ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

К-5-29-4

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 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 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-I). При этом провод подгоняется под линию визирования сверху. После выдержки в течение I0-I5 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. 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.УзелШ).

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

2.I0. Определить и нанести на провод отметку 2 (место установки натяжного зажима рис.4-3).

2.II. Установить натяжной зажим.

2.I2. Присоединить отвизированный провод к натяжной гирлянде изоляторов и поднять на анкерно-угловую опору (рис.4-2, Узел Ш).

2.I3. Отвизировать поочередно остальные провода с последующим подъемом и закреплением натяжных гирлянд изоляторов на анкерно-угловой опоре.

gost.e-ecolog.ru

2.I4. Основные строительные механизмы, применяемые при натягивании визировании и креплении проводов.

Наименование	Техническая характеристика	Марка	Кол., шт.
Трактор	с лебедкой	Т-I30М	I
Подъемник гидравлический	Высота подъема Н=28м, г.п.250 кг. Радиус обслуживания 4-I0м	ПГ-28	I

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

3.I. Контроль качества и приемки работ при натягивании, визировании и креплении проводов должен производиться в соответствии с требованиями, приведенными в разделе IV "Общей части".

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

4.I. Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы на натягивание, визирование и крепление проводов приведена в таблице № 4-I.

5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ.

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

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ.

6.I. Потребность в оборудовании, приспособлениях и такелаже 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.I. При выполнении работ по натягиванию, визированию и креплению проводов должны соблюдаться требования техники безопасности и охраны труда в соответствии с указаниями, приведенными в главе 12 "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-I

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 объек р.
				Электролинейщиков, чел.-ч.	Машинистов, чел.-ч. маш.-ч.	Электролинейщиков, р.	Машинистов, р.	Электролинейщиков, чел.-ч.	Машинистов, чел.-ч	Электролинейщиков, р.	Машинистов, р.		
I. Сборка натяжных гирлянд изоляторов	I гирл.	I2	ЕНиР Сборник Е23 Выпуск 3 §Е23-3-I6 Табл.2 №I0	0,66	–	0,492	–	7,92	–	5,9	–	–	–
2. Натягивание визирование и крепление проводов сечением 400мм² в анкерном пролете длиной до 6 км	Iпролет I		ЕНиР Сборник Е23 §Е23-3-2I Табл.I №7"з"	I60	20	I29,4I	2I,2	I60	20	I29,4I	2I,2	–	–
			ИТОГО:					I67,92	20	I35,3I	2I,2	–	–
			ВСЕГО:					187,92		156,51			
			С учетом комплексного характера работы бригады					I50,34	37,58	I2I,57	37,0I	37,58	37,0I
								187,92		158,58			

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 32995

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО НАТЯГИВАНИЮ, ВИЗИРОВАНИЮ И КРЕПЛЕНИЮ ПРОВОДОВ

Таблица N 4-2

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда: Электролинейщиков, чел.-ч.	Затраты труда: Машинистов, чел.-ч. маш.-ч.	Принятый состав звена	Продолжительность процесса, ч/см	Часы: 5 10 15 20 25
Сборка натяжных гирлянд изоляторов	I гирл.	I2	7,92	-	Электролинейщики: 4 разр. - I, 3 разр. - I	[illegible]	3,96 (2 чел)
Натягивание, визирование и крепление проводов сечением 400мм² в анкерном пролете длиной до 6 км.	I прол.	I	~~I42~~,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)

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 32895

ПОТРЕБНОСТЬ В ОБОРУДОВАНИИ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯХ И ТАКЕЛАЖЕ НА ОДНО ЗВЕНО

Таблица № 4-3

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ № чертежа	Кол., шт.	Назначение
Блок монтажный	656.33.00.00	I	Подъем и закрепление натяжных гирлянд на опоре
Зажим монтажный клиновой	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 ⌀19,5мм ℓ=100м ГОСТ 3079-80	I	
Строп	СККI-9,0.3000 ГОСТ 25573-82	I	Крепление монтажного блока к опоре
Канат капроновый	⌀11,1мм ℓ=100м	I	подсобные работы при монтаже
Рейка визирная		4	Визирование провода
Лес круглый	⌀200мм ГОСТ 9463-72	0,1м³	Подкладки
Проволока	⌀4мм ГОСТ 3282-74	2кг	Закрепление подкладок

