

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

К-5-29-2

## НАТЯГИВАНИЕ, ВИЗИРОВАНИЕ И КРЕПЛЕНИЕ ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА

### I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.1. Технологическая карта разработана на натягивание, визирование и крепление грозозащитного троса в анкерном пролете с промежуточными опорами, параллельное монтажом проводов по карте К-5-29-4.

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

- сборка натяжных креплений грозозащитного троса;
- установка натяжного зажима;
- подъем и закрепление свободного натяжного крепления с грозозащитным тросом на анкерно-угловую опору;
- натягивание грозозащитного троса;
- визирование грозозащитного троса;
- установка натяжного зажима;
- подъем и закрепление натяжного крепления с грозозащитным тросом на анкерно-угловую опору;
- проверка стрелы провеса.

### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. До начала натягивания грозозащитного троса закончить раскатку и подъем его на промежуточные опоры анкерного пролета, согласно технологической карте К-5-29-1.

2.2. Собрать у анкерно-угловых опор на подкладках, согласно чертежам, натяжные крепления грозозащитного троса.

2.3. Обрезать раскатанный грозозащитный трос с одной стороны анкерного пролета и установить натяжной зажим, предусмотрев петлю для заземляющего зажима.

2.4. Присоединить грозозащитный трос к свободному натяжному креплению и произвести подъем и закрепление его на анкерно-

угловой опоре. (рис.2-2.Узел I).

2.5. Закрепить на другой анкерно-угловой опоре монтажный блок с запасованными в него такелажным тросом. Такелажный трос присоединить через клиновой зажим к грозозащитному тросу. (рис.2-2 Узел II)

2.6. Натянуть ходом трактора грозозащитный трос в пролете так, чтобы нижняя точка провеса троса была выше линии визирования на 0,3 м. Стрела провеса задается в монтажных таблицах и выбирается в зависимости от фактической температуры воздуха на время монтажа. При промежуточных значениях температуры стрела провеса вычисляется методом интерполяции.

2.7. Произвести визирование троса в анкерном пролете по визирным рейкам (рис.2-1). При этом трос подгоняется под линию визирования сверху. После выдержки троса в течение 10-15 минут под тяжением следует произвести повторную проверку и доводку стрелы провеса до проектной величины. Визирные рейки закрепляются на промежуточных опорах во втором от начала и конца промежуточных пролетах визируемого анкерного участка при его длине более 3 км. визирание только в одном втором от конца пролете.

2.8. Нанести на такелажный трос отметку I (рис.2-2.Узел II)

2.9. Опустить грозозащитный трос с анкерно-угловой опоры на землю и перенести отметку I с такелажного троса на грозозащитный трос.

2.10. Определить и нанести на грозозащитный трос отметку 2 -место установки натяжного зажима. (рис.2-3)

2.11. Установить натяжной зажим по отметке 2 согласно сборнику К-5-24 и обрезать трос, предусмотрев петлю для заземляющего зажима.

2.12. Присоединить отвizedированный грозозащитный трос к натяжному креплению поднять и закрепить на анкерно-угловой опоре (рис.2-2.Узел III)

2.13. Основные строительные механизмы, применяемые при натягивании, визирении и креплении грозозащитного троса.

Наименование	Техническая характеристика	Марка	Количество шт.
Трактор с лебедкой		Т-130М	I

ВЛ-Т(К-5-29)

Лист 19

Наименование	Техническая характеристика	Марка	Кол., шт.
Подъемник гидравлический	Высота подъема Н=28м, г.п.250 кг, радиус обслуживания 4-10 м	ПГ-28	I

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ.

3.1. Контроль качества и приемки работ по натягиванию, визированию и креплению грозозащитного троса должны производиться в соответствии с требованиями приведенными в разделе 13 "Общей части".

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

4.1. Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы по натягиванию, визированию и креплению грозозащитного троса на ВЛ 110 кВ приведена в таблице № 2-1.

### 5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

5.1. График производства работ по натягиванию, визированию и креплению грозозащитного троса на ВЛ 110 кВ приведен в таблице № 2-2.

### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

6.1. Потребность в оборудовании, приспособлениях и такелаже на одно звено приведена в таблице № 2-3.

