МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное производственно-техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию
организации энергетического строительства

"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ 35-500 КВ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

(сборник)

К-V-14

МОНТАЖ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ 300–400 мм^2 И ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-70 НА ВЛ 330 кв С УНИФИЦИРОВАННЫМИ ДВУХЦЕПНЫМИ ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ОПОРАМИ ТИПА ПЗ30-2 И АНКЕРНО-УГЛОВЫМИ ОПОРАМИ ТИПА УЗ30-2

МОСКВА 1973

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ С С С Р

Главное производственно-техническое управление
по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организации
энергетического строительства
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

Технологические карты на сооружение ВЛ 83-500 кв

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

(Сборник)

К-У-14

МОНТАЖ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ 300-400 мм^2 И ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-70 НА ВЛ 330 кв С УНИФИЦИРОВАННЫМИ ДВУХЦЕПНЫМИ ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ОПОРАМИ ТИПА ПУ330-2 И АНКЕРНО-УГЛОВЫМИ ОПОРАМИ ТИПА УУ330-2

ОРГЭНЕРГОСТРОЙ

Москва 1972

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ К-У-I4 (СБОРНИК) ПОДГОТОВЛЕНЫ ОТДЕЛОМ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ ИНСТИТУТА "ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

СОСТАВИТЕЛИ : Б.И. РАНИН , Г.Н.ПОКРОВСКИЙ, Н.В.БАЛАНОВ, А.В.ЦИТОВИЧ, А.А.КУЗИН, В.М.АДАМОВ, В.А.ПОЛУЭКТОВ Е.В. НИКОЛЬСКАЯ. -

Сборник К-У-I4 состоит из 7 типовых технологических карт на монтаж сталеалюминиевых проводов сечением 300-400мм^2 и грозозащитного троса С-70 на ВЛ-330 кв с унифицированными двухцепными промежуточными металлическими опорами типа П330-2 и анкерно-угловыми опорами типа У330-2.

Сборник является руководством при сооружении 2-х цепных линий электропередачи 330 кв и служит пособием при составлении проектов производства работ.

Карты составлены в соответствии с методическими указаниями по разработке типовых технологических карт в строительстве , утвержденными Госстроем СССР 2/УП-1964 года.

Москва, ОЭС 17/X-72 Зак. 493 Т300

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ (СБОРНИК)	ВЛ-330 КВ
МОНТАЖ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ 300-400мм^2 И ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-70 НА ВЛ-330кв С УНИФИЦИРОВАННЫМИ ДВУХЦЕПНЫМИ ПРОМЕЖУТОЧНЫМИ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ОПОРАМИ П330-2 И АНКЕРНО-УГЛОВЫМИ ОПОРАМИ У330-2	К-У-I4

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

I. Настоящий сборник типовых технологических карт К-У-I4 является руководством при монтаже сталеалюминиевых проводов сечением 300-400мм^2 и грозозащитного троса С-70 на ВЛ-330 кв. с унифицированными промежуточными двухцепными металлическими опорами П330-2 и анкерно-угловыми опорами У220-2 (см.рис.I).

Технологические карты служат пособием при составлении проектов производства работ на строительстве воздушных линий электропередачи.

2. Типовыми картами предусматривается монтаж проводов сечением 300-400мм^2 и грозозащитного троса С-70 при поточном строительстве двухцепной ВЛ 330 кв.монтажными бригадами механизированных колонн.

3. Технологические карты включают все основные работы по монтажу проводов и грозозащитного троса :

а) раскатка проводов и троса ;
б) натягивание,визирование и крепление проводов и троса;
в) перекладка проводов и троса из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы ;
г) соединение шлейфов на анкерно-угловых опорах и установка дистанционных распорок.

Подготовительные работы,перечисленные ниже в пункте 6,данными картами не учитываются.

Сборник состоит из 7 типовых технологических карт.

4. При привязке типовых технологических карт к местным условиям конкретного строительства следует выбрать соответствующие механизмы и уточнить калькуляцию трудовых затрат и нормы расхода эксплуатационных материалов.

5. До начала монтажа проводов и грозозащитного троса должны быть выполнены следующие работы, не учитываемые данными картами :

а) закончены : установка, выверка, закрепление и заземление всех опор ;

б) завершены переустройства пересечений и снос строений, согласно проекту ;

в) произведена расчистка трассы линии электропередачи от леса, кустарника, пней и других предметов, мешающих монтажу;

г) устроены проезды вдоль трассы ;

д) укомплектованы арматура и изоляторы в соответствии с техническими условиями ;

е) вывезены на трассу барабаны с проводом и тросом, арматура, изоляторы и монтажные приспособления, согласно проекту производства работ.

Каждая партия барабанов, вывозимая на определенный пикет подбирается , по возможности, с одинаковой строительной длиной проводов ;

ж) провода воздушных линий электропередачи, связи, радио и т.п., в пролетах пересечения с сооружаемой ВЛ (пересечение которых предусмотрено проектом без устройства специальных переходов) по согласованию с их владельцами должны быть демонтированы на время монтажа ВЛ.

По требованию владельцев, воздушные провода пересекаемых линий могут быть соединены временной кабельной вставкой, проложенной в земле на период монтажа ВЛ.

