

НАТЯГИВАНИЕ, ВИЗИРОВАНИЕ И КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на натягивание, визирование и крепление проводов.

1.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- сборка натяжных гирианд проводов;
- установка натяжных зажимов;
- подъем свободных натяжных гирианд с проводами на анкерно-угловую опору;
- натягивание проводов;
- нанесение отметки и установка натяжных зажимов;
- подъем натяжных гирианд 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 гирианды 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 гириандам 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 низшая 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 тяжестью 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 визiruемого 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 отвизированный провод к натяжной гирианде изоляторов и поднять на анкерно-угловую опору (рис.4-2, Узел III).

2.13. Отвизировать поочередно остальные провода с последующим подъемом и закреплением натяжных гирианд изоляторов на анкерно-угловой опоре.

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

Наименование	Техническая характеристика	Марка	Кол., шт.
Трактор	с лебедкой	T-130M	I
Подъемник гидравлический	Высота подъема H=28м, г.п. 250 кг. 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 креплении проводов должен производиться в соответствии с требованиями, приведенными в разделе IV "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 крепление проводов приведена в таблице № 4-1.

5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

5.1. График производства работ по натягиванию, визированию и креплению проводов приведен в таблице № 4-3.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

6.1. Потребность в оборудовании, приспособлениях и инструменте 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 4 "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
Заработная плата электролинейщиков, р.	121,57
Заработная 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	Обоснование (ЕНПР и др. нормы)	Норма времени		Расценка		Затраты труда		Заработная плата		Время пробы- ния ма- шин на объекте, маш.-ч	Заработная плата маши- нистов с учетом пробы- ния на объек- те, маш.-ч
				Электро- линейщи- ков, чел.-ч.	Маши- нисто- в, чел.-ч. маш.-ч.	Электро- линейщи- ков, р.	Маши- нисто- в, р.	Электро- линейщи- ков, чел.-ч.	Маши- нисто- в, чел.-ч.	Электро- линейщи- ков, р.	Маши- нисто- в, р.		
1. Сборка натяжных гирианд изолито- ров	I гирл.	12	ЕНПР Сборник Е23 Выпуск 3- Е23-3-16 Табл.2 М10	0,66	-	0,492	-	7,92	-	5,9	-	-	-
2. Натягивание визи- рование и крепле- ние проводов сече- нием 400мм ² в анкерном пролете длиной до 6 км	Пролет I		ЕНПР Сборник Е23 Е23-3-21 Табл.1 М7"з"	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			

Таблица № 4-2

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда		Принятый состав звена	Продолжительность процесса ,	Ч а с ы					
			Электро- линейщи- ков, чел.-ч.	Машин- истов, чел.-ч. маш.-ч.			5	10	15	20	25	
Сборка натяжных гирлянд изолято- ров	I гирл.	12	7,92	-	Электролинейщики: 4 разр. - I 3 разр. - I	4 / см	3,96 (2 чел)					
Натягивание, визирование и крепление проводов сечением 400 мм ² в анкер: см пролете длиной до 6 км.	I прол. I		142,42	37,58	Электролинейщики: 6 разр. - I 5 разр. - 2 3 разр. - 3 Машинисты: 6 разр. - 1 5 разр. - 1	18,79 2,29	14,83 (2 чел) 18,79 (8 чел)					

ВЛ-Т(К-5-29)

30

ПОТРЕБНОСТЬ В ОБОРУДОВАНИИ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯХ И
ТАКЕЛАЖЕ НА ОДНО ЗВЕНО

Таблица № 4-3

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ № чертежа	Кол. шт	Назначение
Блок монтажный	Б656/35.00.00	I	Подъем и закрепление натяжных гирианд на опоре
Зажим монтажный клинковой	МК-4 ТУ34-27-10520-83	I	Соединение провода АС-400 с такелажным тросом
Скоба	СК-16-1А ГОСТ 2624-78	I	Крепление монтажных приспособлений
Трос такелажный	Канат $\Delta 19,5\text{мм}$ $\ell=100\text{м}$ ГОСТ 3079-80	I	
Строп	СКК1-9,0.3000 ГОСТ 25573-82	I	Крепление монтажного блока к опоре
Канат капроновый	$\Delta 11,1\text{мм}$ $\ell=100\text{м}$	I	подсобные работы при монтаже
Рейка визирная		4	Визирование провода
Лес круглый	$\Delta 200\text{мм}$ ГОСТ 9463-72	0,1м ³	Подкладки
Проволока	$\Delta 4\text{мм}$ ГОСТ 3282-74	2кг	Закрепление подкладок

