

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

К-5-29-3

### НАТЯГИВАНИЕ, ВИЗИРОВАНИЕ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ПОДАНКЕРОВКА ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на натягивание, визирование и крепление грозозащитного троса в длинных анкерных пролетах с одной или несколькими промежуточными поданкеровками.

1.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- крепление троса на анкерно-угловых опорах;
- натягивание и визирование троса на участке, ограниченном анкерно-угловой опорой и временным якорем;
- поданкеровка троса на временном якоре.

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

#### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. До начала натягивания грозозащитного троса должны быть закончены следующие работы:

- раскатка грозозащитного троса с подъемом на промежуточные опоры согласно технологической карте К-5-29-1;
- сооружение временных якорей для промежуточной поданкеровки согласно карте К-5-29-7.

2.2. Разбивка длинного анкерного пролета на участки и размещение якорей назначается 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 поданкеровой. При нескольких поданкеровках следует скорректировать калькуляцию и потребность в материалах.

2.4. Работы ведутся в следующей последовательности.

2.4.1. Произвести подъем натяжной гирлянды с тросом на анкерно-угловую опору согласно технологической карте К-5-29-2.

2.4.2. Выполнить натягивание и визирование грозозащитного троса на участке, ограниченном анкерно-угловой опорой и временным якорем (рис.3-1). При работах руководствоваться указаниями карты К-5-29-2.

2.4.3. На отвизированном тросе около раскаточного блока, повешенного на промежуточной опоре, ближайшей к временному якору, установить монтажный зажим с такелажным тросом (рис.3-3, узел I).

Установка зажима ведется в вышки на неподвижном тросе надежно удерживаемом трактором.

2.4.4. Закрепить такелажный трос на якоре и передать на него тяже-ние, ослабив концы грозозащитного троса, вытягиваемого трактором (рис.3-3, узел II).

Регулировку длины такелажного троса производить путем перестановки зажимов; окончательную регулировку производить звеньями ПТР и ПРР.

2.4.5. После поданкеровки выполнить перекладку троса согласно карте К-5-29-6 на всех промежуточных опорах первого участка, кроме опоры, ближайшей к временному якору (за который трос поданкерован).

2.4.6. Соединить грозозащитный трос первого (смонтированного) участка с раскатанным грозозащитным тросом следующего участка.

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

2.4.8. Отвизировать грозозащитный трос второго участка, осуществляя контроль по вертикальному положению поддерживающего крепления на опорах первого участка и по визирным рейкам на втором участке (рис.3-1,3-2).

ВЛ - Т(К-5-29)

Лист

21

Формат 12

М. 022 43/12-80 Н-878 8506

2.4.9. Закрепить трос на следующем временном якоре согласно 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. Демонтировать клиновые зажимы на первом промежуточном якоре.

2.4.10. Выполнить перекладку грозозащитного троса на смонтированном участке.

2.5. Основные строительные механизмы, применяемые при натяжении, визировании и промежуточной поданкеровке грозозащитного троса

Наименование	Техническая характеристика	Марка	Кол,шт.
Трактор	с лебедкой	T-130M	I
Подъемник гидравлический	Высота подъема H=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 натяжении, визировании и промежуточной поданкеровке троса 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 натяжение, визирование и промежуточную поданкеровку грозозащитного троса приведена в таблице № 3-1.

### 5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

5.1. График производства работ по натяжению, визированию и промежуточной поданкеровке грозозащитного троса приведен в таблице № 3-2.

### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

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

6.2. Потребность в эксплуатационных материалах для выполнения работ по натяжению, визированию и промежуточной поданкеровке грозозащитного троса приведена в таблице № 3-4.

