

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР  
Главное техническое управление по строительству  
Всесоюзный институт по проектированию и организации энергетического строительства  
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

Тема № 5628 плана ЦО 1988 г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ И ПС 35-~~4~~ 1500 кВ

Раздел I9

Монтаж проводов и тросов ВЛ 35-330 кВ

СБОРНИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ

К-5-28

Монтаж проводов и тросов на однолинейных ВЛ 220 кВ с унифицизованными  
специами

РАЗРАБОТАНА

Институтом "Оргэнергострой"

Заместителя директора института

Начальник отдела

Главный специалист

Главный инженер проекта

Г.Н. Зленбоген

В. А. Полубков

Е. И. Коган

Н. А. Войнилович

Москва 1988 г.

СОДЕРЖАНИЕ СБОРНИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ

Лист

1. Общая часть	3
2. Технологическая карта К-5-28-1. Раскатка проводов и грозозащитного троса с подъемом на промежуточные опоры . . . . .	13
3. Технологическая карта К-5-28-2. Натягивание, визирование и крепление грозозащитного троса . . . . .	22
4. Технологическая карта К-5-28-3. Натягивание, визирование и промежуточная подаккеровка грозозащитного троса . . . . .	30
5. Технологическая карта К-5-28-4. Натягивание, визирование и крепление проводов . . . . .	38
6. Технологическая карта К-5-28-5. Натягивание, визирование и промежуточная подаккеровка проводов . . . . .	49
7. Технологическая карта К-5-28-6. Перемычка проводов и грозозащитного троса из раскаточных роликов в поддерживание вспомогательных . . . . .	55
8. Технологическая карта К-5-28-7. Устройство якорей для промежуточной подаккеровки проводов и грозозащитного троса . . . . .	68
9. Приложения	74

ВИ-Т(К-5-28)			
ГЦП Востник	32-1	14.11.18	Технологические карты
Ч.капт Зубчиков	32-2	14.11.18	Монтаж проводов и тросов
Ч.капт Голубков	32-3	14.11.18	на односекционных ВИ 220 кВ
рук.ер. Седан	32-4	14.11.18	с унифицированными опорами
Зад.инж. Аниферов	32-5	14.11.18	
			стадия лист листов
			Р 2 78
			Всероссийский институт "ОГЭНЭРГОСТРОЙ" филиал ЭМ-20, Москва
			БОЛТАЕТ

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Технологические карты предназначены для использования в качестве руководства при производстве работ и составления организационно-технологической документации (ПОС и ШР) по монтажу проводов и грозозащитных тросов на одноцепных ВЛ 220 кВ, сооружаемых в нормальных условиях.

Карты разработаны в соответствии с "методическими указаниями по разработка типовых технологических карт в строительстве" 1987 г.

2. В состав работ, рассматриваемых картами, входят:

- раскатка проводов и грозозащитного троса с подъемом на промежуточные опоры;
- натягивание, визирование и крепление проводов и грозозащитного троса на анкерных опорах;
- натягивание, визирование и крепление проводов и грозозащитного троса в длинных анкерных кранетах с промежуточной поддержкой;
- перекладка проводов и грозозащитного троса из раскаточных роликов в поддерживющие зажимы;
- устройство якорей для промежуточной поддержки проводов и грозозащитного троса.

3. Технологические карты разработаны для унифицированных опор ВЛ 220 кВ следующих типов:

металлических П 220-3, У 220-1;

железобетонных ПБ 220-1, ПБ 220-3, УБ 220-3.

Конструкции опор приняты по каталогу института "Энергосетьпроект" № 571Этм-т3.

Общие виды опор приведены на рис. 0-1, 0-2.

4. В картах принята подвеска сталь-алюминиевых проводов по ГОСТ 839-80<sup>сечением до 400 мм<sup>2</sup></sup> и грозозащитного троса С-70 по ГОСТ 3063-84 при нормальном тяжении.

Конструкции натяжного и поддерживающего крепления проводов и грозозащитного троса приняты по типовому проекту Московского отделения СКПИ по "СовзапэлектроСетьинжиниринг" - "Подвески изолирующие 35/750 кВ. Типовой проект. Альбом 2. Изолирующие подвески для унифицированных опор

## ВЛ 35/750 кВ."

Общие виды подвесок приведены на рис. 0-3-0-6.

5. До начала монтажа проводов и тросов должны быть выполнены следующие работы, не учитываемые настоящими технологическими картами:

- установка, выверка, полное закрепление и заземление всех опор в пролете, подлежащем монтажу;
- переустройство пересечений согласно проекту;
- расчистка трассы ВЛ от леса, кустарника, валунов и других предметов, мешающих производству монтажных работ;
- комплектование арматуры и изоляторов с отбраковкой согласно техническим условиям;
- развезка по линиям барабанов с проводом и тросом, арматуры и изоляторов в соответствии с проектом производства работ.

6. Работы по подъему на опоры, натягивание, визирование и закрепление производятся в следующей последовательности:

- грозозащитный трос,
- верхние провода,
- нижние провода.

7. Установку соединительных и натяжных зажимов, проводов и грозозащитных тросов следует вести в соответствии со сборником технологических карт К-5-24.

8. Технико-экономические показатели в картах подсчитаны, исходя из однотипной работы на равнинной местности в летний период. Продолжительность смены 8,2 часа.

При привязке технологических карт к конкретному объекту необходимо уточнить отдельные технологические операции, объемы работ, калькуляции трудовых затрат и другие показатели в соответствии с проектом ВЛ и условиями строительства.

При строительстве ВЛ в условиях, отличавшихся от нормальных, на затраты труда и механизмов следует применять коэффициенты, приведенные

9. Картами предусмотрено ведение работ специализированными звенями комплексной бригады при петочном строительстве ВЛ. Качество звеньев определяется в зависимости от сроков строительства на основании графиков, приведенных в картах. Графики составлены с учетом комплексного характера работы бригады, включавшей электролинейщиков и машинистов, причем во время технологического простоя машины машинист работает как электролинейщик.

10. При составлении калькуляций принято количество промежуточных спор на 1 км ВЛ:

металлических	- 2,5
желобетонных	- 3

Количество соединений проводов спрессованием - 2 соединения на 1 км ВЛ.  
Соединение грозозащитных тросов С-70 - 0,5 шт на 1 км ВЛ .

II. Контроль качества работ по монтажу проводов и грозозащитных тросов должен производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.04-85 .

Независимо от результатов контроля, проведенного при приемке изоляции на предприятии-изготовителе или комплектующей базе, необходимо на объекте непосредственно перед монтажом производить внешний осмотр.

При осмотре изоляторов проверяется отсутствие на поверхности трещин, откалок, грязи, а также некачественные и повороты стальных выпусков относительно заданки.

У линейной арматуры проверяется отсутствие трещин, раковин и повреждений оцинковки, свободное завертывание гаек на всю длину резьбы.

При механическом повреждении многопроволочного провода (обрыв отдельных проволок) должны устанавливаться бандажи, ремонтная муфта или соединительный зажим. Виды ремонтов поврежденных проводов приведены в таблице В-0-2. При местном повреждении проволок (зиятинах на глубину, превышающую радиус проволоки) вид ремонта провода следует определять по таблице В-0-2, принимая, что три преволоки с местами повреждением соответствуют двум оберганным проволокам. При замечаниях верхнего пакета провода или троса на длине  $\ell$  м, на поврежденное место следует нанести одну ремонтную

муфту длиной  $\ell + 100$  мм , или две муфты меньшей длины с промежутком между ними 20 мм.

Контроль качества смонтированных соединительных или натяжных зажимов, а также ремонтных муфт производится по допускам, приведенным в сборнике технологических карт К-5-24.

