

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

К-5-29-4

НАТЯГИВАНИЕ, ВИЗИРОВАНИЕ И КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на натягивание, визирование и крепление проводов, согласно СНиП 2.21.04-85 и СТ СССР

1.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- сборка натяжных гирлянд проводов;
- установка натяжных зажимов;
- подъем свободных натяжных гирлянд с проводами на анкерно-угловую опору;
- натягивание проводов;
- нанесение отметки и установка натяжных зажимов;
- подъем натяжных гирлянд с проводами на анкерно-угловую опору;
- проверка стрелы провеса.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. До начала натягивания проводов должна быть закончена раскатка проводов с подъемом их в раскаточных роликах на промежуточные опоры анкерного пролета, согласно технологической карте К-5-29-1.

2.2. Собрать у анкерно-угловых опор на подкладках, согласно чертежам, натяжные гирлянды изоляторов.

2.3. Обрезать раскатанные провода с одной стороны анкерного пролета и установить натяжные зажимы, предусмотрев полупетли шлейфа.

2.4. Присоединить провода к свободным натяжным гирляндам изоляторов и произвести поочередный подъем их на анкерно-угловую опору (рис.4-2.Узел I).

2.5. Закрепить на анкерно-угловой опоре с другой стороны монтируемого пролета монтажный блок с запасованными в него такелажным тросом. Такелажный трос присоединить через клиновой зажим к проводу.

2.6. Натянуть ходом трактора провод в пролете так, чтобы нижняя точка провеса провода была выше линии визирования на 0,3м. Стрела провеса задается в монтажных таблицах и выбирается в соответствии с фактической температурой воздуха на время монтажа. При промежуточных значениях температуры стрела провеса вычисляется методом интерполяции.

2.7. Произвести визирование провода в анкерном пролете по визирным рейкам (рис.4-1). При этом провод подгоняется под линию визирования сверху. После выдержки 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 визируемых анкерного участка при его длине более 3 км. При длине анкерного участка до 3 км визирование производится только в одном втором от конца пролете.

2.8. Нанести на такелажный трос отметку I (рис.4-2.Узел II).

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

2.10. Определить и нанести на провод отметку 2 (место установки натяжного зажима рис.4-3).

2.11. Установить натяжной зажим.

2.12. Присоединить отвzизированный провод к натяжной гирлянде изоляторов и поднять на анкерно-угловую опору (рис.4-2.Узел III).

2.13. Отvизировать поочередно остальные провода с последующим подъемом и закреплением натяжных гирлянд изоляторов на анкерно-угловые опоры.

2.14. Основные строительные механизмы, применяемые при натягивании визирования и креплении проводов.

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

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОГ

3.1. Контроль качества и приемки работ при натягивании, визировании и креплении проводов должен производиться в соответствии с требованиями, приведенными в разделе № "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 крепление проводов приведена в таблице № 4-1.

5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОГ.

5.1. График производства работ по натягиванию, визированию и креплению проводов приведен в таблице № 4-2.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ.

6.1. Потребность в оборудовании, приспособлениях и талежах на одно звено приведена в таблице № 4-3.

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

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.

7.1. При выполнении работ по натягиванию, визированию и креплению проводов должны соблюдаться требования техники безопасности и охраны труда в соответствии с указаниями, приведенными в главе № "Общей части".

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ОДИН ПРОЛЕТ

Показатели	ВЛ 220 кВ
Нормативные затраты труда электролинейщиков, чел.-ч.	150,34
Нормативные затраты машинного времени, маш.-ч.	37,58
Заработка плата электролинейщиков, р.	121,57
Заработка плата машинистов, р.	37,01
Продолжительность выполнения работ, смена	2,29
Выработка на одного рабочего в смену, пролет-смену	0,05
Условные затраты на механизацию, р.	156,90
Сумма изменяемых затрат, р.	278,47

**КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ, ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ ПО
НАТЯГИВАНИЮ, ВИЗИРОВАНИЮ И КРЕПЛЕНИЮ ПРОВОДОВ**

