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÷1500 кВ

Раздел 19

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	Г.Н. Зленбоген
Начальник отдела	В.А. Полубков
Главный специалист	Е.Н. Коган
Главный инженер проекта	Н.А. Войнилович

14.11.88

14.11.88.

Москва 1988 г

СОДЕРЖАНИЕ СБОРНИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ

	Лист
I. Общая часть	3
2. Технологическая карта К-5-28-I. 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. Перекладка проводов и грозозащитного троса из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы	53
8. Технологическая карта К-5-28-7. Устройство якорей для промежуточной поданкеровки проводов и грозозащитного троса	68
9. Приложения	73

				ВЛ-Т(К-5-28)			
ГИП	Воитилович		14.11.88	Технологические карты монтаж проводов и тросов на одноцепных ВЛ 220 кВ с унифицированными опорами	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Зибрицкая		14.11.88		Р	2	78
Нач.отд.	Полубков		14.11.88		Всесоюзный институт "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ" Отдел ЭМ-20, Москва		
Рук.гр.	Сафрин		14.11.88				
Вед.инж.	Анисериев		14.11.88				

Формат А2

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I. Технологические карты предназначены для использования в качестве руководства при производстве работ и составления 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 подвеской;
- перекладка проводов и грозозащитного троса из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы;
- устройство якорей для промежуточной подвеской проводов и грозозащитного троса.

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

металлических П 220-3, У 220-I ;

железобетонных ПБ 220-I, ~~ПБ 220-3, УБ 220-3 .~~

Конструкции опор приняты по каталогу института " Энергосетьпроект" № 5713тм-т3.

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

4. В картах принята подвеска сталеалюминиевых проводов по ГОСТ 839-80 сечением до 400 мм^2 при нормальном тяжении и грозозащитного троса С-70 по ГОСТ 3063-80.

Конструкции натяжного и поддерживающего крепления проводов и грозозащитного троса приняты по типовому проекту Московского отделения СКТБ ПО "Союзэлектросетьизоляция" - " 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;
- развозка по пикетам барабанов с проводом и тросом, арматуры и изоляторов в соответствии с проектом производства работ.

6. Работы по подъему 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 односменной 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, отличающихся от нормальных, на затраты труда и механизмов следует применять коэффициенты, приведенные

Формат А4

в "Вводной части" ЕНиР сборник Е23 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 3.05.06-85 .

Независимо от результатов контроля, проведенного при приемке изделий на предприятии-изготовителе или комплектовочной базе, необходимо на пикете непосредственно перед монтажом произвести внешний осмотр.

При осмотре изоляторов проверяется отсутствие на поверхности трещин, сколов, грязи, а также покачивания и поворота стальных выпусков относительно заделки.

У линейной арматуры проверяется отсутствие трещин, раковин и повреждений оцинковки, свободное навертывание 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 № 0-2. При местном повреждении проволок (вмятинах на глубину, превышающую радиус проволоки) вид ремонта провода следует определять по таблице 0-2, принимая, что три проволоки с местным повреждением соответствуют двум оборванным проволокам. При выпучивании верхнего повива провода или троса на длине ℓ мм, на поврежденное место следует наложить одну ремонтную муфту длиной ℓ+100мм , 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 № 0-I.

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

Таблица № 0-I

Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Периодичность контроля	Ответствен. за контроль	Критические критерии оценки качества
Визирование проводов и троса	Стрела провеса провода(троса)	Визирная рейка, бинокль	Сплошной в процессе работы	Мастер	Отклонение стрелы провеса до - 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 поддерживающей гирлянды	Теодолит	Сплошной в процессе работы	Мастер	Отклонение поддерживающей гирлянды вдоль ВЛ от вертикали 220 мм

Таблица № 0-2

Число проволок в проводе, шт.	Число оборванных или отсутствующих проволок на длине до 15м	Вид ремонта
6-19	I	Оборванные проволоки подогнать под
24-30	до 3	один размер, а на концах установить
37-54	" 4	ремонтные муфты
61-96	" 5	
6-7	2	
18-19	3-5	Оборванные проволоки подогнать под один размер, а на поврежденном участке плести проволоки на одну меньше числа отсутствующих, после чего на месте обрыва провесок установить ремонтные муфты или бандаж
24-30	4-8	
37-54	5-10	
61-96	6-13	
6-7	3	Поврежденный участок вырезать. Установить
18-19	6	соединительный зажим
24-30	9	
37-54	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 III-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, смонтированных на базе тракторов, Минэнерго 1977 г. ;

Типовая инструкция по охране труда для рабочих электромонтажников 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 строительно-монтажных организациях Минэнерго СССР, Москва 1987 г. ;

а также требования по технике безопасности, изложенные ниже:

- не допускается использование промежуточных опор и фундаментов под ними в качестве временных якорей;
- провода и тросы отдельных смонтированных участков длиной до 3 км должны закорачиваться и заземляться;
- при зацеплении(заедании) 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 поправлять на барабане 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 пни и другие предметы. Освобождение зацепившегося провода или троса разрешается производить только после приостановки раскатки и ослабления тяжения. При этом находиться следует с внешней стороны угла, работая "от себя";
- поднимаемые провода и тросы должны лежать в раскаточных роликах свободно, без натяжения, для чего следует образо-

вать слабину.

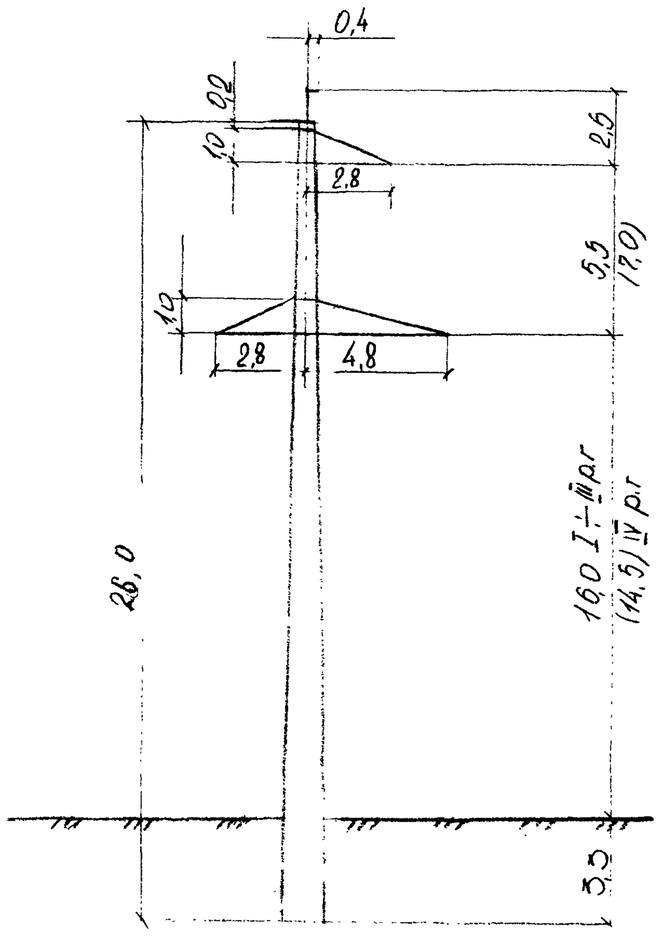
Перед подъемом провода должны быть отсоединены от трактора;

- 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 гирлянды;
- при устройстве якорей для промежуточной подъанкеровки следует уточнить их расположение с учетом местных условий. Не допускается размещать их в затапливаемых поймах, на участках с насыпным 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 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, сложный рельеф местности и погодно-климатические условия работы) должны быть оговорены в ППР при привязке технологических карт к объекту.

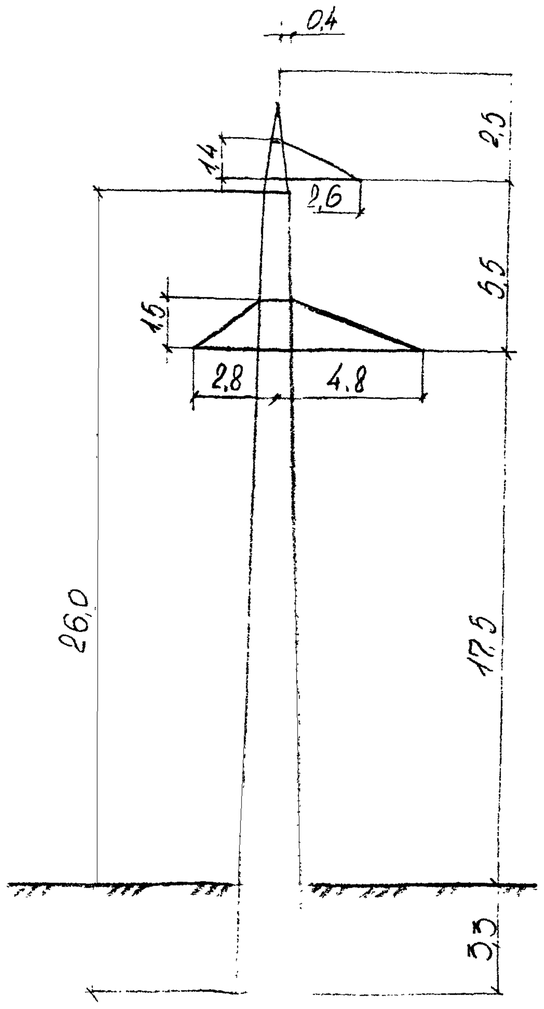
13. Технико-экономические показатели монтажа проводов и грозозащитного троса для конкретных ВЛ 220 кВ подсчитываются в ППР на основании показателей, приведенных в картах настоящего сборника с учетом местных условий, типа опор, гирлянд, длины пролетов и т.п.

Продолжительность выполнения работ и выработки на одного рабочего определяются при составлении графика производства работ для конкретной ВЛ, исходя из заданных сроков строительства.

ПБ 220-1



ПБ 220-3



УБ 220-3

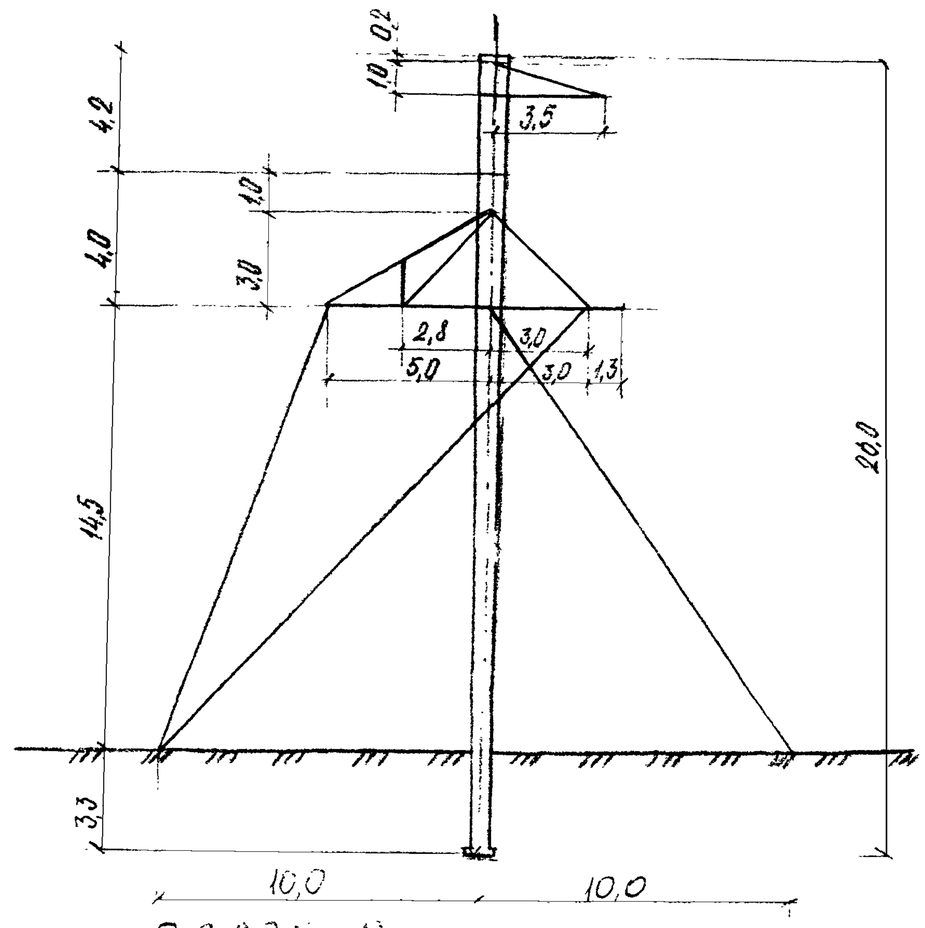
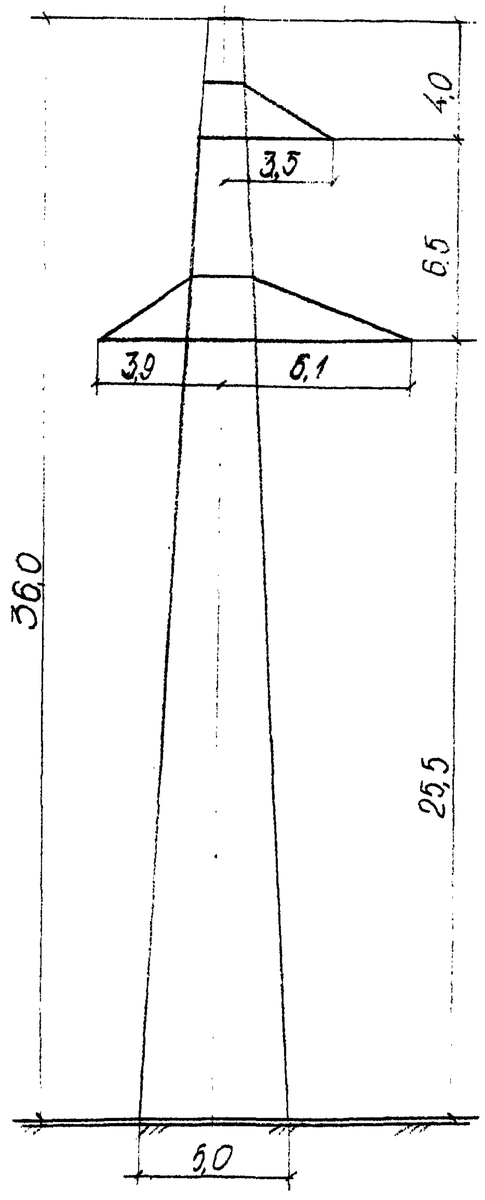