Схема операционного контроля качества работ при монтаже проводов и грозозащитных тросов приведена в таблице В-0-1.

Результаты пооперационного контроля, выполняемого в ходе монтажа проводов, фиксируются в журналах установленной формы (приложения I, 2, 3, 4, 5 ).

Таблица В-0-1

Наименование предмета	Инструмент и способ контроля	Периодичность контроля	Ответственность за контроль	Критические критерии качества
Соединение проводов и тросов	Стрела профиля края троса (троса)	Визирная рейка, бинокль	Сложенной в процессе работы	Мастер
Натягивание и крепление проводов	Расстановка различных фаз относительно друг друга	Визирная рейка, бинокль	Сложенной в процессе работы	Мастер
Перекладка проводов	Вертикальность поддерживаемой гириди	Теодолит	Сложенной в процессе работы	Мастер

Отклонение стрелы провеса до 5% от проектной величины

Разрегулировка различных фаз относительно друг друга до 10% от стрелы провеса

Отклонение поддерживаемой гириди вдоль ВЛ от вертикали 220 мм

Таблица № 0-2

Число преве- дек в прове- де, шт.	Число оберванных или отсутствующих прове- дек на длине до 15м	Вид ремонта
6-19	I	Оберванные проволоки подогнать под один размер, а на концах установить ремонтные муфты
24-30	до 3	
37-54	" 4	
61-96	" 5	
6-7	2	
18-19	3-5	Оберванные проволоки подогнать под один размер, а на поврежденном участке места проволоки на одну меньшее числа отсутствующих, после чего на месте обрывов проводов установить ремонтные муфты или бандажи
24-30	4-8	
37-54	5-10	
61-96	6-13	
6-7	3	Поврежденный участок вырезать. Установить соседний зажим
18-19	6	
24-30	9	
37-54	II	
61-96	14	

12. При выполнении работ по сменке проводов и греозащитного троса на ВЛ 220 кВ должны строго соблюдаться правила техники безопасности приведенные в следующих нормативных документах:

СНиП II-4-80 "Техника безопасности в строительстве";

"Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных машин" Госгортехнадзор ССР, 1970;

"Правила техники безопасности при производстве экспериментальных работ на объектах Минэнерго ССР" Москва, 1984 г.;

Инструктивные указания по технике безопасности при эксплуатации тракторов и других механизмов, смонтированных на базе тракторов. Инженерно-1977 г. §

Типовая инструкция по охране труда для рабочих электролинейщиков на строительство воздушных линий электропередачи, Москва 1987 г.;

"Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок", Москва 1980 г.;

Инструкция по организации и производству работ повышенной опасности в строительно-монтажных организациях Минэнерго ССР. Москва 1987 г.;

а также требования по технике безопасности, изложенные ниже:

- не допускается использование промежуточных спор и фундаментов под ними в качестве временных якорей;
- провода и тросы отдаленных смонтированных участков длиной до 3 км должны закорачиваться и заземляться;
- при заменении (заседании) проводов (тросов) в блоках освобождать их ходом трактора запрещается;
- барабаны с проводами и тросами должны быть прочно установлены на раскаточных устройствах, оборудованных надежными приспособлениями для торможения барабанов;
- во время раскатки запрещается неправильная на барабане витка провода или троса на ходу, а машинисту трактора покидать кабину;
- скорость передвижения трактора, осуществляющего раскатку, не должна превышать 5 км/ч;
- запрещается оставлять провода и тросы, зацепившиеся за пни и другие предметы. Освобождение зацепившегося провода или троса разрешается производить только после приостановки раскатки и ослабления тяжения. При этом находиться следует с винтовой стороны угла, работая "от себя";
- поднимаемые провода и тросы должны лежать в раскаточных роликах свободно, без натяжения, для чего следует образо-

вать слабину.

Перед подъемом провода должны быть отсоединенны от трактора;

- демонтируемая монтажная оснастка и приспособления должны опускаться с опоры на канатах или веревках, сбрасывать их с опоры запрещается;
- при натягивании, визировании и перекладке проводов(тросов) не разрешается находиться под ними, а также рядом с тяговыми механизмами и опорами;
- границы опасной зоны определяются расстоянием 10 м по обе стороны от монтируемого провода (троса) в плане, возле опор в радиусе, равном двойной длине натяжной гирлянды;
- при устройстве ферм для промежуточной подвески следует уточнить их расположение с учетом местных условий. Не допускается размещать их в затопляемых поймах, на участках с сыпучим грунтом, в местах, подверженных оползням и т.п.;
- при натягивании проводов и трасс для визирования должна быть обеспечена двухсторонняя связь между рабочими, осуществляющими наблюдение за подъемом проводов и трасс в пролете, прохождением соединительных зажимов по раскаточным роликам, пересечением дорог и других препятствий;
- дополнительные требования техники безопасности, связанные с конкретными условиями производства работ (работа в зоне влияния действующей ВЛ, склонный рельеф местности и погодно-климатические условия работы) должны быть оговорены в ППР при привязке технологических карт к объекту.

13. Технико-экономические показатели монтажа проводов и грозозащитного троса для конкретных ВЛ 220 кВ подсчитываются в ППР на основании показателей, приведенных в картах настоящего сборника с учетом местных условий, типа опор, гирлянд, длины пролетов и т.п.

Продолжительность выполнения работ и изработка на одного рабочего

определяется при составлении графика производства работ для конкретной ВЛ, исходя из заданных сроков строительства.

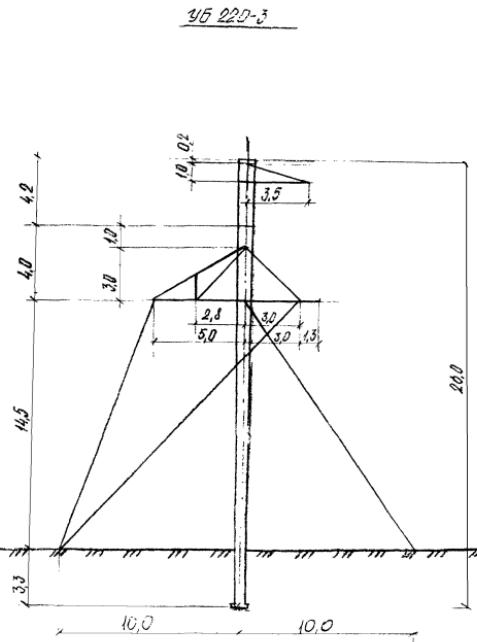
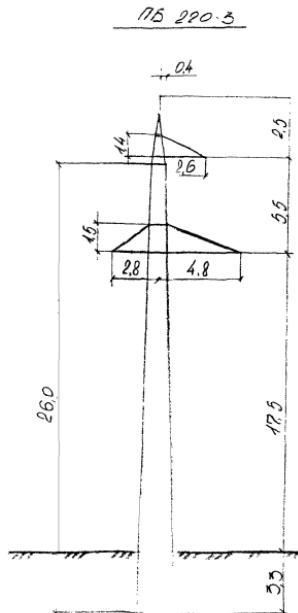
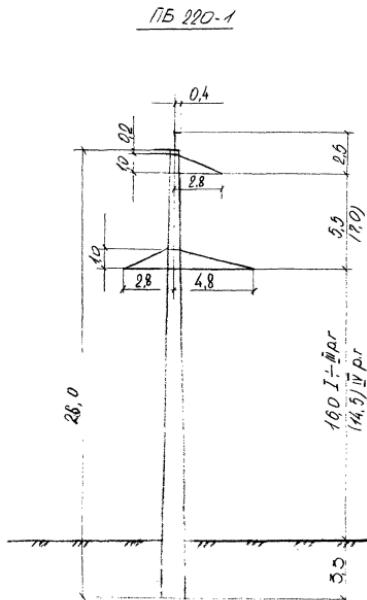
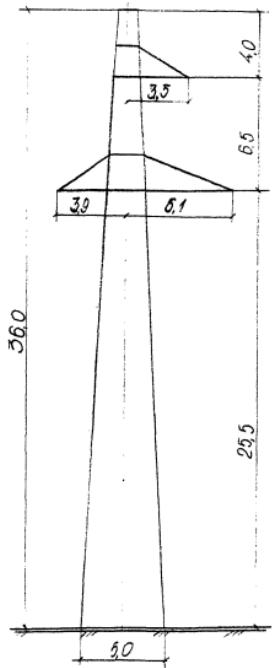


