

УСТРОЙСТВО ЯКОРЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ПОДАНКЕРОВКИ  
ПРОВОДОВ И ГРЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на устройство якоря для временного крепления при промежуточной поданкеровке согласно картам К-5-29-3 и К-5-29-5 шести проводов и грозозащитного троса на двухцепных ВЛ 220 кВ.

1.2. Якорь рассчитан на установку в необводненных не скальных грунтах. Чертеж якоря приведен на рис. 7-1.

1.3. В состав работ, рассматриваемых картой входят:

- разбивка котлована;
- разработка котлована;
- сборка якоря;
- обратная засыпка котлована.

## 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. До начала работ по устройству якоря наметить места установки и доставить материалы и приспособления. Якорь устанавливается по оси ВЛ на расстоянии 75 м от граничной промежуточной опоры.

2.2. Разметить контур котлована (рис. 7-2).

2.3. Разработать котлован экскаватором, оборудованным обратной лопатой и отвалом.

2.4. Разработать вручную траншеи для укладки тросовых тяг, зачистить и выровнять дно котлована.

2.5. Собрать якорь из отдельных элементов, соединяя их скруткой из проволоки в пакет, присоединить тросовые тяги.

2.6. Засыпать котлован грунтом с добавлением щебня и тщательным трамбованием слоями по 30 см.

2.7. Основные строительные механизмы, применяемые при устройстве якоря

Наименование	Техническая характеристика	Марка	Кол.шт.
Экскаватор	Одноковшовый $V_{\text{ковша}}=0,25\text{м}^3$ Дополнительное рабочее оборудование - бульдозерное	ЭО-2621А	1

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

3.1. В процессе работы ведется сплошной контроль.

3.2. При разбивке котлована контролируется соответствие проектным размерам. Смещение оси якоря от оси ВЛ не должно превышать 50 см.

3.3. При разработке котлована контролируется отклонение отметки дна. Заглубление якоря меньше проектного не допускается.

3.4. При сборке якоря проверяется соответствие его элементов чертежу.

3.5. Результаты контроля регистрируются в акте на скрытые работы, составляемом для каждого якоря.

Ответственный за контроль - мастер.

4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИНОГО ВРЕМЕНИ  
И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

4.1. Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы на устройство якоря приведена в таблице № 7-1.

## 5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

5.1. График производства работ по устройству якоря приведен в таблице № 7-2.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

6.1. Расход материалов на один якорь приведен в таблице № 7-3.

6.2. Потребность в оборудовании, приспособлениях и инструменте на одно звено приведена в таблице № 7-4.

6.3. Потребность в эксплуатационных материалах для выполнения работ по устройству якоря приведена в таблице № 7-5.

## 7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. При устройстве якоря должны строго соблюдаться требования техники безопасности и охраны труда, изложенные в нормативных документах, перечисленных в главе 12 "Общей части".

7.2. Во время работы экскаватора нельзя находиться посторонним в радиусе его действия плюс 5 м.

Перед кратковременной остановкой или по окончании работ стрелу экскаватора следует расположить вдоль оси, а ковш (отвал) опустить на землю.

7.3. Наибольшую крутизну откосов котлована (1:п) при работе без креплений в грунтах естественной влажности рекомендуется принимать

для песков 1:1 ;

для супесей 1:0,67 ;

для суглинков 1,0,5;

для глины 1:0,25 .

7.4. Для спуска людей в котлован необходимо применять инвентарные лестницы.

## 8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ОДИН ЯКОРЬ

Нормативные затраты труда электролинейщиков, чел-ч	49,68
Нормативные затраты машинного времени, маш-ч	9,94
Заработная плата электролинейщиков, р.	33,3
Заработная плата машинистов, р.	9,65
Продолжительность выполнения работ, смена	1,21

Выработка на одного рабочего в смену, якорь-см.

0,17

Условные затраты на механизацию, р.

27,04

Сумма изменяемых затрат, р.