6. До начала работ по монтажу проводов (троса) руководитель монтажной бригады должен иметь следующую техническую документацию. :

а) профиля трассы с расстановкой опор на монтируемый участок ВЛ ;

б) монтажную ведомость и монтажные таблицы стрел провеса проводов и троса ;

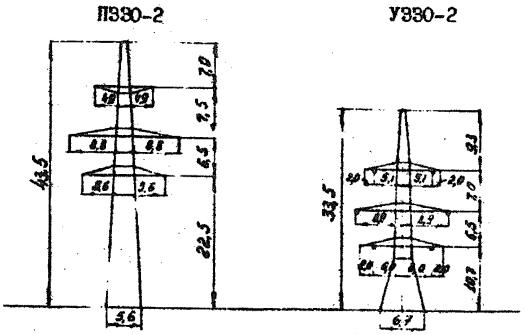


Рис.I. Эскизы нормальных унифицированных двухцепных стальных опор ВЛ 330 кв.

в) схему транспозиции проводов ;

г) чертежи гирлянд изоляторов и креплений троса с указанием способов их крепления к опорам ;

д) график монтажа ;

е) бланки исполнительной документации монтажных работ.

7. Монтаж проводов (троса) ВЛ в анкерованных переходах через электрифицированные железные дороги, автомагистрали, реки и т.п., а также при пересечении линий электропередачи напряжением выше 1000 вольт, в случае невозможности их отключения на время монтажных работ, выполняется по специальному проекту.

8. Все работы по монтажу проводов (троса) следует производить с соблюдением правил техники безопасности (см. приложение I "Извлечение из временных инструктивных указаний по технике безопасности при строительстве ВЛ).

9. На каждый анкерный пролет линий электропередачи составляется монтажный журнал и инвентарная опись по установленной форме (см. приложения 2 и 3).

I0. По окончании монтажа проводов и троса ВЛ на участках пересечений, демонтированные линии (или другие объекты) следует восстановить и сдать владельцам по акту (см. приложение4).

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	ВЛ 330 КВ
НАТЯГИВАНИЕ, ПИЗИРОВАНИЕ И КРЕПЛЕНИЕ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ 300-400 мм^2 И ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-70 НА УЧАСТКАХ ДВУХЦЕПНОЙ ВЛ 330 КВ, ОГРАНИЧЕННЫХ АНКЕРНО-УГЛОВОЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ОПОРАМИ ТИПА П330-2 И У330-2 ИЛИ АНКЕРНО-УГЛОВЫМИ ОПОРАМИ ТИПА У330-2	К-У-I4-2

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-У-I4-2 является руководством при натягивании, визировании и креплении сталеалюминиевых проводов сечением 300-400мм^2 и грозозащитного троса С-70 на ВЛ 330 кв. с промежуточными унифицированными металлическими двухцепными опорами типа П330-2 на участках ВЛ, ограниченных анкерно-угловой и промежуточной опорами или анкерно-угловыми опорами.

Карта служит пособием при составлении проектов производства работ.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ОДИН УЧАСТОК ВЛ ДЛИНОЙ ДО 5 КМ.

	Участки ВЛ А-П	Участки ВЛ П-П
I. Трудоемкость, чел-дней	45,5I	46,25
2. Работа механизмов, машино-смен	8,3	8,4
3. Расход дизельного топлива, кг.	748	759
4. Производительность звена	один участок двухцепной ВЛ длиной до 5 км.	
	34 часа	34,5часа

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ

I. Натягивание, визирование и крепление проводов сечением 300-400мм^2 и грозозащитного троса С-70 на участках ВЛ выполняет звено рабочих с приданными механизмами из состава монтажной бригады.

2. Перед началом натягивания проводов и грозозащитного троса должны быть выполнены подготовительные работы, указанные в п.4 "Общей части" настоящего сборника и произведена раскатка проводов и грозозащитного троса согласно карте К-У-I4-I.

3. Работы по натягиванию проводов и грозозащитных тросов включают следующие операции :

а) сборка, подъем и закрепление свободных натяжных гирлянд с проводами и грозозащитного троса на первую анкерную опору.

б) натягивание и визирование по рейкам стрел провеса проводов (троса)

в) закрепление отвизированных проводов и грозозащитного троса на второй анкерной опоре или временное крепление их за специальные якоря, сооруженные у последней промежуточной опоры, ограничивающей участок монтажа.

После закрепления отвизированных проводов и грозозащитного троса и окончательной подрегулировки стрел провеса в соответствии с нормами и допусками, работы по натягиванию проводов (троса) заканчи ваются .Звено демонтирует такелаж и переходит на новый участок ВЛ.

IУ. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I. Натягивание, визирование и закрепление проводов сечением 300-400мм^2 и грозозащитного троса на участках ВЛ длиной до 5 км, ограниченных анкерно-угловыми опорами или анкерно-угловой и промежуточной опорами, выполняет звено рабочих в следующем составе:

№ пп	Профессия рабочего	Разряд	К-во чел.	Примечание
I.	Электромонтажник	6	I	
2.	Электромонтажники	5	3	
3.	Электромонтажники	4	2	
4.	Электромонтажники	3	4	
5.	Машинисты	5	2	
	Итого	-	II	

2. Последовательность монтажа :

- грозозащитный трос
- две фазы верхней траверсы
- две фазы средней траверсы
- две фазы нижней траверсы

Последовательность выполнения основных операций:

а) два электролинейщика Ш разряда и один электролинейщик IУ разряда у первой анкерной опоры, ограничивающей монтируемый участок, производят сборку натяжного крепления грозозащитного троса и натяжных гирлянд изоляторов, в соответствии с рабочими чертежами (в мокрых местах сборка гирлянд изоляторов производится на деревянных щитах /.

Предварительно изоляторы очищаются от грязи и протираются ветошью. Дефектные изоляторы с трещинами, сколами и др. отбраковываются.