Рис. 0-1. Одноцепные железобетонные опоры для ВЛ 220 кВ

Б1-Т(К-5-28)

П220-3



У220-1

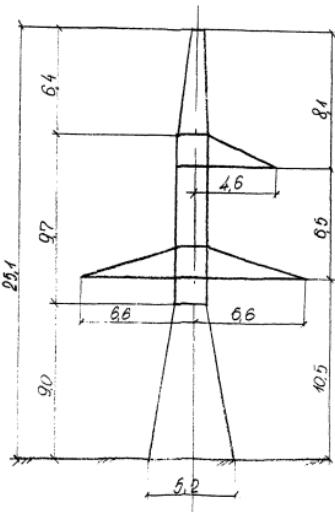


Рис. 0-2. Одноцепные металлические опоры ВЛ 220 кВ

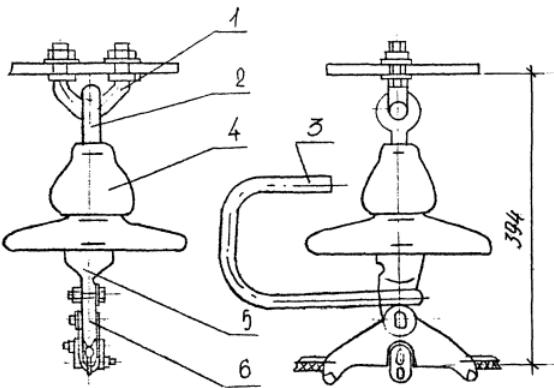
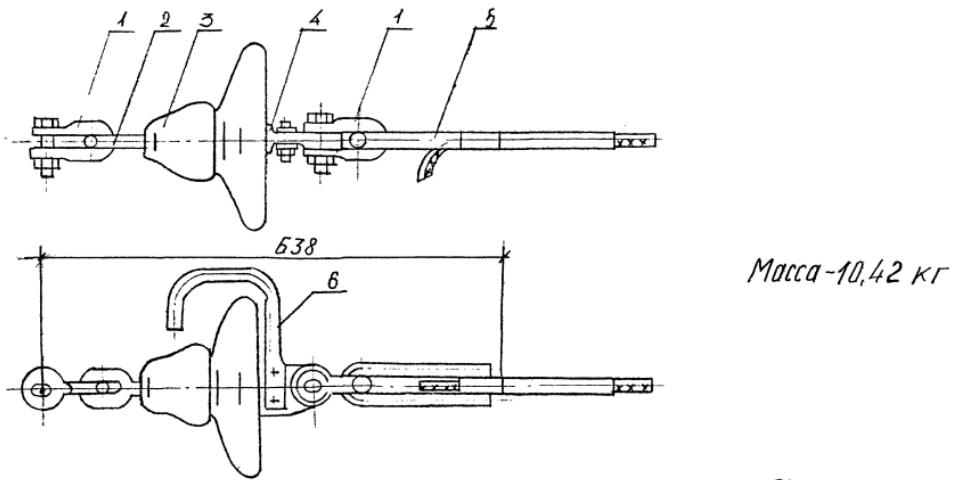


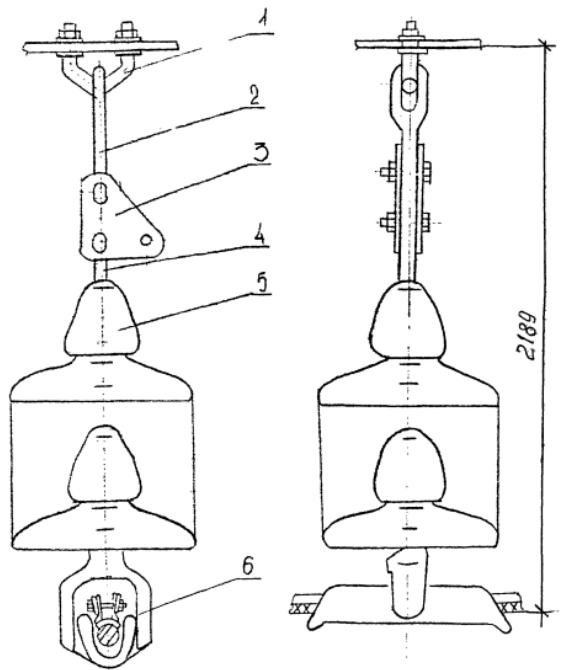
Рис. 0-3 Поддерживающие изолирующие подвески троса С-70 к стальным и железобетонным опорам ВЛ220кВ

- 1-узел крепления для поддерживающих подвесок КГЛ-7-3;
- 2-сердце специальная СРС-7-15; 3-роз разрядный РР-156;
- 4-изолатор подвесной; 5-щеко одноплечевое ЧГ-7-16;
- 6-боким поддерживающий ПН-2-6



1- скоба СК-12-1A; 2- серьга СРСД-12-16; 3- изолятор подвесной; 4- ушко однолопаточное У1-12-16; 5- зажим натяжной НС-70-3; 6- роз ряжныи РР-150

Рис. 0-4 Натяжные изолирующие подвески троек с анкерно-угловым стальнойм опорам ВЛ220кВ



Масса - 56,9 кг

1-чулок крепления для поддерживаний подвесок НПТ-16-3;  
2-шайба промежуточная специальная балансировочная ПРСб-7.1;  
3-шайба промежуточная монтажная ПТМ-7-3; 4-сердечник СР-7-16; 0,3 кг  
5-изолятор подвесной; 6-зажим поддерживаний ПН-5-3Б  
5,5 кг.

3<sup>4</sup> кг.

0,7 кг

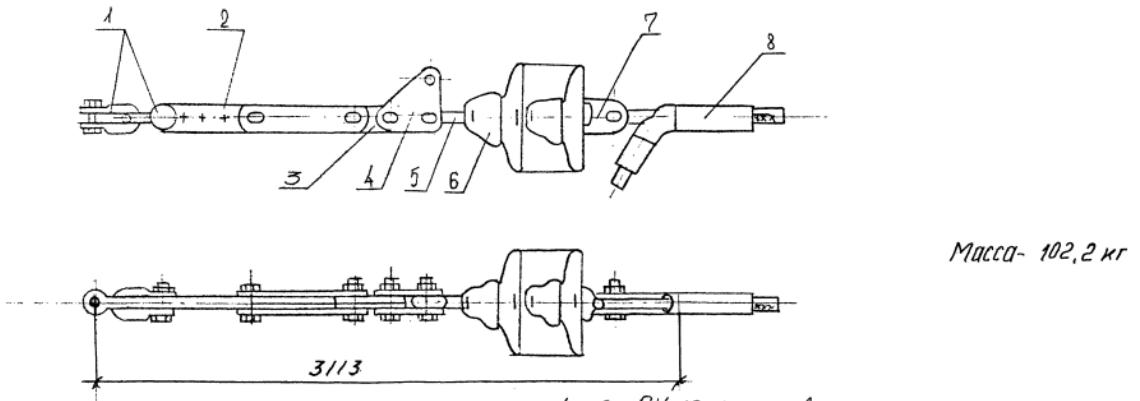
0,81 кг

Рис. 0-56. Поддерживающие изолирующие подвески сталь-алюминиевых проводов АС 400/51 к промежуточным опорам ВЛ 220 кВ