60,34

КАЛКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ  
НА УСТРОЙСТВО ЯКОРЯ

Таблица № 7-1

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Расценка		Затраты труда		Заработная плата		Время пребывания машин на объекте, маши. ч.	Заработная плата машинистов с учетом премии машин на объекте, р. в час
				электро-линейщик, чел.ч	машинистов, чел.ч	электро-линейщик, р.	машинистов, р.	электро-линейщик, чел.ч	машинистов, чел.ч	электро-линейщик, р.	машинистов, р.		
1. Разработка грунта II гр. в котловане экскаватором	100м <sup>3</sup>	0,39	ЕНиР Сборник 2 92-1-II Табл.3 п.2"в"	-	4,2	-	3,82	-	1,64	-	1,49		
2. Разработка грунта вручную в котловане глубиной до 1м	м <sup>3</sup>	2,14	ЕНиР Сборник 2 92-1-47 Табл.1 п.1"в" прим.3	1,3	-	0,83	-	2,78	-	1,78	-		
3. Устройство и установка якоря	шт.	1	ЕНиР Сборник 24 24-4 Табл.2"в"	50,0	-	28,14	-	50,0	-	28,14	-		
4. Изготовление кольцевого стропа на 6 зажимах	шт.	8	ЕНиР Сборник 24 24-7 Табл.1 п.1"а"+3"а"	0,65	-	0,39	-	5,2	-	3,11	-		
ИТОГО :								57,98	1,64	33,03	1,49		
ВСЕГО :								59,62		34,52			
С учетом комплексного характера работ бригады								49,68	9,94	33,3	9,05	9,94	9,05
								59,62		42,35			

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ЯКОРЯ

ТАБЛИЦА N 7-2

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)			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Устройство якоря	якорь	I	49,68	9,94	Электролинейщики: 4 разр. - I 2 разр. - 4 Машинисты: 5 разр. - I	9,94 1,21						9,94 (6ч4л)				

## РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА ОДИН ЯКОРЬ

Таблица № 7-3

Наименование	ГОСТ	Ед. изм.	Кол.	Примечание
Проволока $\phi$ 4мм	3282-74	кг	5	
Сталь листовая $\delta=2$	19903-74	кг	15	
Канат 15 $\phi$ 5мм	3079-80	м	110	
Лес $\phi$ 240мм	9463-72	м <sup>3</sup>	2,5м	
Зажим 16	ОСТ 24.090.51-88	шт	48	
Лес $\phi$ 100 мм	9463-72	м <sup>3</sup>	0,1	

ПОТРЕБНОСТЬ В ОБОРУДОВАНИИ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯХ  
И ТАКЕЛАЖЕ НА ОДНО ЗВЕНО

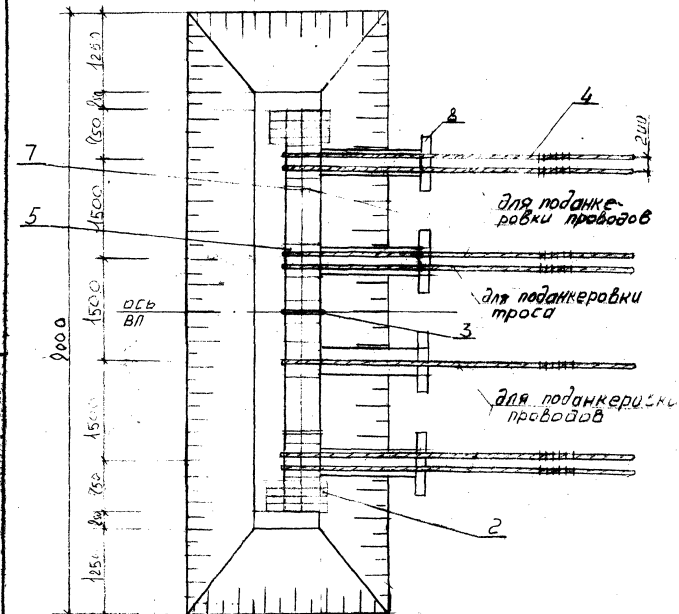
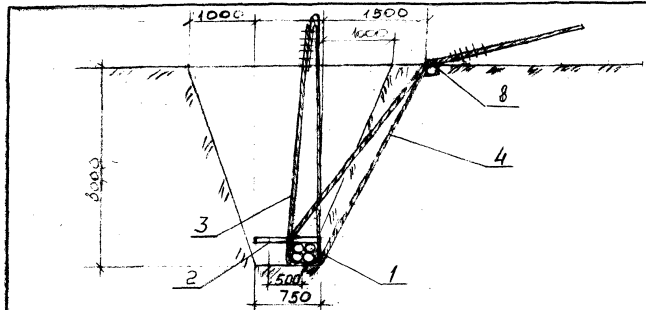
Таблица № 7-4