6.2. Потребность в эксплуатационных материалах для выполнения работ по натягиванию, визированию и креплению грозозащитного троса приведена в таблице № 2-4.

### 7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. При выполнении работ по натягиванию, визированию и креплению грозозащитного троса должны строго соблюдаться требования техники безопасности и охраны труда в соответствии с указаниями, приведенными в главе 12 "Общей части".

### 8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ОДИН ПРОЛЕТ (ДЛИНОЙ ДО 6 КМ)

Нормативные затраты труда электролинейников, чел.-ч	14,7
Нормативные затраты машинного времени, маш.-ч	4,2
Заработка плата электролинейников, р.	11,57
Заработка плата машинистов, р.	4,14
Продолжительность выполнения работ, смена	0,26
Выработка на одного рабочего в смену, пролет-смену	0,58
Условные затраты на механизацию, р.	17,54
Сумма изменяемых затрат, р	29,21

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ, ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ  
ПО НАТЯГИВАНИЮ, ВИЗИРОВАНИЮ И КРЕПЛЕНИЮ ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА

Таблица № 2-1

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ и др. нормы)	Обоснование (ЕНиР	Норма времени		Расценка		Затраты труда		Заработка платы		Время пребывания машин на объекте	Заработка платы машинистов с учетом пребывания машин на объекте, р.
				электро- маш- линейщи- нис- кое тов ков,	чел.-ч	электро- маш- линейщи- нис- кое тов ков,	р.	чел.-ч	чел.-ч	р.	р.		
I. Натягивание, визирование и крепление грозозащитного троса в анкерном пролете длиной до 6 км.	I пролет	I	ЕНиР Сборник Е23 Выпуск 3 №Е23-3-21 Таблица I №13 пункт "з"	16,8	2,1	13,58	2,23	16,8	2,1	13,58	2,23	-	-

И Т О Г О :

В С Е Г О :

с учетом комплексного характера работы бригады

16,8	2,1	13,58	2,23	-
18,9	18,9	15,91	15,91	-
14,7	4,2	11,67	4,14	-
18,9		15,81		-

Примечание: Калькуляция составлена на анкерный пролет длиной до 6 км

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО НАТЯГИВАНИЮ, ВИЗИРОВАНИЮ  
И КРЕПЛЕНИЮ ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА

Таблица № 2-2.

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда	Принятый состав звена	Продолжительность процесса,	Часы							
						Электро- линейщи- ков, чел.-ч.	Машинис- тов, чел.-ч.	%/см	1	2	3	4	5
Натягивание, визирование и крепление грозозащит- ного троса в анкерном пролете, длиной до 6 км.	I пролет	I 6 км	14,7	4,2	Электролинейщики: 6 разр. - I 5 разр. - I 4 разр. - I 3 разр. - I  Машинисты: 6 разр. - I 5 разр. - I	2,1			2,1 (9 чел.)				

ВЛ-Т(К-5-29)

ПОТРЕБНОСТЬ В ОБОРУДОВАНИИ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯХ  
И ТАКЕЛАЖЕ НА ОДНО ЗВЕНО

Таблица № 2-3

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа	Кол. шт.	Назначение
Блок монтажный	656.31.00.04	I	Подъем и закрепление натяжных креплений на опоре
Зажим монтажный клиновой	МК-3 ТУ 34-27-10520-83	I	Соединение грозозащитного троса с такелажным тросом
Скоба	СК-12-1А ГОСТ 2724-78	I	Соединение такелажа
Скоба	СК-2I-1А ГОСТ 2724-78	I	Подвеска монтажного блока
Трос такелажный	Канат Ø13,5мм $\ell=150\text{м}$ ГОСТ 3079-80	I	Натягивание, визирование и крепление грозозащитного троса
Строп	СККЛ-4,5.2I00 ГОСТ 25573-82	I	Крепление блока на опоре
Канат капроновый	ØII,1мм ГОСТ 10293-77 $\ell=100\text{м}$	I	Помощные работы при монтаже
Рейка визирная		4	Визирование грозозащитного троса
Праволока	Ø 4мм ГОСТ 3282-74	2 кг	Закрепление подкладок визирных реек.
Лес круглый	ГОСТ 9463-72	0,1м <sup>3</sup>	Подкладки деревянные