В перечень не включен бригадный инвентарь, предусмотренный технологическим нормокомплектом

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

Таблица № 4-4

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

Схема участка ВЛ с металлическими опорами

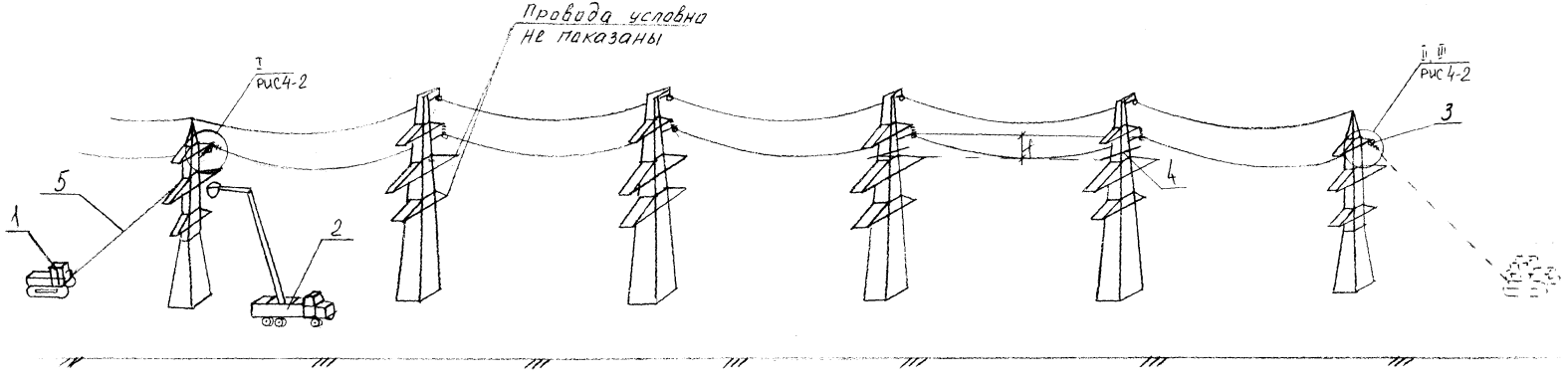
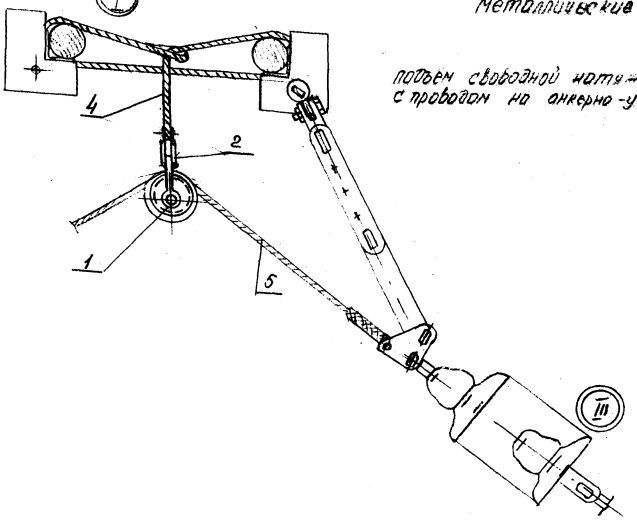


Рис 4-1 Натягивание, визирование и крепление проводов

1-трактор Т-130М, 2-подъемник гидравлический ПГ-28 3-Блок монтажный 4-Рейка визирная 5-Трос такелажный ф19,5мм l=100м

