

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 I 500 кВ

Раздел I 9

Монтаж проводов и тросов ВЛ 35÷330 кВ

СБОРНИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ

К-5-28

Монтаж проводов и тросов на одноцепных ВЛ 220 кВ с унифицированными
опорами

РАЗРАБОТАНА

Институтом "Оргэнергострой"

Заместитель директора института

Начальник отдела

Главный специалист

Главный инженер проекта

Г. Н. Зленбоген

В. А. Полубков

В. Н. Коган

Н. А. Войничкович

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 поданкеровка 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 поданкеровка проводов	49
7. Технологическая карта К-5-28-6. Передача проводов и грозозащитного троса из раскаточных релизов в поддерживающие вышки	59
8. Технологическая карта К-5-28-7. Устройство якорей для промежуточной поданкеровки проводов и грозозащитного троса	68
9. Приложения	79

				ВЛ-Т(К-5-28)			
ГПП	Восточный	СЗ-1	У.П. 18	Технологические карты Монтаж проводов и тросов на одноцепных ВЛ 220 кВ с унифицированными опорами	Страниц	Лист	Листов
Ч.контр.	Зидришказ	Зидриш	У.П. 20		Р	2	78
Нач.отд.	Полубов	Зидриш	У.П. 21	Всесоюзный институт "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"			
Рук.гр.	Севдин	Зидриш	У.П. 22	ГТДЛ ЭМ-20, Москва			
Вед.инж.	Амурсов	Зидриш	У.П. 23				

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

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

Карты разработаны в соответствии с "методическими указаниями по разработке 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 пролетах с промежуточной поданкерровкой;
- перекладка проводов и грозозащитного троса из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы;
- устройство якорей для промежуточной поданкерровки 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" № 571Эм-т3.

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

4. В картах принята подвеска сталеалюминиевых проводов по ГОСТ 839-80 сечением до 400 мм² и грозозащитного троса С-70 по ГОСТ 3063-84 при нормальном тлении.

Конструкции натяжного и поддерживающего крепления проводов и грозозащитного троса приняты по типовому проекту Мосэнерго отделения СКТИ ВЭ "Совзналэктросетьналадки" - "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 пролетах, подлежащем монтажу;
- переустройство пересечений согласно проекту;
- расчистка трассы ВЛ от леса, кустарника, валунов и других предметов, мешающих производству монтажных работ;
- комплектация арматуры и изоляторов с отбраковкой согласно техническим условиям;
- развозка на якорях барабанов с проводом и тросом, арматуры и изоляторов в соответствии с проектом производства работ.

6. Работы по надъему на опоры, натягиванию, визированию и закреплению 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 односторонней 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, калкуляции трудовых затрат и другие показатели в соответствии с проектом ВЛ и условиями строительства.

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

в "Вводной части" ВНР сборник ВЭЗ выпуск 3.

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

10. При составлении калькуляций принято количество промежуточных опор на I км ВЛ:

металлических - 2,5
~~железобетонных - 3~~

Количество соединений проводов опрессованием - 2 соединения на I км ВЛ.

Соединение грозозащитных тросов С-70 - 0,5 шт на I км ВЛ.

11. 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 изделий на предприятии-изготовителе или комплекточной базе, необходимо на месте непосредственно перед монтажом произвести внешний осмотр.

При осмотре изоляторов проверяется отсутствие на поверхности трещин, отслоев, грязи, а также некачивания и поворота стальных выпусков относительно заданки.

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

При механическом повреждении многопроволочного провода (обрыв отдельных проволок) должны устанавливаться бандаж, ремонтная муфта или соединительный зажим. Виды ремонтов поврежденных проводов приведены в таблице В 0-2. При местном повреждении проволок (вмятинах на глубину, превышающую радиус проволоки) вид ремонта провода следует определять по таблице В 0-2, принимая, что три проволоки с местным повреждением соответствуют двум обрыванным проволокам. При замучивании верхнего пояса провода или троса на длине l м, на поврежденное место следует нанести одну ревизию

муфту длиной $l+100$ 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 1, 2, 3, 4, 5).

Таблица В 0-1

Наименование процесса, подлежащий контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Периодичность контроля	Ответственный за контроль	Критические критерии качества
Выпрямление проводов и тросов	Стрела провеса (троса)	Визирная рейка, бинокль	Сплошной в процессе работы	Мастер	Отклонение стрелы провеса до $\pm 5\%$ от проектной величины
Натягивание и крепление проводов	Расположение различных фаз относительно друг друга	Визирная рейка, бинокль	Сплошной в процессе работы	Мастер	Разрегулировка различных фаз относительно друг друга до 10% от стрелы провеса
Перекладка проводов	Вертикальность подерживающей гирлянды	Теодолит	Сплошной в процессе работы	Мастер	Отклонение подерживающей гирлянды вдоль ВЛ от вертикали 220 мм

Таблица № 0-2

Число проводов в проводе, шт.	Число оборванных или отсутствующих проводов на длине до 15м	Вид ремонта
6-19	I	Оборванные проволоки подогнать под
24-30	до 3	один размер, а на концах установить
31-54	" 4	ремонтные муфты
61-96	" 5	
6-7	2	
18-19	3-5	Оборванные проволоки подогнать под один
24-30	4-8	размер, а на поврежденном участке длины проволоки на одну меньше числа отсутствующих, после чего на месте обрыва проводов установить ремонтные муфты или бандажи
31-54	5-10	
61-96	6-13	
6-7	3	Поврежденный участок вырезать. Установить
18-19	6	соединительный захват
24-30	9	
31-54	II	
61-96	14	

12. При выполнении работ по монтажу проводов и грозозащитного 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 кранов" Госгортехнадзор СССР, 1970;

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

Инструктивные указания по технике безопасности при эксплуатации тракторов и других механизмов, осесигнализируемых на базе тракторов, И.Дальневосточное 1977 г. #

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

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

Инструкция по организации и производству работ повышенной опасности в строительные-монтажных организациях Минэнерго СССР, Москва 1987 г.;

а также требования по технике безопасности, изложенные ниже:

- не допускается использование промакуточных опор и фундаментов под ними в качестве временных якорей;
- провода и тросы отдельных смонтированных участков длиной до 3 км должны закрепляться и заземляться;
- при замещении (заедании) проводов (тросов) в блоках освободить 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 направлять на барабаны витки 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 них и другие предметы. Освобождения зацепившегося провода или троса разрешается производить только после приостановки раскатки и ослабления течения. При этом находиться следует с внешней стороны угла, работая "от себя";
- подвешенные провода и тросы должны лежать в раскаточных роликах свободно, без натяжения, для чего следует образо-

вать слабику.