Наименование	Марка, ГОСТ	Техническая характеристика № чертежа	Кол., шт.	Назначение
Лестница инвентарная		высотой 2,5м	1	
Трамбовка ручная		деревянная	4	

В перечень не включен бригадный инвентарь, предусмотренный технологическим нормоконтролем

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ  
ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ЯКОРЯ

Наименование	Ед. изм.	Норма расхода на один час работы	Количество на один якорь
Дизельное топливо экскаватор ЭО-2621А	л	5,8	57,65
Дизельная смазка экскаватор ЭО-2621А	л	0,3	2,98



Встропы

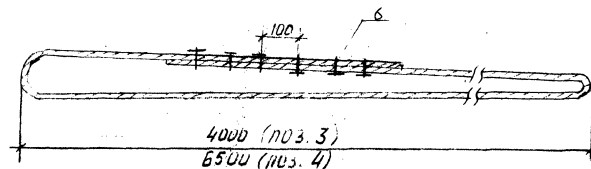


Рис. 7-1. Якорь

1-лес круглый  $\phi 240$   $l=6000$ ; 2-лес круглый  $\phi 100$   $l=750$ ; 3-канат  $\phi 15,5$   $l=8700$ ; 4-канат  $\phi 15,5$   $l=13700$ ; 5-подкладка из листового стали  $\delta=2$  мм; 6-зажим 16; 7-проволока  $\phi 4$ ; 8-лес круглый  $\phi 240$   $l=1000$

Объем земляных работ  $V=39 \text{ м}^3$   
Объем лесоматериалов  $V=1,52 \text{ м}^3$

ВА-Т/К-529)

# РАЗБИВКА КОНТУРА КОТЛОВАНА

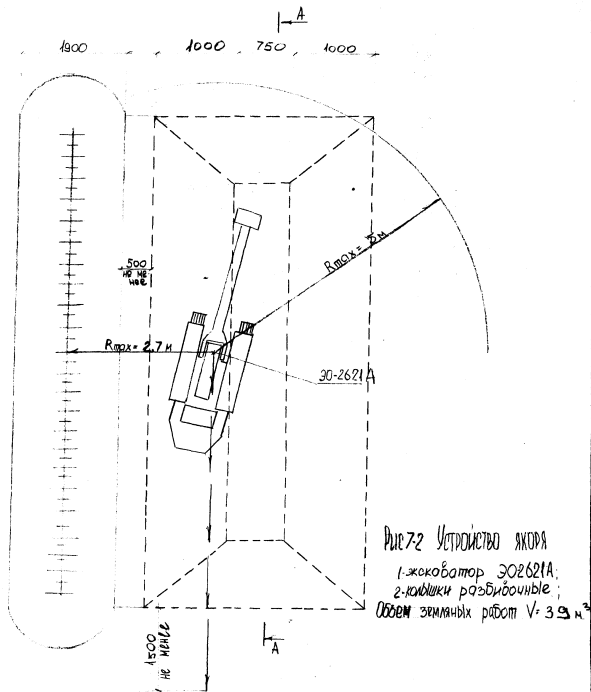
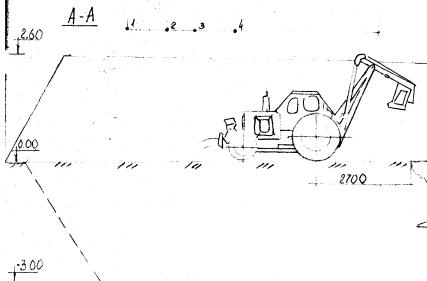
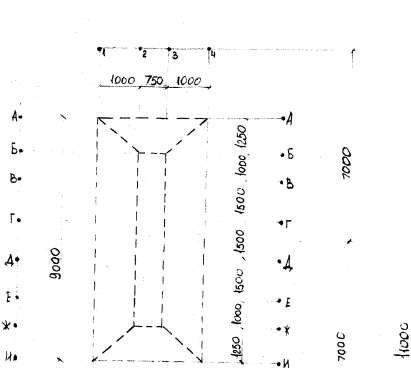