Гирлянды собираются только с пружинными замками заводского изготовления, соответствующими типу изолятора. Замки должны быть установлены в одной плоскости и после закрепления гирлянды на опоре обращены входными концами навстречу;

б) два электролинейщика У и Ш разрядов опрессовывают на проводах и грозозащитном тросе натяжные зажимы, присоединяют их к собранным натяжным гирляндам изоляторов или натяжному креплению троса, монтируют на проводах гасители вибрации, если установка их предусмотрена проектом.

Устанавливают на грозозащитный трос монтажный клиновой зажим ;

в) три электролинейщика У и IУ разрядов крепят к тросостойке монтажный блок и запасовывают в него такелажный трос ⌀ 18 мм длиной 90 м, один конец которого электролинейщик Ш разряда закрепляет за монтажный клиновой зажим , установленный на грозозащитном тросе, а другой к трактору или тракторной лебедке.

Ходом трактора или тракторной лебедкой производят подъем, а затем крепление грозозащитного троса за тросостойку опоры (рис. I и узел "А" рис.12).

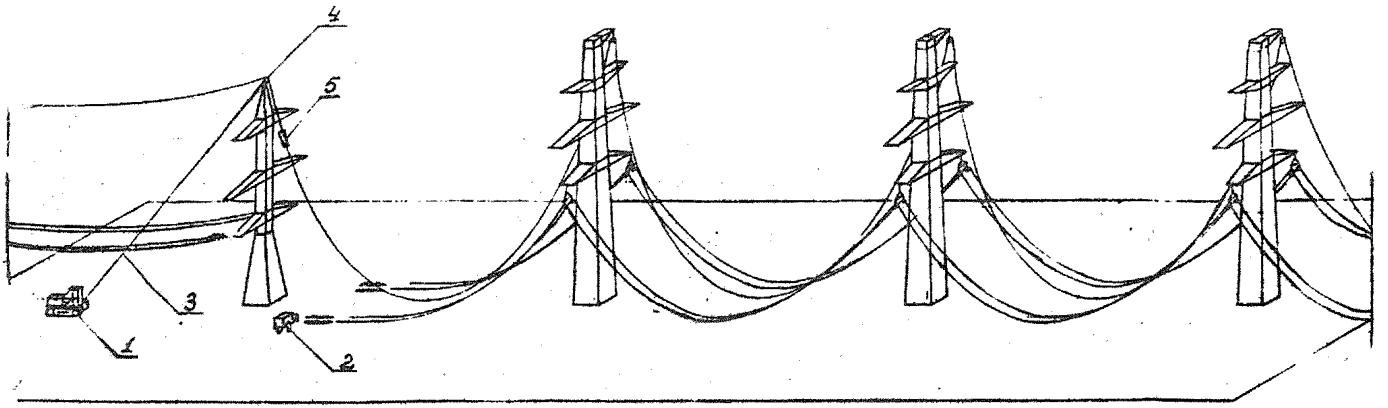


Рис. 1 Подъем свободного натяжного крепления грозозащитного троса на анкерно-угловую опору.

1-Трактор Т-100М; 2- опрессовочный агрегат, 3- такелажный трос Ø19 мм, ℓ=90м; 4- монтажный блок; 5 - натяжное крепление троса.

При подъеме проводов на первую анкерную опору электролинейщики У и IУ разрядов закрепляют на траверсе опоры деревянные подкладки и перебрасывают через них такелажный трос, один конец которого электролинейщик Ш разряда крепит к звену ПТМ натяжной гирлянды, а второй к трактору или тракторной лебедке.

Подъем и крепление свободной натяжной гирлянды с проводом к траверсе опоры см. рис. 2 и узел "А" рис.3) ;

г) по окончании крепления грозозащитного троса и проводов к первой анкерной опоре монтируемого пролета производится визирование проводов и грозозащитного троса в следующей последовательности :

- грозозащитный трос
- провода верхней траверсы
- провода средней траверсы
- провода нижней траверсы

Для визирования проводов (троса) бригадир выбирает промежуточные пролеты, руководствуясь чертежами профиля трассы и монтажной ведомостью.

Пролеты выбираются в зависимости от длины монтируемого участка -два пролета, для участка длиной до 3-х км., из которых один наиболее удаленный, а второй - ближайший к механизмам, тянущим провода (трос), а при длине более 3-х км. визирование производится в пролетах, расположенных на 1/3 длины монтируемого участка.

Для выбранных пролетов по монтажным таблицам определяется стрела провеса проводов (троса) с учетом температуры наружного воздуха во время монтажа проводов (троса).

д) два электролинейщика У и IУ разрядов под руководством бригадира устанавливают на опорах, ограничивающих визируемые пролеты, визирные рейки (см. рис.5,6 и 7).

Электролинейщик УI разряда расстанавливает в пролетах сигнальщиков для наблюдения за прохождением соединительных зажимов и ремонтных муфт через раскаточные ролики, за проезжими дорогами и другими пересечениями.