### 7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. При выполнении работ по натяжению, визированию и промежуточной поданкеровке грозозащитного троса 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 12 КМ

Показатели	
Нормативные затраты труда электролинейщиков, чел-ч	35,07
Нормативные затраты машинного времени, маш-ч	10,02
Заработная плата электролинейщиков, р.	27,86
Заработная плата машинистов, р.	9,87
Продолжительность выполнения работ, смена	0,61
Выработка на одного рабочего в смену, пролет/смена	0,23
Условные затраты на механизацию, р.	41,83
Сумма изменяемых затрат, р.	69,69

А' подл. Видеть и Вспом. Материал № 1  
 2295

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ НА НАТЯГИВАНИЕ И ВИЗИРОВАНИЕ И ПРОМЕЖУТОЧНУЮ ПОДАНКЕРОВКУ ГРОВОЗАЩИТНОГО ТРОСА

Таблица № 3-1

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.ч.		
				электролинейщиков, чел.ч	машинистов, чел.ч	электролинейщиков, р.-к.	машинистов, р.-к.	электролинейщиков, чел.ч	машинистов, чел.ч	электролинейщиков, р.-к.	машинистов, р.-к.				
Натягивание, визирование и крепление грозозащитного троса на участке ВЛ длиной до 12км	1 участ. 12 км	I	ЕНиР Сборник Е23 Выпуск 3 §Е23-3-21 ш3"м" и т.д.	40,08	5,01	32,42	5,31	40,08	5,01	32,42	5,31	-	-		
				Итого:		40,08	5,01	32,42	5,31						
				Всего:				45,09	37,73						
				С учетом комплексного характера работы бригады				35,07	10,02	27,86	9,87			10,02	9,87
				45,09		37,73									

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО НАТЯГИВАНИЮ, ВИЗИРОВАНИЮ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
ПОДАНКЕРОВКЕ ГРОВОЗАЩИТНОГО ТРОСА

ТАБЛИЦА № 3-2

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЦЕССА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	ОБЪЕМ РАБОТ	ЗАТРАТЫ ТРУДА		ПРИНЯТЫЙ СОСТАВ ЗВЕНА	ПРОДОЛЖИ- ТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕССА Ч/СМ	Ч А С Ы				
			ЭЛЕКТРО- ЛИНЕЙЩИ- КОВ, ЧЕЛ.-Ч	МАШИНИС- ТОВ, ЧЕЛ.-Ч (МАШ.-Ч)			I	2	3	4	5
Натягивание, визирование и крепле- ние грозозащитного троса на участке ВЛ длиной до 12 км	I участ. 12км	I	35,07	10,02	Электрوليнейщики: 6 разр. - I 5 разр. - I 4 разр. - I 3 разр. - 4 Машинисты: 6 разр. - I 5 разр. - I	5,01 0,61	5,01 (9чел)				

ПОТРЕБНОСТЬ В ОБОРУДОВАНИИ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯХ И ТАКЕЛАЖЕ  
НА ОДНО ЗВЕНО

Таблица № 3-3

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, №чертежа	Кол., шт.	Назначение
Зажим монтажный	МК-2 ТУ-34-27-10520-83	1	Соединение такелажа
Зажим монтажный	МК-3 ТУ-34-27-10520-83	2	То же
Скоба	СК-12-1А ГОСТ 2724-78	7	то же
Блок монтажный	656.31.00.00	1	то же
Трос такелажный	Ø13,5 мм l = 85 м ГОСТ 3079-80	2	то же
Строп	СКК-3,2.2100 ГОСТ 25573-82	1	Присоединение грозозащитного троса к трактору
Звено промежуточное	ПРР-12 ГОСТ 2728-82	1	Регулировка натяжения грозозащитного троса
Звено промежуточное	ПТР-12 ГОСТ 2728-82	1	то же
Зажим	16 ОСТ 24.090.51-88	3	Соединение двух ветвей стального каната
Якорь деревоземляной	К-5-29-7	1	Временная поданкерровка грозозащитного троса
Канат капроновый	Ø11,1 мм ГОСТ 10293-77 l=100 м	1	Подсобные работы при монтаже
Рейка визирная		4	Визирование грозозащитного троса
Проволочка	Ø 4 мм ГОСТ 3282-74	2 кв	Закрепление подкладок, визирных реек
Лес круглый	ГОСТ 9463-72	0,1 м <sup>3</sup>	Подкладки деревянные

Примечание: В перечень не включен бригадный инвентарь, предусмотренный технологическим нормокomплектом.