Перед подъемом провода должны быть отсоединены от трактора ;

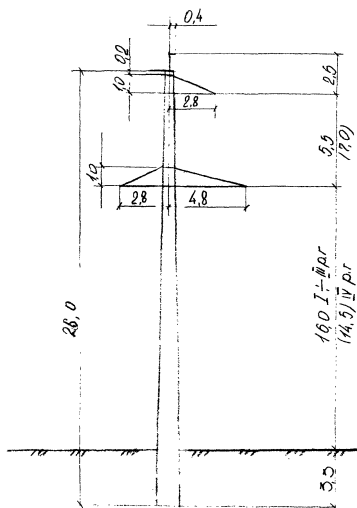
- демонтируемая монтажная оснастка и приспособления должны опускаться с опоры на канатах или веревках, сбрасывать их с опоры запрещается ;
- при натягивании, визировании и перекладке проводов (тросов) не разрешается находиться под ними, а также рядом с тяговыми механизмами и опорами ;
- границы опасной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

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

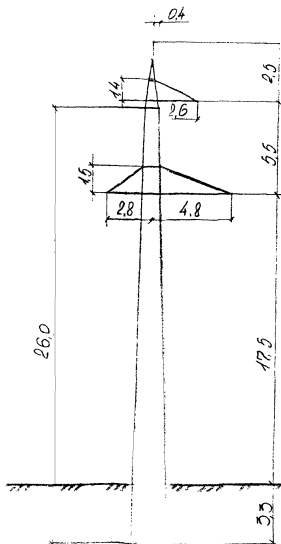
Продолжительность выполнения работ и выработка на одного рабочего

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

ПБ 220-1



ПБ 220-3



ПБ 220-3

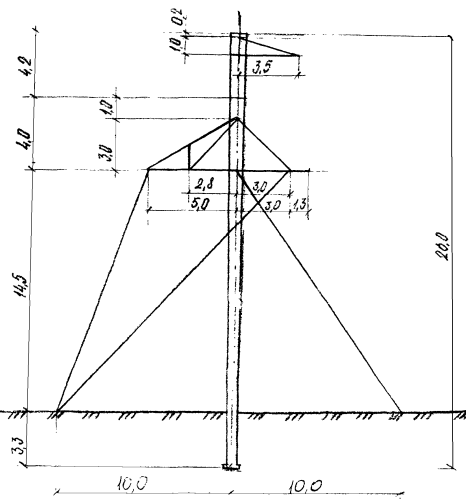


Рис. 0-1. Одноопорные железобетонные опоры ВЛ 220 кВ

ВЛ-Т(К-5-28)

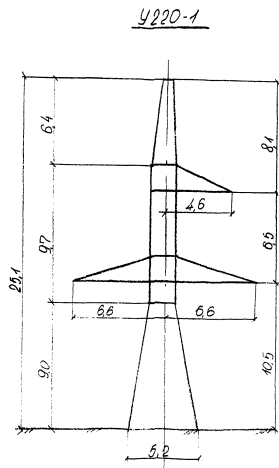
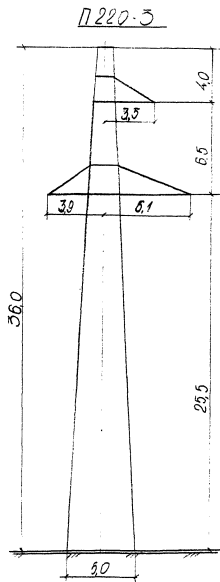
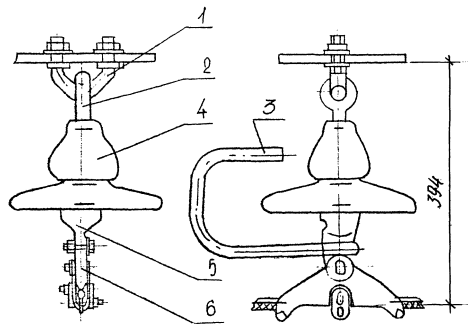


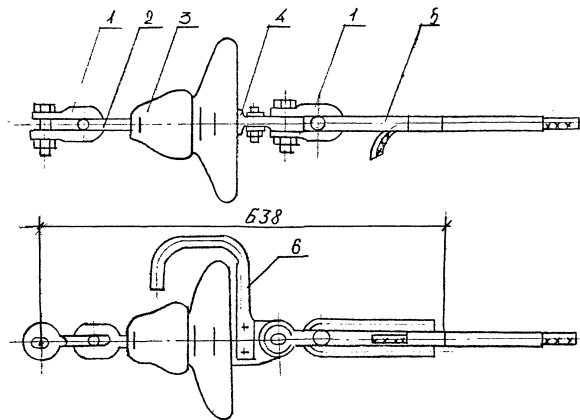
Рис. 0-2. Одноцепные металлические опоры ВЛ220кВ



Масса - 6,17 кг

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

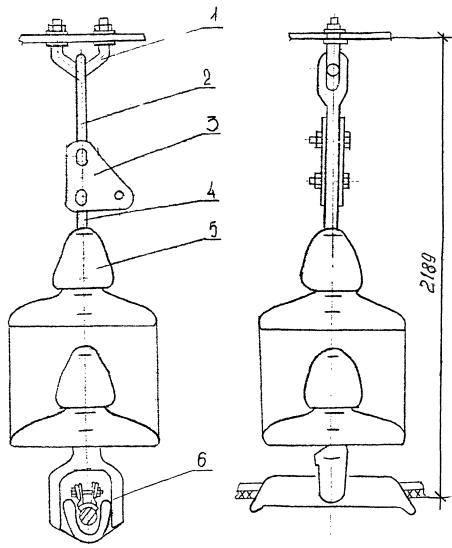
1-узел крепления для поддерживающих подвесок КТТ-7-3;
 2-серьга специальная СРС-7-15; 3-рог разрядный рр-156;
 4-изолятор подвесной; 5-ушко одноплатное У-1-7-16;
 6-зажим поддерживающий ППН-2-6



Масса - 10,42 кг

1- скоба СК-12-1А; 2- сарьга СРСД-12-16; 3- изолятор подвесной; 4- ушко одноплечное У1-12-16; 5- зажим натяжной НС-70-3; 6- роз разрядный РР-136