Таблица № 4-1

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Основание (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Расценка		Затраты труда		Заработка платы		Время пребывания машин на объекте, маш.-ч	Заработка машины на объекте с учетом машин на объекте, маш.ч р.
				Электро-линейщики, чел.-ч.	Машинисты, маш.-ч.	Электро-линейщики, р.	Машинисты, р.	Электро-линейщики, чел.-ч.	Машинисты, чел.-ч.	Электро-линейщики, р.	Машинисты, р.		
1. Сборка натяжных гирилянд изоляторов	I2	ЕНиР Сборник Е23 выпуск 3 §Е23-3-16 Табл.2 №10	0,66	-	0,492	-	7,92	-	5,9	-	-	-	-
2. Натягивание визирование и крепление проводов сечением 400мм ² в анкерном пролете длиной до 6 км	I пролет I	ЕНиР Сборник Е23 §Е23-3-21 Табл.1 №7"8"	160	20	129,41	21,2	160	20	129,41	21,2	-	-	-
И Т О Г О :								167,92	20	135,31	21,2	-	-
В С Е Г О :								187,92		156,51		-	-
С учетом комплексного характера работы бригады								150,34	37,58	121,57	37,01	37,58	37,01
								187,92		158,58			

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО НАТЯГИВАНИЮ, ВИЗИРОВАНИЮ И КРЕПЛЕНИЮ
ПРОВОДОВ

Таблица № 4.2

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда	Принятый состав звена	Продолжительность процесса,	Часы								
						Электро- линейщи- ков, чел.-ч.	Маш- инистов, чел.-ч.	Маш- инистов, чел.-ч.	4 / см	5	10	15	20	25
Сборка натяжных гирлянд изоляторов	I гирл.	12	7,92	-	Электролинейщики:					3,96				
					4 разр. - I					(24ч)				
					3 разр. - I									
Натягивание, визирование и крепление проводов	I прол. I	142,42	37,58	Электролинейщики:					14,83					
и крепление проводов сечением 400мм ² в анкерном пролете длиной до 6 км.				6 разр. - I					(24ч)					
				5 разр. - 2										
				3 разр. - 3										
				Машинисты:					18,79					
				6 разр. - 1					(84ч)					
				5 разр. - 1										

ПОГРЕБНОСТЬ В ОБОРУДОВАНИИ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯХ И
ТАКЕЛАЖЕ НА ОДНО ЗВЕНО

Таблица № 4-3

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ № чертежа	Кол., шт.	Назначение
Блок монтажный	Б656.33.00.007 ср	I	Подъем и закрепление натяжных гирилянд на опоре
Зажим монтажный клиновой	МК-4 ТУ34-27-10520-83	I	Соединение провода АС-400 с тяговым тросом
Скоба	СК-16-1А ГОСТ 2624-78	I	Крепление монтажных приспособлений
Трос тяговый	Канат Ø19,5мм $\ell=100\text{m}$ ГОСТ 3079-80	I	
Строп	СКК1-9,0.3000 ГОСТ 25573-82	I	Крепление монтажного блока к опоре
Канат капроновый	Ø1,1мм $\ell=100\text{m}$	I	подсобные работы при монтаже
Рейка визирная		4	Визирование провода
Лес круглый	Ø200мм ГОСТ 9463-72	0,1м ³	Подкладки
Проволока	Ø4мм ГОСТ 3282-74	2кг	Закрепление подкладок

ПОГРЕБНОСТЬ В ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОГ ПО НАТЯГИВАНИЮ, ВИЗИ-
РОВАНИЮ И КРЕПЛЕНИЮ ПРОВОДОВ

Наименование	Ед. изм.	Норма расхода на один час работы	Кол. пролет на один пролет
<u>Дизельное топливо</u>			
Трактор Т-130М	л	9,7	182,26
<u>Дизельная смазка</u>			
Трактор Т-130М	л	0,48	9,02
<u>Бензин</u>			
Подъемник гидравлический ПГ-28	л	6,9	102,33
<u>Авток</u>			
Подъемник гидравлический	л	0,27	4,0