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

Таблица № 3-4

Наименование	Ед. изм.	Норма расхода на 1 час работы	Количество на один продоль
<u>Дизельное топливо</u> Трактор Т-130М	л	9,7	48,60
<u>Дизельная смазка</u> Трактор Т-130М	л	0,48	2,40
<u>Бензин</u> Подъемник гидравлический ПГ-28	л	6,9	34,57
<u>Автомобиль</u> Подъемник гидравлический ПГ-28	л	0,27	1,35

ВЛ-Т(К-5-29)

Лист  
31

Схема участка ВЛ с металлическими опорами

Визируемый участок, ограниченный анкерно-угловой и промежуточной опорами

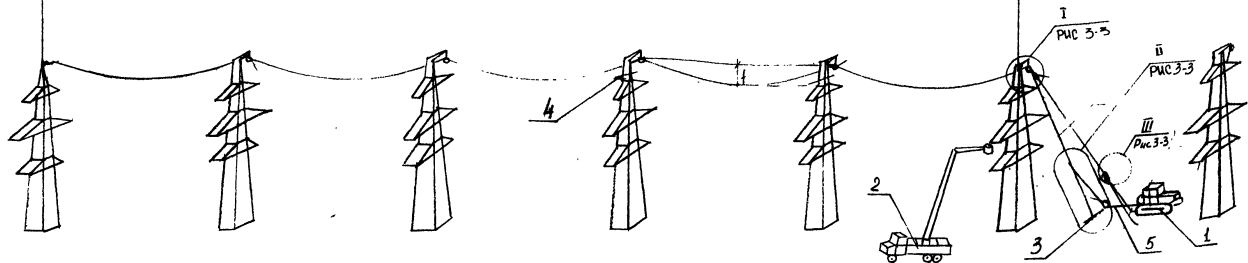


Рис 3-1 Натягивание, визирирование и крепление грозозащитного троса на участке, ограниченном анкерно-угловой и промежуточной опорами

1-трактор Т-130 М 2-подъемник гидравлический ПГ-28 3-якорь 4-рейка визирная 5-Трос такелажный  $\phi 19,5\text{мм}$   $E=100$

ВЛ-Т(К-5-29)

Лес  
Ви

Формат А3

Инв. №. листа  
38895  
Копия и дата  
19/07/08 16:5477900

# Схема участка ВЛ с металлическими опорами

Смонтированный участок огра. Визируемый участок, ограниченный промежуточной и анкерно-угловой опорами

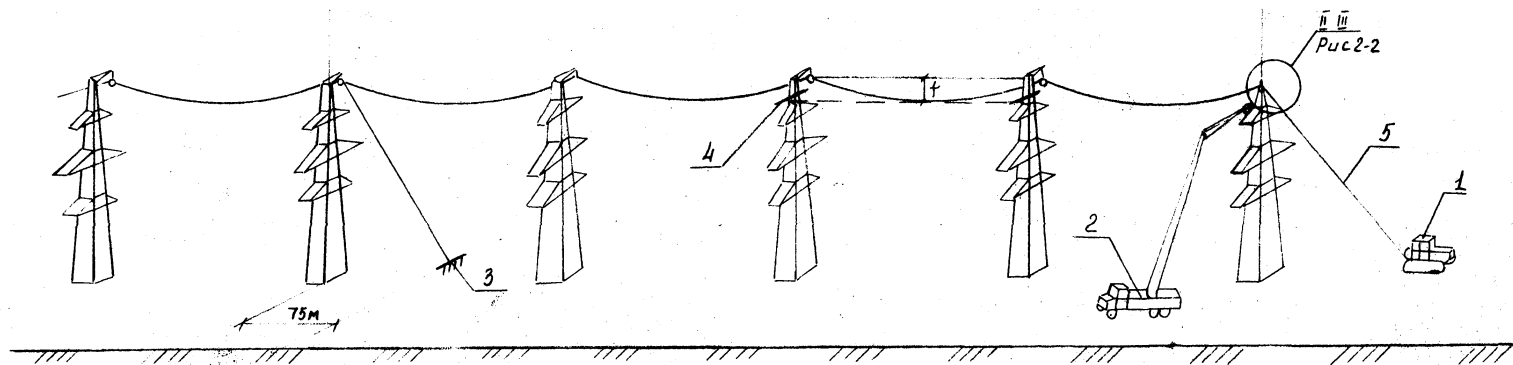
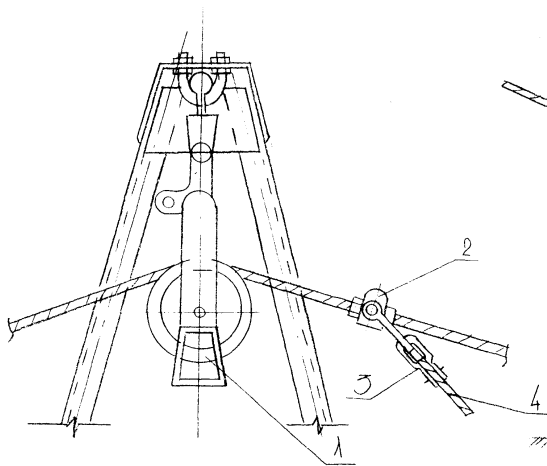