Рис. 0-4 Натяжные изолирующие подвески типа сток анжерно-угловым стальным оловом ВЛ220 кВ



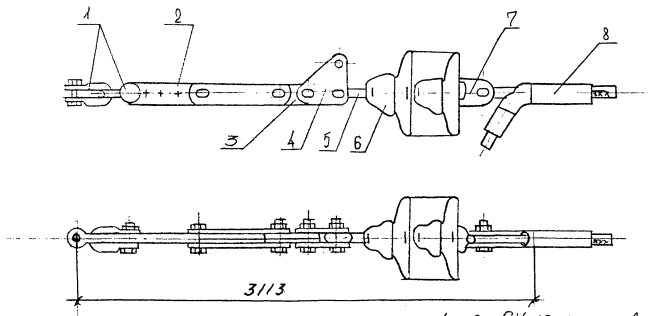
Масса - 56,9 кг

1-узел крепления для поддерживающих подвесок КНТ-16-3, 0,7 кг
 2-звено промежуточное специальное вывернутое ПРС 6-7-1, 0,8 кг
 3-звено промежуточное монтажное ПТМ-7-3, 4-серия СР-7-16-0,3 кг
 5-изолятор подвесной; 6-зажим поддерживающий ППН-5-3Б 5,5 кг

Рис. 4-56. Поддерживающие изолирующие подвески сталеалюминиевых проводов АС240/32 АС 400/51 к промежуточным опорам ВЛ 220 кВ

ВЛ-Т(к-5-28)

Лист
Н



Масса- 102,2 кг

1-скоба СК-16-1А; 2-звено промежуточное регулируемое ПРР-16-1; 3-звено промежуточное прямое ПР-16-6
 4-звено промежуточное монтажное ПТМ-16-5;
 5-серьга СР-16-20; 6-изолятор подвесной;
 7-ушко двухлапчатое 42-16-20; 8-сержант тяжёлый НАС-450-1

Рис. 0-68 Натяжные изолирующие подвески сталеалюминиевых проводов АС400/51 к анкерно-угловым опорам ВЛ220кВ

ВЛ-Т (к-5-28)

Лист
12

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

К-5-28-1

РАСКАТКА ПРОВОДОВ И ГРОВОЗАЩИТНОГО ТРОСА С ПОДЪЕМОМ
НА ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ОПОРЫ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на раскатку проводов и грозозащитного троса с подъемом их на промежуточные опоры.

1.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- установка барабанов с проводами и тросом на раскаточные устройства;
- присоединение проводов и троса к трактору;
- раскатка проводов и троса ходом трактора;
- сборка поддерживающих гирилянд;
- подъем проводов и троса на промежуточные опоры.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. До начала раскатки закончить работы, перечисленные в "Общей части".

2.2. Установить на расстоянии 15-20 м от первой граничной опоры в сторону монтируемого пролета неподвижные раскаточные устройства.

2.3. Установить на раскаточные устройства барабаны с проводами и тросом таким образом, чтобы при раскатке они вращались против стрелки, указанной на барабане заводом-изготовителем, а сбегające концы проводов (троса) сходили с верха барабана. Барабаны с проводами и тросом подбираются с одинаковой или близкой стрелчатой

длиной провода и троса на барабане.

2.4. Присоединить через коромысло к тяговому механизму провода и грозозащитный трос (рис.1-2 узел III) .

2.5. Раскатать ходом тягового механизма провода и грозозащитный трос за первую промежуточную опору (рис 1-1).

2.6. Отсоединить от механизма провода и грозозащитный трос. Один провод перетащить вручную по другую сторону опоры.

2.7. Произвести подъем грозозащитного троса на опору, для чего:

- поднять вручную поддерживающее крепление грозозащитного троса с раскаточным роликом и подвесить его за тросостойку;
- поднять вручную конец грозозащитного троса, пропустить его через раскаточный ролик и ходом тягового механизма за капроновый канат протолкнуть его до земли.

2.8. Произвести подъем проводов на опору (рис.1-2 узлы I и II), для чего:

- собрать гирилянды изоляторов для провода и присоединить к ним спелную арматуру;
- подвесить на траверсе опоры монтажный блок и запасовать в него такалажный трос;
- уложить провод в раскаточный ролик и присоединить к гирилянде изоляторов;
- поднять гирилянду с проводом фазы и закрепить ее на траверсе опоры. В первую очередь поднять гирилянду с проводом на верхнюю траверсу, а затем на нижние. При подъеме гирилянды с проводом на верхнюю траверсу предусмотреть оттягивание ее от опоры.

2.9. Присоединить провода и грозозащитный трос к трактору и продолжить их раскатку.

2.10. Соединение сталеалюминиевых проводов и грозозащитного

№ п/п
2294
Копия в ВЛ
М.П.

троса производить в соответствии со сборником технологических карт К-5-24.

2.II. Основные строительные механизмы, применяемые при раскатке проводов и грозозащитного троса с подъемом на промежуточные опоры

Наименование	Техническая характеристика	Марка	Кол. шт/1
Трактор	<i>с лебедкой</i>	Т-130М	1
Кран тракторный	г.п.5,0т стрела $l=6$ м	ТК-53	1
Подъемник гидравлический	Высота подъема Н=28 м г.п.250 кг, радиус обслуживания 4-10 м	ПГ-28	1
Агрегат спрессовочный	Сечение соединяемых проводов 50-700 мм ²	П-100МА	1

Примечание: Подъемник гидравлический ПГ 28 применяется только для железобетонных опор.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

3.I. Контроль качества и приемка работ по раскатке проводов и грозозащитного троса должны производиться в соответствии с требованиями, приведенными в "Общей части".

4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИНОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

4.I. Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы по раскатке I км проводов и грозозащитного троса на ВЛ 220 кВ с подъемом их на промежуточные опоры приведена в таблице № I-I .

5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

5.I. График производства работ по раскатке I км проводов и грозозащитного троса на ВЛ 220 кВ с подъемом их на промежуточные опоры приведен в таблице № I-2 .

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

6.I. Потребность в оборудовании, приспособлениях и такелаже на одно звено приведена в таблице № I-3 .

6.2. Потребность в эксплуатационных материалах для выполнения работ по раскатке проводов и грозозащитного троса приведена в таблице № I-4.

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.I. При выполнении работ по раскатке проводов и грозозащитного троса должны строго соблюдаться требования техники безопасности и охраны труда в соответствии с указаниями, приведенными в "Общей части".