В1-Т(К-5-28)

Лист

Н



1-скоба СК-16-1А; 2-звено промежуточное регулируемое ПРР-16-1; 3-звено промежуточное прямое ПР-16-6; 4-звено промежуточное монтажное ППМ-16-5; 5-сердга СР-16-20; 6-изолятор подвесной; 7-ушко двуклапчатое У2-16-20; 8-сажик натяжной НАС-450-1

Рис. №68 Натяжные изолирующие подвески стальноподвижных проводов АС400/51 к анкерно-угловым опорам ВЛ220кВ

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

К-5-28-3

### НАТЯГИВАНИЕ, ВИЗИРОВАНИЕ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ПОДАНКЕРОВКА ГРОЗОСАЩИТНОГО ТРОСА

#### I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.1. Технологическая карта разработана на натягивание, визирение и крепление грозозащитного троса в длинных анкерных пролетах с одной или несколькими промежуточными поданкеровками.

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

- крепление троса на анкерно-угловых опорах;
- натягивание и визирование троса на участке, ограниченном анкерно-угловой опорой и временным якорем;
- поданкеровка троса на временном якоре.

I.3. Работы по монтажу грозозащитного троса ведутся параллельно с натягиванием и креплением проводов согласно карте К-5-28-5 той же бригадой.

#### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. До начала натягивания грозозащитного троса должны быть закончены следующие работы:

- раскатка грозозащитного троса с подъемом на промежуточные споры согласно технологической карте К-5-28-1;
- сооружение временных якорей для промежуточной поданкеровки согласно карте К-5-28-7.

2.2. Разбивка длинного анкерного пролета на участки и размещение якорей назначается проектом производства работ с учетом ходимых условий строящейся ВЛ.

2.3. Работы в монтируемом пролете ведутся поэтапно в соответствии с принятой разбивкой на участки, а именно:

- от граничной анкерно-угловой опоры до якоря;
- от якоря до второй граничной опоры анкерного пролета или до следующего промежуточного якоря.

В настоящей карте принят анкерный пролет с одной промежуточной поданкеровкой. При нескольких поданкеровках следует скорректировать калькуляцию и потребность в материалах.

2.4. Работы ведутся в следующей последовательности.

2.4.1. Произвести подъем натяжной гирлянды с тресом на анкерно-угловую спору согласно технологической карте К-5-28-2.

2.4.2. Выполнить натягивание и визирование грозозащитного троса на участке, ограниченном анкерно-угловой спорой и временным якорем (рис.3-1). При работах руководствоваться указаниями карты К-5-28-2.

2.4.3. На ствизиревании трофе после раскаточного блока, повешенного на промежуточной споре, ближайшей к временному якорю, установить монтажный зажим с такелажным тросом (рис.3-3,узел I,III).

Установка зажима ведется с вышки на неподвижном трофе надежно удерживаемом трактором.

2.4.4. Закрепить такелажный трос на якоре и передать на него тяжение, ослабив конец грозозащитного троса, вытягиваемого трактором (рис.3-3,узел II).

Регулировку длины такелажного троса производить путем перестановки зажимов; окончательную регулировку производить звенями ПТР и ПРР.

2.4.5. После поданкеровки выполнить перекладку трофа согласно карте К-5-28-6 на всех промежуточных спорах первого участка, кроме споры, ближайшей к временному якорю (за которой троф поданкерован).

2.4.6. Соединить грозозащитный троф деревоопорами из предыдущего участка с присоединительной прозащитной линией следующего участка.

2.4.7. Натянуть грозозащитный троф второго участка до тех пор, когда ослабнут стяги временного крепления на предыдущем якоре.

2.4.8. Отвизировать грозозащитный троф второго участка, осуществляя контроль по вертикальному положению поддерживающего крепления на опорах первого участка и по визирным рейкам на втором участке (рис.3-1,3-2).

- 2.4.9. Закрепить трос на следующем временном якоре согласно п.  
 2.4.3. и 2.4.4. (при нескольких промежуточных поданкеровках в длинном пролете) или на граничной анкерно-угловой опоре согласно карте К-5-28-2. Демонтировать монтажные зажимы на первом якоре.

2.4.10. Выполнить перекладку грозозащитного троса на смонтированном участке.

2.5. Основные строительные механизмы, применяемые при натягивании, визировании и промежуточной поданкеровке грозозащитного троса

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 РАБОТ

3.1. Контроль качества и приемки работ при натягивании, визировании и промежуточной поданкеровке троса должен производиться в соответствии с требованиями, приведенными в разделе II "Общей части"

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

4.1. Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы на натягивание, визирование и промежуточную поданкеровку грозозащитного троса приведена в таблице № 3-1.

### 5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

5.1. График производства работ по натягиванию, визированию и промежуточной поданкеровке грозозащитного троса приведен в таблице № 3-2.

### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

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

6.2. Потребность в эксплуатационных материалах для выполнения работ по натягиванию, визированию и промежуточной поданкеровке грозозащитного троса приведена в таблице № 3-4.

### 7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. При выполнении работ по натягиванию, визированию и промежуточной поданкеровке грозозащитного троса должны строго соблюдаться требования техники безопасности и охраны труда в соответствии с указаниями, приведенными в главе I2 "Общей части".

### 8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ОДИН ПРОЛЕТ ДЛИНОЙ ДО 12 КМ

Показатели	
Нормативные затраты труда электролинейников, чел.-ч	35,07
Нормативные затраты машинного времени, маш.-ч	10,02
Заработка плата электролинейников, р.	27,86
Заработка плата машинистов, р.	9,87
Продолжительность выполнения работ, смена	0,61
Выработка на одного рабочего в смену, пролет/смена	0,23
Условные затраты на механизацию, р.	41,83
Сумма нормативных затрат, р.	69,69

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ НА НАТЯГИВАНИЕ,  
ВИЗИРОВАНИЕ И ПРОМЕЖУТОЧНУЮ ПОДАНКЕРОВКУ ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА

ТАБЛИЦА № 3-1

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др нормы)	Норма времени		Расценка		Затраты труда		Зароботная плата		Время предыдущих машин на объекте	Зароботная плата машинистов с учетом повышения на объекте, %
				Электро- линейщи- ков. чел-ч.	маши- нистов, тел. и нашн	ЭЛЕКТРО- ЛИНЕЙЩИ- КОВ, ЧЕЛ-Ч.	МАШИ- НИСТОВ, ЧЕЛ-Ч.	ЭЛЕКТРО- ЛИНЕЙЩИ- КОВ, ЧЕЛ-Ч.	МАШИ- НИСТОВ, ЧЕЛ-Ч.	ЭЛЕКТРО- ЛИНЕЙЩИ- КОВ, ЧЕЛ-Ч.	МАШИ- НИСТОВ, ЧЕЛ-Ч.		
Натягивание, визирование и крепление грозозащитного троса на участке ВЛ длиной до 12 км	Iчаст. 12 км	I	ЕНиР Сборник Е23 Выпуск 3 Е23-3-21 п 13"м" + "Г"  ИТОГО : ВСЕГО :  С учетом комплексного характера работы бригады	40,08	5,01	32,42	5,31	40,08	5,01	32,42	5,31	-	-
								40,08	5,01	32,42	5,31		
								45,00		37,73			
								35,07	10,02	27,86	9,87		
								45,00		37,73			
												10,02	9,87