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

Таблица № 2-4

Наименование	Ед. изм.	Норма расхода на один час работы	Количество на один пролет
<u>Дизельное топливо</u>			
Трактор Т-130М	л	9,7	20,37
<u>Дизельная смазка</u>			
Трактор Т-130М	л	0,48	1,01
<u>Бензин</u>			
Подъемник гидравлический ПГ-28	л	6,9	14,49
<u>Автол</u>			
Подъемник гидравлический ПГ-28	л	0,27	0,57

В перечень не включен бригадный инвентарь, предусмотренный технологическим нормокомплектом

Схема участка В1. с металлическими опорами

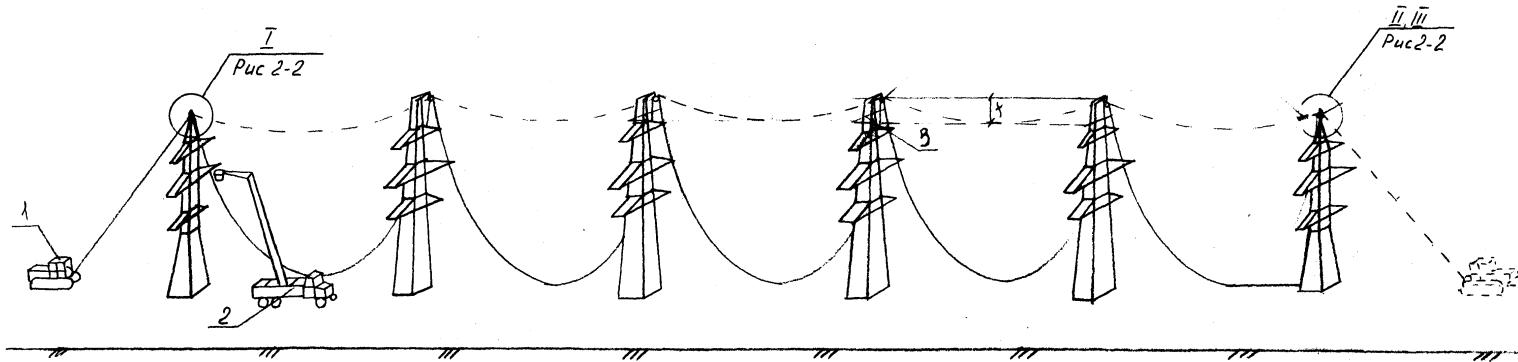


Рис 2.1 Натягивание, выверивание и крепление фазоизолирующего троса

1-прутокор, 2-подъемник гидравлический ПГ-28 3-Рейка визирная

подъем свободного монтажного крепления с грозозащитным тросом на анкерно-угловую опору

нанесение отмечки при вытирании низа грозозащитного троса на анкерно-угловой опоре

подъем монтажного крепления с грозозащитным тросом на анкерно-угловую опору

I

II

III

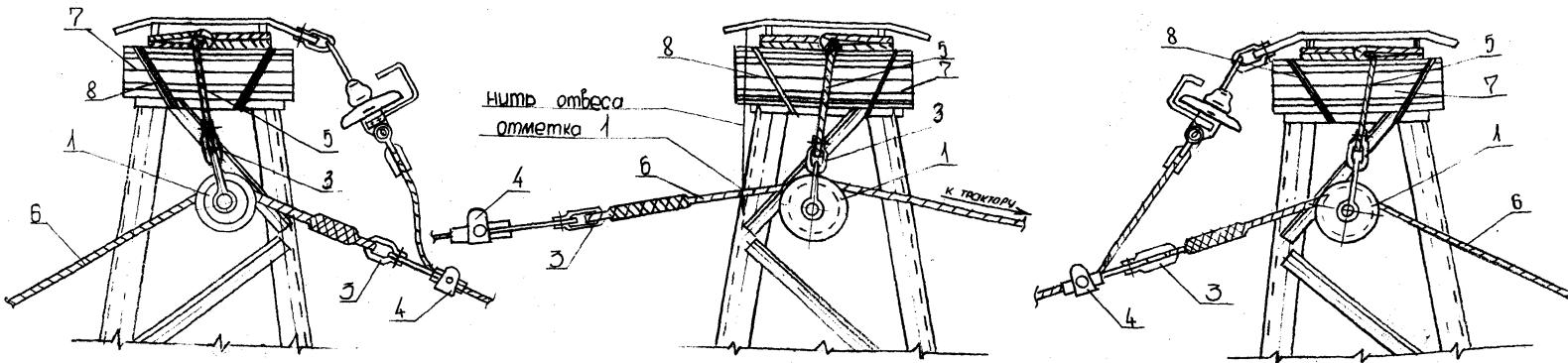


Рис 2-2 Натягивание, вытирание и крепление грозозащитного троса. (Узлы I-III)