В перечень не включен бригадный инвентарь, предусмотренный
техническим нормокомплектом

Схема участка ВА с металлическими опорами

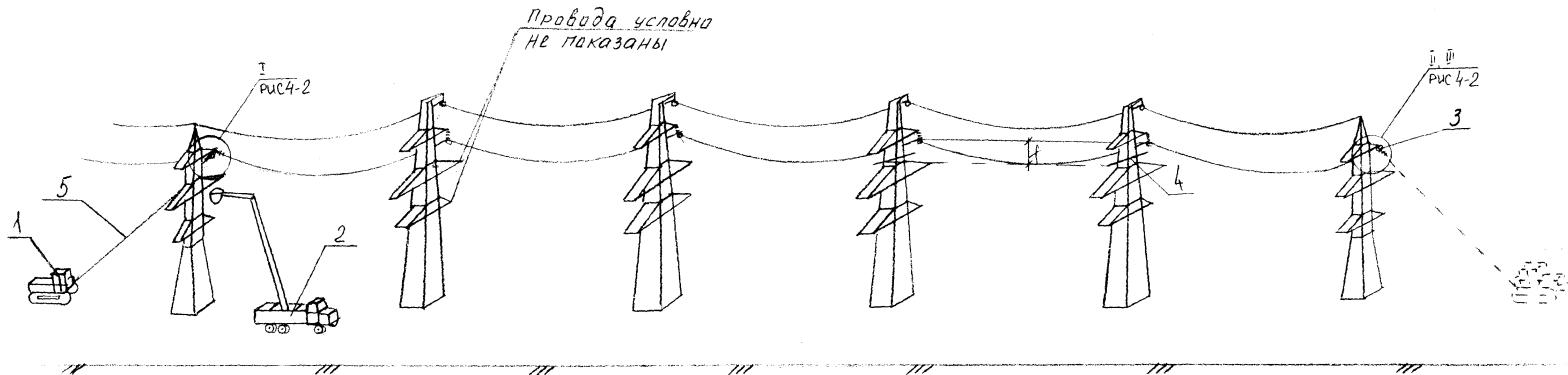


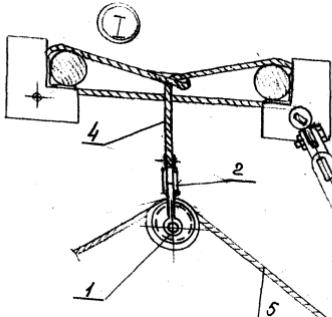
Рис 4.1 Натягивание, визирование и крепление проводов

1-трактор Т-130М, 2-подъемник гидравлический П-28 3-блок монтажный 4-рейка визирная 5-трос тягеложный $\phi 19,5\text{мм}$ $l=100\text{м}$

ВА-7(К-5-29)

Лист
40

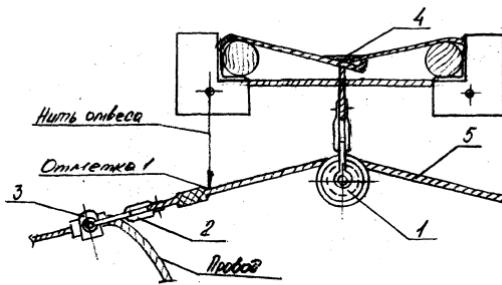
Металлические опоры



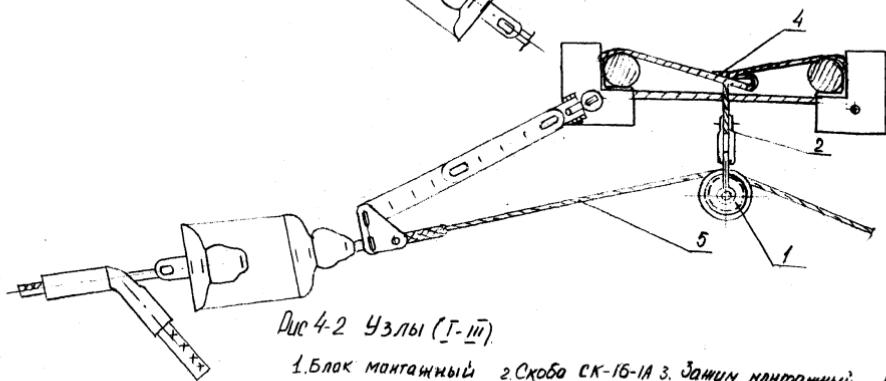
Подъем свободной натяжной гирлянды с проводом на анкерно-угловую опору