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОГ НО НАГИВАНИЮ, ВИЗИРОВАНИЮ И ПРОМЕСТОЧНОЙ  
ПОЛАНКЕРОВКЕ ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА

ТАБЛИЦА № 3-2

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЦЕССА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	ОБЪЕМ РАБОТ	ЗАТРАТЫ ТРУДА		ПРИНЯТЫЙ СОСТАВ ЗВЕНА	ПРОДАЖНАЯ ЦЕНА ПРОЦЕССА, Ч/СМ	ЧАСЫ				
			ЭЛЕКТРО-АНИЧЕС-КОВ, ЧЕЛ.-Ч.	МАШИНС-ТОВ, ЧЕЛ.-Ч. (МАШ.-Ч.)			1	2	3	4	5
Нагибование, визиривание и крепление грозозащитного троса на участке ВИ длиной до 12 км	I участок 12 км	I	35,07	10,02	Электромонетчики: 6 разр. - I 5 разр. - I 4 разр. - I 3 разр. - 4  Машинисты: 6 разр. - I 5 разр. - I	5,01 0,61		5,01 (всего)			

ПОТРЕБНОСТЬ В СОБОРУДОВАНИИ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯХ И ТАКЕЛАЖЕ  
НА ОДНО ЗВЕНО

Таблица № 3-3

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа	Кол., шт.	Назначение
Зажим монтажный	МК-3 ТУ34-27-10520-83	2	Соединение тяжелажа
Скоба	СК-12-1А ГОСТ 2724-78	7	То же
Блок монтажный	656.31.00.00	1	То же
трос такелажный	А13,5мм $\ell=488\text{м}$ ГОСТ 3079-80	2	То же
Строп	СКК-4,5.2100 ГОСТ 25573-82	1	Присоединение грозозащитного троса к трактору
Звено промежуточное	ПРР-12 ГОСТ 2728-82	6	Регулировка натяжения грозозащитного троса
Звено промежуточное	ПР-12 ГОСТ 2728-82	1	То же
Зажим	16 ОСТ 24.090.51-88	3	Соединение двух ветвей стального каната
Якорь деревоземельной	К-5-28-7	1	Временная поданкерировка грозозащитного троса
Канат капроновый	АII,1мм ГОСТ 10293-77 $\ell=100\text{м}$	1	Подъемные работы при монтаже
Рейка визирная		4	Визирование грозозащитного троса
Проволока	$\varnothing 4\text{мм}$ ГОСТ 3282-74	2кг	Закрепление подкладок, визирных реек
Лес круглый	ГОСТ 9463-72	0,1м <sup>3</sup>	Подкладки деревянные

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО НАГИТАВИТИЮ, ВИЗИРОВАНИЮ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ПОДАНКЕРОВКЕ ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА

Таблица № 3-4

Наименование	Ед.	Норма расхода изм. на 1 час работы	Количество на один пролет
Дизельное топливо	л	9,7	48,60
Трактор Т-130М	л	0,48	2,40
Бензин	л	6,9	34,57
Подъемник гидравлический Ш-28	л	0,27	1,35
Автомобиль			
Подъемник гидравлический Ш-28			

Примечание: В перечень не включен бригадный инвентарь, предусмотренный технологическим нормокомплектом.

Схема участка ВЛ с металлическими опорами

визируемых участок ограниченный анкерно-угловой и промежуточной опорами

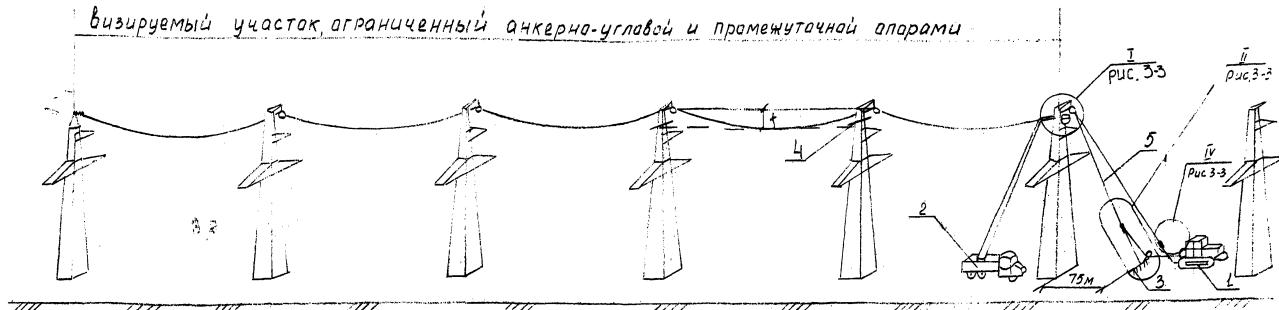


Схема участка ВЛ с железобетонными опорами

визируемых участок ограниченный анкерно-угловой и промежуточной опорами

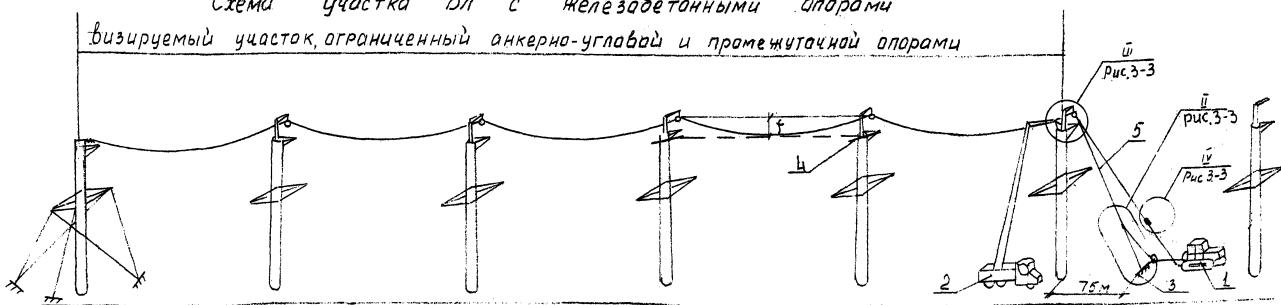


Рис 3-1 Натягивание, визирование и крепление грозозащитного троса на участке, ограниченном анкерно-угловой и промежуточной опорами

1-трактор Т-130М 2-подъемник гидравлический ПГ-28 3-якорь 4-рейка визирная 5-трос макелажный ф13,5мм в=100м

ВЛ-7 (к-5-28)

Схема участка ВЛ с металлическими опорами

Смонтированный участок огра-  
ниченный анкерно-угловой и  
промежуточной опорами

Визируемый участок ограниченный промежуточной и анкерно-угловой опорами

II, III  
Рис 2-2

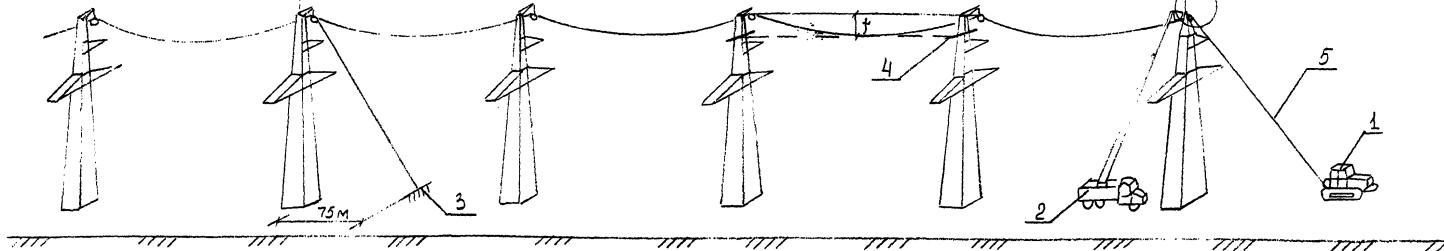


Схема участка ВЛ с железобетонными опорами

Смонтированный участок огра-  
ниченный анкерно-угловой и  
промежуточной опорами