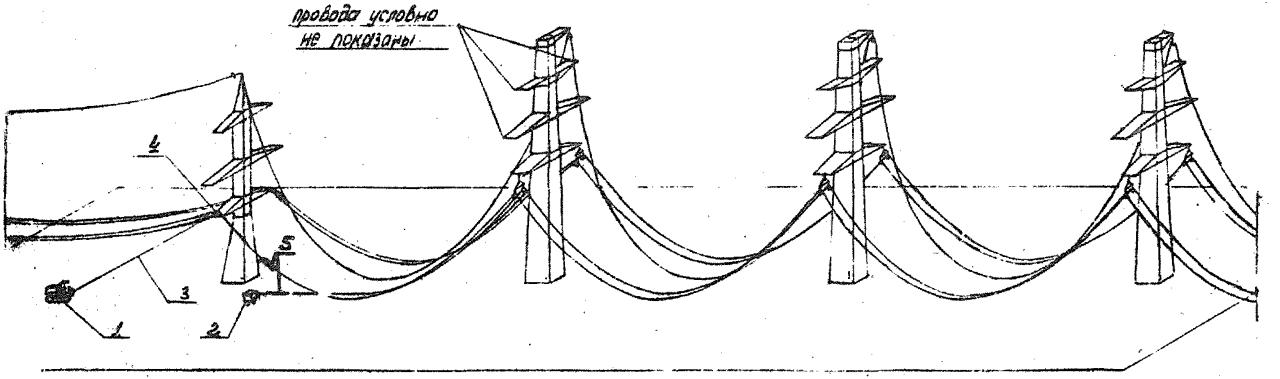


Рис. 2 Подъем свободной натяжной гирлянды на анкерно-угловую опору.

1-Трактор Т-100М; 2-опрессобочный агрегат; 3-такелажный трос Ø18 мм, ℓ=90 м; 4-монтажный блок; 5-свободная гирлянда.

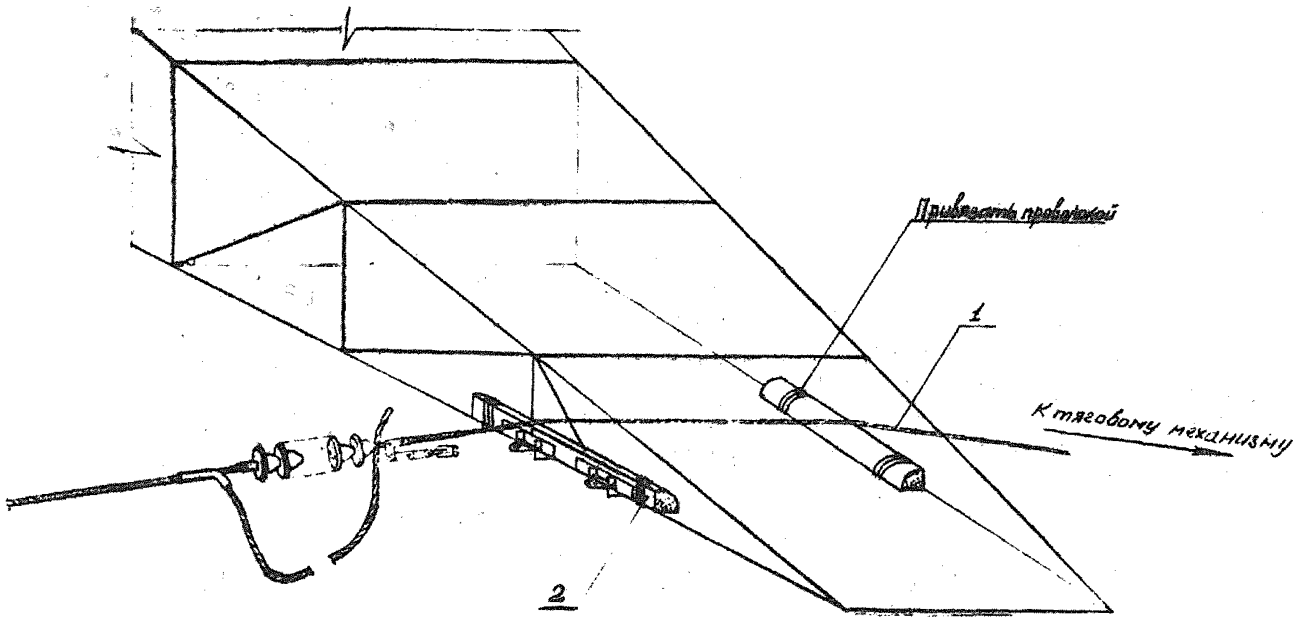
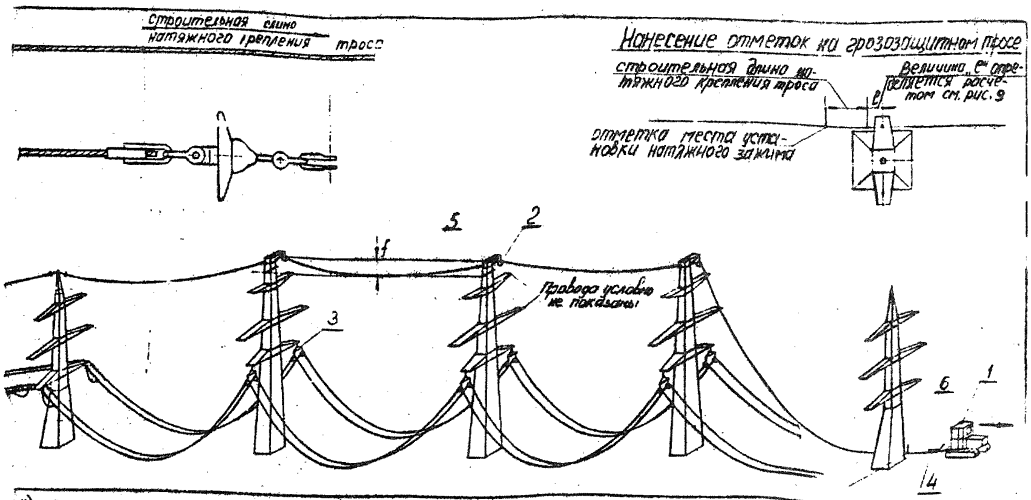


Рис. 3 Узел „А" Подъем провода фазы на траверсу анкерно-угловой опоры.