Рис. 0-1. Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 220 кВ

П220-3



У220-1

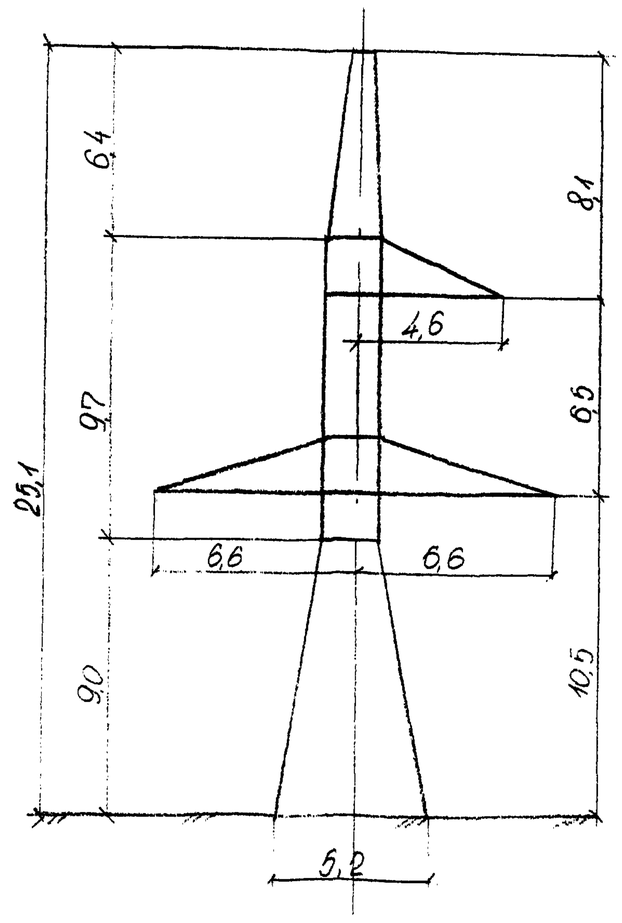
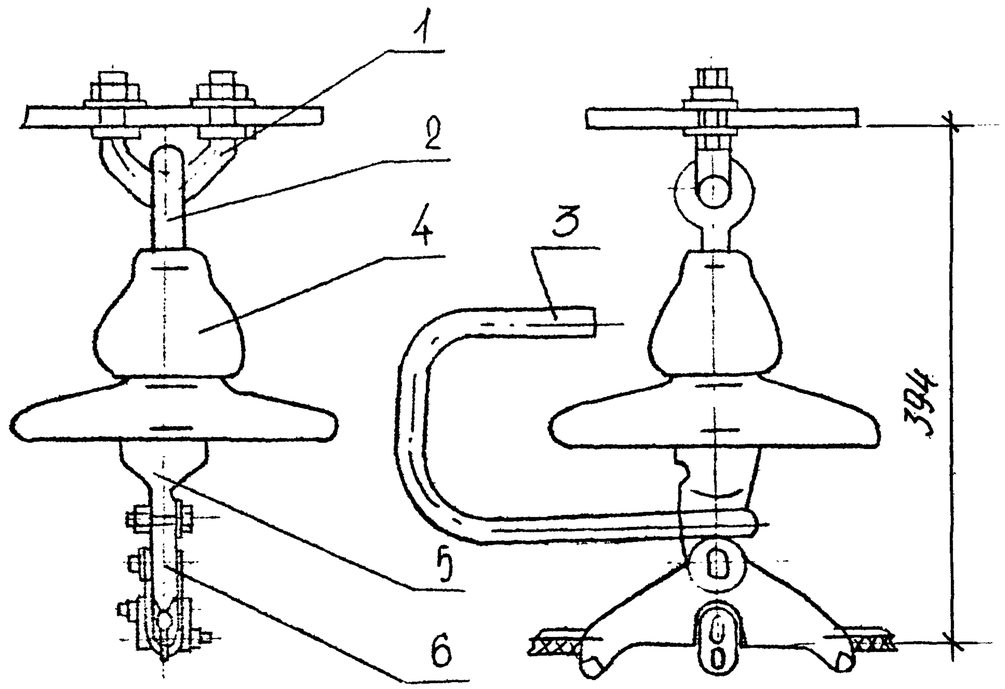


Рис. 0-2. Одноцепные металлические опоры ВЛ220кВ

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
32299

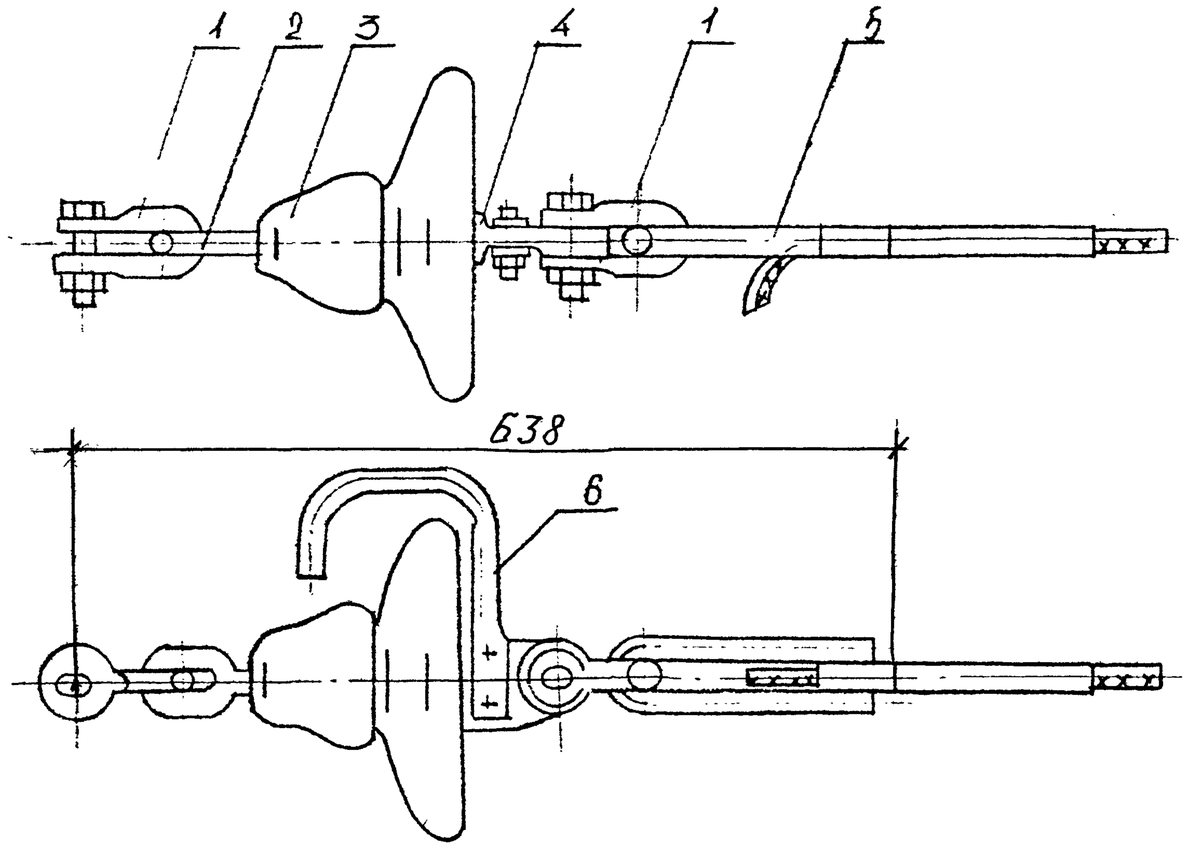


Масса - 6,17 кг

Рис. 0-3 Поддерживающие изолирующие подвески троса С-70 к стальным ~~и~~ ~~железобетонным~~ опорам ВЛ220КВ

1-узел крепления для поддерживающих подвесок КГП-7-3;
2-серьга специальная СРС-7-15; 3-рог разрядный РР-156;
4-изолятор подвесной; 5-ушко однолапчатое У1-7-16;
6-зажим поддерживающий ПГН-2-6

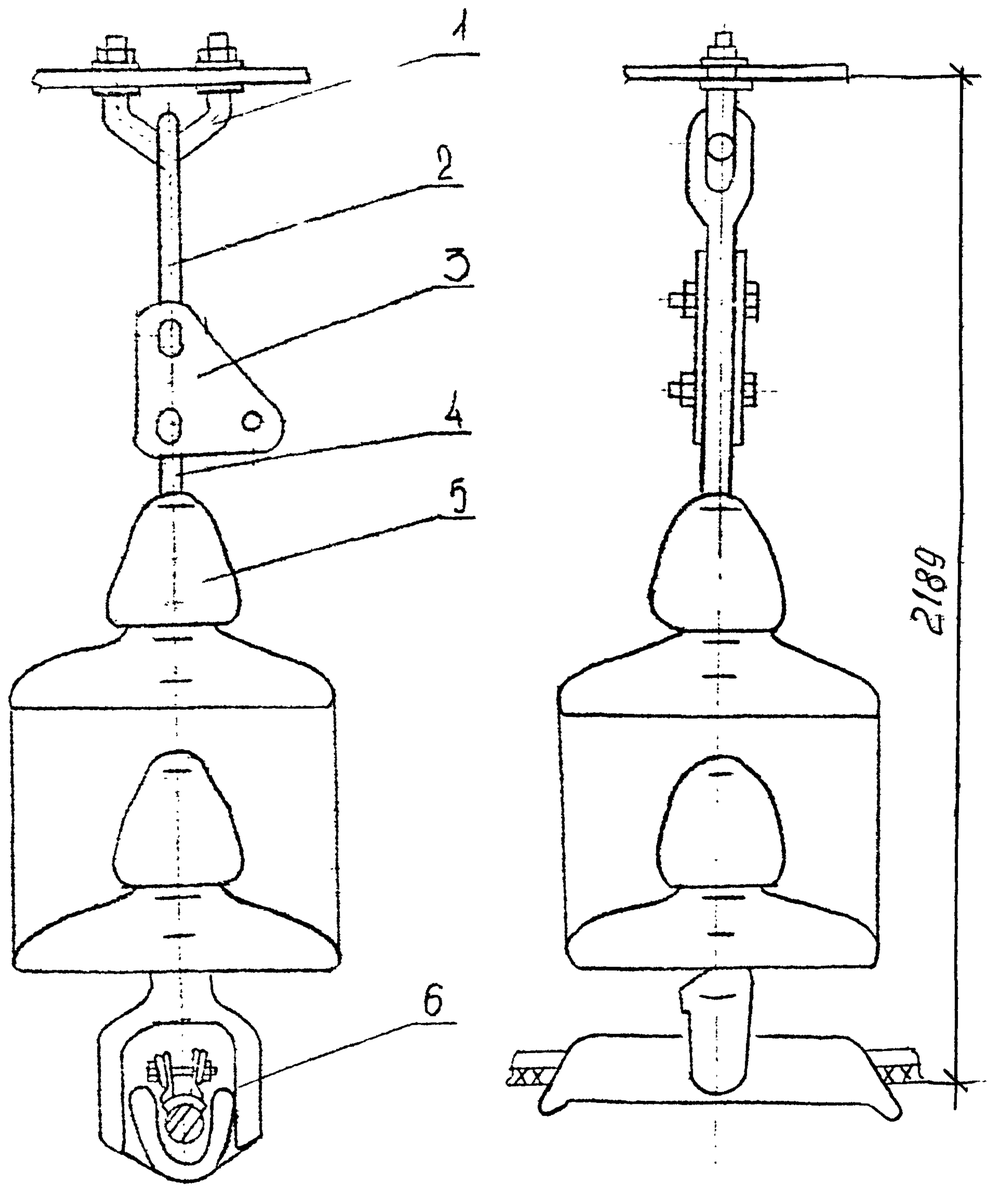
32994



Масса-10,42 кг

1- скоба СК-12-1А; 2- серьга СРСД-12-16; 3- изолятор подвесной; 4- ушко однолапчатое У1-12-16, 5- зажим натяжной НС-70-3; 6- рог разрядный РР-156