Визируемый участок ограниченный промежуточной и анкерно-угловой опорами

V, VI  
Рис 2-2

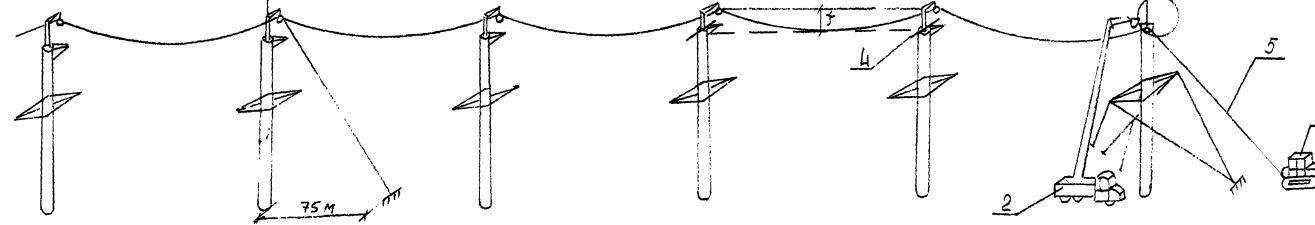


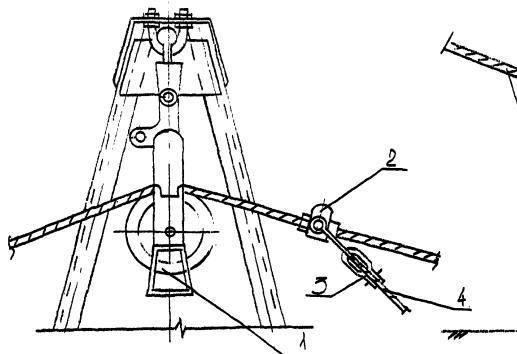
Рис 3-2 Натягивание, визирование и крепление грозозащитного троса на участке ограниченном промежуточной  
и анкерно-угловой опорами

1-трактор Т-130М

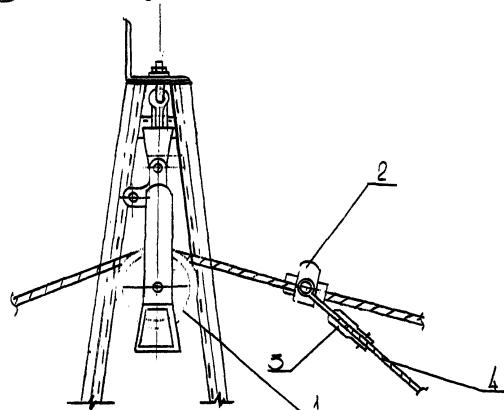
2-Подземник гидравлический ПГ-28 3-якорь 4-рейка визирная 5-трос такелажный  $\Phi 13,5 \text{ мм} L=100\text{м}$

ВЛ-Т/К-5-28)

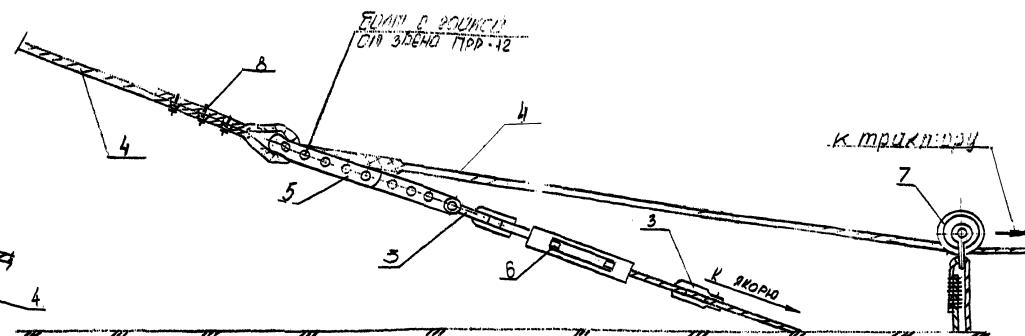
I крепление тягового троса к грозозащитному на металлической опоре II



III крепление тягового троса к грозозащитному на железобетонной опоре



крепление тягового троса к якорю



IV Крепление грозозащитного троса к трактору

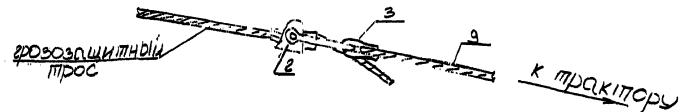


Рис 3-3 Узлы I-IV

1-Раскаточный ролик МР-5; 2-Зажим монтажный клиновой МК-3;  
3-Якорь ПК-12-1А; 4-Трос тяговый Ø135 мм l=100м,  
5-Звено промежуточное ПРД-12; 6-Звено ПТР-12; 7-Блок монтажный;  
8-Зажим 16; 9-Строп СКК1-45.2100

Главк \_\_\_\_\_  
Трест \_\_\_\_\_  
Мехколонна № \_\_\_\_\_ЖУРНАЛпо 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 Ø \_\_\_\_\_

алюминиевой части Ø \_\_\_\_\_

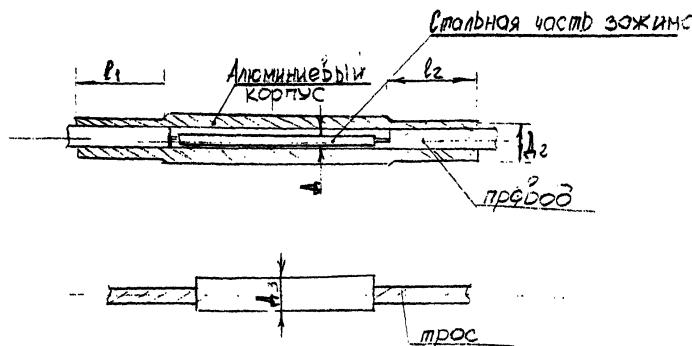
Матрицы для опрессования троса: Ø \_\_\_\_\_

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 под- пись оп- рессовщи- ка
				Провода	Стальной части, D <sub>1</sub>	АЛБ- миниевой части, D <sub>2</sub>	Троса, D <sub>3</sub>		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	II

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОВОДОВ И ТРОСА

- лесной провод  
трос  
верхний провод  
правый провод  
направление ВЛ



" " 19 г.

(подпись, фамилия)

ВЛ-Т(К-5-28)

Главк \_\_\_\_\_

Трест \_\_\_\_\_

Межколонна № \_\_\_\_\_

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 монтаж- ных кривых или таблиц	Провод	Трос	Стрела провеса визируемых пролетов, м						Дата монтажа (число, месяц, год)	Фами- лия и подпись брига- дира или масте- ра	Величина раз- регулировки проводов, мм	
						Провод	Трос	По визи- рова- ние между опора- ми №№	Фак- ти- чес- кая	По визи- рова- ние между опора- ми №№	Факти- чес- кая				
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

" " — 19 г.