1- Трос напряженный Ø18 мм, ℓ=90м; 2- деревянная подкладка.



*) Вариант без подъема грозозащитного троса на анкерную опору при визировании.

Рис. 4 Натягивание и визирование грозозащитного троса на участке ВЛ, ограниченном анкерно-угловыми опорами *)

1-трактор Т-100; 2-раскаточный ролик МР-3; 3-раскаточные ролики МР-7; 4-монтажный натяжной зажим МК-3; 5-визирная рейка; 6-вешка; f-проектная стрела провеса грозозащитного троса;

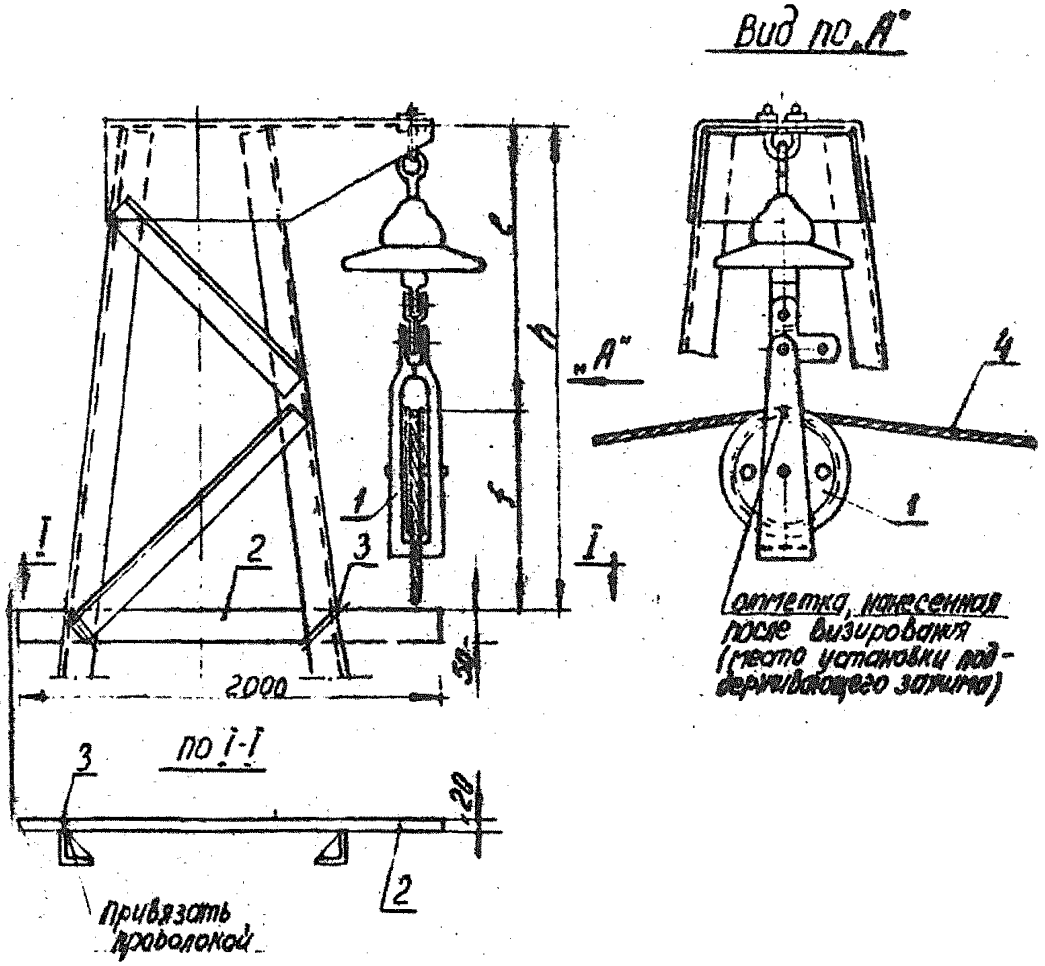


Рис 5 Установка на тросостойке инвентарной визирной рейки при визировании троса.

1-Раскаточный ролик МІР-5; 2-визирная рейка; 3-вязальная проволока; 4-грозозащитный трос.

$h = f + \ell$ - расстояние до устанавливаемой визирной рейки.

f - проектная стрела провеса троса.

ℓ - длина поддерживающего крепления троса (до раскаточного ролика).

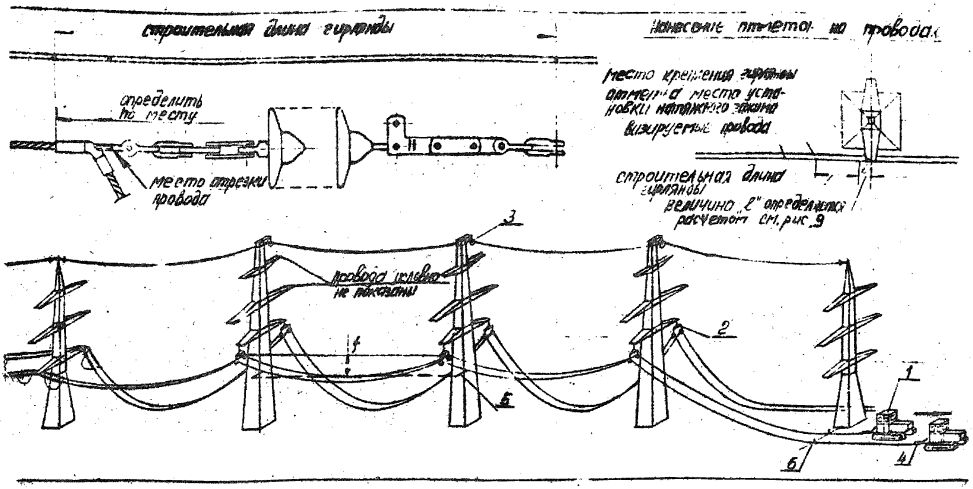


Рис 6 Натягивание и визирование проводов на участке ВЛ, ограниченном анкерно-угловыми опорами

1-Трактор Т-100М; 2-раскаточные ролики МР-7, 3-раскаточный ролик МР-5; 4-монтажный натяжной зажим МК-4; 5-визирная рейка; 6 вешка; f-проектная стрела провеса провода.