Рис.0-4 Натяжные изолирующие подвески троса С-70 на анкерно-угловых стальных опорах ВЛ220кВ

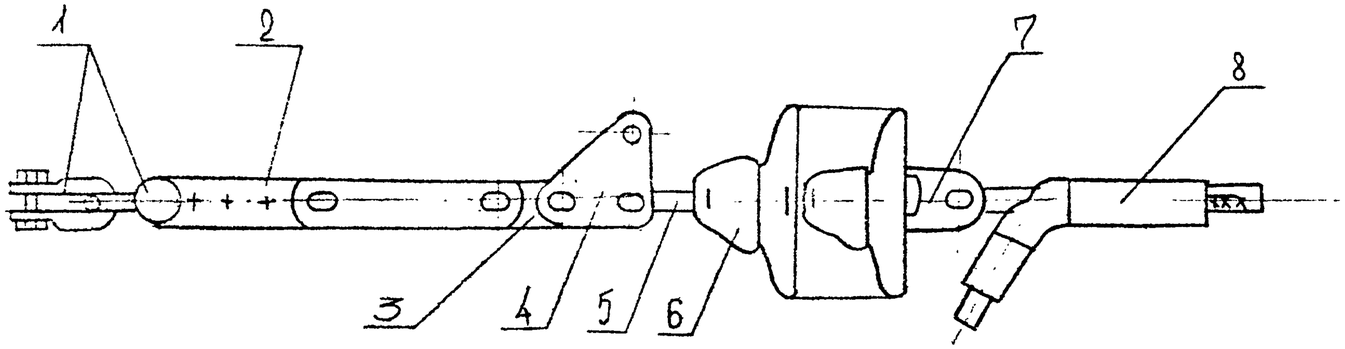


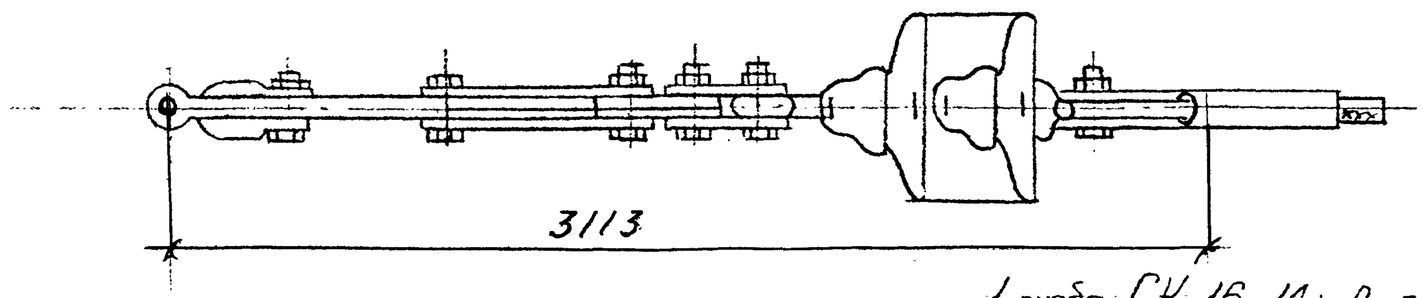
Масса - 56,9 кг

1-узел крепления для поддерживающих подвесок КГП-16-3; 0,7 кг
2-звено промежуточное специальное выверутое ПРСЬ-7-1; 3,4 кг.
3-звено промежуточное монтажное ПТМ-7-3; 4-серьга СР-7-16; 0,3 кг 0,8 кг
5-изолятор подвесной; 6-зажим поддерживающий ПГН-5-3Б 5,5 кг.

Рис. 0-56. Поддерживающие изолирующие подвески сталеалюминиевых проводов АС240/32 АС400/51 к промежуточным опорам ВЛ 220 кВ

ВЛ-Т(К-5-28)	Лист 11





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-16-3; 5-серьга СР-16-20; 6-изолятор подвесной; 7-ушко двухлапчатое У2-16-20; 8-зажим натяжной НАС-450-1

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

К-5-28-4

НАТЯГИВАНИЕ, ВИЗИРОВАНИЕ И КРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I. Технологическая карта разработана на натягивание, визирование и крепление проводов в анкерном пролете длиной до 6 км с промежуточными опорами.

I.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;
- визирование проводов;
- установка натяжных зажимов;
- подъем натяжных гирлянд с проводами на анкерно-угловую опору;
- проверка стрелы провеса.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.I. До начала натягивания проводов должна быть закончена раскатка проводов с подъемом их в раскаточных роликах на промежуточные опоры анкерного пролета, согласно технологической карте К-5-28-I .

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.

2.4. Присоединить провода к свободным натяжным гирляндам изоляторов и произвести поочередной подъем их на анкерно-угловую опору (рис. 4-2, 4-3, 4-4 , узлы I, IУ, УП).

2.5. Закрепить на анкерно-угловой опоре с другой стороны монтируемого пролета монтажный блок с запасованным 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 0,3 м. 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, 4-3, 4-4, узлы П, У, УШ).

2.9. Опустить провод 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. 4-5).

2.II. Установить натяжной зажим.

Инв.№ подл. 32299 | Подпись и дата | Взам.инв.№

2.12. Присоединить отвизированный провод к натяжной гирлянде изоляторов и поднять на анкерно-угловую опору (рис. 4-2, 4-3, 4-4, узлы Ш, УI и IX).

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

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

Наименование	Техническая характеристика	Марка,	Кол., шт.
Трактор	Тяговое усилие 7 тс	Т-130м	I
Подъемник гидравлический	Высота подъема Н=28 м, г.п. 250 кг. Радиус обслуживания 4-10 м	ПГ-28	I

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

3.1. Контроль качества и приемки работ при натягивании, визировании и креплении проводов должен производиться в соответствии с требованиями, приведенными в разделе 13 "Общей части".

4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

4.1. Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы на натягивание, визирование и крепление проводов приведена в таблице № 4-1 .

5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

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

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

6.1. 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

7.1. При выполнении работ по натягиванию, визированию и креплению проводов должны соблюдаться требования техники безопасности и охраны труда в соответствии с указаниями, приведенными в главе 12 "Общей части".

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ОДИН ПРОЛЕТ ДЛИНОЙ ДО 6 КМ

Нормативные затраты труда электролинейщиков, чел.-ч	78,77
Нормативные затраты машинного времени, маш.-ч	19,69
Заработная плата электролинейщиков, р.	63,99
Заработная плата машинистов, р.	19,40
Продолжительность выполнения работ, смена	1,82
Выработка на одного рабочего в смену, пролет-смена	0,19

Условные затраты на механизацию, р.	32,25
Сумма изменяемых затрат, р.	I46,I5

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата
3229

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И 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 превышения машин на объекте	Заработная плата машинистов с учетом превышения машин на объекте
				электролинейщиков, чел.-ч	машинистов, чел ч, маш ч	электролинейщиков, р.	машинистов, р.	электролинейщиков, чел.-ч	машинистов, чел.ч	электролинейщиков, р.	машинистов, р.	маш.ч.	р.
I. Сборка натяжных гирлянд изоляторов	I гирл.	6	ЕНиР Сборник Е23 выпуск 3 §Е23-3-I6 табл. 2 №I0	0,66	-	0,492	-	3,96	-	2,95	-	-	-
2. Натягивание, визирование и крепление проводов сечением 400мм² в анкерном пролете длиной доо6 км	I пролет	I	ЕНиР Сборник Е23 выпуск 3 §Е23-3-2I табл. I № 4"з"	84	I0,5	67,94	II,I3	84	I0,5	67,94	II,I3	-	-
			ИТОГО ВСЕГО:					87,96 98,46	I0,5	70,89 82,02	II,I3		
			С учетом комплексного характера работы бригады					78,77 98,46	I9,69	63,9 83,3	I9,4	I9,69	I9,4

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО НАТЯГИВАНИЮ, ВИЗИРОВАНИЮ И КРЕПЛЕНИЮ ПРОВОДОВ

Таблица N4-2

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: 2	4	6	8	10	12
Сборка натяжных гирлянд изоляторов	1 гирлянда	6	3,96	–	Электролинейщики 4р. – 1, 3 р. – 1		1,98 (2 чел)					
Натягивание, визирование и крепление проводов сечением 400мм² в анкерном пролете длиной до 6км	1 пролет	1	74,81	19,69	Электролинейщики 6разр.-1, 5разр.-2, 3разр.-3; Машинисты 6разр.-1, 5разр.-1	9,85 / 1,2		7,87 (2 чел)				
							9,85 (8 чел)					

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 лист	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-IА ГОСТ 2724-78	I	Подвеска монтажного блока
Скоба	СК-16-IА ГОСТ 2724-78	3	Крепление монтажных приспособлений
Трос такелажный	канат ϕ 19,5 ℓ=100 м ГОСТ 3079-80	I	
Строп	СКК1-9,0.3000 ГОСТ ГОСТ 25573-82	I	Крепление монтажного блока к опоре
Канат капроновый	ϕ 11,1 ℓ=100м ГОСТ 10293-77	I	Подсобные работы при монтаже
Рейка визирная		4	Визирование провода
Лес круглый	ϕ 200мм ГОСТ 9463-72	0,1 $м^3$	Подкладки
Проволока	ϕ 4мм ГОСТ 3282-74	2 кг	Закрепление подкладок

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

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	95,55
Дизельная смазка			
Трактор Т-130М	л	0,48	4,73
Бензин			
Подъемник гидравлический ПГ-28	л	6,9	67,90
Автол			
Подъемник гидравлический ПГ-28	л	0,27	2,66