Рис 3-2 Натягивание, визирование и крепление грозозащитного троса на участке, ограниченном промежуточной и анкерно-угловой опорами

1-трактор Т-130М 2-подъемник гидравлический Пг-28 3-Якорь 4-рейка визирная 5-трос такелажный  $\Phi 13,5\text{мм}$   $l=100\text{м}$

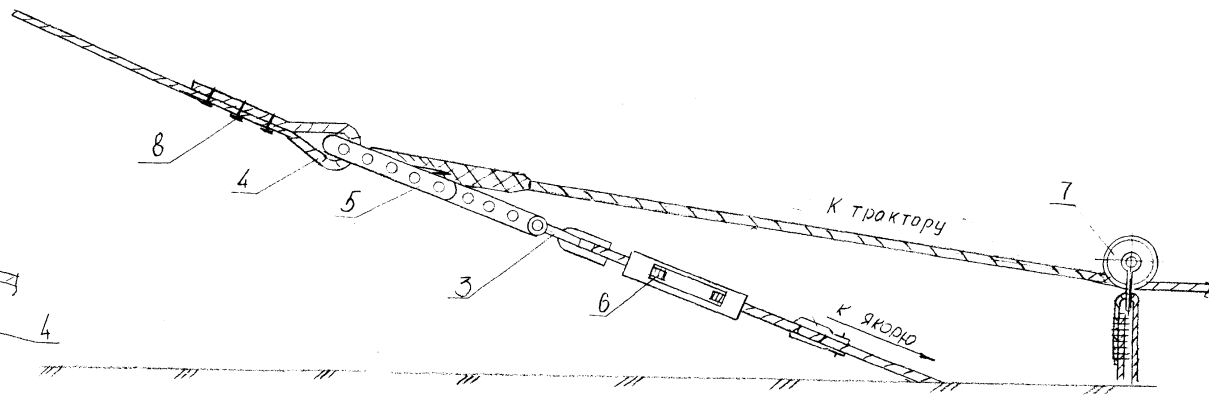
Ⓘ

крепление такелажного троса к грозозащитному на металлической опоре



Ⓜ

крепление такелажного троса к якорю



Ⓜ

Крепление грозозащитного троса к трактору

Грозозащитный трос

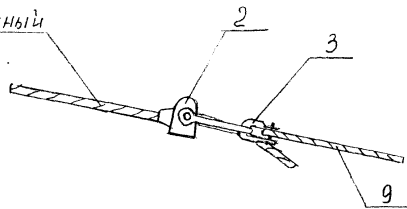


Рис. 3-3 Узлы I-III

- 1-Раскаточный ролик МР-5. 2-Зажим монтажный клиновой МК-3.
- 3-Скоба СК-12-1А. 4-Трос такелажный  $\Phi 13,5\text{мм}$   $l=100\text{м}$  5-Звено промежуточное ПРР-12 6-Звено ПТР-12 7-Блок монтажный 8-Зажим 16 9-Строп СКК1-3,2/100



Главк \_\_\_\_\_

Грест \_\_\_\_\_

Мехколонна № \_\_\_\_\_

Ж У Р Н А Л

по монтажу соединительных зажимов проводов и тросов способом опрессования

на ВЛ \_\_\_\_\_ кВ \_\_\_\_\_

(наименование ВЛ)