(фамилия)  
(подпись)

ВЛ-Т(К-5-28)

Главк \_\_\_\_\_

Трест \_\_\_\_\_

Мехколонна № \_\_\_\_\_

## ЖУРНАЛ

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

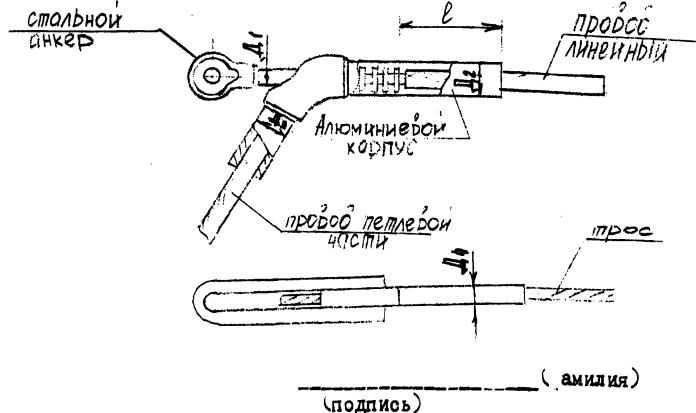
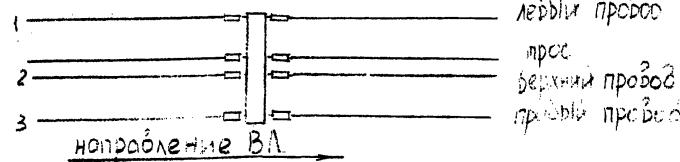
Марка провода \_\_\_\_\_; марка троса: \_\_\_\_\_; Тип натяжного зажима: провода \_\_\_\_\_ троса \_\_\_\_\_

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

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

№ пп	№ № анкер- ных опор	Тип зажима	# проводка по схеме	диаметры зажимов после опрессовки, мм				Положение стального анкера по отношению к алюмини- вой части, ℓ мм	Длина опрессованных частей алюминиевого корпуса зажима, мм	Дата произ- водства ра- бот	Фамилия и подпись опрессовщи- ка	
				Провода	Сталь- ного анкера, D <sub>1</sub>	Алюми- ниево- го кор- пуса, D <sub>2</sub>	Петлево- го конца, D <sub>3</sub>					
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II	12	13

## СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОВОДОВ И ТРОСОВ



19 г.

ВЛ-Т(К-5-28)

Главк \_\_\_\_\_  
 Трест \_\_\_\_\_  
 Мехколонна № \_\_\_\_\_

ЖУРНАЛ

установки ремонтных муфт на поврежденных проводах и тросах

нр пп	Ремонтная муфта на проводах между опорами	Тип ремонтной муфты	в в поврежденных проводов и тросов(по схеме) на кото- рах установлены ремонтные муфты	Характеристика повреждений и выполненных ремонтов про- водов (см. примечание)	Дата производства работ (число, м-ц, г-од)	Фамилия и подпись исполнителя ремонтных работ
1	2	3	4	5	6	7

Схемы расположения проводов и тросов

- 1 \_\_\_\_\_ левый провод
- 2 \_\_\_\_\_ трос  
верхний провод
- 3 \_\_\_\_\_ правый провод
- 4 \_\_\_\_\_

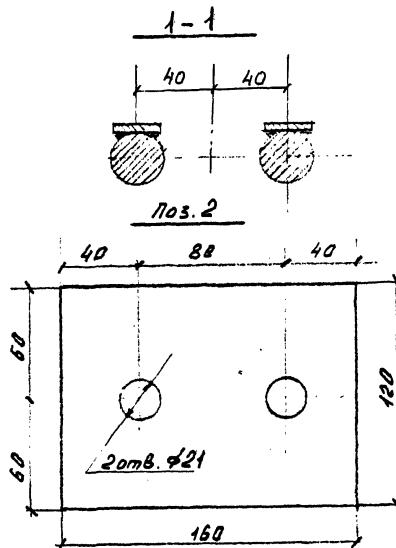
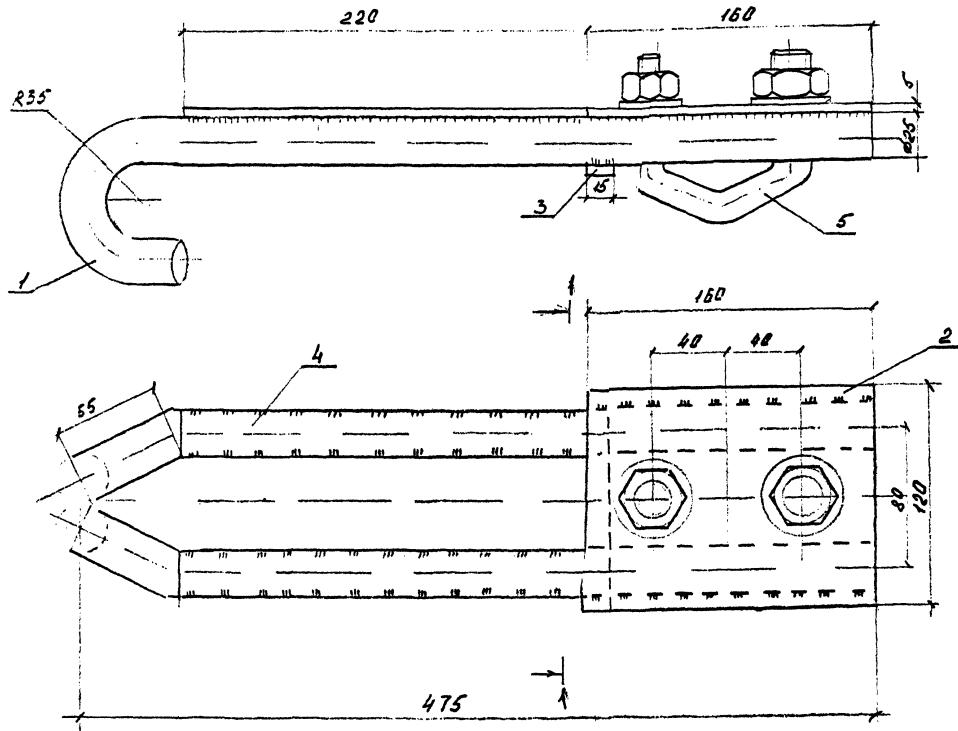
Примечание: а) оборванные проволоки подогнаны под один размер, а на концах установлены ремонтные муфты; или  
 б) оборванные проволоки подогнаны под один размер; на поврежденном участке вплетены жилы  
 на одну меньше числа отсутствующих; на концах установлены ремонтные муфты.

19 г.

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

ВА-Т(К-5-28)

44  
74



Подвеска (для крепления монтажного блока на металлических опорах)

1 - Кольцо - Круг Ø25;

2 - Планка - Лист  $\delta=5$ .

3 - Насадка - Лист  $\delta=5$ ;

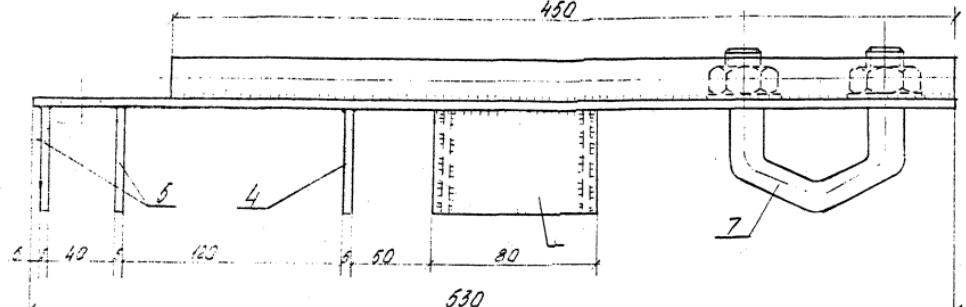
4 - Насадка - Лист  $\delta=5$ ;

5 - Узел крепления для поддерживаемых подвесок КГП-16-3 -  
толщина свариваемых швов по наименьшей толщине свариваемых деталей.