Схема участка ВЛ, с промежуточными металлическими опорами

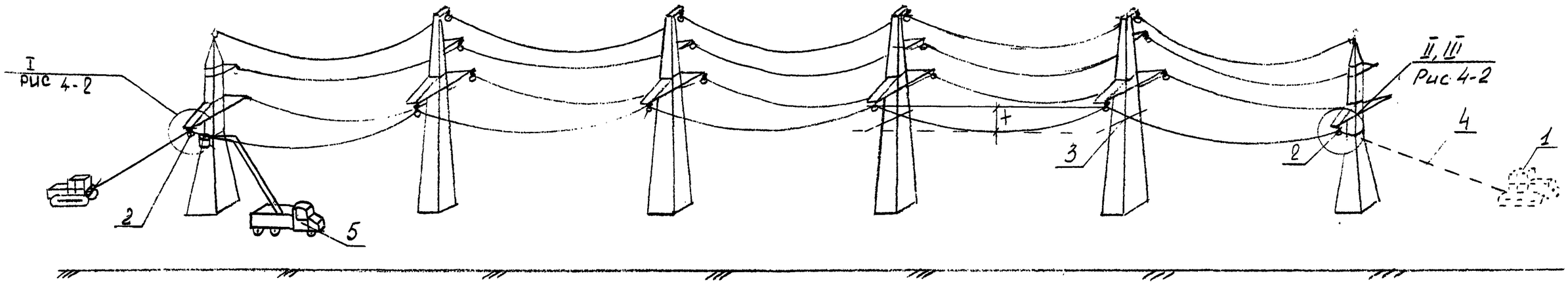


Схема участка ВЛ с промежуточными железобетонными опорами

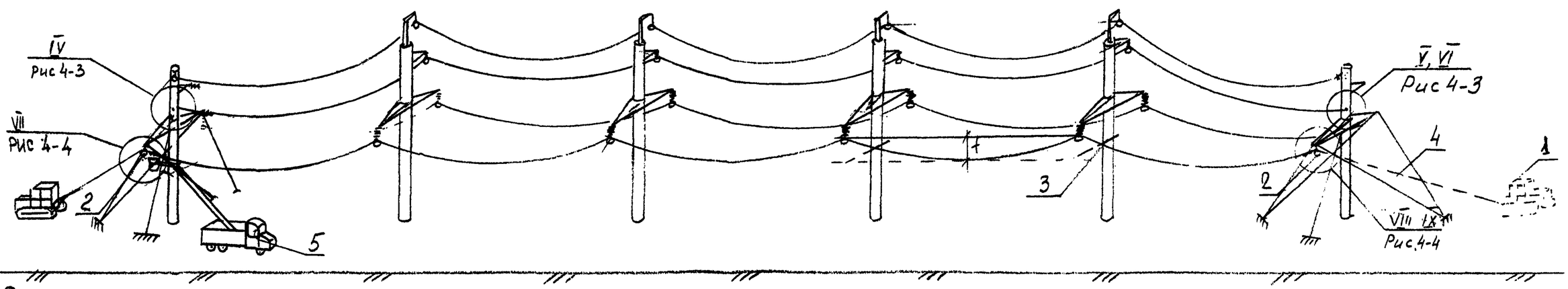
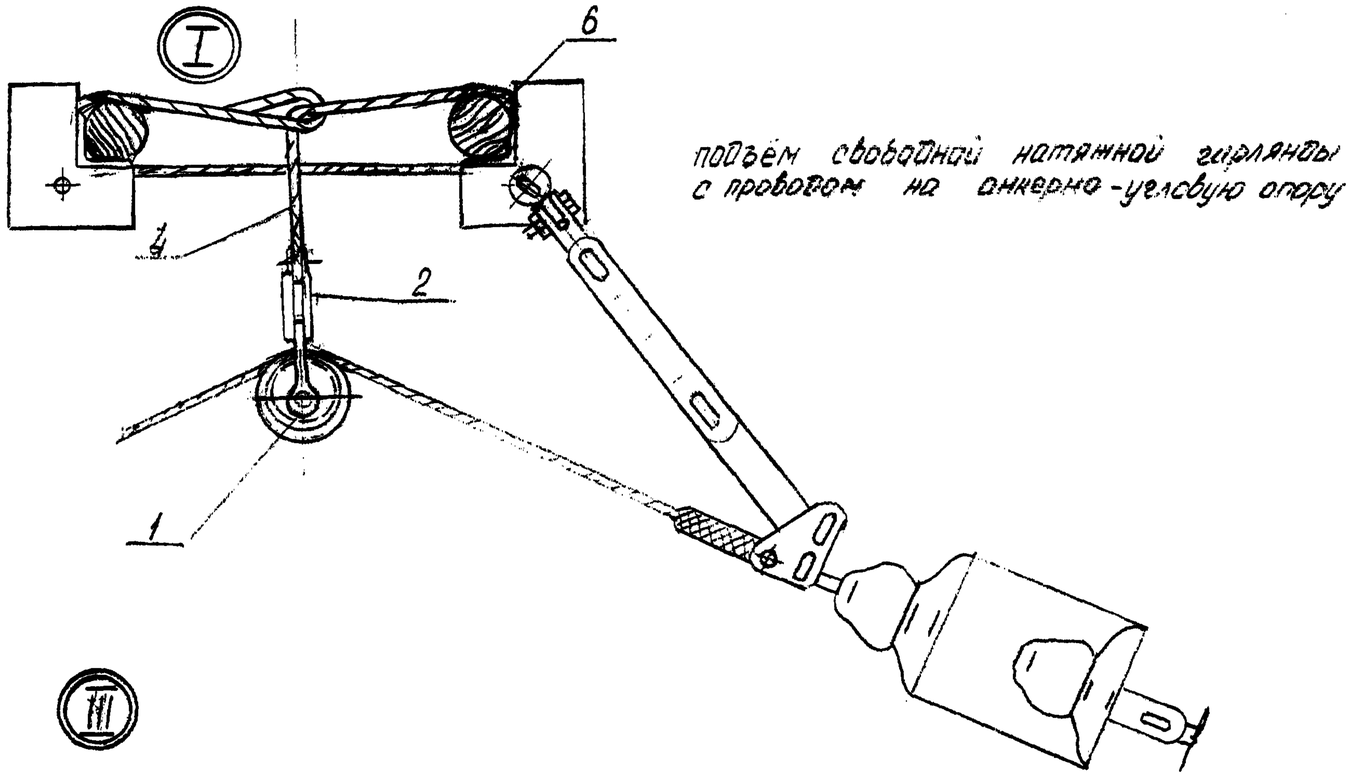


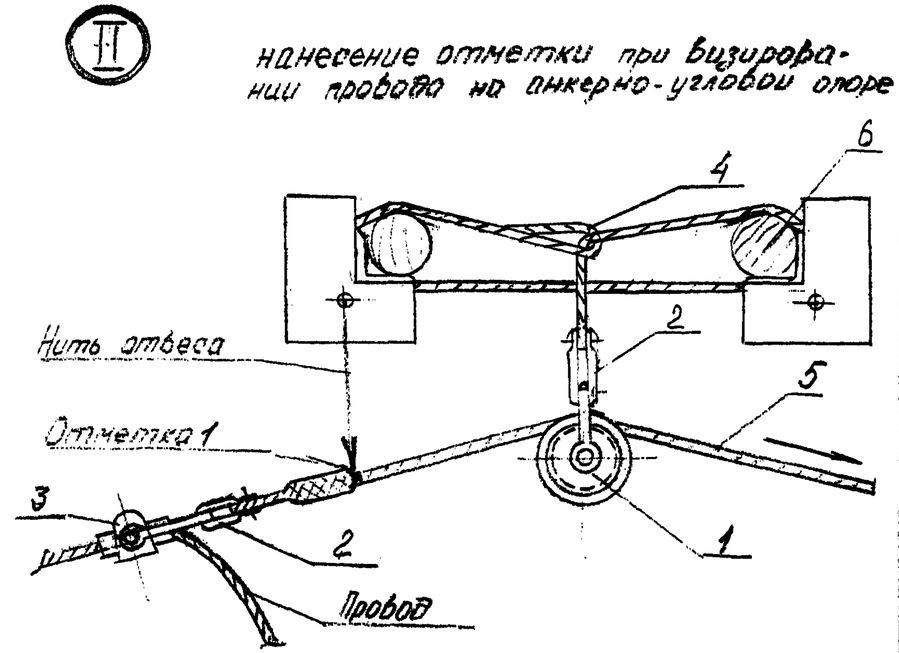
Рис 4-1 - Натягивание визирование и крепление проводов

1-трактор Т-130М; 2-блок монтажный 3-рейка визирная 4-трос такелажный ф19,5мм e_r=100м 5-подъемник гидравлический ПГ-28

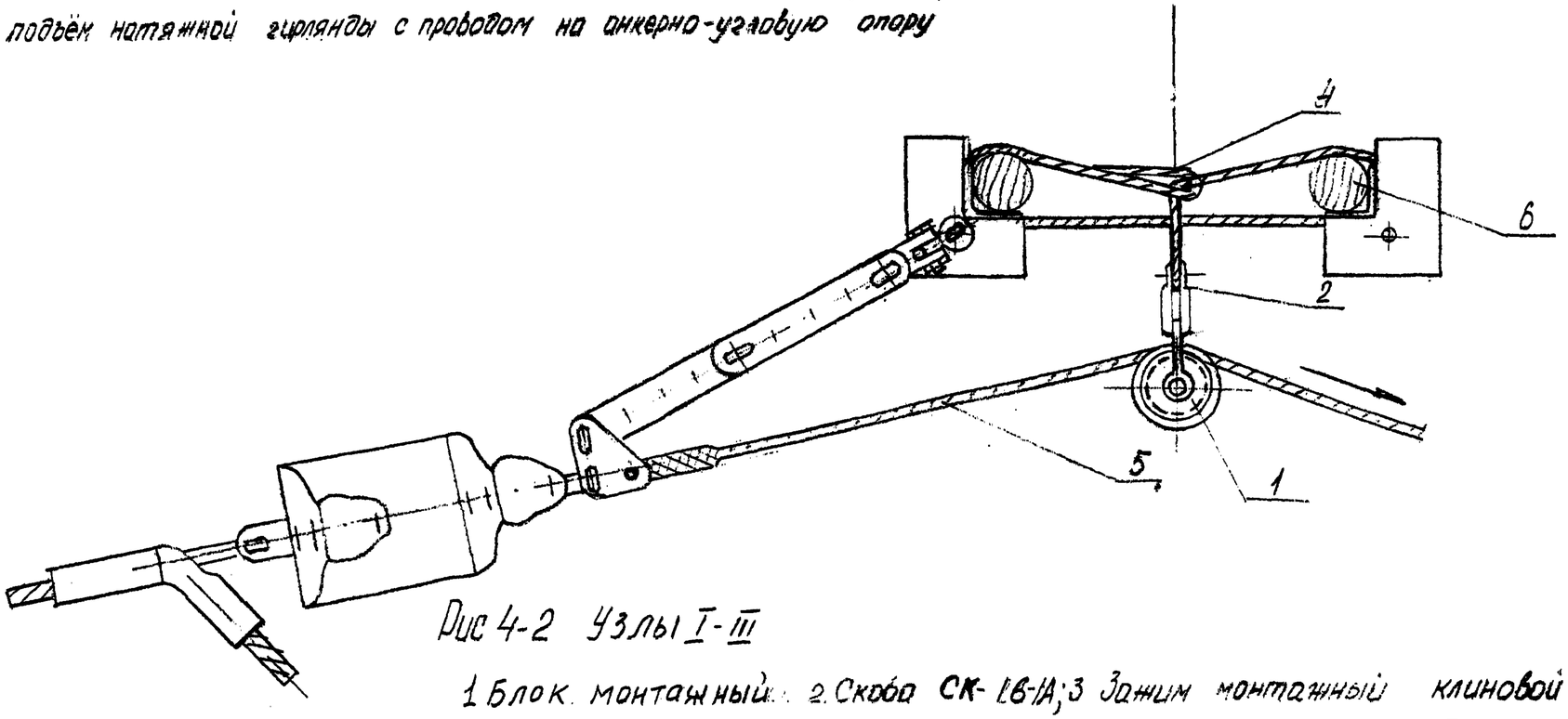
ВЛ-Т(К-5-28)	Лист 48



подъём свободной натяжной гирлянды с проводом на анкерно-угловую опору



нанесение отметки при визировании провода на анкерно-угловой опоре



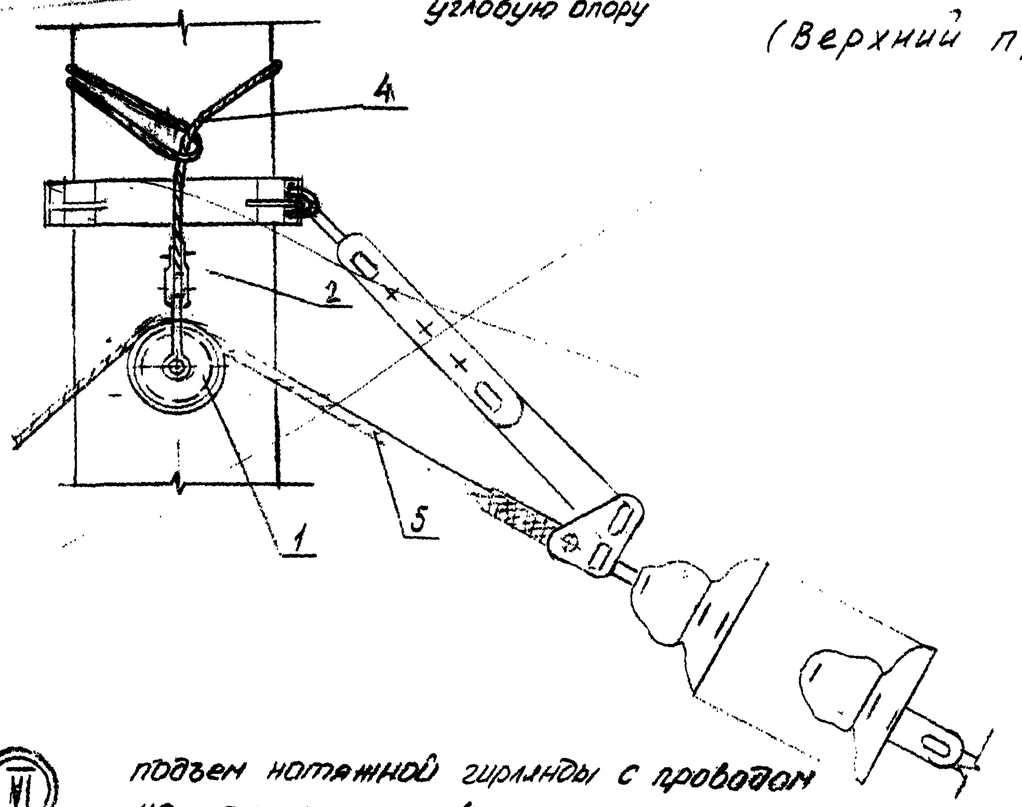
подъём натяжной гирлянды с проводом на анкерно-угловую опору