II

Изнесение отметки при выверивании провода на анкерно-угловую опору



Подъем натяжной гирлянды с проводом на анкерно-угловую опору



Дис 4-2 Узлы (I-III)

1. Блок магнитный 2. Скоба СК-16-1А 3. Зажим контактный: клиновой МК-4; 4. Страп кольцевой СКК-9.03000 5. Трос тяжелый Ø19.5мм L=100м деревянная

ВЛ-Т (К-5-29)

Лист

41

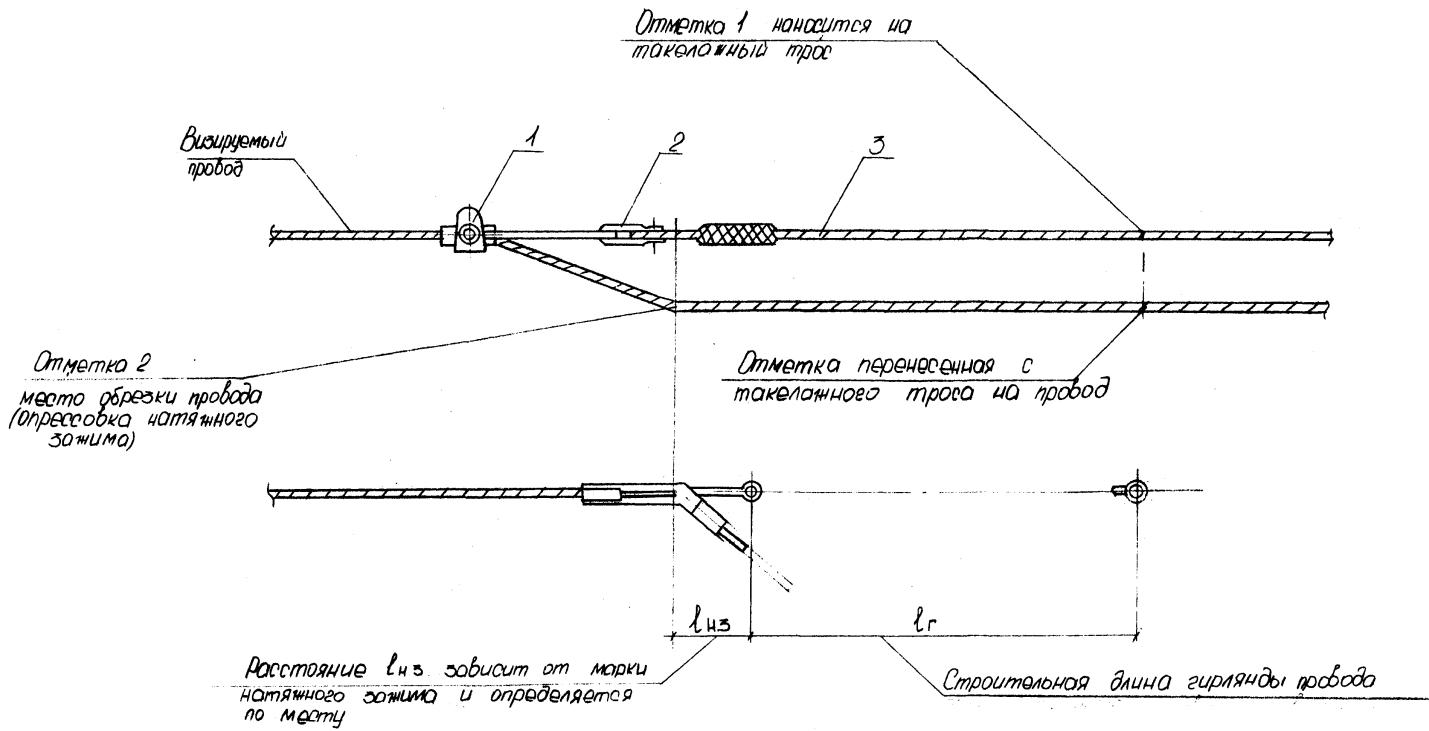


Рис 4-3 Схема переноса отмечок с тяголовочного троса на провод
1-зонд чистячный клиновой МК4, 2-струб ОК-16, 3-трос $\varnothing 19,5$ мм, $l=100$ м

Б1-Т (К-5-29)

Лист
42

Главк _____

Трест _____

Мехколонна № _____

ЖУРНАЛ

по монтажу соединительных зажимов проводов и тросов способом опрессования

на ВЛ _____ кВ _____

(наименование ВЛ)