В перечень не включен бригадный инвентарь, предусмотренный
технико логическим нормокомплектом

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО НАТЯГИВАНИЮ, ВИЗИ-
РОВАНИЮ И КРЕПЛЕНИЮ ПРОВОДОВ

Таблица № 4-4

Наименование	Ед. изм.	Норма расхода на один час работы	Кол. 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>Автол</u>			
Подъемник гидравлический	л	0,27	4,0

Схема участка ВЛ с металлическими опорами

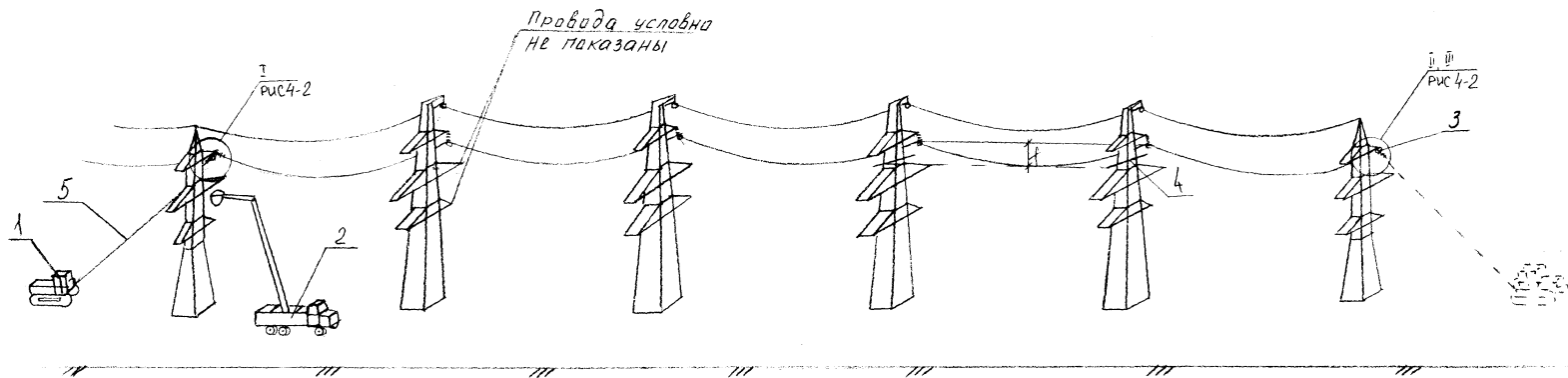


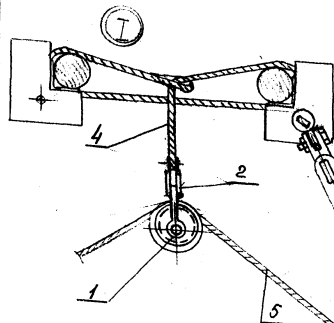
Рис 4-1 Натягивание, визирование и крепление проводов

1-трактор Т-150М, 2-подземник гидравлический ПЗ-28 Э. Блок монтажный 4-Рейка визирная 5-Трос такелажный $\phi 19,5 \text{ мм}$ $l=100 \text{ м}$

BA-T(K-5-29)