Рис 4-2 Узлы I-III

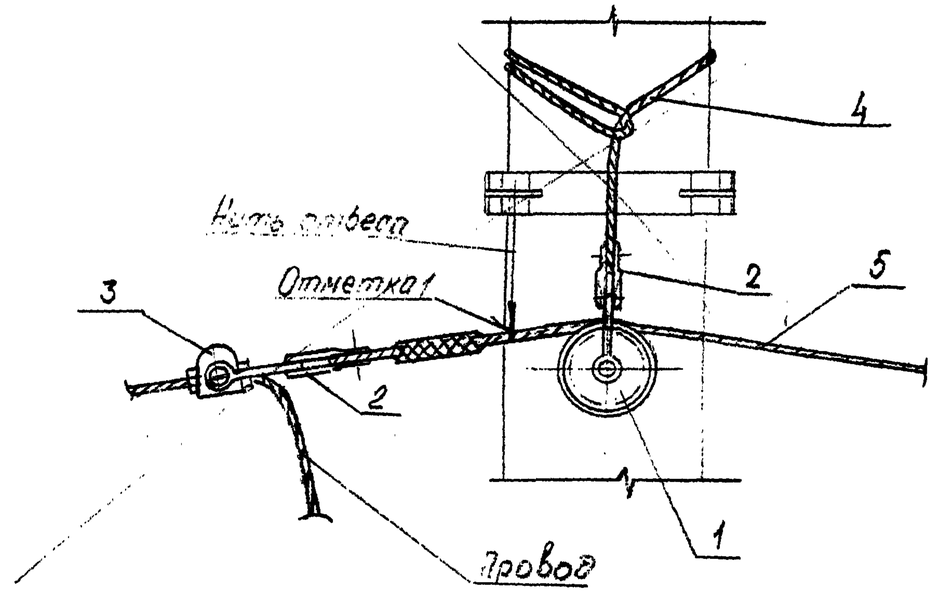
1 Блок монтажный; 2. Скоба СК-16-1А; 3 Зажим монтажный клиновой МК-4; 4. Строп кольцевой СКК1-9,0.3000 5. Трос такелажный ф19,5 мм l=100м; 6 Подкладка деревянная.

на анкерно-угловую опору

(Верхний провод)



V нанесение отметки при визировании провода на анкерно-угловой опоре



VI подъем натяжной гирлянды с проводом на анкерно-угловую опору

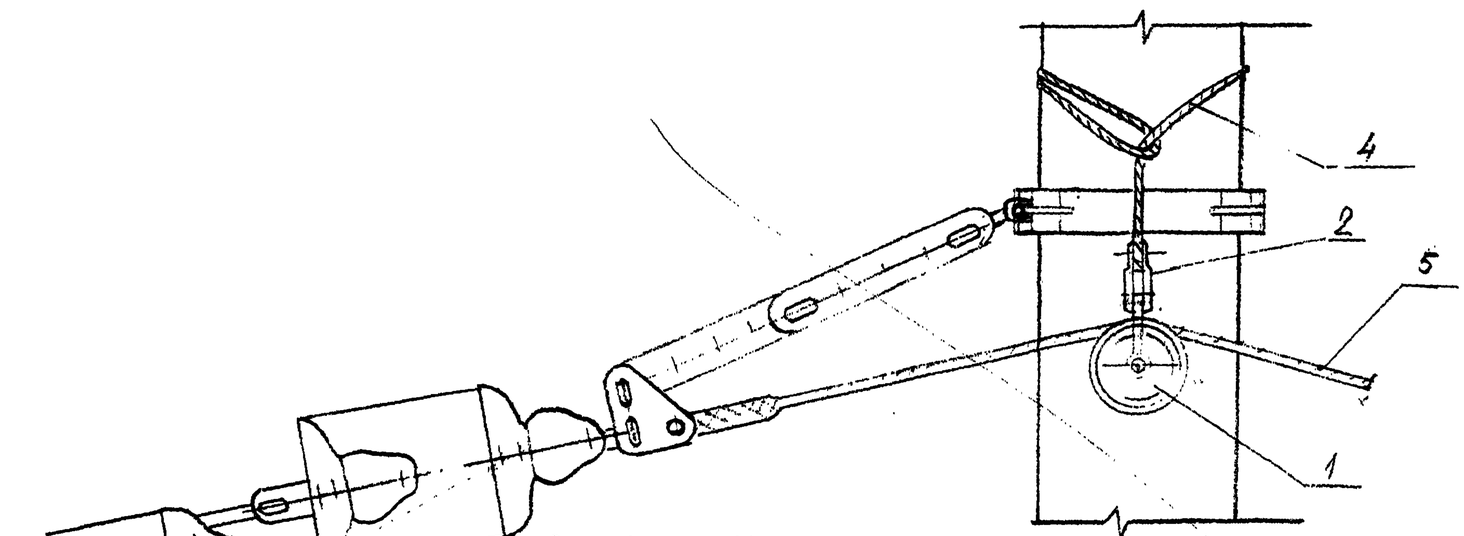


Рис 4-3 Узлы IV-VI

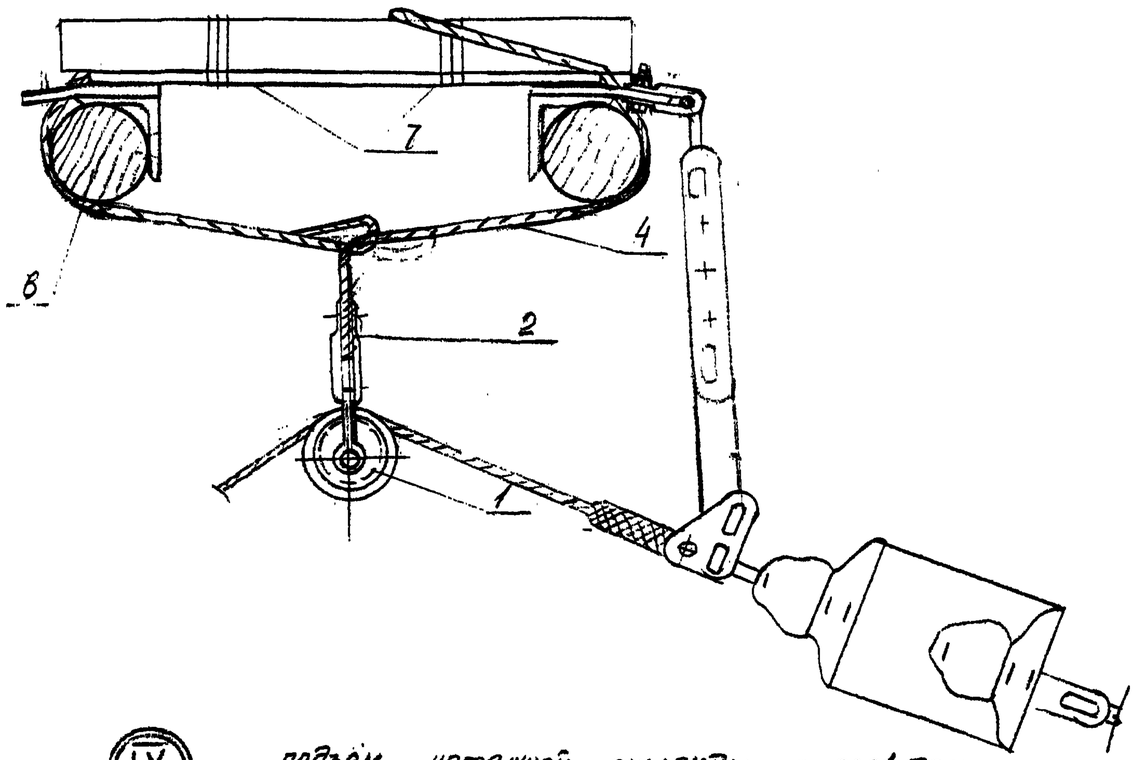
1. Блок монтажный 2. Скоба СК-16 ; 3. Зажим монтажный клиновой МК-4 4. Строп кольцевой СКК1-9 Q. 3000. 5 Трос тяговый ⌀19,5мм ℓ=100м

ВЛ-Т(К-5-28)

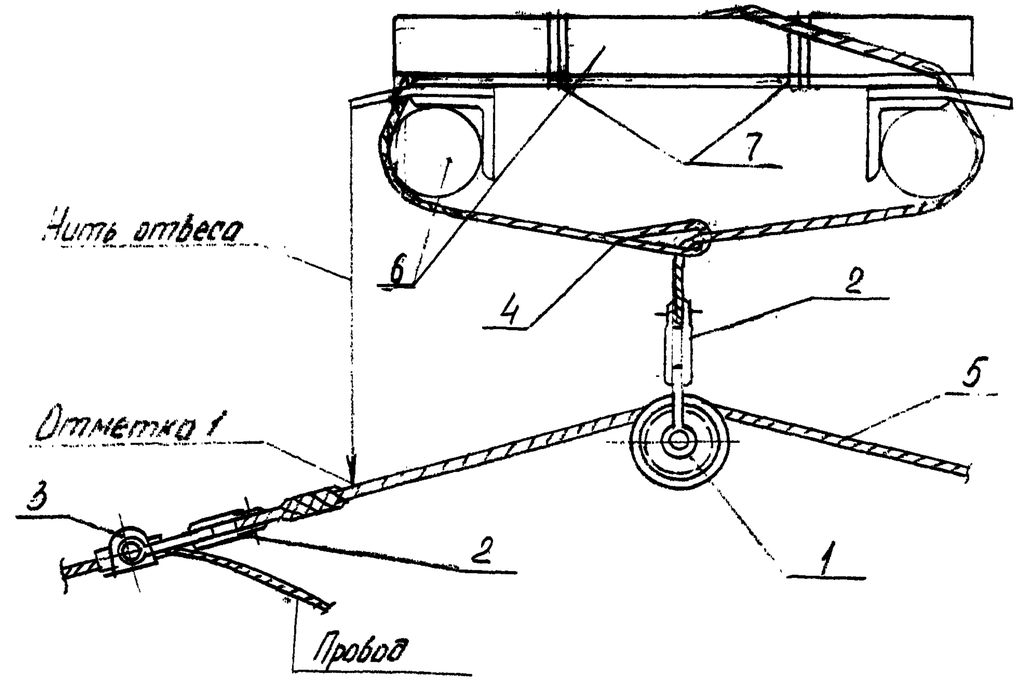
Лист 46

VII подъём свободной натяжной гирлянды с проводом на анкерно-угловую опору

(Нижние провода)



VIII нанесение отметки при визировании провода на анкерно-угловой опоре



IX подъём натяжной гирлянды с проводом на анкерно-угловую опору

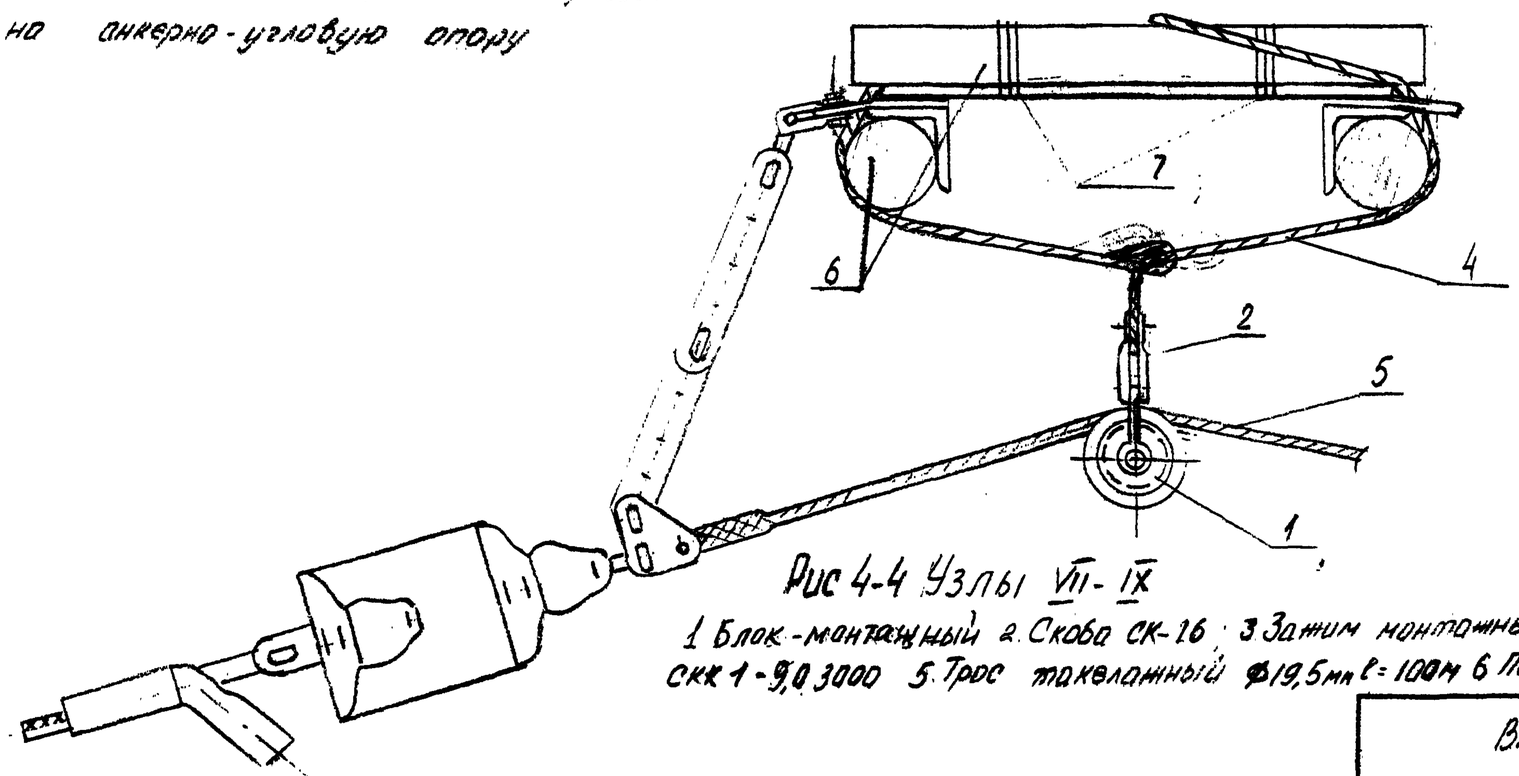


Рис 4-4 Узлы VII-IX

1 Блок-монтажный 2 Скоба СК-16 3 Зажим монтажный клиновой МК-4 4 Строп кольцевой СКК 1-9,0 3000 5 Трос такелажный Ф19,5мм l=100м 6 Подкладка деревянная 7 Проволока