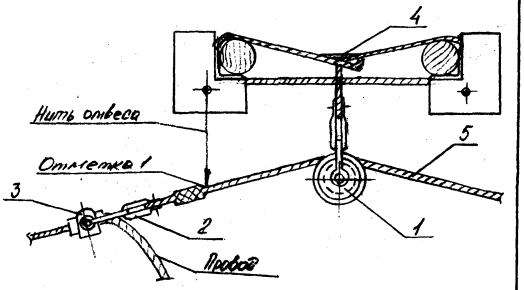
I

Подъем свободной натяжной гирлянды с проводом на анкерно-угловую опору



II

Нанесение отметки при визировании провода на анкерно-угловой опоре



III

Подъем натяжной гирлянды с проводом на анкерно-угловую опору

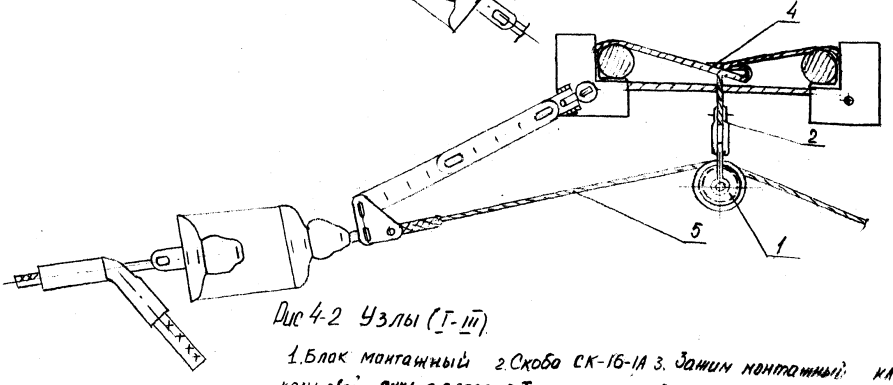


Рис 4-2 Узлы (I-III)

1. Блок монтажный 2. Скоба СК-16-1А 3. Зажим монтажный клиновой МК-4; 4. Строп кольцевой СКК1-9,0-3000 5. Трос такелажный ⌀ 19,5 мм ℓ=100 м 6. Подкладка деревянная