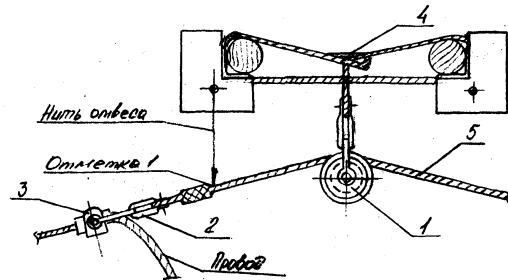
Металлические опоры

Подъем свободной натяжной гирлянды с проводом на анкерно-угловую опору



II

Нанесение отметки при визиравании провода на анкерно-угловую опору



Подъем натяжной гирлянды с проводом на анкерно-угловую опору

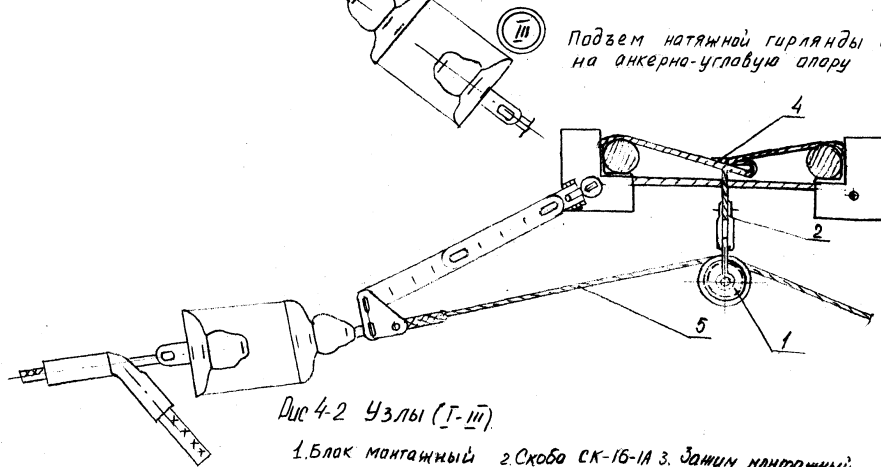


Рис 4-2 Узлы (I-III)

1. Блок монтажный 2. Скоба СК-16-1А 3. Зажим контактный клиновой МК-4; 4. Строп кольцевой СКК1-9,03000 5. Трос такелажный $\phi 195\text{ мм}$ $L=100\text{ м}$ 6. Подкладка деревянная

ВА-Т(К-5-29)