ВЛ-Т(К-5-28)

Лист 43

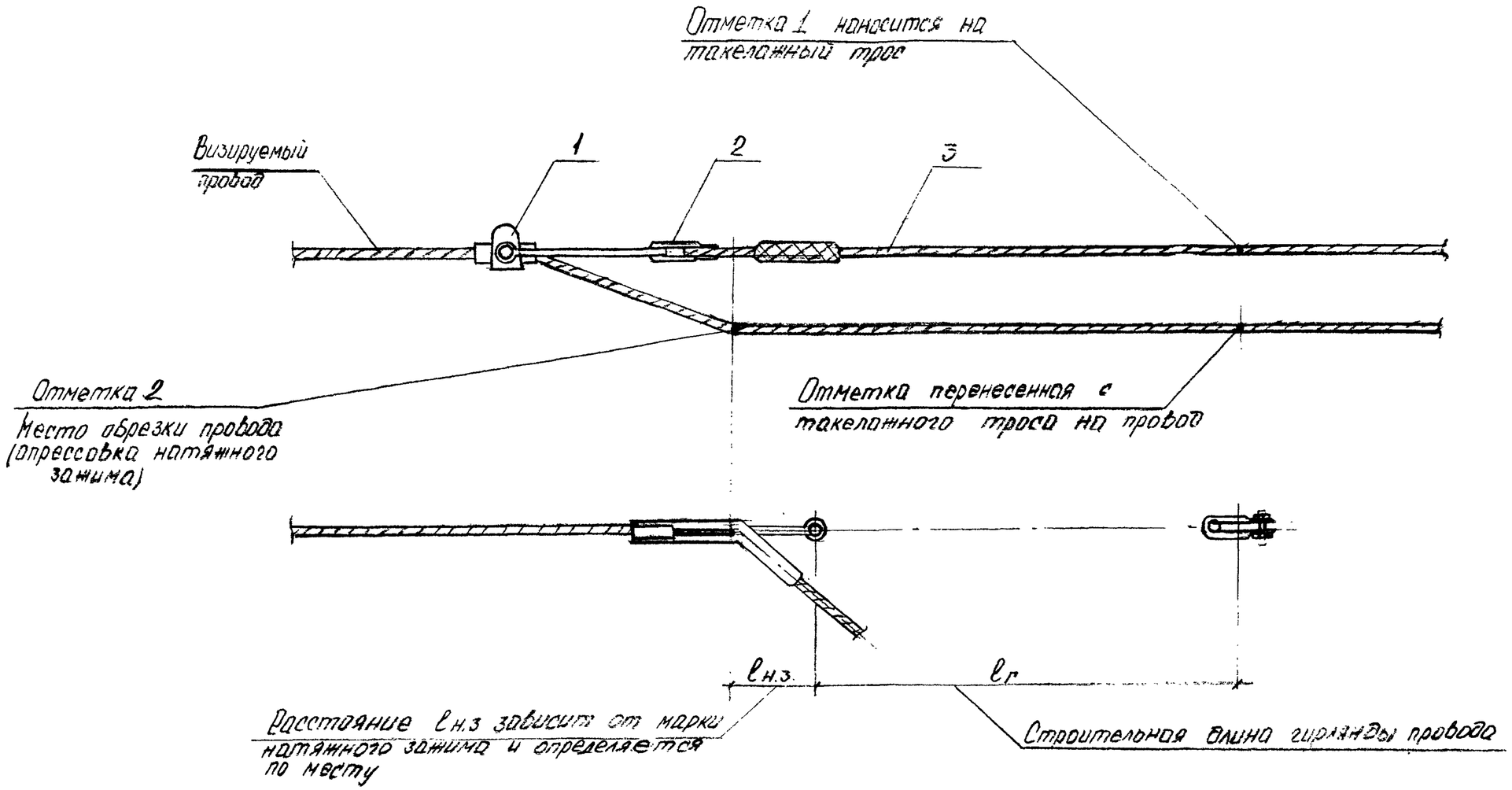


Рис. 4-5 Схема переноса отметок с такелажного троса на провод

1. Монтажный клиновой зажим МК-4. 2. Скоба СК-16-1А; 3 Трос ⌀ 19,5 мм ℓ = 100 м

43/КТ-80 ИТ-847 Z 500

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 _____;

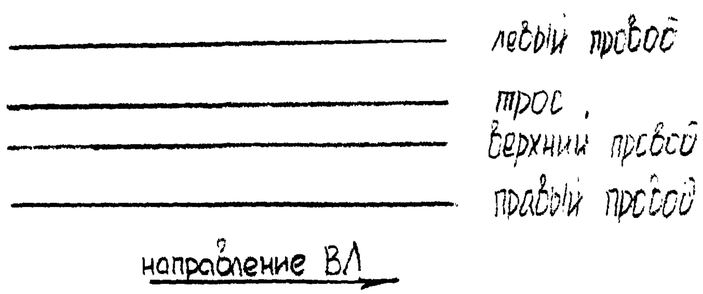
Тип соединительного зажима: провода _____ троса _____

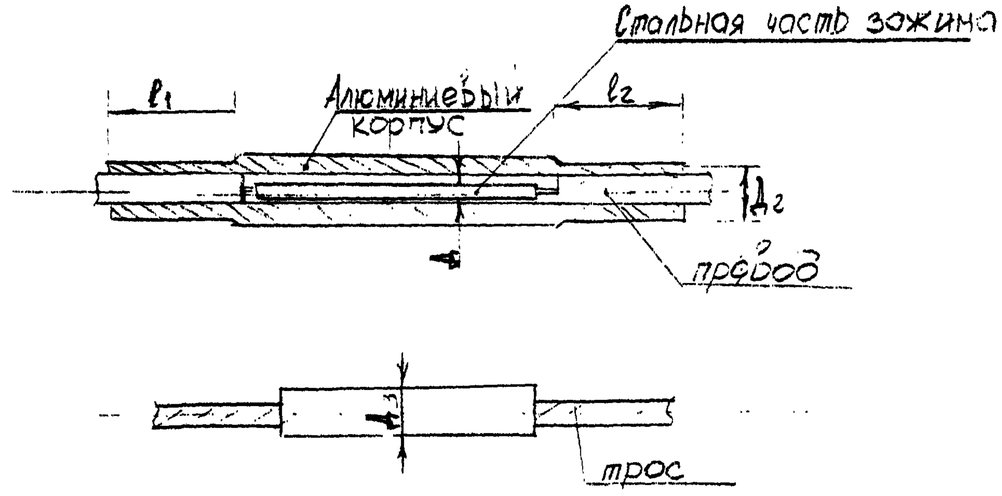
Матрицы для опрессования провода: стальной части ø _____ _____ алюминиевой части ø _____ _____

Матрицы для опрессования троса: ø _____ _____ 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, $Д_3$				
				Стальной части, $Д_I$	Алюминиевой части, $Д_2$		l_I	l_2		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	IO	II

Схема расположения проводов и троса





"___" _____ 19___ г.

_____ _____
(подпись, фамилия)

ВЛ-Т(К-5-28)

43/ЦТ-80 ТТ-277 Т 500

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 монтажной кривой	Фактическая	Визирование между опорами №№	По монтажной кривой	Фактическая				
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6

" ___ " _____ I9__г.

_____(фамилия)
(подпись)

ВЛ-Т(К-5-28)

Лист 12

Министерство энергетики и электрификации СССР

Приложение 3

Главк_____

Трест_____

Мехколонна №_____

ЖУРНАЛ

по монтажу зажимов проводов и тросов способом опрессования на ВЛ_____кВ.

_____ _____ _____

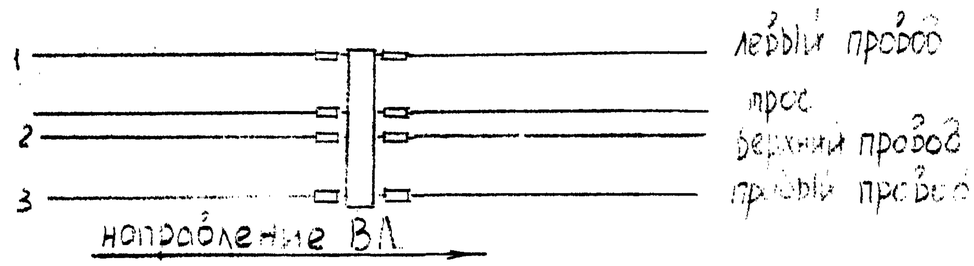
Марка провода_____;марка троса:_____; Тип натяжного зажима:провода_____троса_____

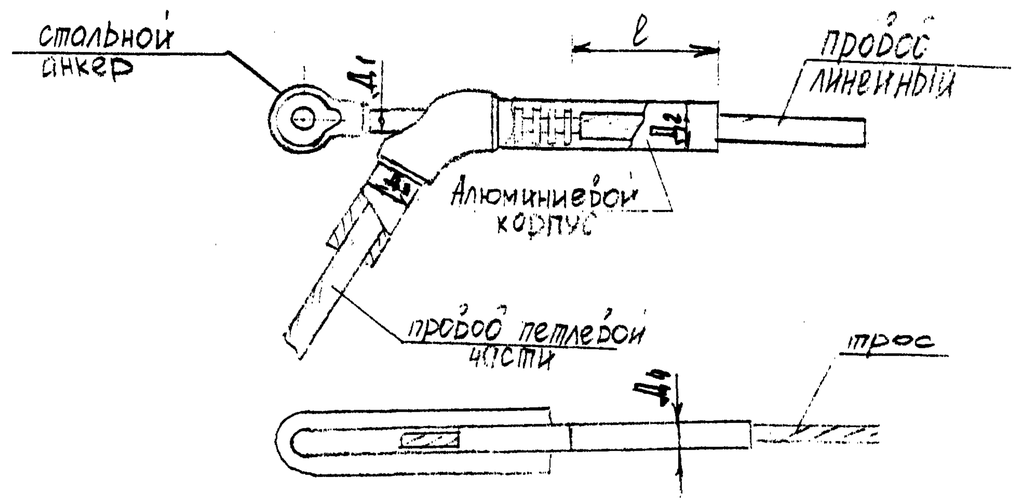
Матрицы для опрессования провода:стальной части ø_____ алюминиевой части ø_____

Матрицы для опрессования троса ø_____ Тип опрессовочного агрегата_____

№№ пп	№ № анкерных опор	Тип зажима	№ 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,					
				Стального анкера, $Д_I$	Алюминиевого корпуса, $Д_2$	Петлевого конца, Д3	Д4		Петлевая часть	Линейная часть		
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3

Схема расположения проводов и тросов





"___" _____ I9 г.