1. блок монтажный СК-12, 3. скоба СК-12, 5. стяжка капроновая МК-3, 7. подкладка деревянная  $\phi 200\text{мм}$ , 8. проволока  
СКК-4,5,2-100; 2. трос токоподводной

3. скоба СК-12, 4. зажим монтажный кинновой МК-3, 5. стяжка капроновая  
 $\phi 13,5\text{мм}$ ,  $l=100\text{м}$ , 7. подкладка деревянная  $\phi 200\text{мм}$ , 8. проволока

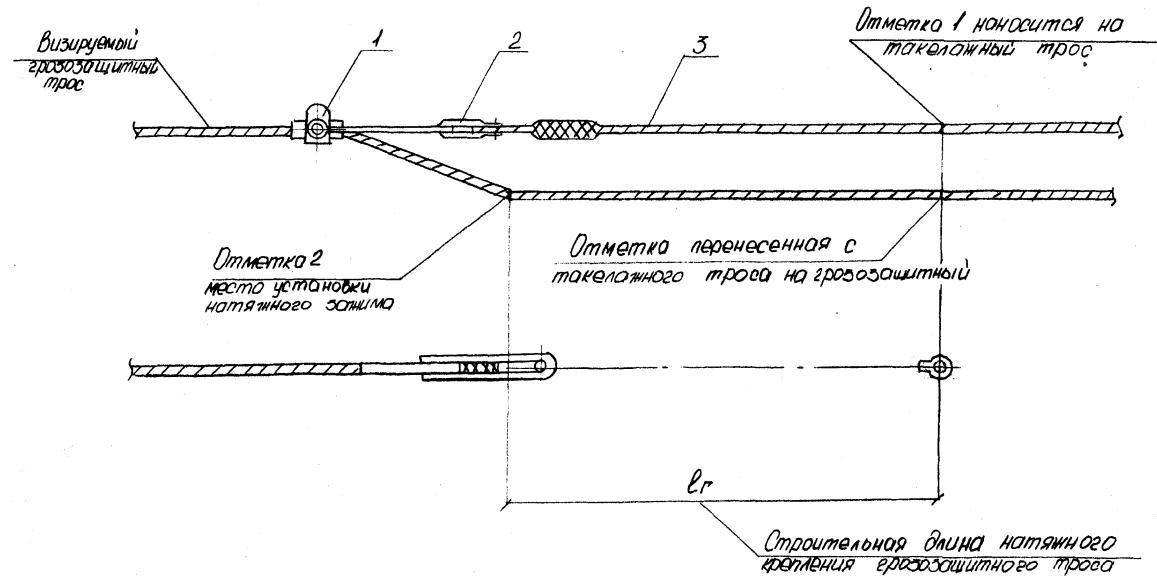


Рис 2-3. Схема переноса отметок с тяголинного троса на грозозащитный + зажим монтажный клиновой МК-3, 2-скоба СК-12; 3-трос тяголинный  $\varnothing 13,5\text{мм}$ ,  $l=100\text{м}$

Главк \_\_\_\_\_

Трест \_\_\_\_\_

Мехколонна № \_\_\_\_\_

ЖУРНАЛ

по монтажу соединительных зажимов проводов и тросов способом опрессования

на ВЛ \_\_\_\_\_ кВ \_\_\_\_\_

(наименование ВЛ)

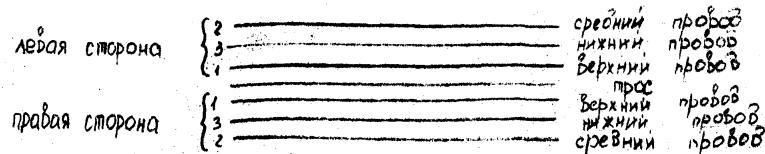
Марка провода \_\_\_\_\_; марка троса \_\_\_\_\_;