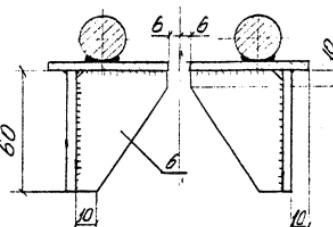
ВЛ-Т (К-5-28)

Приложение б

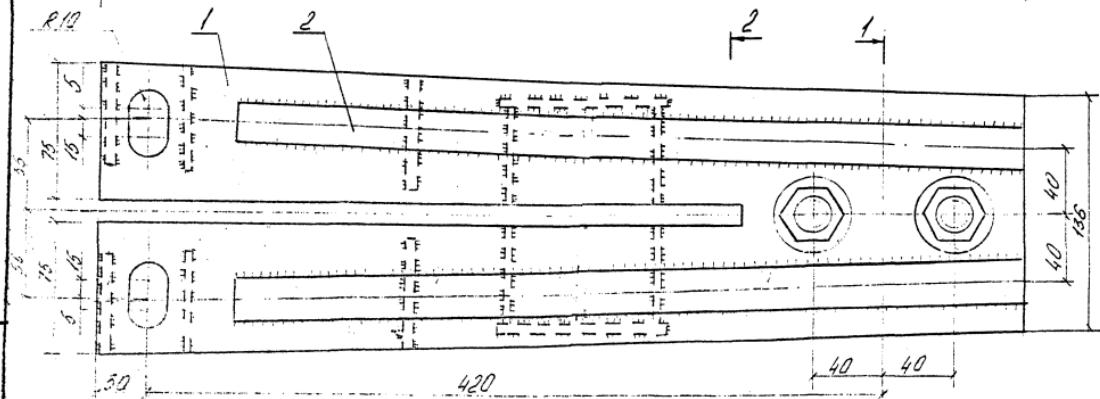
450



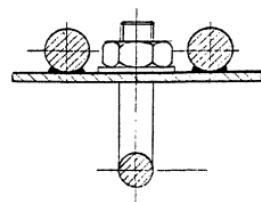
2-2



R10



1-1



Л. А. Радиусы R/δ для крепления монтажного блока на железобетонных опорах

1- Основание Лист δ=5;

5-Редис Лист δ=5;

6-Редис Лист δ=5;  
подвеска КГП-16-3.

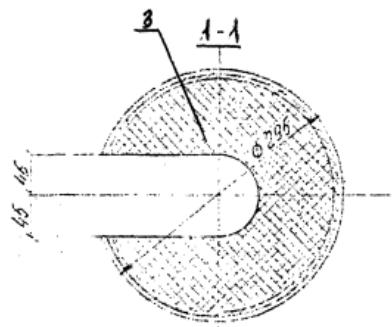
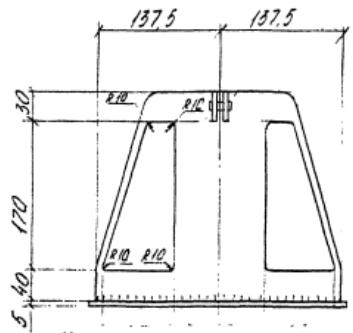
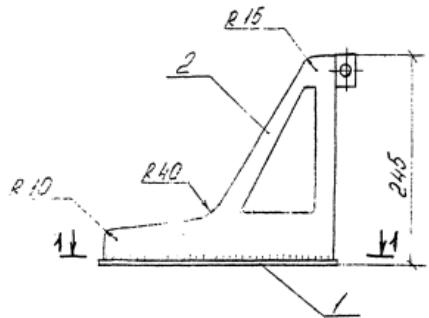
2- Накладка Котф Ø25;

4-Редис Лист δ=5;

7- Узел крепления для поддерживающих

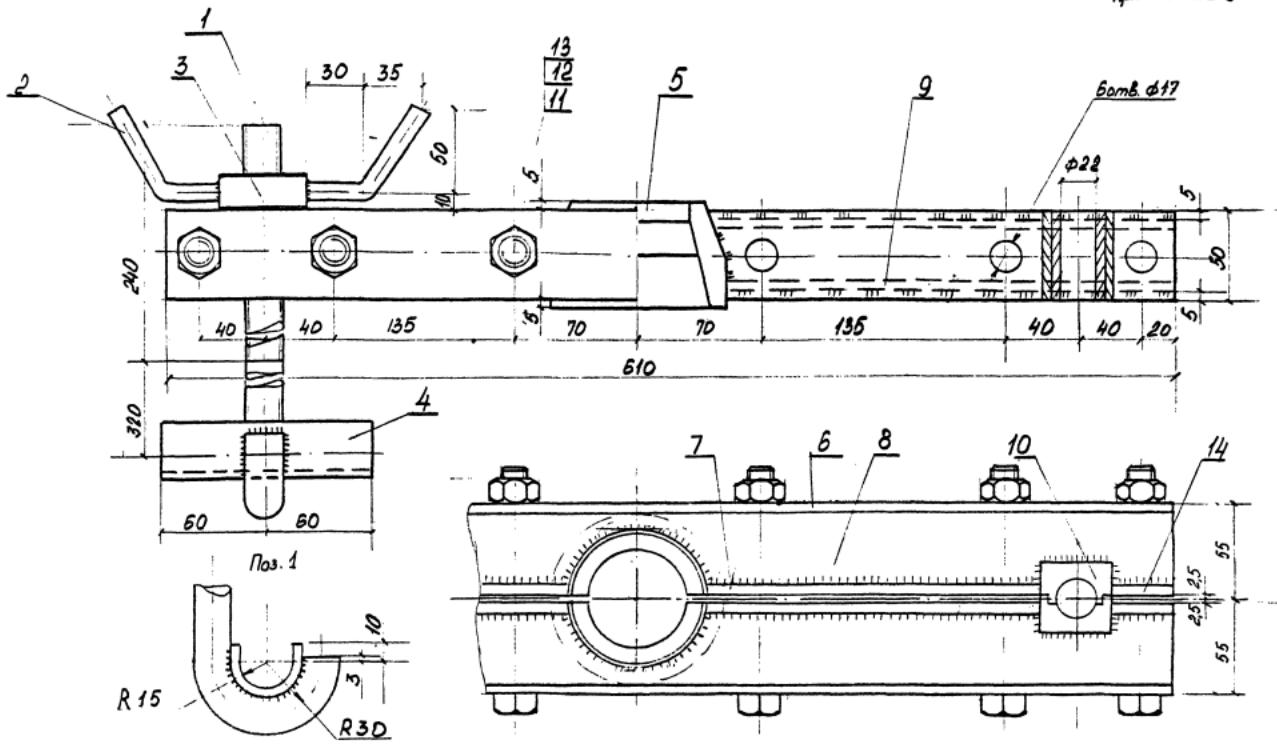
5-Редис Лист δ=5;

ВЛ-Т (К-5-28)



### Захват (втулка)

1- Основание : Лист  $\delta=5$ ; 2- Корпус Лист  $\delta=5$ ; 3-Прокладка резиновая  $\delta=5$ .



Приспособление для перекладки провода

- 1- Крюк -Круг ф20; 2- Рукоятка-Круг ф10; 3 - Гайка-Круг ф10; 4- Подошва-Лист.б-5;  
 5- Захват -Круг ф10; 6- Пластина -Лист.б-5;  
 7- Пластина -Лист.б-5; 8- Ребро -Лист.б-5; 9- Ребро-Лист.б-5; 10- Втулка разрезная Код.вн.07-11-Болт 2М16×120. 4.6 ГОСТ 7798-70-  
 12- Гайка М16 ГОСТ 5915-70- ;  
 14- Пластина - Лист.б-5