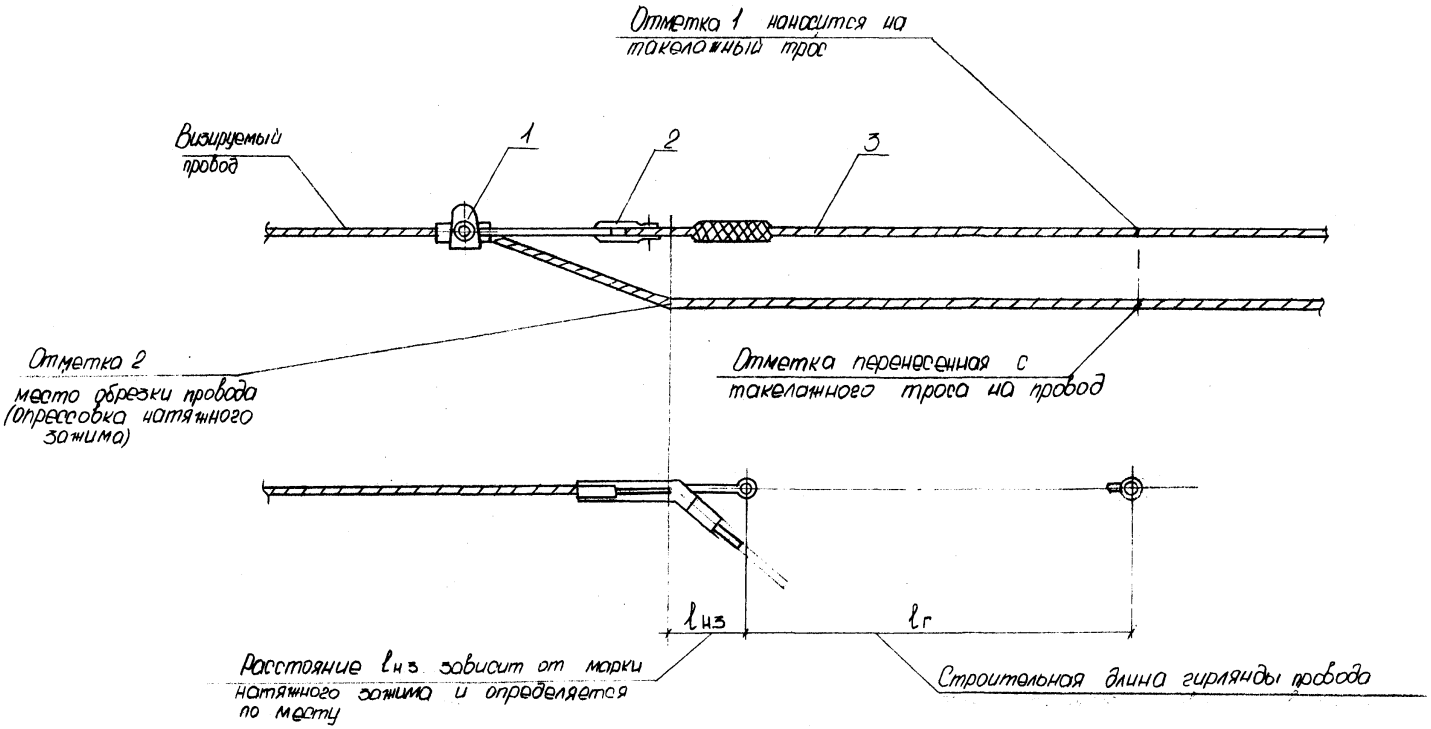


Рис 4-3 Схема переноса отметок с такелажного троса на провод

1- зажим монтажный клиновой МК-4; 2-скоба СК-16; 3-трос ⌀ 19,5 мм, l=100м

ВЛ-Т (К-5-29)

Лист 42

Инв. № подл. 32295 | Подпись и дата | Взам. инв. №

1. ОЭС 19/ЕТ-80 ТП-547 ± 500

Формат 12

Министерство энергетики и электрификации СССР

Приложение I

Главк_____

Трест_____

Мехколонна №_____

ЖУРНАЛ

по монтажу соединительных зажимов проводов и тросов способом опрессования

на ВЛ_____ кВ_____

(наименование ВЛ)

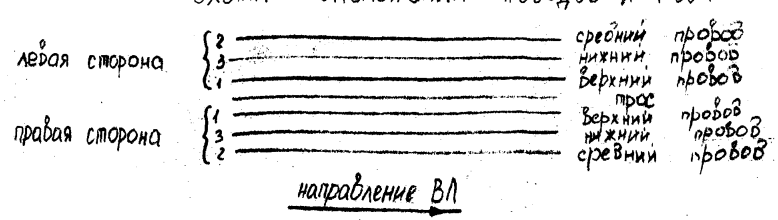
Марка провода_____;марка троса_____; Тип соединительного зажима:провода_____троса_____

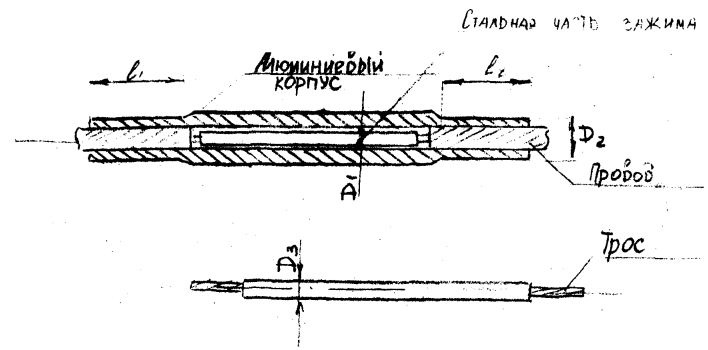
Матрицы для опрессования провода:стальной части ϕ_____ _____алюминиевой части ϕ_____ _____

Матрицы для опрессования троса: ϕ_____ _____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,				
				Стальной части, $Д_1$	Алюминиевой части, $Д_2$	$Д_3$	l_1	l_2		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II

Схема расположения проводов и троса





"__" _____ 19 г.