Тип соединительного зажима: провода \_\_\_\_\_ троса \_\_\_\_\_

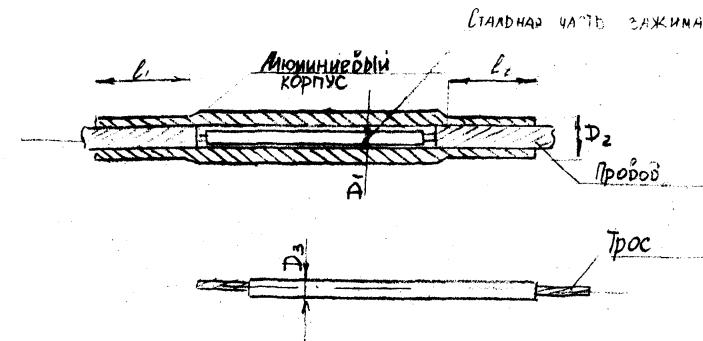
Матрицы для опрессования провода: стальной части  $\phi$  \_\_\_\_\_алюминиевой части  $\phi$  \_\_\_\_\_Матрицы для опрессования троса:  $\phi$  \_\_\_\_\_

типа опрессовочного агрегата \_\_\_\_\_

№ пп	Соединитель между №№ опор	Тип зажима	№ проводов и тросов по схеме	Диаметры зажимов после опрессования мм			Длина опрессован- ных частей алюми- ниевого корпуса зажима, мм	Дата производ- 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	По зак- ти- чес- кое	Трос	По зак- ти- чес- кое							
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 \_\_\_\_\_

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

Мехколонна № \_\_\_\_\_

(наименование ВЛ)

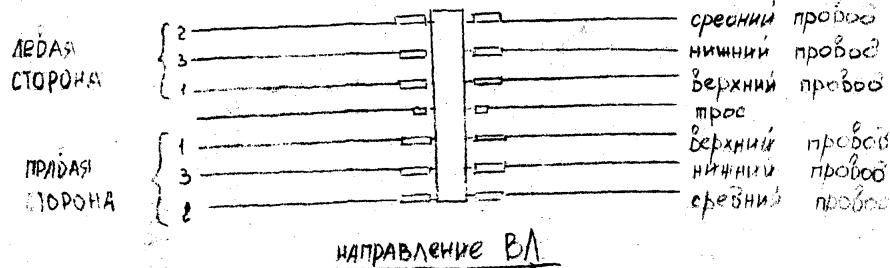
Марка провода \_\_\_\_\_; марка троса \_\_\_\_\_; Тип натяжного зажима: провода \_\_\_\_\_ троса \_\_\_\_\_

Матрицы для опрессования провода: стальной части Ø \_\_\_\_\_ алюминиевой части Ø \_\_\_\_\_

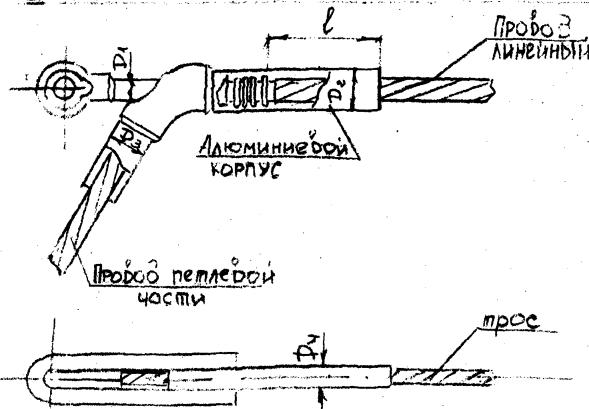
Матрицы для опрессования троса Ø \_\_\_\_\_ Тип опрессовочного агрегата \_\_\_\_\_

№ п/п типа 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		
			Сталь- ного анкера,	Алюми- ниевого корпуса,	Петле- вого конца,	Троса,		10	I+	I2	
1	2	3	4	5	6	7	8	9			13

## СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОВОДОВ И ТРОСОВ



19 г.