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА РАСКАТКУ
 I КМ ПРОВОДОВ И ТРОВОЗАЩИТНОГО ТРОСА С ПОДЪЕМОМ
 НА ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ОПОРЫ НА ВЛ 220 кВ

Показатели	Металли- ческие опоры	Железо- бетонные опоры
Нормативные затраты труда эл.-линейщиков, чел.-ч.	33,58	35,9
Нормативные затраты машинного времени, маш.-ч	6,1	10,77
Заработная плата эл.-линейщиков, р.	25,59	27,60
Заработная плата машинистов, р.	6,47	10,88
Продолжительность выполнения работ, смена	0,37	0,44
Выработка на одного рабочего в смену, к м/чел.-см	0,24	0,23
Условные затраты на механизацию, р.	21,84	41,68
Сумма заменяемых затрат, р.	47,43	69,28

**КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ, ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ ПО РАСКАТКЕ
I КМ ПРОВОДОВ И ПРОСОЗАЩИТНОГО ТРОСА НА ВЛ 220 кВ**

Таблица № I-I

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Расценка		Затраты труда		Заработная плата		Время пребывания на объекте, маш.-ч.	Заработная плата машинистов с учетом пребывания на объекте, р.-к.
				Электролинейных, чел.-ч.	Машинистов, чел.-ч.	Электролинейных, р.-к.	Машинистов, р.	Электролинейных, чел.-ч.	Машинистов, чел.-ч.	Электролинейных, р.-к.	Машинистов, р.-к.		
Участок с металлическими опорами													
1. Сборка изоляторов в гирлянду	I гирл.	7,5	ЕНиР Сборник Е23 Выпуск 3 §Е23-3-16 Табл.2 п.13	0,76	-	0,566	-	5,7	-	4,25			
2. Раскатка 3-х проводов и I просозащитного троса	I км	1	ЕНиР Сборник Е23 Выпуск 3 §Е23-3-17 Табл.2 п.3"г"+(ПР-I)	9,3	1,35	7,028	1,43	9,3	1,35	7,028	1,43		
Перетаскивание провода вучулу	100м	2	ЕНиР Сборник Е23 Выпуск 3 §Е23-3-17 Табл.3 п.4	2,6	-	1,78	-	5,2	-	3,56			
Подъем проводов на I опоры промежуточн. опоры	I опора	2,5	ЕНиР Сборник Е23 Выпуск 3 §Е23-3-17 Табл.5 п.1"в"	3,57	0,51	2,7	0,54	8,93	1,28	6,75	1,35		
Подъем просозащитного троса на промежуточн. опоры	I опора	2,5	ЕНиР Сборник Е23 Выпуск 3 §Е23-3-17 Табл.6 п.1"а"	0,8	0,2	0,58	0,21	2,0	0,5	1,45	0,53		
				<i>Учтено п.2</i>				25,43	3,13	18,79	3,31		
3. Соединение проводов	I соедин.	2	ЕНиР Сборник Е23 Выпуск 3 §Е23-3-20 п.3"а"	2,5	-	2,01	-	5	-	4,02	-		
Соединение просозащитного троса	I соедин.	0,5	ЕНиР Сборник Е23 Выпуск 3 §Е23-3-20 п.1"А"	0,84	н	0,676	-	0,42	-	0,34			
				<i>Учтено п.3</i>				5,42	н	4,36			
И Т О Г О :								36,55	3,13	27,40	3,31		
В С Е Г О :										39,68	30,71		
С учетом компенсирующего характера работы бригады								33,58	6,1	25,59	6,47	6,1	6,47
								39,68	32,06				

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕИИР и др. нормы)	Норма времени		Расценка		Затраты труда		Заработная плата		Время пребывания на объекте, маш.-ч.	Заработная плата машинистов с учетом пребывания на объекте, маш.-ч.
				Электро-линейных ков, чел.-ч.	Машинистов, маш.-ч.	Электро-линейных ков, р.	Машинистов, р.	Электро-линейных ков, чел.-ч.	Машинистов, маш.-ч.	Электро-линейных ков, р.	Машинистов, р.		
Участок с железобетонными опорами													
4. Сборка изрядиторов в гирлянду	I гирл.	9	ЕИИР Сборник Е23 Выпуск 3 §Е23-3-16 Табл.2 п.13	0,76	н	0,566	-	6,84	-	5,09			
5. Раскатка 3-х проводов и I грозозащитного троса	I км	I	ЕИИР Сборник Е23 Выпуск 3 §Е23-3-17 Табл.2 п.3"г"+(ШР-I)	9,3	1,35	7,028	1,43	9,3	1,35	7,028	1,43		
Перетаскивание проводов вручную	100м	2,4	ЕИИР Сборник Е23 Выпуск 3 §Е23-3-17 Табл.3 п.4.	2,6	-	1,78	-	6,24	-	4,27			
Потъем проводов на I опора промежуточных опор	I опора	3	ЕИИР Сборник Е23 Выпуск 3 §Е23-3-17 Табл.5 п.1"в"+(ШР-2)	3,65	1,04	2,75	1,02	10,95	3,12	8,25	3,06		
Потъем грозозащитного троса на опоры	I опора	3	ЕИИР Сборник Е23 Выпуск 3 §Е23-3-17 Табл.6 п.1"а"+(ШР-2)	0,77	0,38	0,55	0,37	2,31	1,14	1,65	1,11		
						<i>Уточн п.5</i>		28,8	5,61	21,20	5,60		
6. Соединение проводов	I соед.	2	ЕИИР Сборник Е23 Выпуск 3 §Е23-3-20 п.3"а"	2,5	-	2,1	-	5,0	-	4,02			
Соединение грозозащитного троса	I соед.	0,5	ЕИИР Сборник Е23 Выпуск 3 §Е23-3-20 п.1"а"	0,84	н	0,676	-	0,42	-	0,34			
						<i>Уточн п.6</i>		5,42	-	4,36			
И Т О Г О :								41,06	5,61	30,65	5,60		
В С Е Г О :										46,67	36,25		
С учетом комплексного характера работ бригады								35,9	10,77	27,60	10,88	10,77	10,88
								46,67		38,48			