Рис. 7-2 Устройство якоря  
 1-жакобатор 302621А;  
 2-кошки разбивочные;  
 Объем земляных работ  $V = 3,9 \text{ м}^3$

Главк \_\_\_\_\_

Трест \_\_\_\_\_

Мехколонна № \_\_\_\_\_

Ж У Р Н А Л

по монтажу соединительных зажимов проводов и тросов способом опрессования

на ВЛ \_\_\_\_\_ кВ \_\_\_\_\_

(наименование ВЛ)

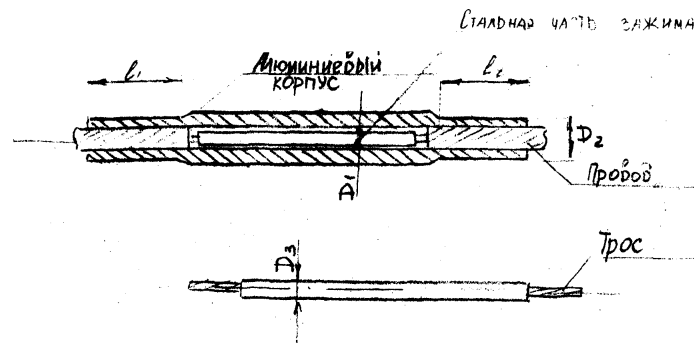
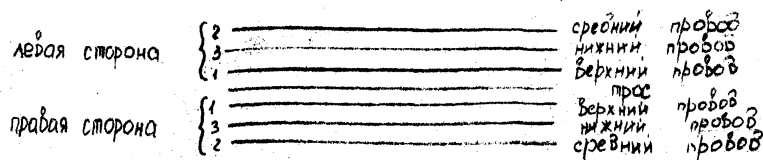
Марка провода \_\_\_\_\_; марка троса \_\_\_\_\_; Тип соединительного зажима: провода \_\_\_\_\_ троса \_\_\_\_\_

Матрицы для опрессования провода: стальной части  $\phi$  \_\_\_\_\_ 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 опрессован- ных частей алюми- ниевых корпуса зажима, мм		Дата производ- ства работ	Фамилия и подпись опрессовщика
				Провода		Троса,  Д <sub>3</sub>	ℓ <sub>1</sub>	ℓ <sub>2</sub>		
				Стальной части, Д <sub>1</sub>	Алюминиевой части, Д <sub>2</sub>					
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Схема расположения проводов и троса



" "

\_\_\_\_\_ 19 г.

\_\_\_\_\_ (фамилия)  
(подпись)

ВЛ-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) \_\_\_\_\_

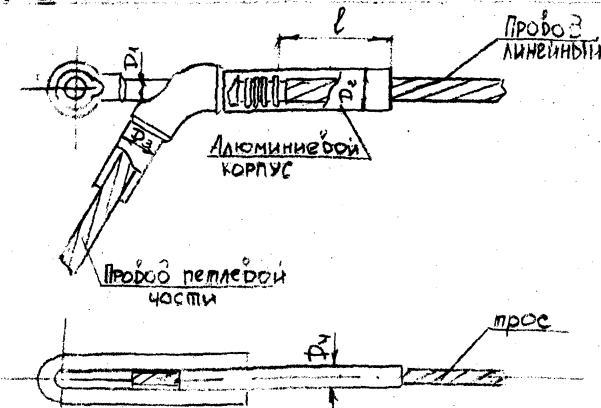
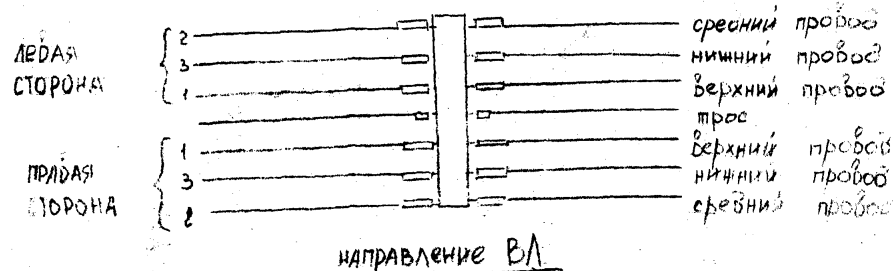
Марка провода \_\_\_\_\_; марка троса \_\_\_\_\_; Тип натяжного зажима: провода \_\_\_\_\_ троса \_\_\_\_\_