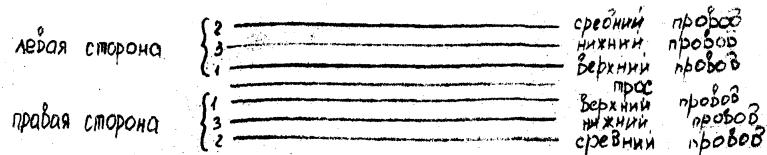
Марка провода _____; марка троса _____;

Тип соединительного зажима: провода _____ троса _____

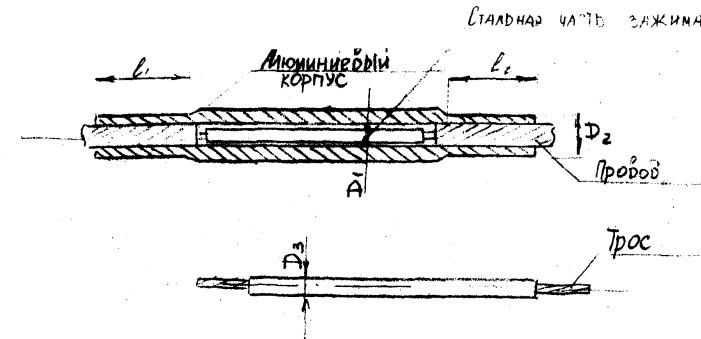
Матрицы для опрессования провода: стальной части ϕ _____алюминиевой части ϕ _____Матрицы для опрессования троса: ϕ _____

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)

Лист
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)

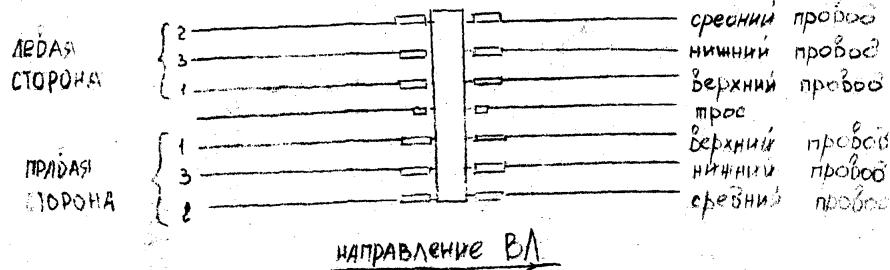
Марка провода _____; марка троса _____; Тип натяжного зажима: провода _____ троса _____

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

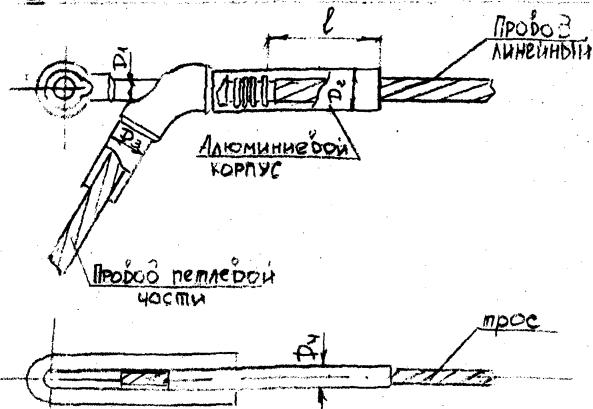
Матрицы для опрессования троса Ø _____ Тип опрессовочного агрегата _____