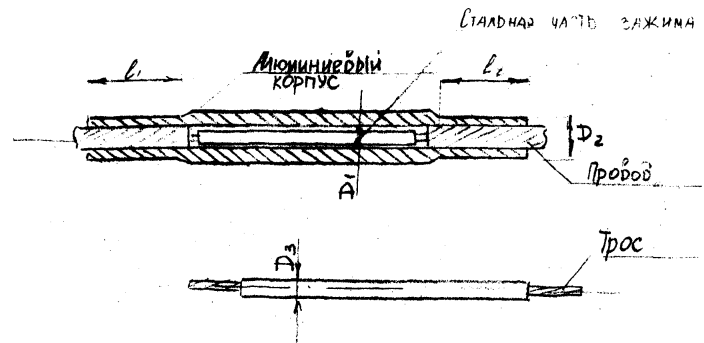
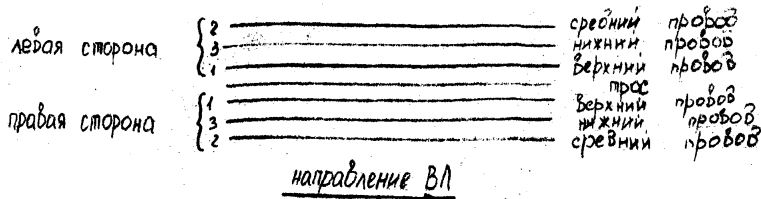
Марка провода \_\_\_\_\_; марка троса \_\_\_\_\_; Тип соединительного зажима: провода \_\_\_\_\_ троса \_\_\_\_\_

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

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

№ 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, $D_3$	$l_1$	$l_2$		
				Стальной части, $D_1$	Алюминиевой части, $D_2$					
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II

Схема расположения проводов и троса



\_\_\_\_\_ 19 г.

\_\_\_\_\_ (фамилия)  
(подпись)

Главк \_\_\_\_\_

Трест \_\_\_\_\_

Междолина № \_\_\_\_\_

**Ж У Р Н А Л**

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.	Стрела провеса визируемых пролетов, м						Дата монтажа (число, месяц, год)	Фамилия и подпись бригадира или мастера	Величина разрегулировки проводов, мм	
			Провод	Трос		Визируемые между опорами №№	По монтажной кривой	Фактическая	Визируемые между опорами №№	По монтажной кривой	Фактическая			в расцепленной фазе	Между разными фазами
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

" " \_\_\_\_\_ 19\_\_ г.

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

32285

Главк \_\_\_\_\_  
Трест \_\_\_\_\_  
Межколонна № \_\_\_\_\_

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

(наименование ВЛ) \_\_\_\_\_

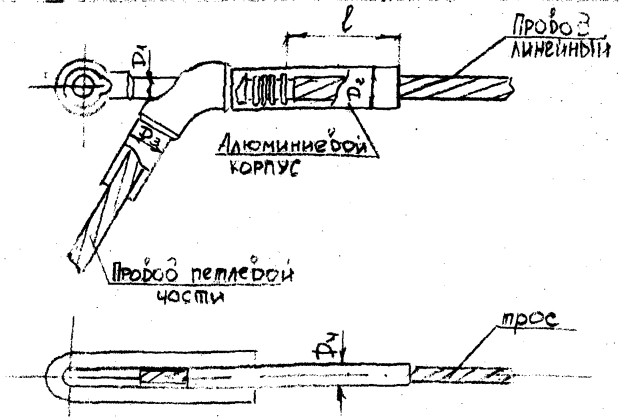
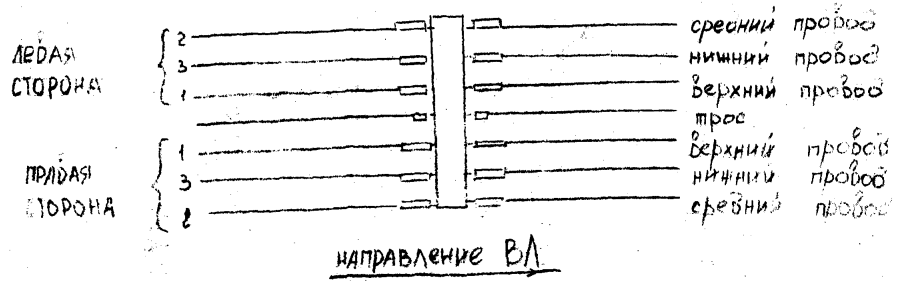
Марка провода \_\_\_\_\_; марка троса \_\_\_\_\_; Тип натяжного зажима: провода \_\_\_\_\_ троса \_\_\_\_\_