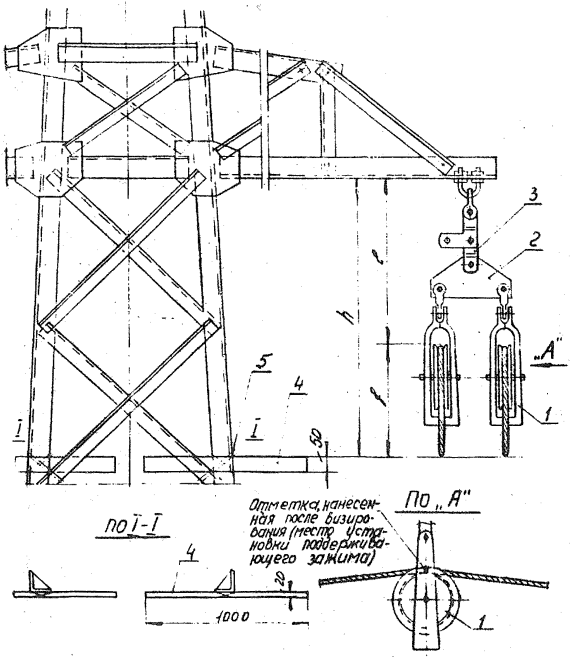


Рис 7 Установка на опоре инвентарной визирной рейки.

1-Раскатчные ролики МІР-7; 2-коромысло 2К-12-1;
3-промзвено ПРТ-12; 4-визирная рейка; 5-вязальная проволока
h=f+e-расстояние установки визирной рейки.
f-проектная стрела провеса провода
e-длина раскаточного приспособления (до раскаточных роликов)

Команды на механизмы, тянущие провода (трос), визировщики и сигнальщики передают с помощью портативных радиостанций или сигнальными флажками ;

е) натягивание и визирование проводов производится без подъема их на анкерно-угловую опору в конце монтажного участка (рис. 6), при этом до начала натягивания проводов бригадир с помощью теодолита и отвеса проектирует на землю места крепления натяжных гирлянд на траверсах и полученные точки электромонтажник У разряда закрепляет вешками.

Натягивание и визирование грозозащитного троса, а также проводов в единичных анкерных пролетах производится с подъемом их на обе анкерные опоры, при этом отметка при визировании наносится на такелажном тросе (рис. I2).

Крепление натягиваемых проводов (троса) к такелажному тросу тракторной лебедки производится с помощью клиновых зажимов , причем каждый провод и грозозащитный трос крепятся к трактору раздельно (рис. 8).

ж) по команде бригадира, ходом тракторов выбирают слабину фазы проводов (троса) до тех пор, пока они не поднимутся на 300-400мм^2 выше линии визирования и по команде визировщиков (сначала дальнего, а затем ближнего) опускают провода (трос) на линию визирования.

После I0-I5 минут выдержки проводов фазы (троса) под монтажным тяжением производится повторная проверка и доводка, в случае необходимости, стрел провеса до проектной величины.

з) при натягивании проводов на участке, ограниченном анкерными опорами, электромонтажник У разряда, находясь у анкерной опоры, делает отметку на проводах против ранее установленной на земле вешки. Затем путем вычислений (рис.9) бригадир определяет места установки натяжных зажимов.

Опрессовка натяжных зажимов производится, руководствуясь сборником типовых технологических карт К-У-8.

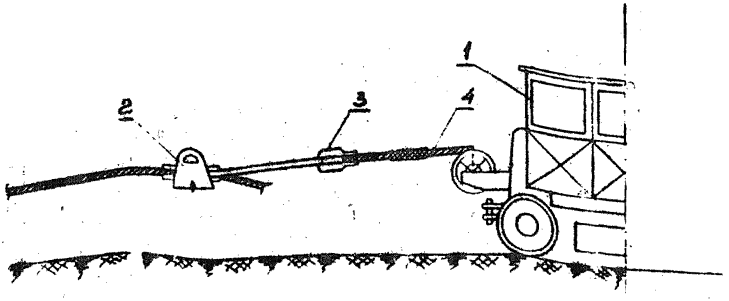
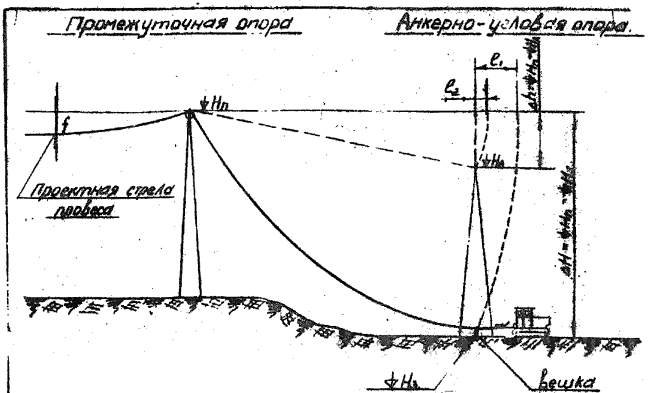


Рис. 8. Крепление провода (троса) к трактору при натягивании и визировании

1 - трактор Т-100М; 2 - монтажный клиновой зажим МК-4 (МК-3); 3 - скоба СК-12; 4 - такелажный трос лебедки.