Лист
41

Формат А3

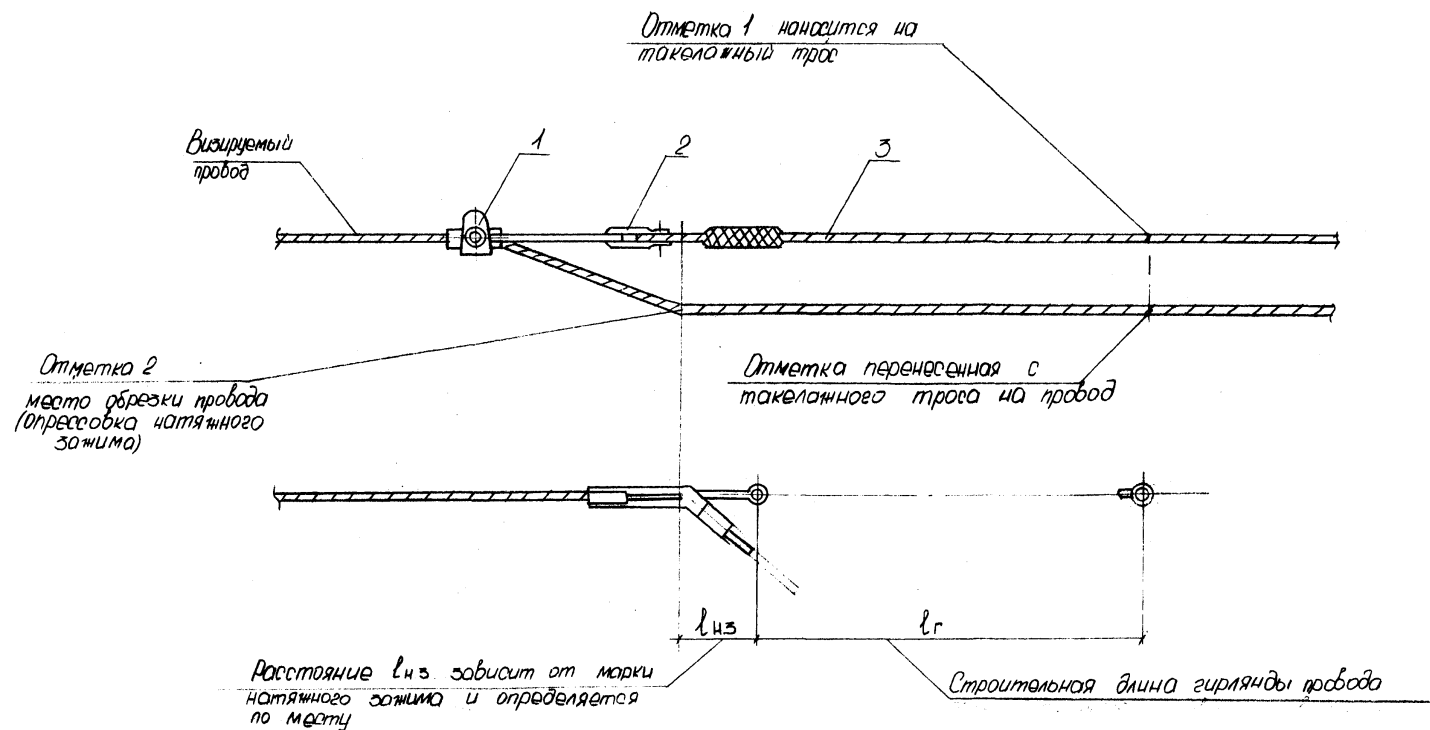


Рис 4-3 Схема переноса отметок с такелажного троса на провод
1- зожим монтажный клиновой МК-4, 2-схоба СК-16; 3-трос $\varnothing 19,5$ мм, $L=100$ м

Главк _____

Трест _____

Мехколонна № _____

Ж У Р Н А Л

по монтажу соединительных зажимов проводов и тросов способом опрессования

на ВЛ _____ кВ _____

(наименование ВЛ)

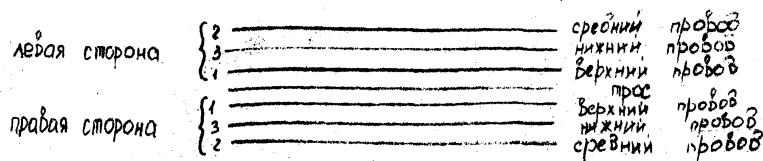
Марка провода _____; марка троса _____; Тип соединительного зажима: провода _____ троса _____

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

Матрицы для опрессования троса: ϕ _____ тип опрессовочного агрегата _____

№ пп	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 ₃	ℓ ₁	ℓ ₂		
				Стальной части, Д ₁	Алюминиевой части, Д ₂					
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

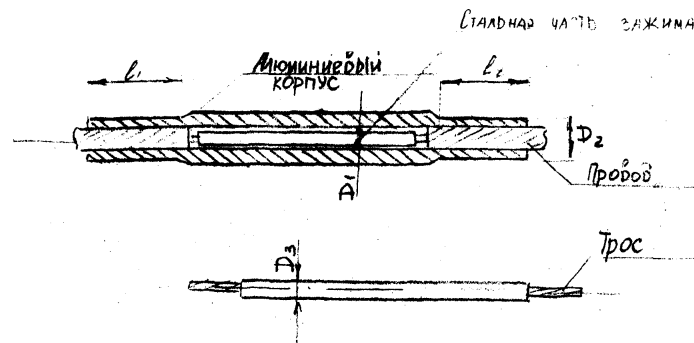
Схема расположения проводов и троса



направление ВЛ

" "

_____ 19 г.



(фамилия)

(подпись)

ВА-Т (К-5-29)

Лист
65

Главк _____

Трест _____

Межколонна № _____

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 опо- рами за №	№ чертежей монтаж- ных кривых или таблиц		Темпе- ратура наруж- ного воздуха в момент визиро- вания,	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
1	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) _____

