-зажим монтажный клиновой МК-4;  
3-скоба СК-1Б; 4-трос тросовый  $\phi 19,5$  мм,  $L=100$  м, 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 № \_\_\_\_\_

Ж У Р Н А Л

по монтажу соединительных зажимов проводов и тросов способом опрессования

на ВЛ \_\_\_\_\_ кВ \_\_\_\_\_

(наименование ВЛ)

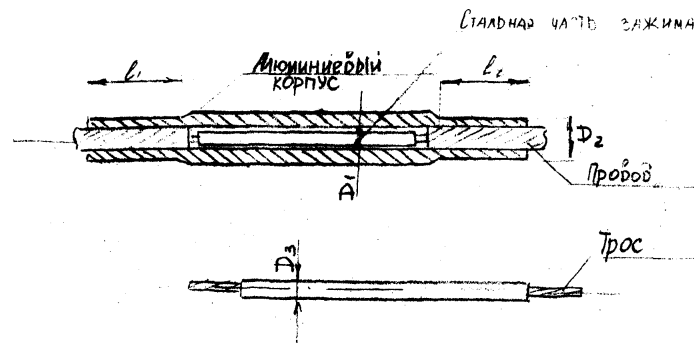
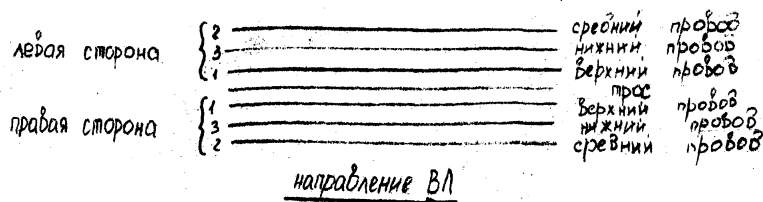
Марка провода \_\_\_\_\_; марка троса \_\_\_\_\_; Тип соединительного зажима: провода \_\_\_\_\_ троса \_\_\_\_\_

Матрицы для опрессования провода: стальной части  $\phi$  \_\_\_\_\_ алюминиевой части  $\phi$  \_\_\_\_\_

Матрицы для опрессования троса:  $\phi$  \_\_\_\_\_ тип опрессовочного агрегата \_\_\_\_\_

№ п/п	Соединитель между № опор	Тип зажима	№ проводов и тросов по схеме	Диаметры зажимов после опрессования мм			Длина опрессован- ных частей алюми- ниевых корпуса зажима, мм		Дата производ- ства работ	Фамилия и подпись опрессовщика
				Провода		Троса,  Д <sub>3</sub>	ℓ <sub>1</sub>	ℓ <sub>2</sub>		
				Стальной части, Д <sub>1</sub>	Алюминиевой части, Д <sub>2</sub>					
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Схема расположения проводов и троса



" "

\_\_\_\_\_ 19 г.

\_\_\_\_\_ (фамилия)  
(подпись)

ВА-Т (К-5-29)

Лист  
65

Главк \_\_\_\_\_

Трест \_\_\_\_\_

Междолина № \_\_\_\_\_

## ЖУРНАЛ

монтажа проводов в анкерных участках ВЛ \_\_\_\_\_ кВ

(наименование ВЛ)

Марка провода \_\_\_\_\_ Марка троса \_\_\_\_\_

№ п/п	Тяжение, нормальное или специальное	Монтаж между анкерными опо- рами за №	№ чертежей монтаж- ных кривых или таблиц		Темпе- ратура наруж- ного воздуха в момент визиро- вания, °C	Стрела провеса визируемых пролетов, м						Дата монта- жа (число, месяц, год)	Фами- лия и подпись брига- дира или масте- ра	Величина раз- регулировки проводов, мм	
			Провод	Трос		Визи- рова- ние между опора- ми №	По мон- таж- ному кри- вой	фак- ти- чес- кая	Визи- рова- ние между опора- ми №	По мон- таж- ной кри- вой	факти- чес- кая			в рас- цеп- лен- ной фазе	Между разными фазами
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

" " \_\_\_\_\_ 19\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись) (фамилия)

ВЛ-Т(К-5-20)

Лист  
06

32205

Главк \_\_\_\_\_

Трест \_\_\_\_\_

Межколонна № \_\_\_\_\_

Ж У Р Н А Л

по монтажу натяжных зажимов проводов и тросов способом опрессовки на ВЛ \_\_\_\_\_ кВ.