Определение расчётным путем места установки натяжного зажима „A_3" при визировании проводов (троса) без подъема их на анкерно-угловую опору.

$$A_3 = \ell + \ell_{гир.}$$

где: $\ell = \ell_1 \pm \ell_2$; $\ell_{гир.}$ - длина гирлянды изоляторов.

$$\ell_1 = \sqrt{\Delta H^2 + L^2} - L \qquad \Delta H = \nabla H_n - \nabla H_3.$$

$$\ell_2 = \sqrt{\Delta h^2 + L^2} - L \qquad \pm \Delta h = \nabla H_n - \nabla H_A.$$

L - длина пролета.

∇H_n - отметка точки подвеса провода (троса) на промежуточной опоре.

∇H_A - то же, на анкерной опоре.

∇H_3 - отметка уровня земли под анкерно-угловой опорой.

В случае: I $\nabla H_n = \nabla H_A$ $\ell = \ell_1$

II $\nabla H_n < \nabla H_A$ $\ell = \ell_1 + \ell_2$

III $\nabla H_n > \nabla H_A$ $\ell = \ell_1 - \ell_2$

Схема расположения отметок для определения места установки натяжного зажима на проводе (тросе)

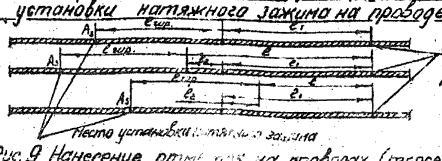


Рис. 9 Нанесение отметок на проводах (тросе) при визировании их без подъема на анкерно-угловую опору.

Натяжные зажимы с проводом (тросом) присоединяются к гирлянда.. изоляторов и производится подъем и закрепление натяжных гирлянд с проводами (тросом) к траверсе (тросостойке) опоры (рис. I0,II,I2, и 3).

Сборка натяжных гирлянд изоляторов производится так же, как и у первой анкерной опоры (см. пункт "а" настоящего раздела).

После закрепления на опоре натяжных гирлянд с проводами и натяжного крепления с грозозащитным тросом, визировщики проверяют по рейкам фактические стрелы провеса проводов (троса, и результаты сообщают по радио бригадиру.

Стрелы провеса и габариты должны удовлетворять действующим нормам и допускам (рис.I3 и I4).

и) по окончании визирования проводов (троса) на участке, ограниченном анкерно-угловой и промежуточной опорами, производится закрепление проводов (троса) к временным специальным якорям (рис.I5)

Крепление грозозащитного троса к временному якорю производится с помощью монтажного клинового зажима и куска грозозащитного троса длиной I00м (рис. I6 и I7).

По окончании визирования на провода верхней траверсы два электролинейщика IУ и У разрядов устанавливают монтажные клиновые зажимы и крепят их к специальному коромыслу.

Электролинейщик У разряда подвешивает к верхней траверсе монтажный блок Р=3 т., запасовывает в него кусок грозозащитного троса, один конец которого закрепляют к коромыслу , а другой с помощью монтажного клинового зажима к временному якорю (рис. I8 и I9).

Передача монтажного тяжения от тяговых тракторов к якорям производится в следующей последовательности (рис.20)

- на натянутый провод (трос или кусок грозозащитного троса для проводов верхней траверсы), удерживаемый трактором, устанавливают монтажный клиновой зажим, присоединенный к стропу якоря.

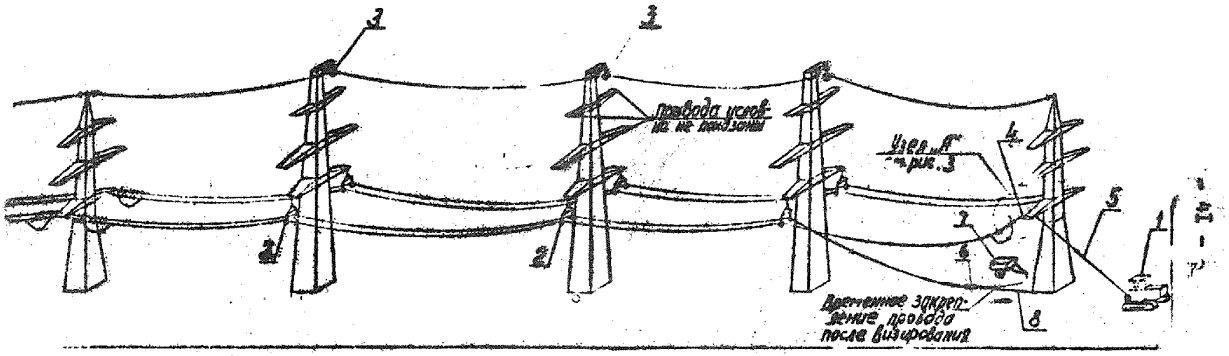


Рис 10 Подъем проводов на анкерно-угловую опору

1-трактор Т-100М; 2-раскаточные ролики МР-7; 3-раскаточный ролик МР-5; 4-деревянная подкладка; 5-такелажный трос ф18мм, ℓ=90м; 6-монтажный натяжной зажим МК-4, 7-опрессовочный агрегат; 8-такелажный трос ф18мм; ℓ=20м.