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

Матрицы для опрессовки троса  $\phi$  \_\_\_\_\_ 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 \_\_\_\_\_

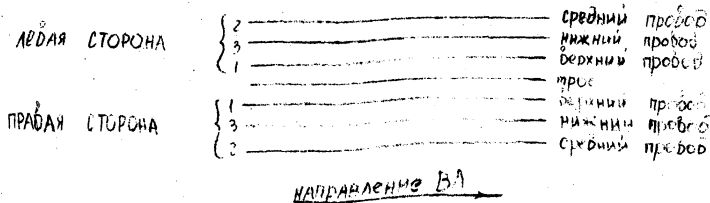
Межколонна № \_\_\_\_\_

Ж У Р Н А Л

установки ремонтных муфт на поврежденных проводах и тросах

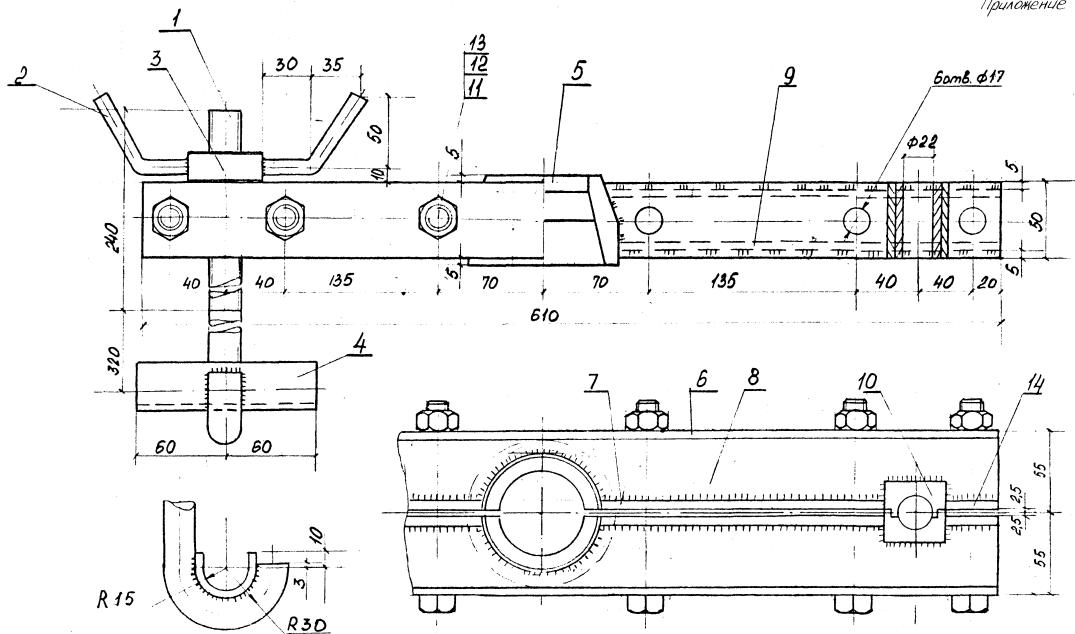
№ пп	Ремонтная муфта на проводах между опорами №	Тип ремонтной муфты	№ № поврежденных проводов и тросов (по схеме) на ко- торых установлены ремонтные муфты	Характеристика повреждений и выполненных ремонтов про- водов (см. примеч.)	Дата производства работ (число, м-ц, год)	Фамилия и под- пись исполни-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

Схемы расположения проводов и тросов



\_\_\_\_\_ 19 г.