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО РАСКЛЕТКЕ I КМ ПРОВОДОВ И ГРОСОЗАЩИТНОГО ТРОСА НА ВЛ 220 кВ

Таблица № I-2

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда		Принятый состав звена	Продолжительность процесса, 4/см	Ч а с и			
			Электромонтеров, чел.-ч.	Машинистов, чел.-ч.			1	2	3	4
Участок с металлическими опорами										
Сборка изоляторов в гирлянду	I гирл.	7,5	5,7	-	Электромонтеры: 4 разр. - I 3 разр. - I		2,85 (2чел)			
Расклетка 3 проводов и I грозозащитного троса с подъемом на промежуточные опоры и перетаскиванием провода за опоры	I км	1			Электромонтеры: 5 разр. - I 4 разр. - 2 3 разр. - 4 Машинисты: 6 разр. - 2	3,05 <u>0,37</u>	0,2 (2чел)			
	I опора	2,5	22,46	6,1			3,05 (9чел)			
	100м	2					0,34 (2чел)			
Соединение проводов и грозозащитного троса	I соед.	2	5,42		Электромонтеры: 5 разр. - I 3 разр. - I		2,71 (2чел)			
	I соед.	0,5						3,42 (2чел)		
Участок с железобетонными опорами										
Сборка изоляторов в гирлянду	I гирл.	9	6,84	-	Электромонтеры: 4 разр. - I 3 разр. - I		3,42 (2чел)			
Расклетка 3 проводов и I грозозащитного троса с подъемом на промежуточные опоры и перетаскиванием провода за опоры	I км	1			Электромонтеры: 5 разр. - I 4 разр. - 2 3 разр. - 3 Машинисты: 6 разр. - 2 5 разр. - I	3,59 <u>0,44</u>	0,17 (2чел)			
	I опора	3	23,64	10,77			3,59 (9чел)			
	100м	2,4					0,88 (2чел)			
Соединение проводов и грозозащитного троса	I соед.	2	5,42		Электромонтеры: 5 разр. - I 3 разр. - I		2,71 (2чел)			
	I соед.	0,5								

ПОТРЕБНОСТЬ В ОБОРУДОВАНИИ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯХ И ТАКЕЛАЖЕ НА ОДНО

ЗВЕНО

Таблица №1-3

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа	Кол.	Примечание
Ролик раскаточный	МР-5 ТУ34-27-13304-78	3	Раскатка грозозащитного троса
Ролик раскаточный	МР-7 ТУ34-27-13304-78	9	Раскатка проводов
Зажим монтажный клиновидный	МК-3 ТУ34-27-10520-83	1	Крепление грозозащитного троса к трактору
Зажим монтажный клиновидный	МК-4 ТУ34-27-10520-83	3	Крепление проводов к трактору
Блок монтажный	656.31.00.00	1	Подъем проводов и грозозащитного троса на опору
Коромысло	656.42.00.00	1	Соединение проводов и грозозащитного троса со стропом
Подвеска	Пм приложение 5	1	Подвеска монтажного блока на металлических опорах
Подвеска	Пб приложение 6	1	Подвеска монтажного блока на ж/б опорах
Захват	приложение 7	1	Подъем гирлянд
Ушко однолапчатое	У1-7-16 ГОСТ 2727-77	9	Соединение гирлянд с роликом МР-7
Скоба	СК-12-1А ГОСТ 2724-78	5	Соединение такелажа с коромыслом
Трос такелажный	кават $\varnothing 13,5$ мм $l=100$ м	1	Подъем проводов и грозозащитного троса на опоры
Строп	СКК-7.0.2000 ГОСТ 25573-82	1	Соединение коромысла с трактором
Канат капроновый	$\varnothing 11,1$ мм $l=100$ м ГОСТ 10293-77	1	Подсобные работы на монтаже
Лес круглый	ГОСТ 9463-72	0,2 м ³	Подкладки

Примечание: В таблицу не включен бригадный инвентарь, предусмотренный

Количество раскаточных роликов дано на 1 км ВЛ.

ПОТРЕБНОСТЬ В ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПО РАСКАТКЕ ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА

Таблица № I-4

Наименование	Ед. изм.	Норма расхода на 1 час работы	Кол. на 1 км линии	
			металлич. опоры	ж/б опоры
<u>Дизельное топливо</u>				
Трактор Т-130М	л	9,7	29,59	34,82
Кран тракторный ТК-53	л	7,5	22,88	26,93
Всего:			52,47	61,75
<u>Дизельная смазка</u>				
Трактор Т-130М	л	0,48	1,46	1,72
Кран тракторный ТК-53	л	0,31	0,95	1,11
Всего:			2,41	2,83
<u>Бензин</u>				
Подъемник гидравлический П-28	л	6,9		24,77
Агрегат опрессовочный по 100 м	л	1,4	3,79	3,79
Всего:			3,79	28,56
<u>Автол</u>				
Подъемник гидравлический П-28	л	0,27		0,97
Агрегат опрессовочный по 100 м	л	0,09	0,24	0,24
Всего:			0,24	1,21

В настоящей карте учтена работа опрессовочного агрегата. Остальные приспособления и материалы для соединения проводов приведены в сборнике технологических карт К-5-24.