_____ (амилия)

(подпись)

ВЛ-Т(К-5-28)

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. примечание)	Дата производства работ (число, м-ц, год)	Фамилия и подпись исполнителя ремонтных работ
I	2	3	4	5	6	7

Схемы расположения проводов и тросов

1 _____ левый провод

_____ трос

2 _____ верхний провод

3 _____ правый провод

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)

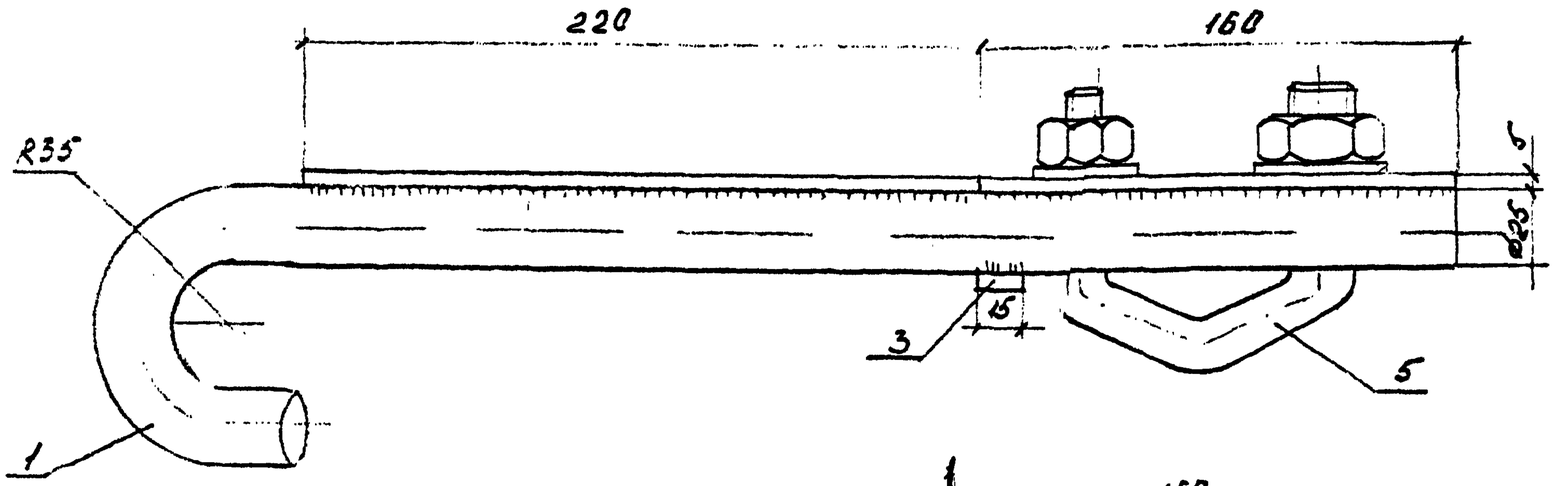
ВЛ-Т (К-5-28)

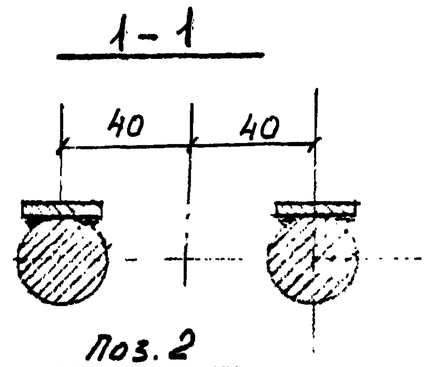
Лист 74

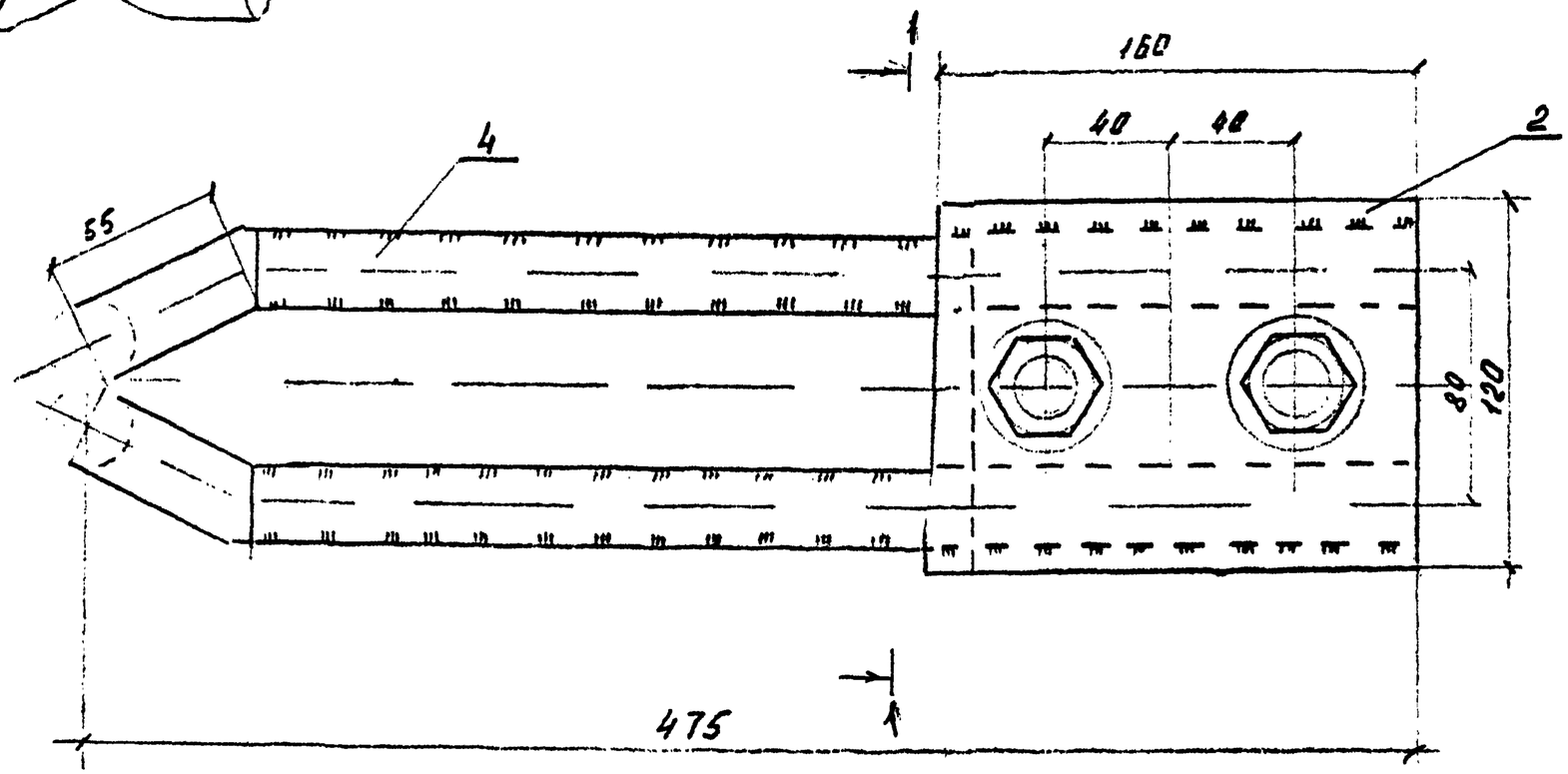
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

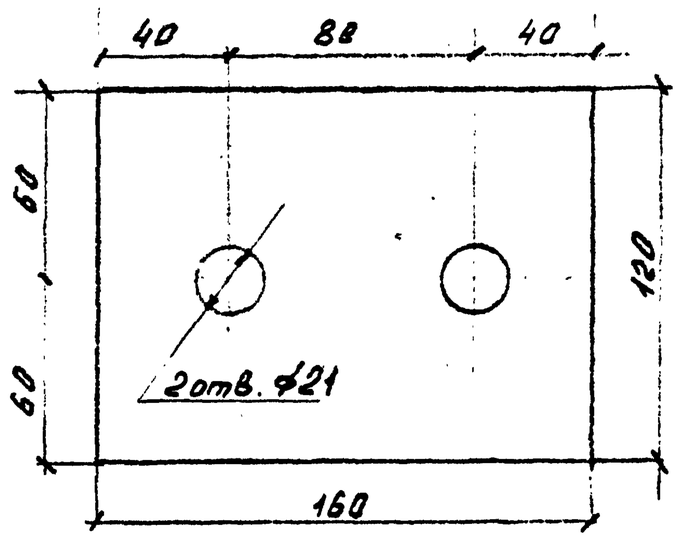
32991

Приложение Б









Подвеска П (для крепления монтажного блока на металлических опорах)

1- Крюк- Круг ⌀25; 2 - Полка Лист δ=5.

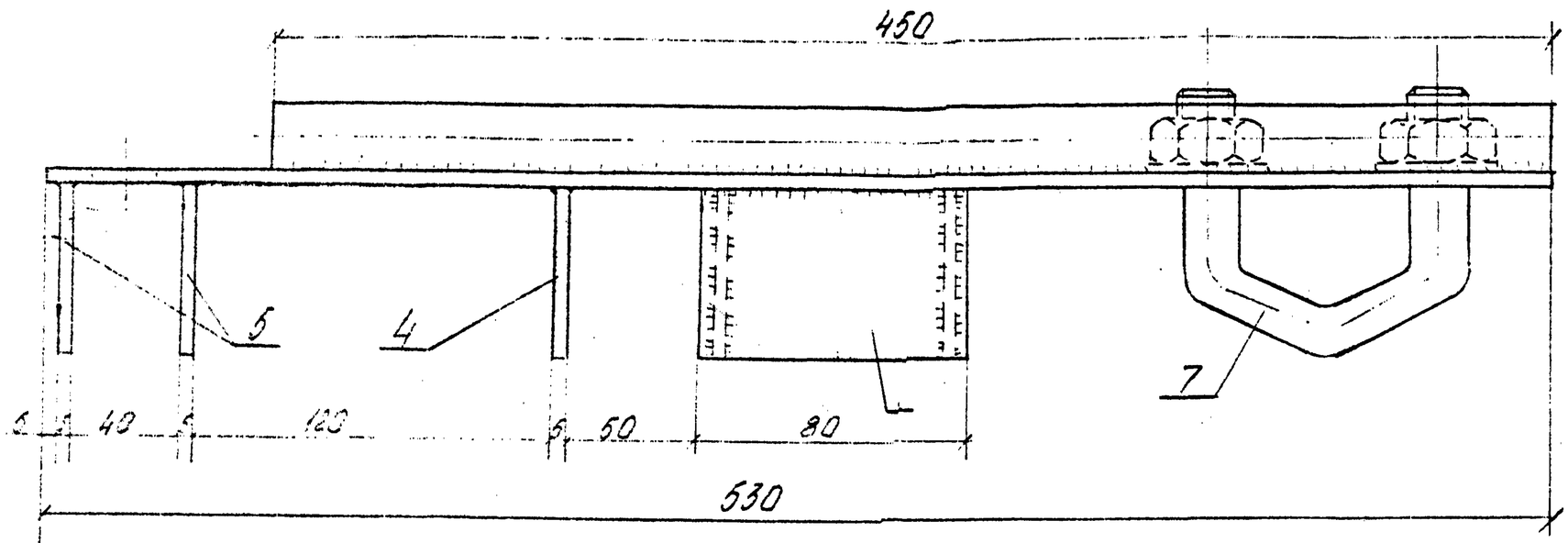
3 - Накладка - Лист δ=5; 4 - Накладка Лист δ=5;

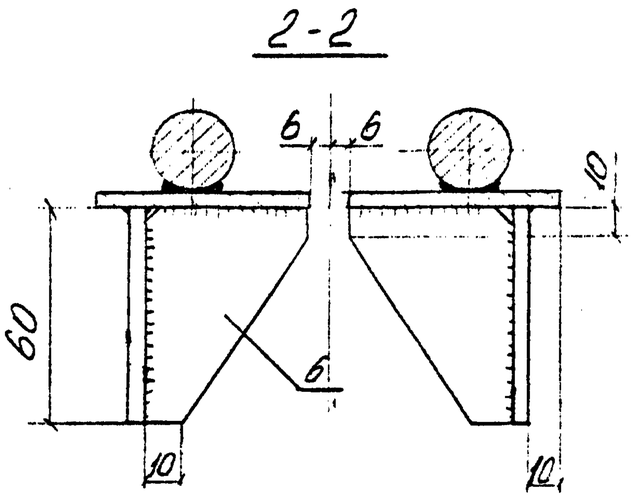
5 - Узел крепления для поддерживающих подвесок КГП-16-3-
Толщина сваривающих швов по наименьшей толщине сваривающих деталей.