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

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

№ п/п	Тип зажима	№ № анкерных опор	№ провода по схеме	Диаметры зажимов после опрессовки, мм			Троса, $D_4$	Положение стального анкера по отношению к алюминиевой части, $l$ мм	Длина опрессованных частей алюминиевого корпуса зажима, мм		Дата производства работ	Фамилия и подпись опрессовщика	
				Провода					Петлевая часть	Линейная часть			
				Стального анкера, $D_1$	Алюминиевого корпуса, $D_2$	Петлевого конца, $D_3$							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

Схема расположения проводов и тросов



\_\_\_\_\_ 19 г.

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

Главк \_\_\_\_\_

Трест \_\_\_\_\_

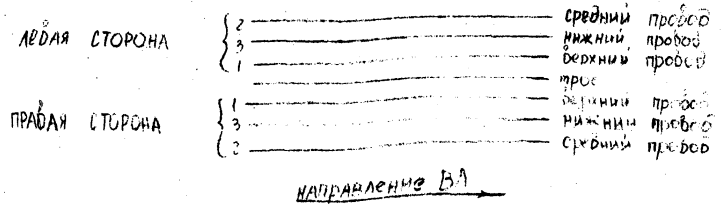
Межколонна № \_\_\_\_\_

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 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

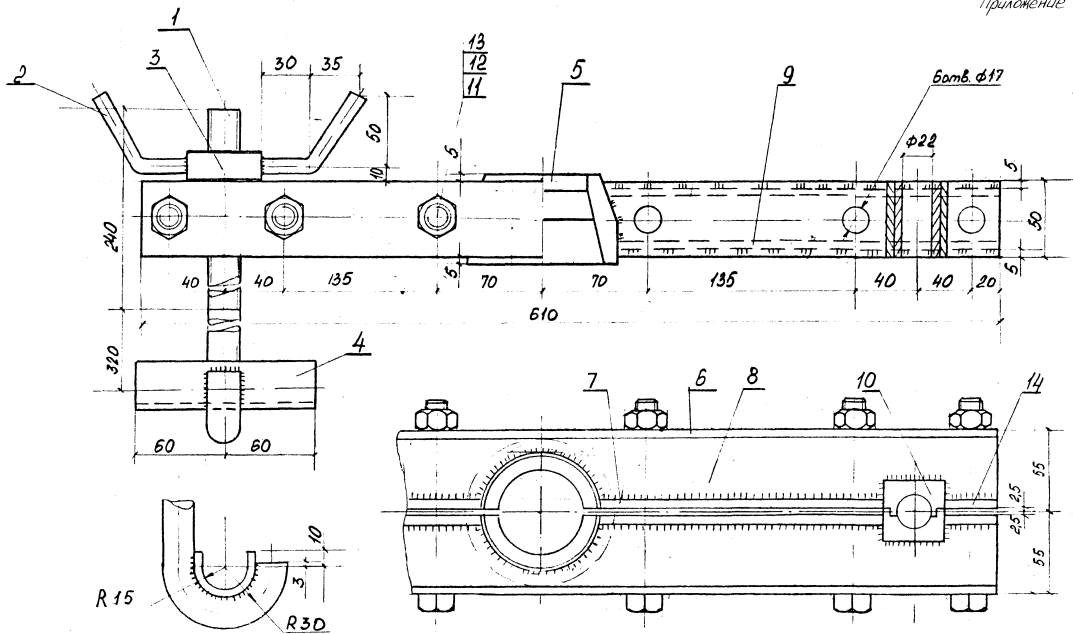
Схемы расположения проводов и тросов



\_\_\_\_\_ 19 г.