Схема участка ВЛ с металлическими опорами

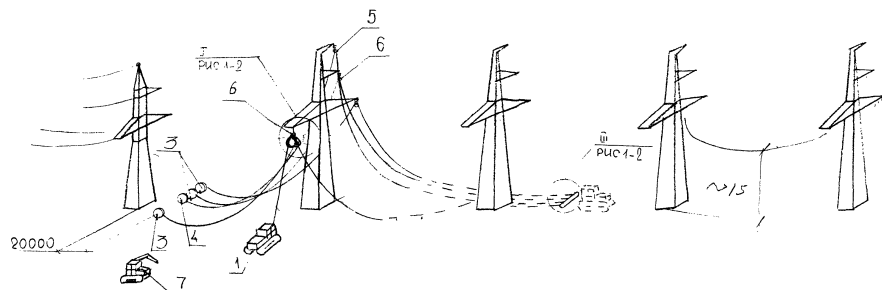


Схема участка ВЛ с железобетонными опорами

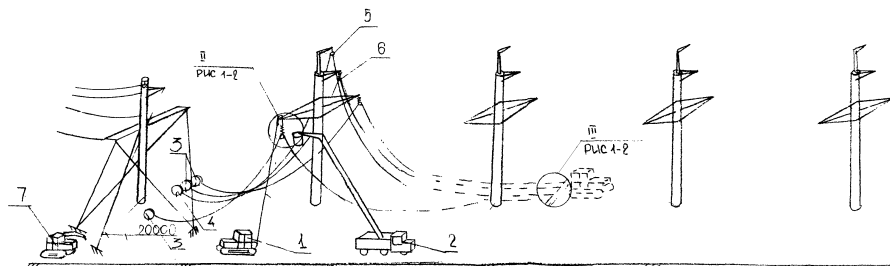
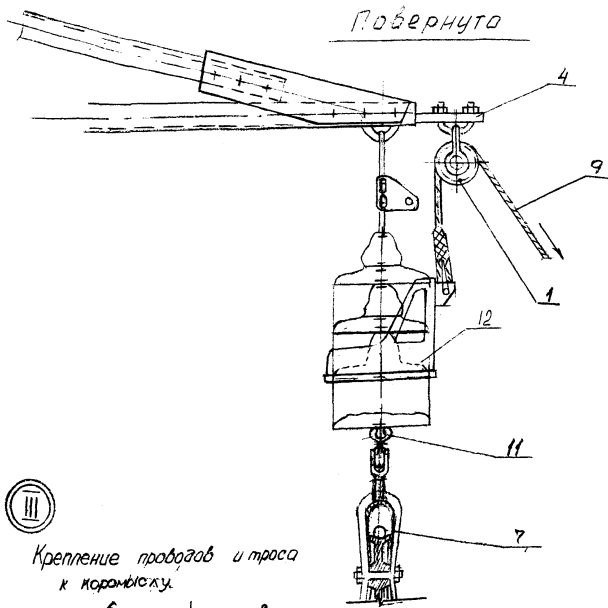


Рис-1 Раскатка проводов и грозозащитного троса с подъемом на промежуточные опоры

1-трактор Т-130М; 2-подъемник гидравлический ПГ-28; 3-барабаны с проводом; 4-барабан с тросом; 5-ролики раскаточный МД-5; 6-ролики раскаточный МД-7, 7-кран ТК-53

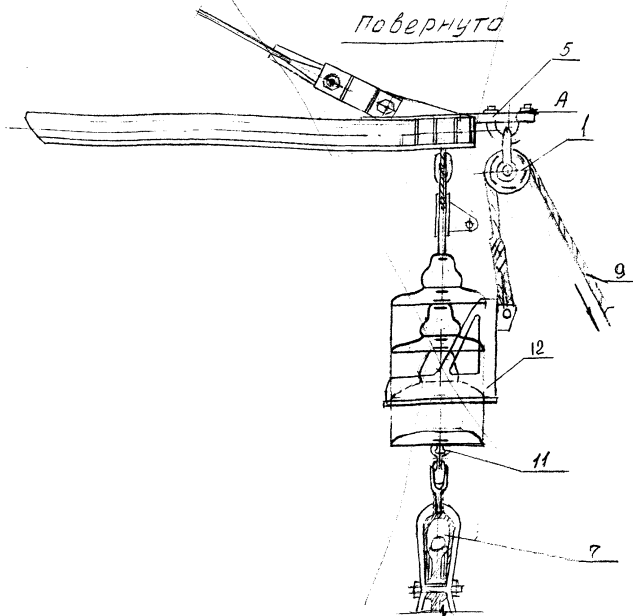
Ⓘ

подъём провода в раскаточном ролике с гирляндой изоляторов на промежуточную металлическую опору



Ⓩ

подъём провода в раскаточном ролике с гирляндой изоляторов на промежуточную железобетонную опору



ⓓ

Крепление проводов и троса к кармашку

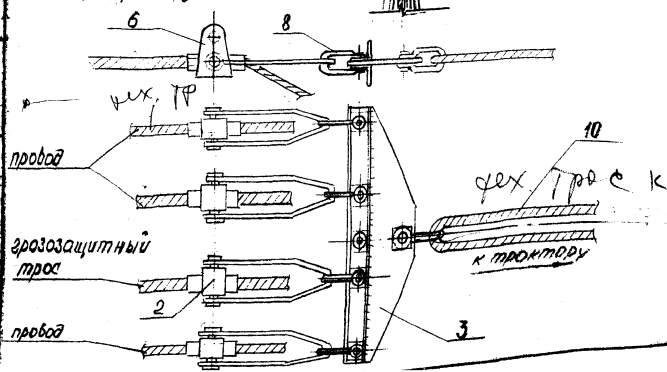


Рис 1-2 Узлы I-III

1. Блок монтажный 2. Зажим монтажный клиновидный МК-3
3. Жорысло 4. Подвеска (для металл. опор) 5. Подвеска (для
железобетонных опор) 6. Зажим монтажный клиновидный МК-4 7.
Ролик раскаточный МР-7 8. Скоба СК-12-119 9. Трос стальной
φ135мм l=100мм 10. Стрел кольцевой СКР1-7,0 2000 11. Ушко
одноплечное У1-7-16-12. Захват

ВЛ-Т(К-5-2В)

Лист
22

Главк _____
Трест _____
Межколонна № _____

Ж У Р Н А Л

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

(наименование ВЛ)

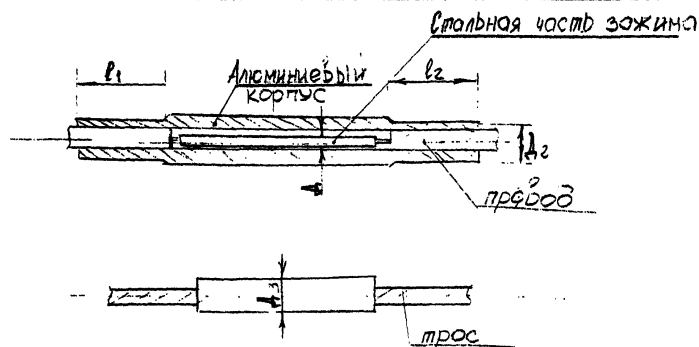
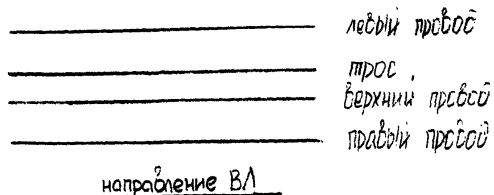
Марка провода _____; марка троса _____; Тип соединительного зажима: провода _____ троса _____

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 опрессованных частей алюминиевого корпуса зажима, мм		Дата производства работ	Фамилия и подпись опрессовщика
				Провода		Троса, D_3	l_1	l_2		
				Стальной части, D_1	Алюминевой части, D_2					
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ПРОВОДОВ И ТРОСА



_____ (подпись, фамилия)

_____ 19__ г.

ВА-Т(К-5-28)

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 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					З-расщепленной 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-5-28)