(фамилия)  
(подпись)

ВЛ-7(К-5-29)

Лист  
63

Главк \_\_\_\_\_

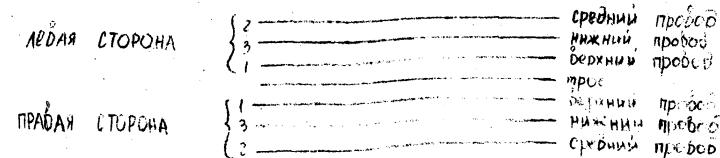
Трест \_\_\_\_\_

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

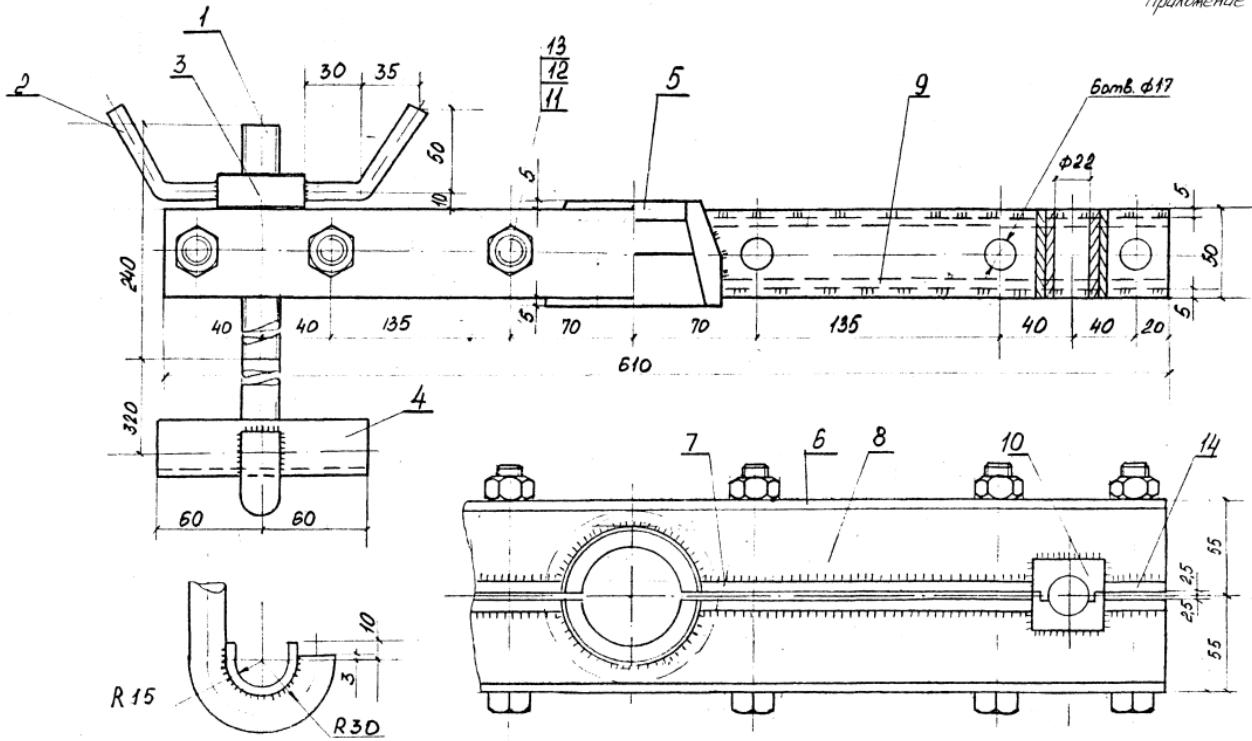
Схемы расположения проводов и тросовНАПРАВЛЕНИЕ ВА

19 г.