\_\_\_\_\_ (подпись) (фамилия)

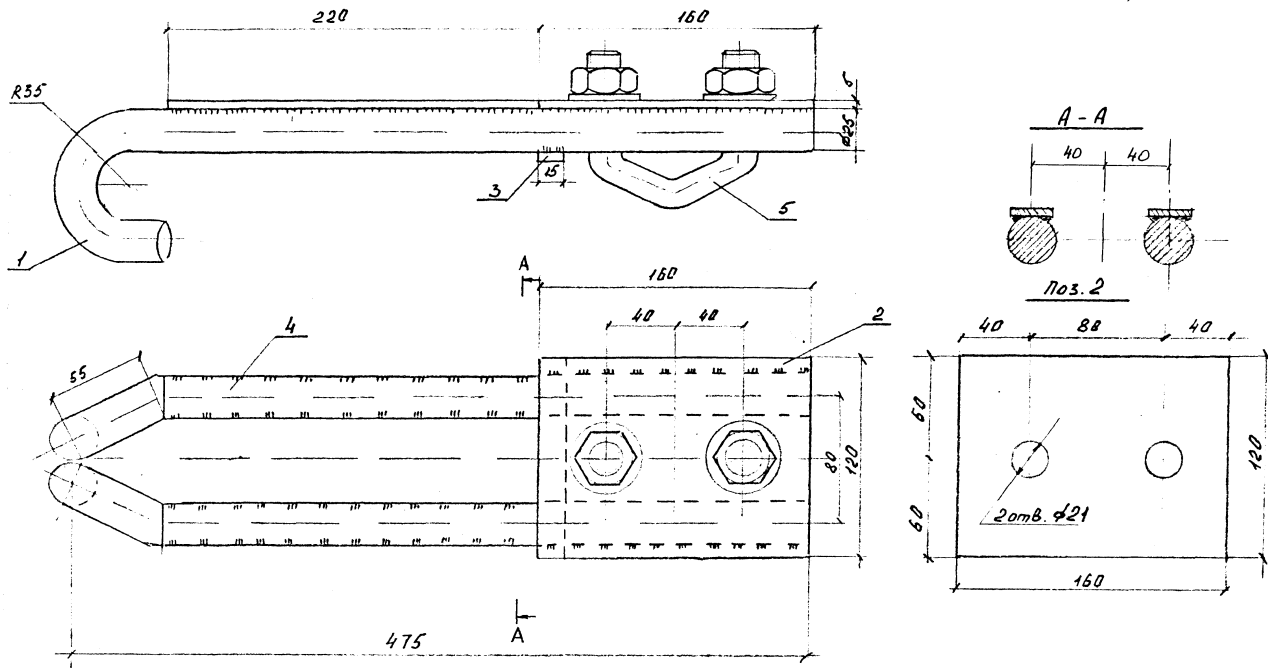
ВЛ-7(К-5-29) 68



Принадлежность для перекладки проводов

- 1- Крюк-Круг  $\phi 20$ ; 2- Ручка-Круг  $\phi 10$ ; 3- Гайка Круг  $\phi 50$ ; 4- Подочка лист  $\delta=5$ ; 5- Захват Круг  $\phi 100$ ; 6- Пластина лист  $\delta=5$ ;  
 7- Пластина лист  $\delta=5$ ; 8- Ребра лист  $\delta=5$ ; 9- Ребра лист  $\delta=5$ ; 10- Втулка разрезная квадратная; 11- Болт 2М16 $\times$ 120.4.6 ГОСТ 7798-70  
 12- Гайка М16.5 ГОСТ 5945-70.  
 14- Пластина лист  $\delta=5$

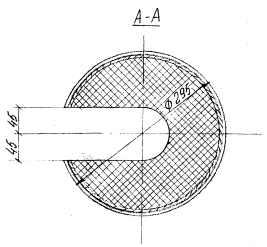
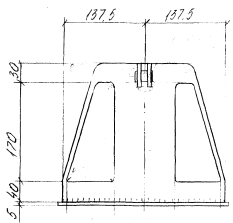
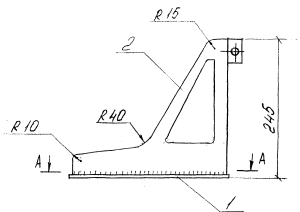
ВЛ-Т(К-5-20)



Подвеска (для крепления монтажного блока на металлических 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 КГП-16-3.



Зажат (Вайма)

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