№ п/п 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 _____

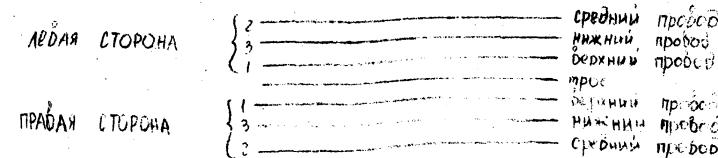
Трест _____

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

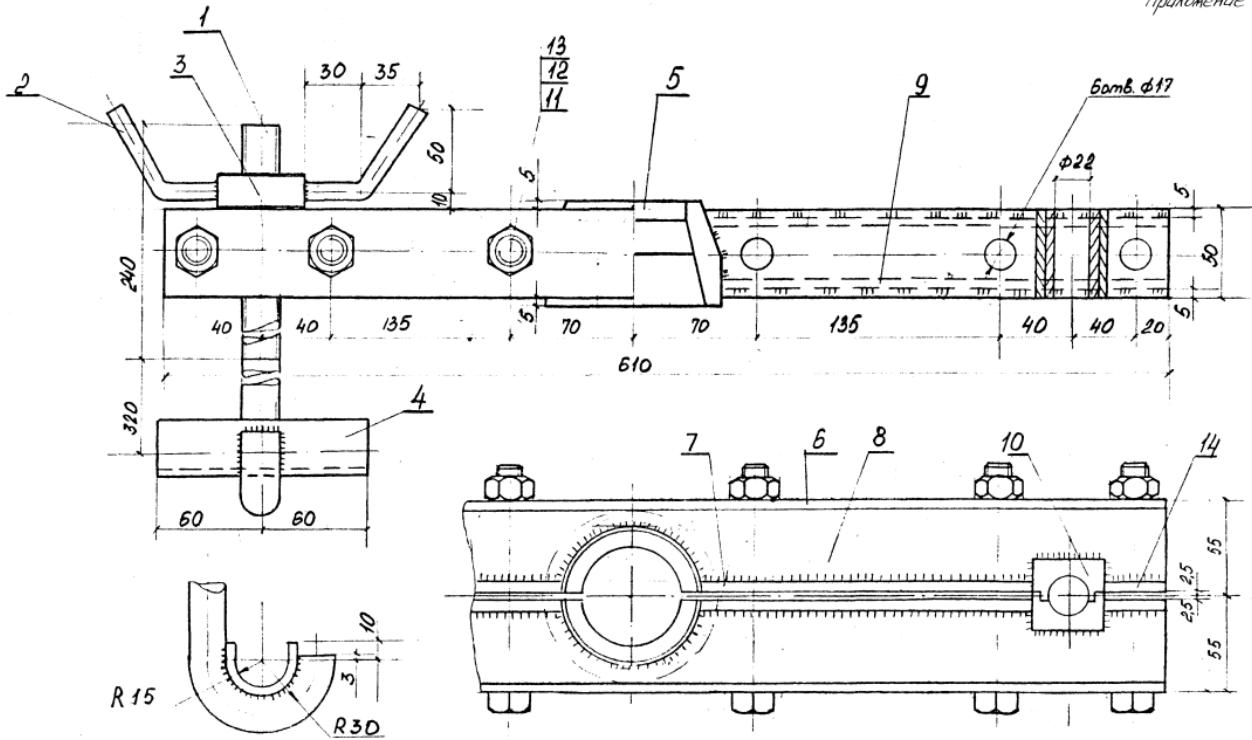
Схемы расположения проводов и тросовНАПРАВЛЕНИЕ ВА →

19 г.