(фамилия)  
(подпись)

ВА-Т(К-5-29)

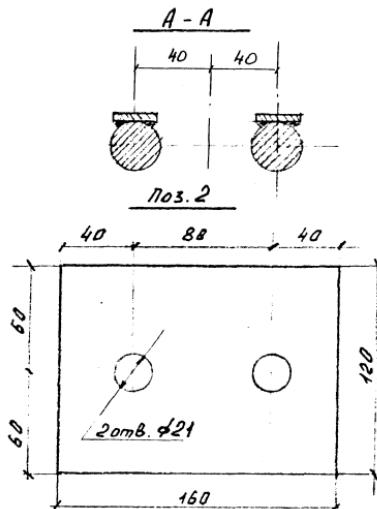
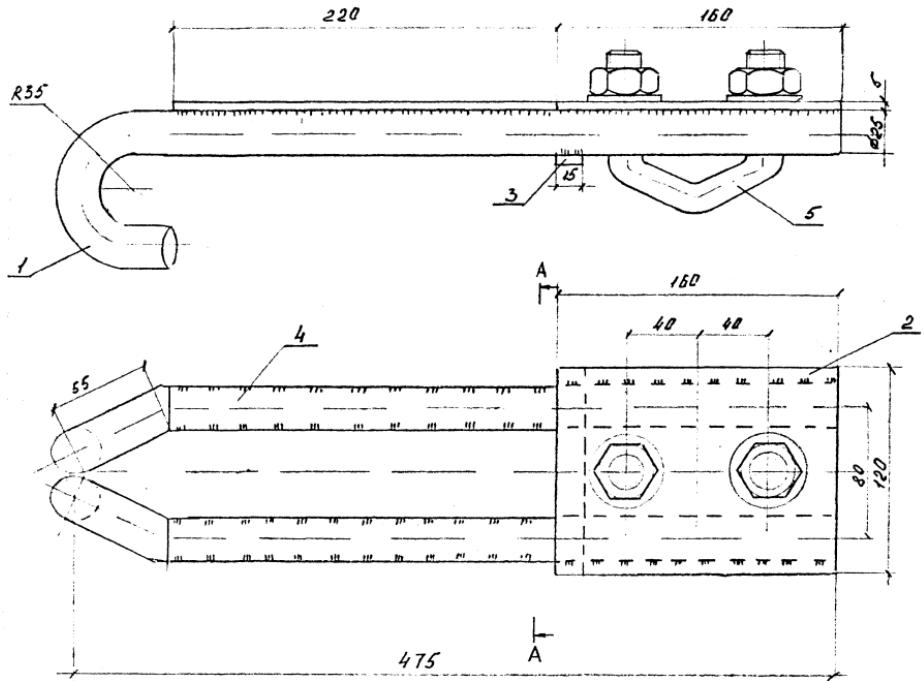
68



Приспособление для перекладки провода

- 1- Крюк Круг ф20; 2- Ручка Круг ф10; 3 - Гайка Круг 50; 4 - Подошва 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 втулочного; 11- болт 2М16×120.4.6 ГОСТ 7798-70  
 12- Гайка М16 ГОСТ 5945-70.  
 14- Пластина лист δ=5.

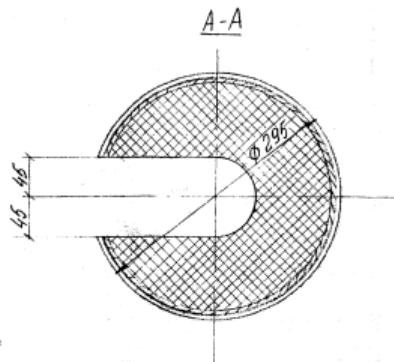
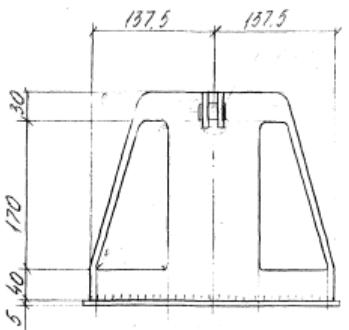
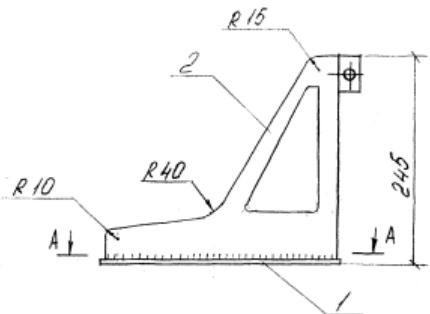
ВЛ-Т(К-5-29)



Подвеска для крепления монтажного блока на металлических опорах

1 - Колок 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)