Главк _____

Трест _____

Межколонна № _____

Ж У Р Н А Л

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

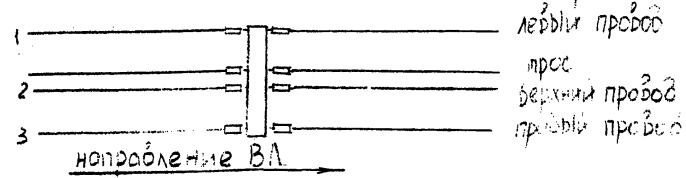
Марка провода _____ ; марка троса: _____ ; Тип натяжного зажима: провода _____ троса _____

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

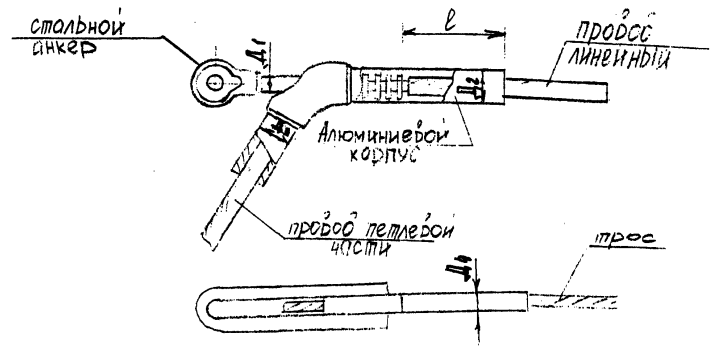
Матрицы для опрессования троса ϕ _____ Тип опрессовочного агрегата _____

№ пп	№ анкерных опор	Тип зажима	№ провода по схеме	Диаметры зажимов после опрессовки, мм			Тросы, Д4	Положение стального анкера по отношению к алюминиевой части, l мм	Длина опрессованных частей алюминиевого корпуса зажима, мм		Дата производства работ	Фамилия и подпись опрессовщика
				Стальной анкера, Д1	Алюминиевого корпуса, Д2	Петлевого конца, Д3			Петлевая часть	Линейная часть		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Схема расположения проводов и тросов



_____ 19 г.



_____ (подпись) _____ (фамилия)

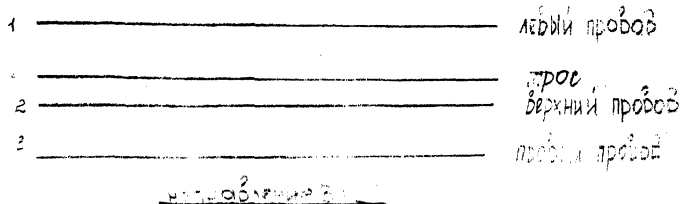
Главк _____
 Трест _____
 Межколонна № _____

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. примечание)	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

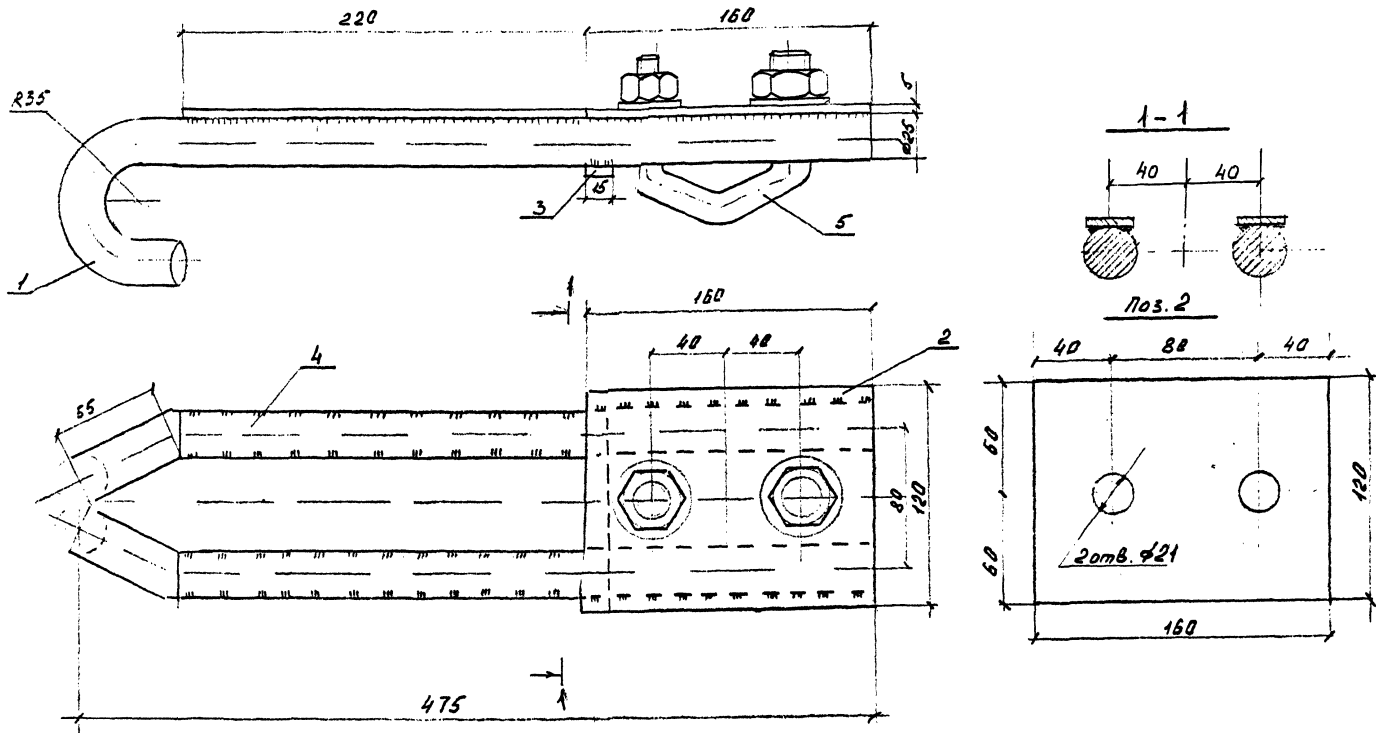


Примечание: а) оборванные проволоки подогнаны под один размер, а на концах установлены ремонтные муфты; или
 б) оборванные проволоки подогнаны под один размер; на поврежденном участке вплетены жилы на одну меньше числа отсутствующих; на концах установлены ремонтные муфты.