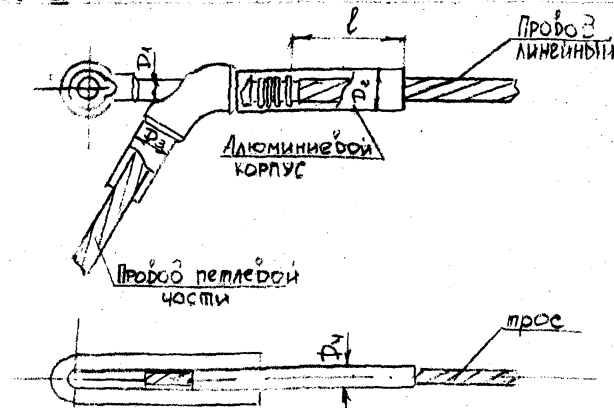
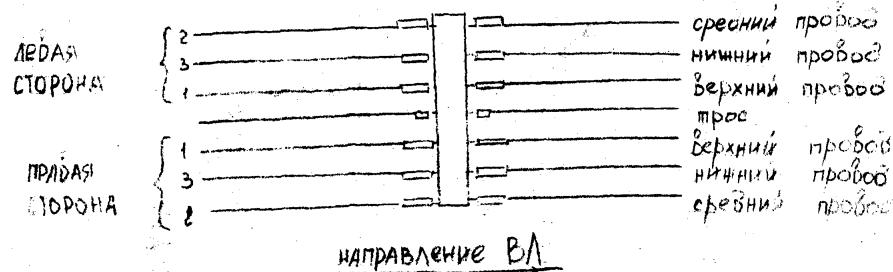
Марка провода _____; марка троса _____; Тип натяжного зажима: провода _____ троса _____

Матрицы для опрессовки провода: стальной части ϕ _____ алюминиевой части ϕ _____

Матрицы для опрессовки троса ϕ _____ 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 _____

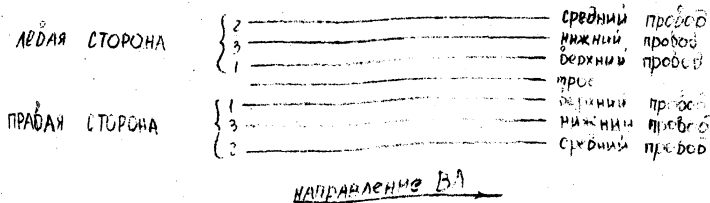
Межколонна № _____

Ж У Р Н А Л

установки ремонтных муфт на поврежденных проводах и тросах

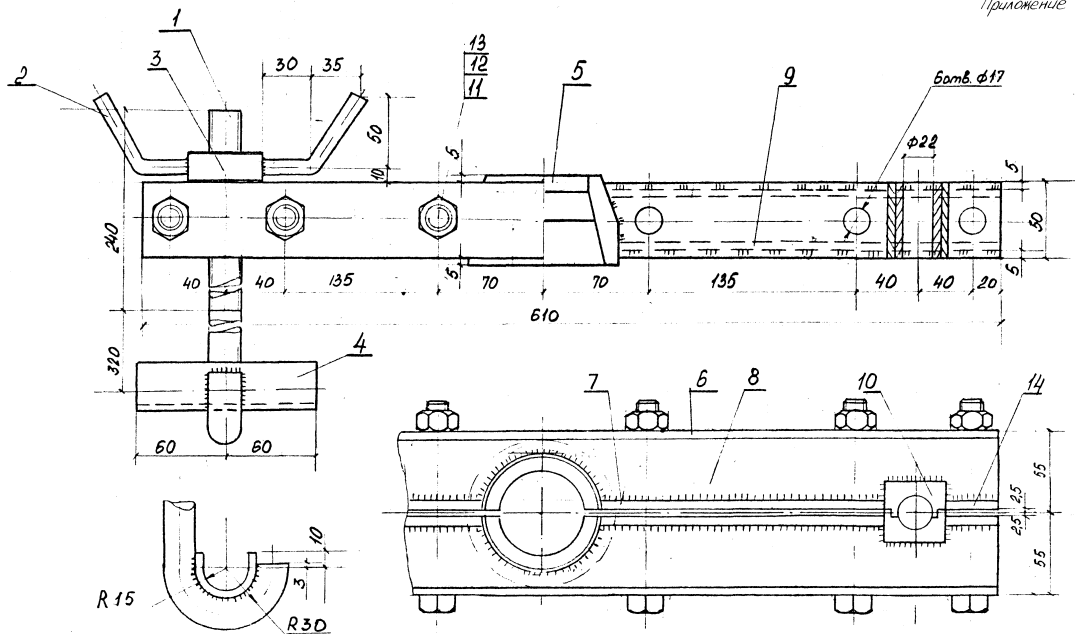
№ пп	Ремонтная муфта на проводах между опорами №	Тип ремонтной муфты	№ № поврежденных проводов и тросов (по схеме) на ко- торых установлены ремонтные муфты	Характеристика повреждений и выполненных ремонтов про- водов (см. примеч.)	Дата производства работ (число, м-ц, год)	Фамилия и под- пись исполни-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