(фамилия)
(подпись)

ВА-Т(К-5-29)

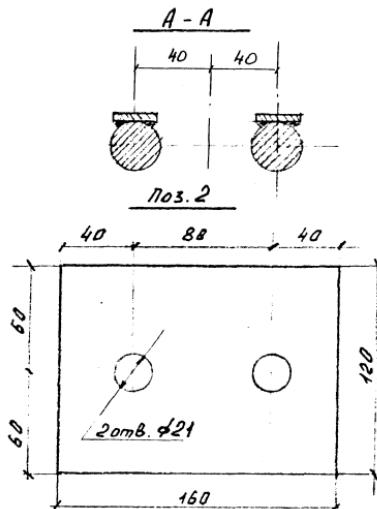
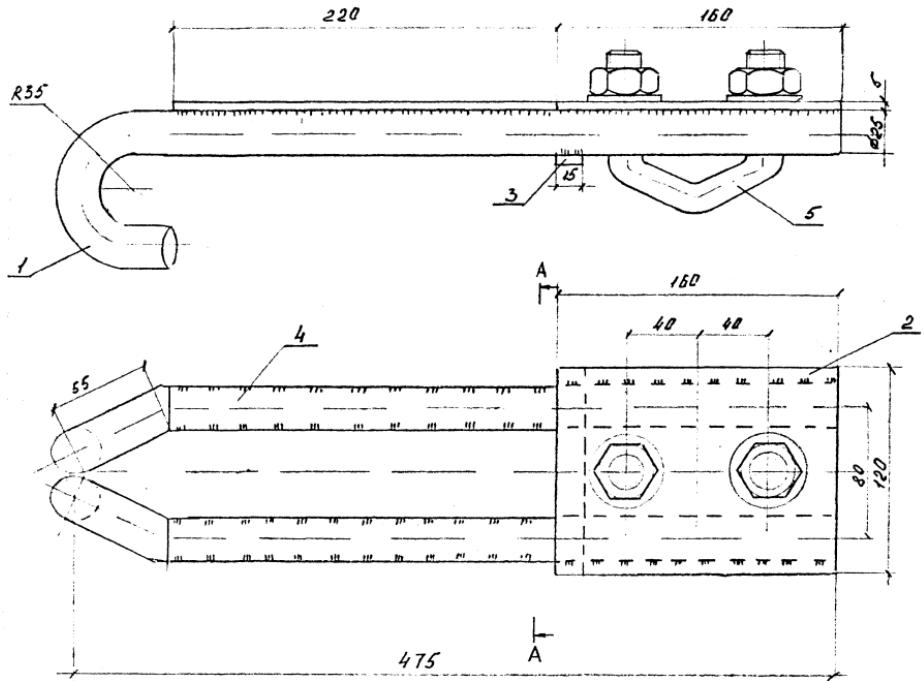
68



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.

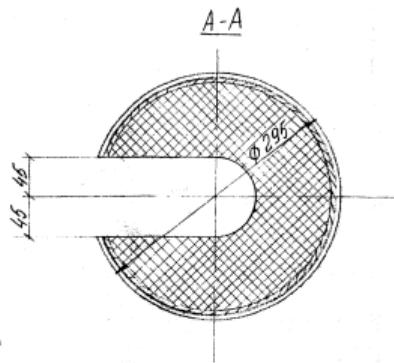
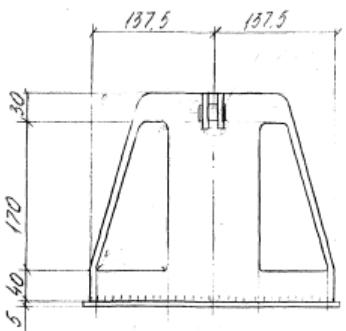
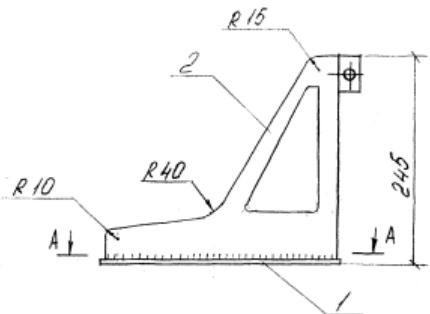
ВЛ-Т(К-5-29)



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)