_____ 19 г.

_____ (подпись) (фамилия)

ВА-Т(К-5-28)



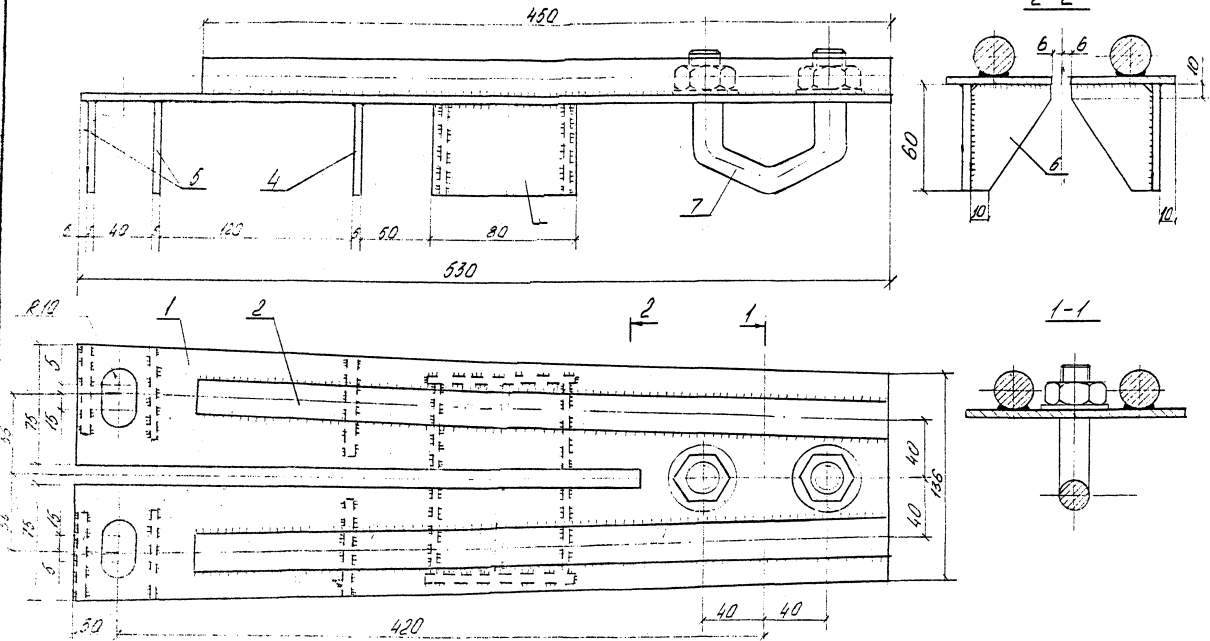
Подвеска (для крепления монтажного блока на металлических опорах)

- 1 - Кошук - Круг $\varnothing 25$; 2 - Полка Лист $\delta=5$;
 3 - Накладка - Лист $\delta=5$; 4 - Накладка Лист $\delta=5$;

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

ВЛ-Т (К-5-28)

И.И. Потапов
 И.И. Потапов
 И.И. Потапов

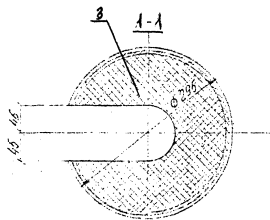
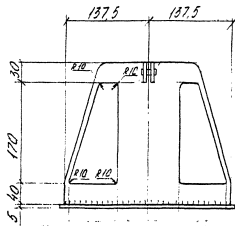
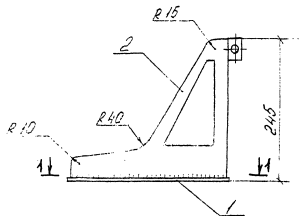


Б.10. Подвеска для крепления монтажного блока на железобетонных опорах

- 1- Основание лист $\delta=5$;
- 2- Накладка круж. $\varnothing 25$;
- 3- Резьба лист $\delta=5$;
- 4- Резьба лист $\delta=5$;
- 5- Резьба лист $\delta=5$;
- 6- Резьба лист $\delta=5$;
- 7- Узел крепления для поддерживающих подвесок КГП-16-3.

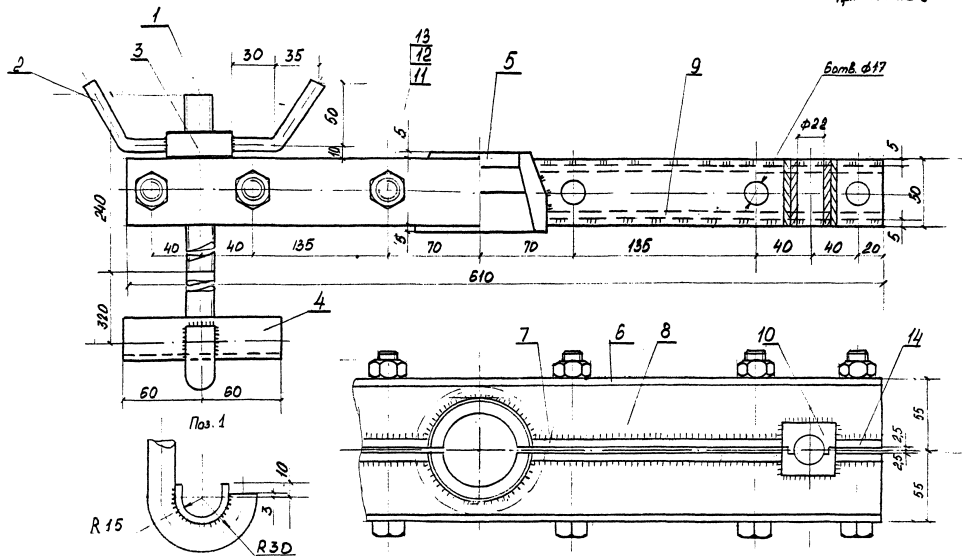
ВЛ-Т (К-5-28)

34291



Захват (вайма)

1.- Основание: лист $\delta=5$; 2.- Крючок лист $\delta=5$; 3.- Прокладка резиновая $\delta=5$.



Приспособление для перекладки провода

- 1- Крюк - Крив φ20; 2- Ручка - Крив φ16; 3- Гайка Крив φ16; 4- Подочка - АистЪ-5; 5- Захват Крив φ16; 6- Пластина АистЪ-5;
 7- Пластина АистЪ-5; 8- Ребро АистЪ-5; 9- Ребро АистЪ-5; 10- Втулка разрезная Крив φ16; 11- Болт 2М16 × 120. 4.6 ГОСТ 7798-70 -
 12- Гайка М16.5 ГОСТ 5945-70-
 14- Пластина - АистЪ-5

ВА-Т (К-5-28)