_____(фамилия)

(подпись)

ВЛ-Т (К-5-29)

Лист 65

Министерство энергетики и электрификации СССР

Приложение 2

Главк_____

Трест_____

Мехколонна № _____

ЖУРНАЛ

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, °С	Стрела провеса визируемых пролетов, м						Дата монтажа (число, месяц, год)	Фамилия и подпись бригадира или мастера	Величина разрегулировки проводов, мм	
			Провод	Трос		Провод			Трос					В расщепленной фазе	Между разными фазами
						Визирование между опорами №№	По монтажному кривой	Фактическая	Визирование между опорами №№	По монтажной кривой	Фактическая				
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	I1	I2	I3	I4	I5	I6

"___" _____ I9___г.

_____(фамилия)

(подпись)

ВЛ-Т(К-5-20)

Лист 06

32245

Министерство энергетики и электрификации СССР

Приложение 3

Главк _____

Трест _____

Мехколонна № _____

ЖУРНАЛ

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

_____ _____ " _____

(наименование ВЛ)

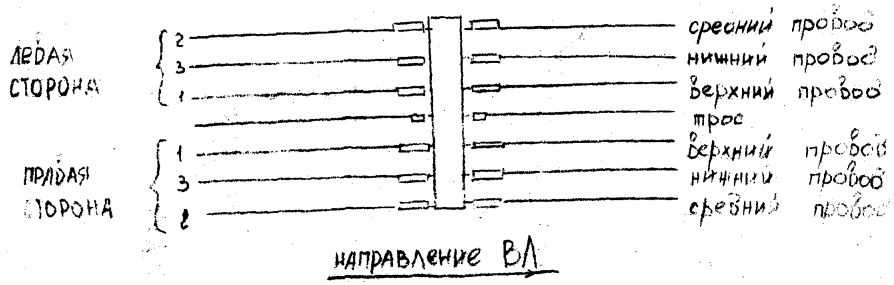
Марка провода _____; марка троса _____; Тип натяжного зажима: провода _____ троса _____

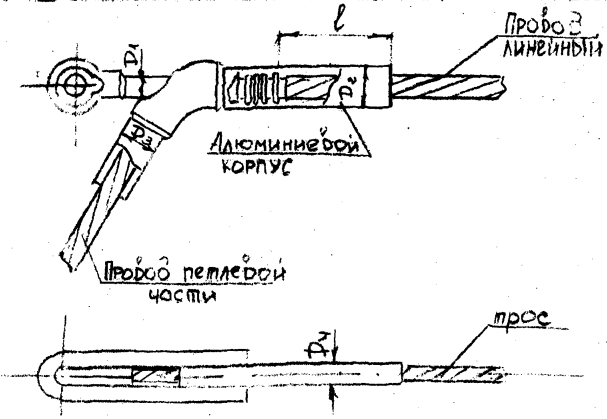
Матрицы для опрессования провода: стальной части ø _____ алюминиевой части ø _____

Матрицы для опрессования троса ø _____ Тип опрессовачного агрегата _____

№№ пп	Тип зажима	№№ анкерных опор	№ провода по схеме	Диаметры зажимов после опрессовки, мм				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			Троса,		Петлевая часть	Линейная часть		
				Стального анкера, $Д_I$	Алюминиевого корпуса, Д2	Петлевого конца, $Д_3$	$Д_4$					
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	I1	I2	I3

Схема расположения проводов и тросов





" " _____ I9 г.

_____ (фамилия)

(подпись)

ВЛ-Т(К-5-29)