(наименование ВЛ) \_\_\_\_\_

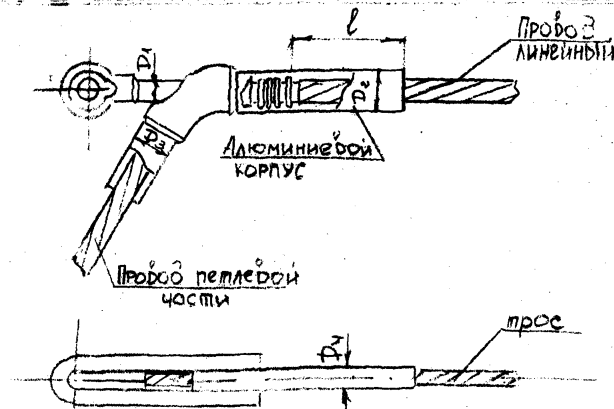
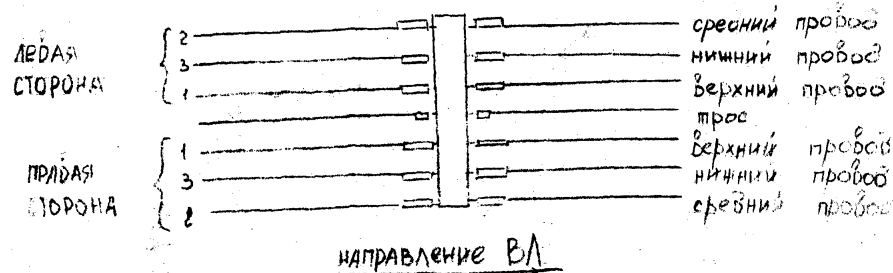
Марка провода \_\_\_\_\_; марка троса \_\_\_\_\_; Тип натяжного зажима: провода \_\_\_\_\_ троса \_\_\_\_\_

Матрицы для опрессовки провода: стальной части  $\phi$  \_\_\_\_\_ алюминиевой части  $\phi$  \_\_\_\_\_

Матрицы для опрессовки троса  $\phi$  \_\_\_\_\_ Тип опрессовочного агрегата \_\_\_\_\_

№ п/п	Тип за- жи- ма	№ № анкерных опор	№ провода по схеме	Диаметры зажимов после опрессовки, мм			Троса,   
-------	----------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------------------	--	--	--

Схема расположения проводов и тросов



\_\_\_\_\_ 19 г.

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (фамилия)

ВЛ-Т(К-5-29)

Лист 62

Главк \_\_\_\_\_

Трест \_\_\_\_\_

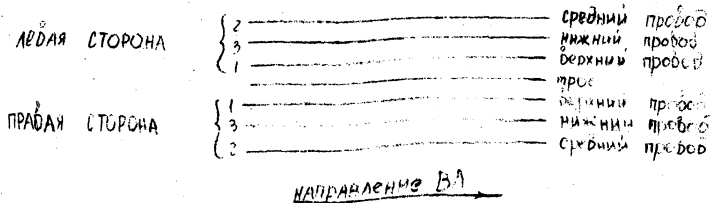
Межколонна № \_\_\_\_\_

Ж У Р Н А Л

установки ремонтных муфт на поврежденных проводах и тросах

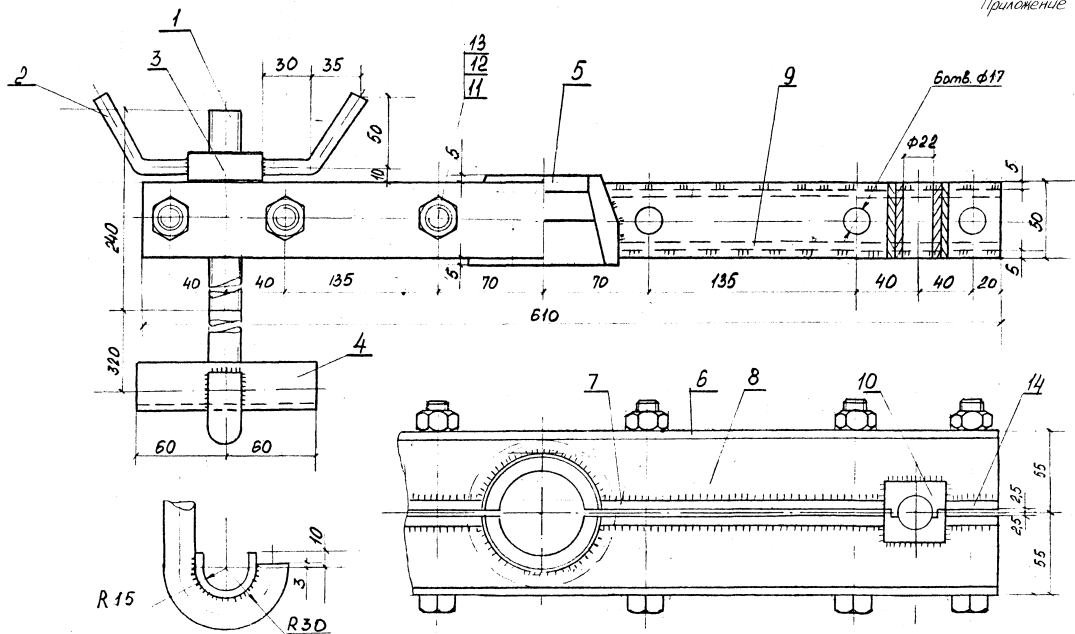
№ пп	Ремонтная муфта на проводах между опорами №	Тип ремонтной муфты	№ № поврежденных проводов и тросов (по схеме) на ко- торых установлены ремонтные муфты	Характеристика повреждений и выполненных ремонтов про- водов (см. примеч.)	Дата производства работ (число, м-ц, год)	Фамилия и под- пись исполни-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

Схемы расположения проводов и тросов



\_\_\_\_\_ 19 г.