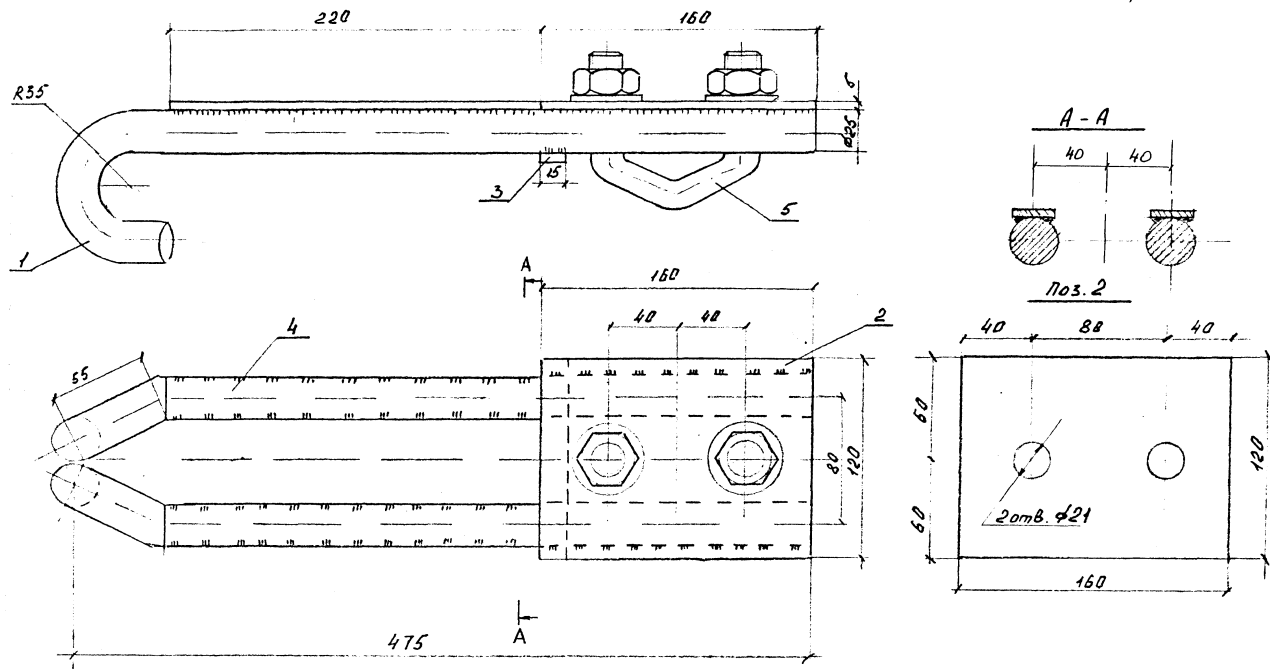
\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (фамилия)



Приспособление для перекладки провода

- 1- Крюк-Круг  $\phi 20$ ; 2- Ручка-Круг  $\phi 10$ ; 3- Гайка Круг 50; 4- Подочка лист  $\delta=5$ ; 5- Захват Круг 100; 6- Пластина лист  $\delta=5$ ;  
 7- Пластина лист  $\delta=5$ ; 8- Ребро лист  $\delta=5$ ; 9- Ребро лист  $\delta=5$ ; 10- Втулка разрезная  $\phi 22 \times 40$ ; 11- Болт 2М16  $\times 120$ . 4.6 ГОСТ 7798-70  
 12- Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70.  
 14- Пластина лист  $\delta=5$

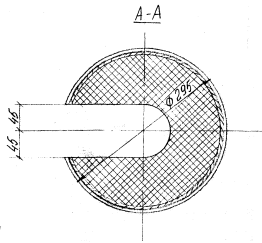
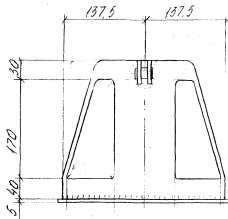
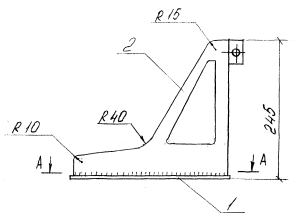
ВЛ-Т(К-5-29)



Подвеска для крепления монтажного блока на неметаллических опорах

1- Кольцо  $\Phi$ 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)