Лист 67

Формат А3

Министерство энергетики и электрификации СССР

Приложение 4

Главк_____

Трест_____

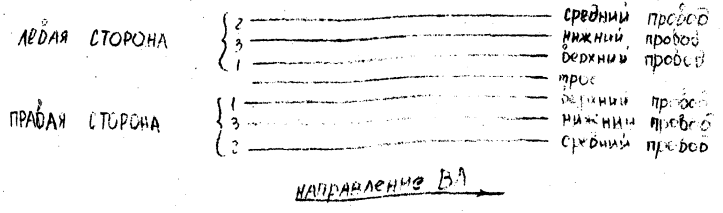
Мехколонна №_____

ЖУРНАЛ

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

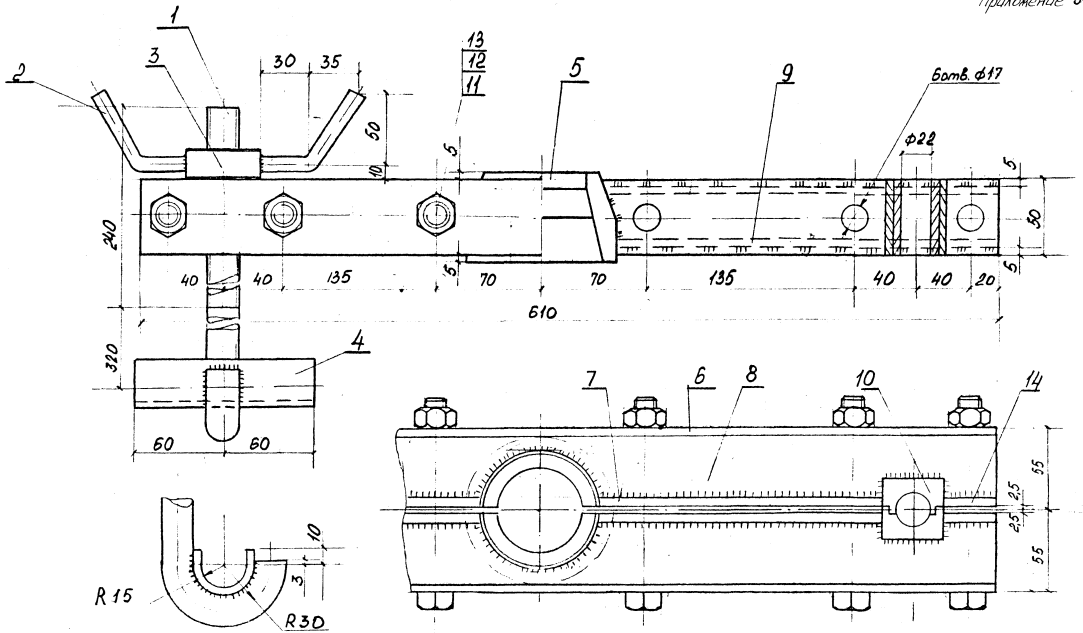
Схемы расположения проводов и тросов



"__" _____ 19 г.

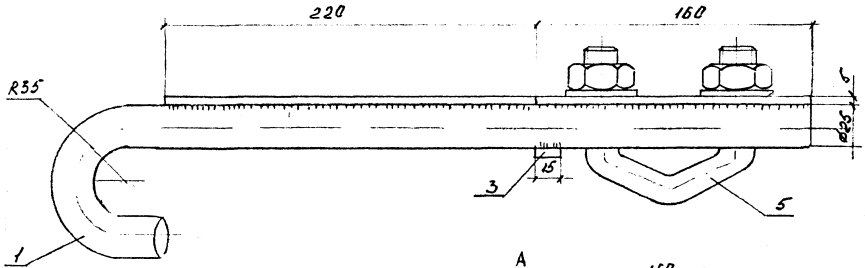
_____ (фамилия)

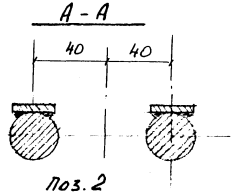
(подпись)