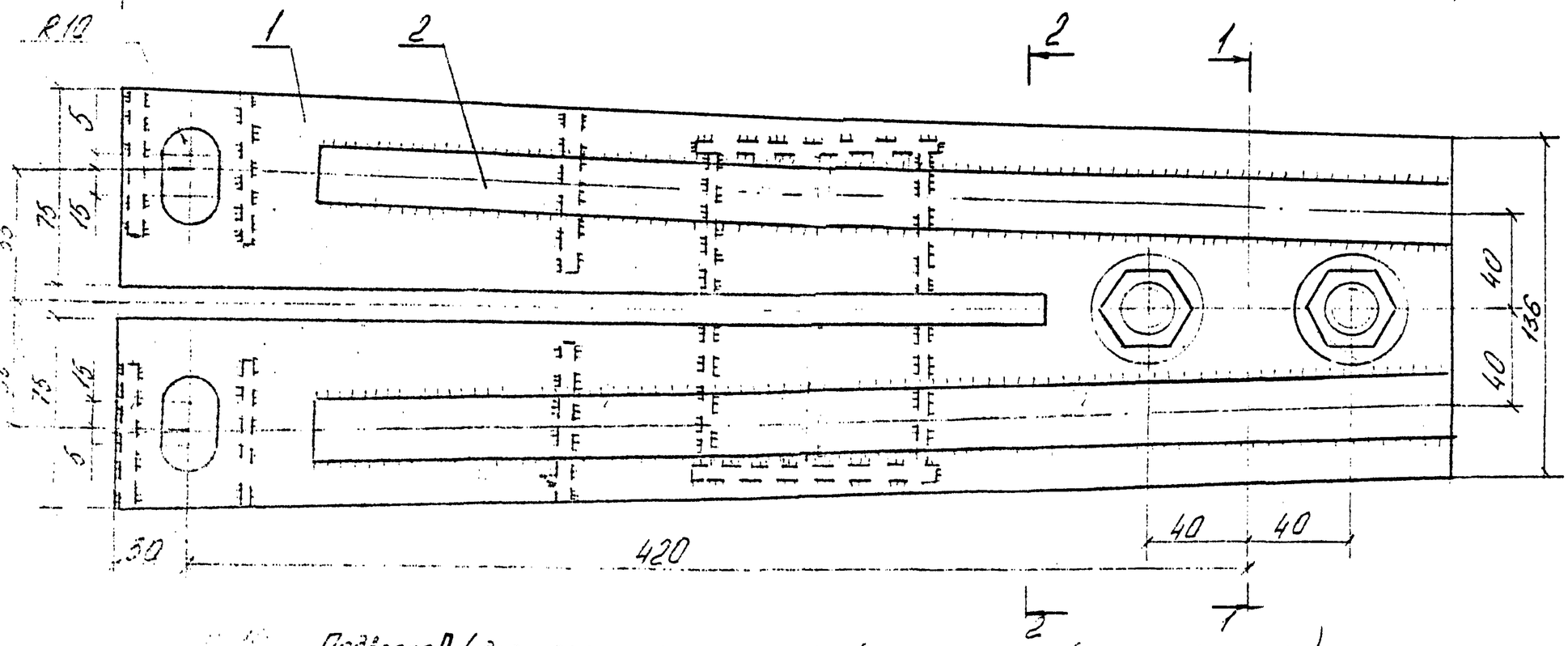
ВЛ-Т (К-5-28)	Лист 75

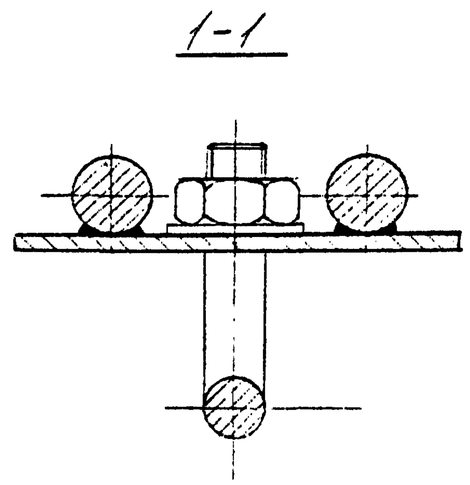
Инв. № подл. 32299 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Приложение 6









Подвеска $П_6$ (для крепления монтажного блока на железобетонных опорах)

1- Основание Лист $\delta=5$; 2 - Накладка Круг $\varnothing 25$;

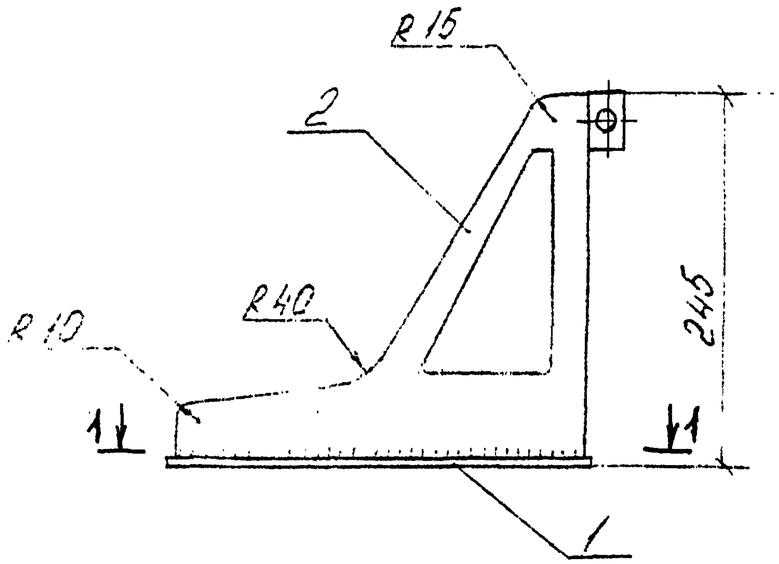
3-Ребро Лист $\delta=5$; 4-Ребро Лист $\delta=5$; 5-Ребро Лист $\delta=5$;

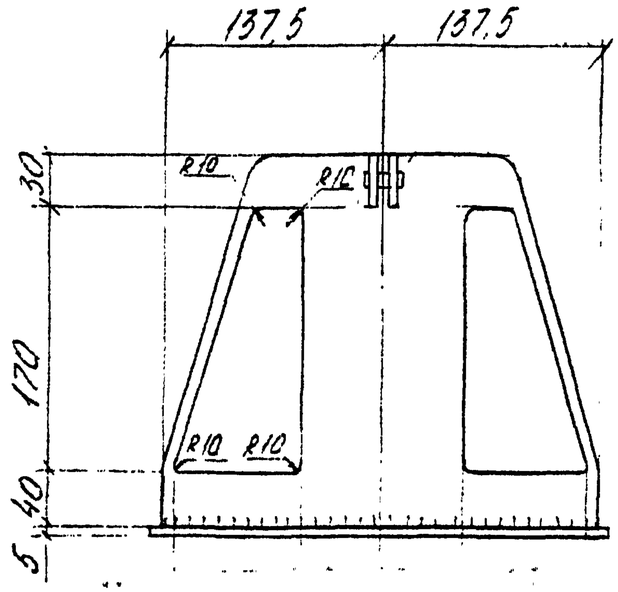
6-Ребро Лист $\delta=5$; 7- Узел крепления для поддерживающих подвесок КГП-16-3.

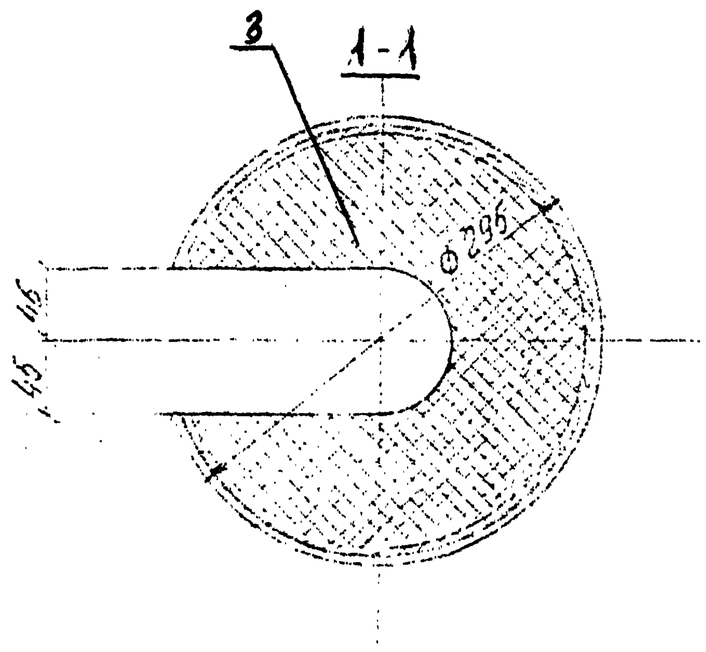
ВЛ-Т (К-5-28)

Лист 75

Зад 94

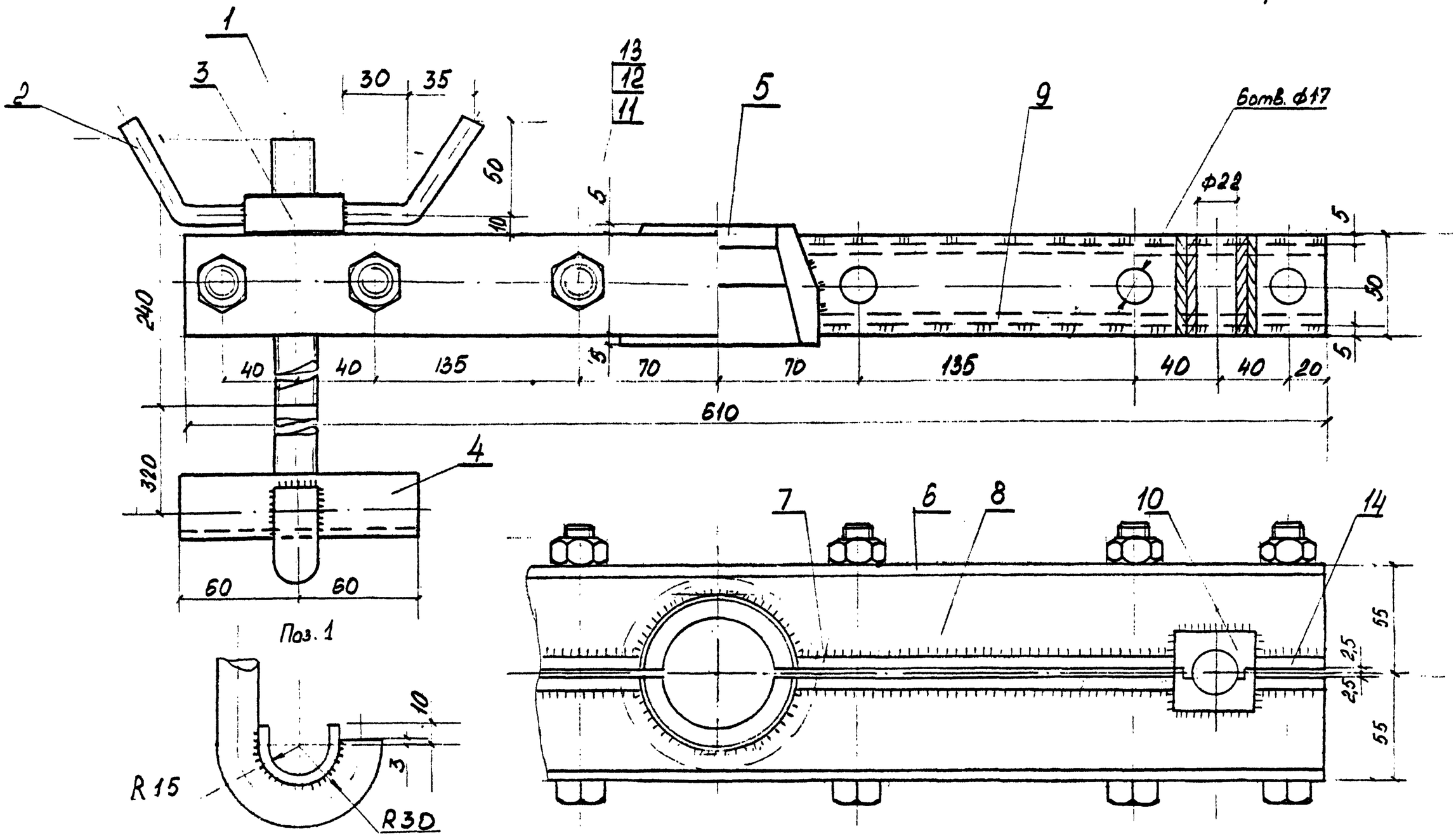






Захват (вайма)

1.- Основание: Лист δ=5; 2 - Корпус Лист δ=5; 3-Прокладка резиновая δ=5.



Приспособление для перекладки провода

1- Крюк - Круг ф20; 2- Ручка - Круг ф10; 3 - Гайка Круг ф50; 4 - Подочка - Лист б=5, 5- Захват - Круг ф50; 6 - Пластина Лист б=5;
7- Пластина - Лист б=5; 8- Ребро - Лист б=5; 9 - Ребро - Лист б=5; 10- Втулка разрезная Квадрат 40; 11- Болт 2М16 × 120. 4.6 ГОСТ 7798-70 -
12 - Гайка М16.5 ГОСТ 5915-70-
14-Пластина - Лист б=5

ВЛ-Т (К-5-28)