Схемы расположения проводов и тросов



_____ 19 г.

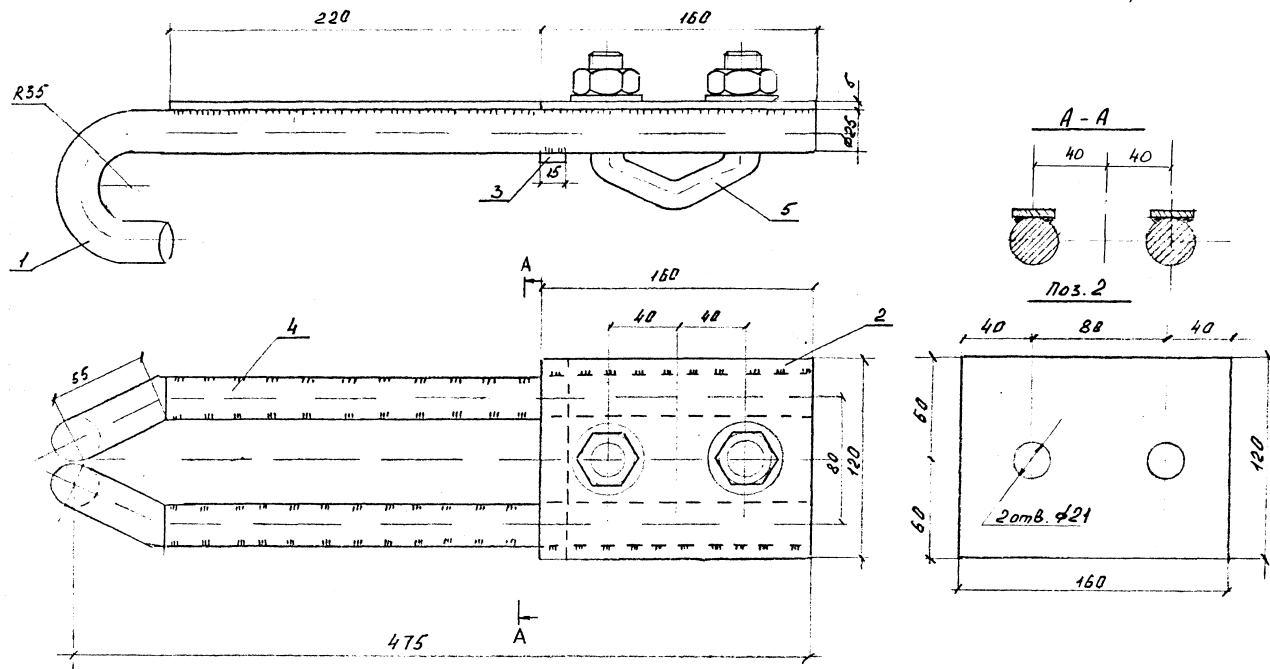
_____ (подпись) _____ (фамилия)



Приспособление для перекладки провода

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

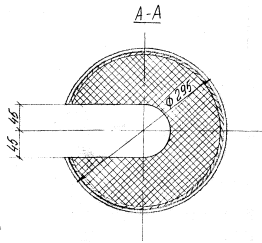
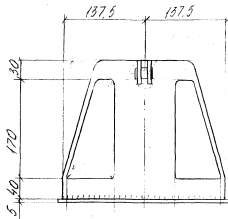
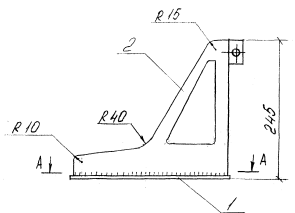
ВЛ-Т(К-5-29)



Подвеска для крепления монтажного блока на неметаллических опорах

1- Кольцо Φ 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)