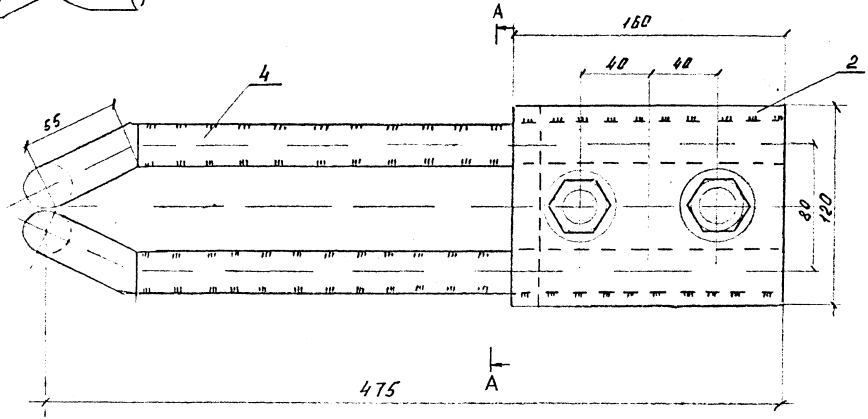


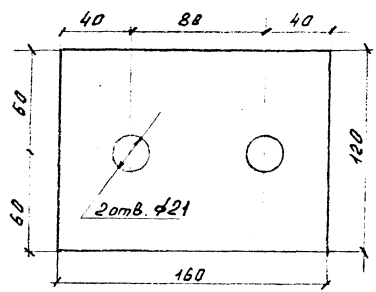
Приспособление для перекладки провода

1 - Крюк Круг ф20; 2 - Ручка Круг ф10; 3 - Гойка Круг 50; 4 - Подочка Лист δ=5; 5 - Захват Круг 100; 6 - Пластина Лист δ=5;
7 - Пластина Лист δ=5; 8 - Ребро Лист δ=5; 9 - Ребро Лист δ=5; 10 - Втулка разрезная Квадрат 40; 11 - Болт 2М16×120.4.6 ГОСТ 7798-70
12 - Гойка М16.5 ГОСТ 5915-70
14 - Пластина Лист δ=5





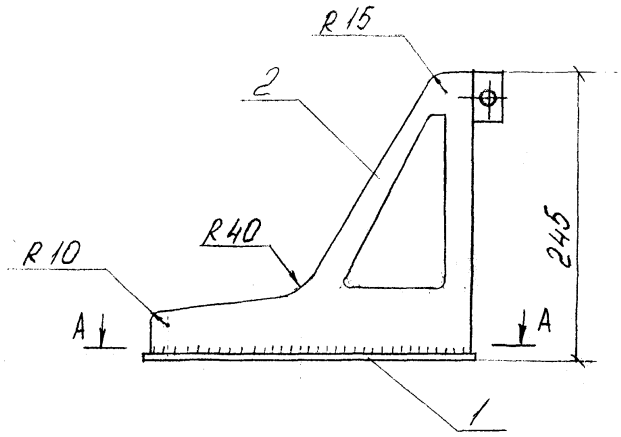


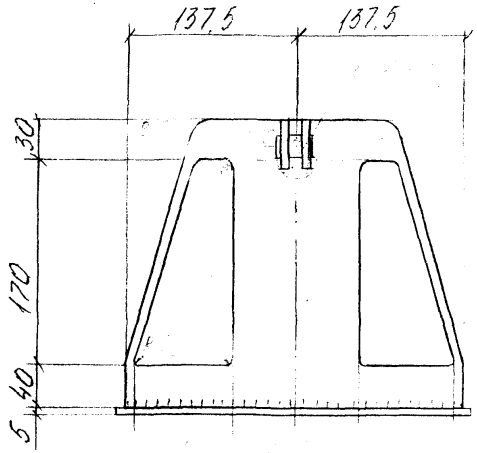


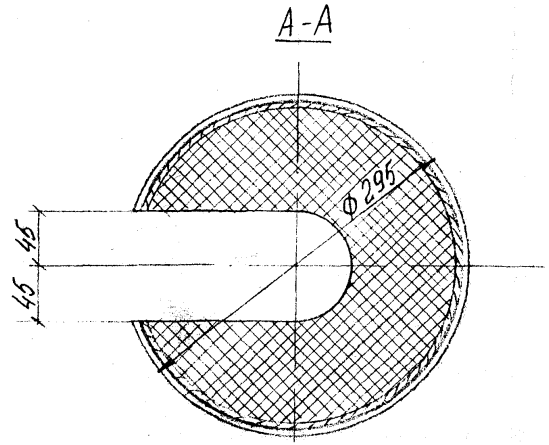
Подвеска (для крепления монтажного блока на металлических опорах)

1- Конек Круг ф25; 2- Полка Лист δ=5; 3- Накладка Лист δ=5; 4- Накладка Лист δ=5;

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







gost.e-ecolog.ru

Захват (Вайма)

1 - Основание Лист δ=5 ; 2 - Корпус Лист δ=5;

3 - Прокладка резиновая δ=5 ф 275