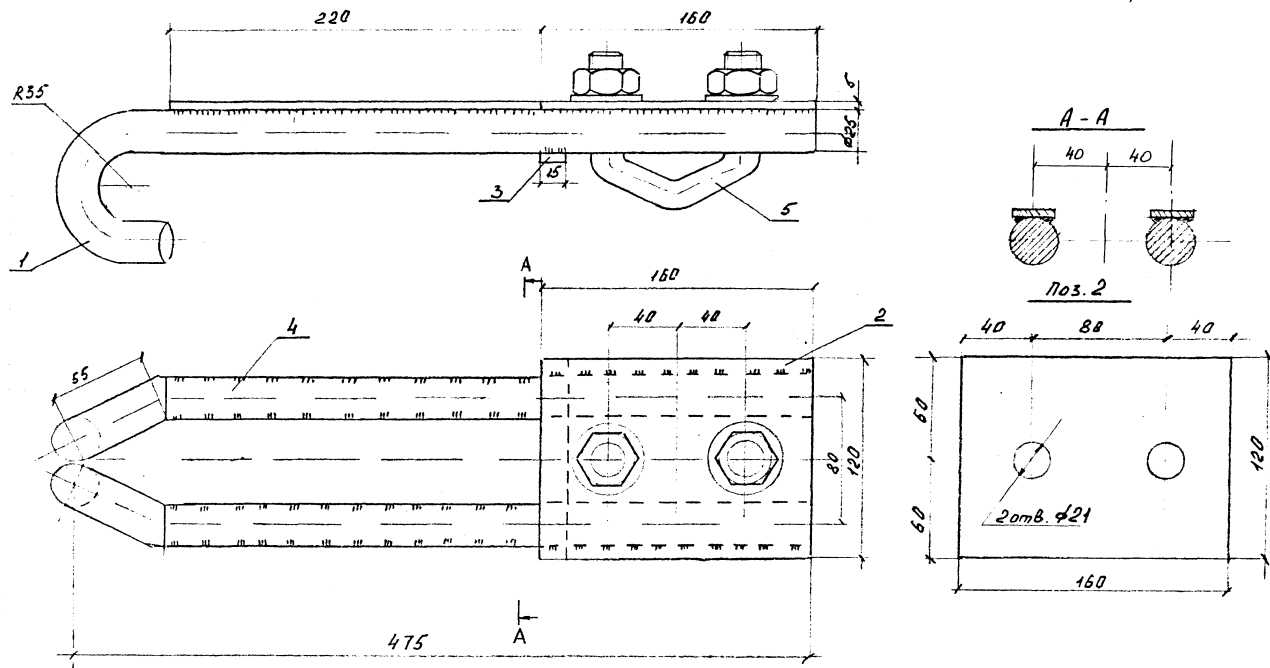
\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (фамилия)



Приспособление для перекладки провода

- 1- Крюк-Круг  $\phi 20$ ; 2- Ручка-Круг  $\phi 10$ ; 3- Гайка Круг 50; 4- Подочка лист  $\delta=5$ ; 5- Захват Круг 100; 6- Пластина лист  $\delta=5$ ;  
 7- Пластина лист  $\delta=5$ ; 8- Ребро лист  $\delta=5$ ; 9- Ребро лист  $\delta=5$ ; 10- Втулка разрезная  $\phi 20 \times 40$ ; 11- Болт 2М16  $\times 120$ . 4.6 ГОСТ 7798-70  
 12- Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70.  
 14- Пластина лист  $\delta=5$

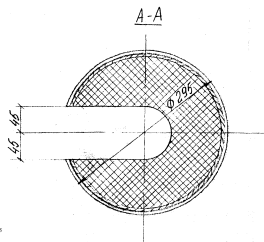
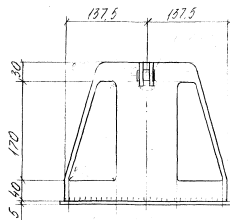
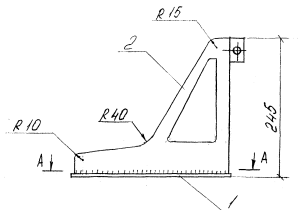
ВА-Т(К-5-29)



Подвеска (для крепления монтажного блока на неметаллических опорах)

1- Кольцо  $\Phi$ 25; 2- Палка Лист  $\delta=5$ ; 3- Накладка Лист  $\delta=5$ ; 4- Накладка Лист  $\delta=5$ ;

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



Заклад (вайма)

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

ВА-Т (К-5-29)

Лист  
79