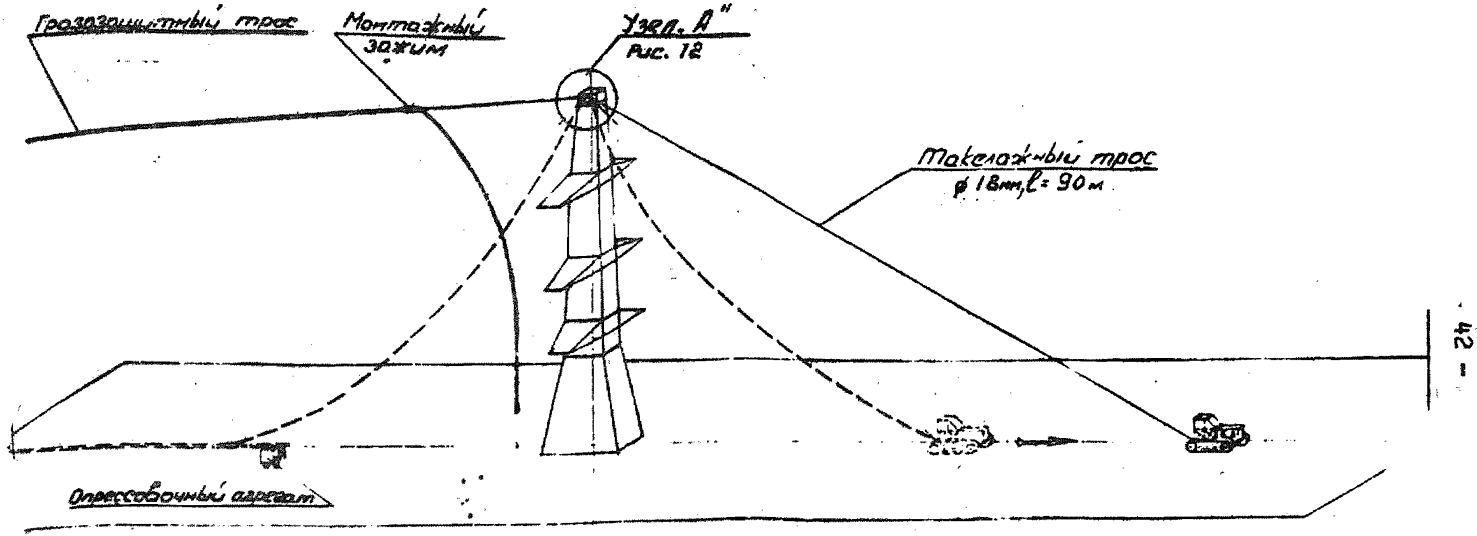


Рис. 11 Подъем грозозащитного троса на анкерно-угловых опорах при визировании (подъеме натяжного крепления).

Пунктиром показано положение до начала и после окончания визирования, а сплошной линией – положение в момент нанесения отметки при визировании.

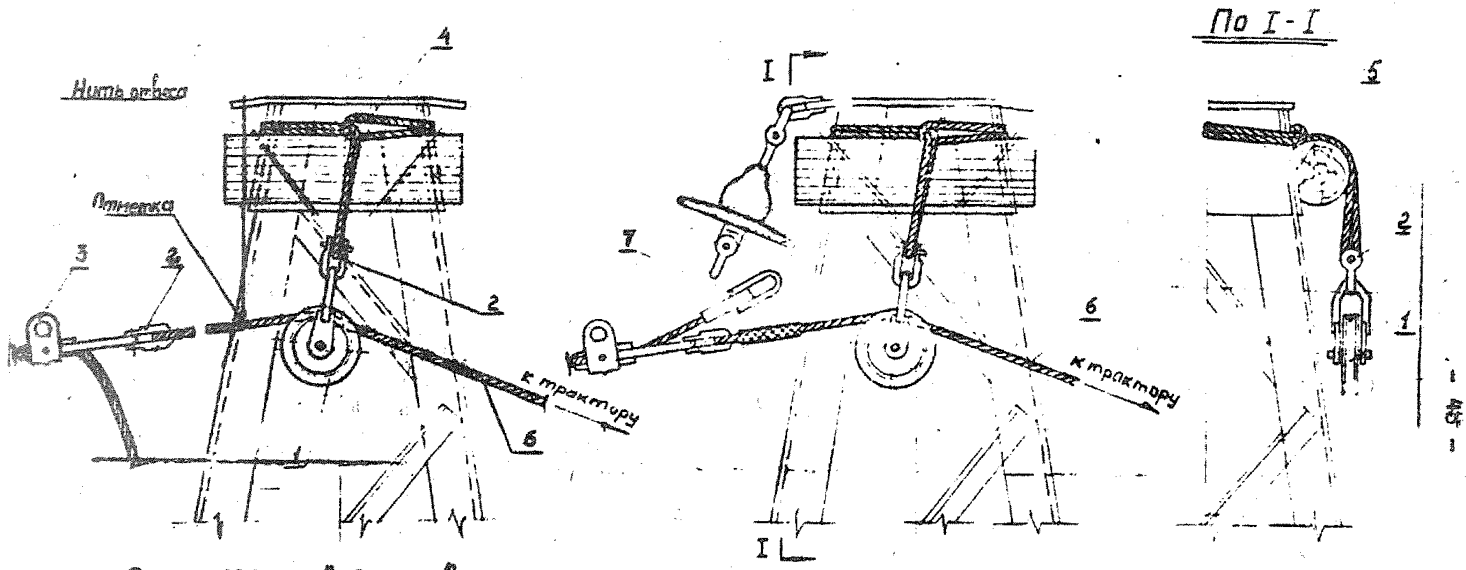
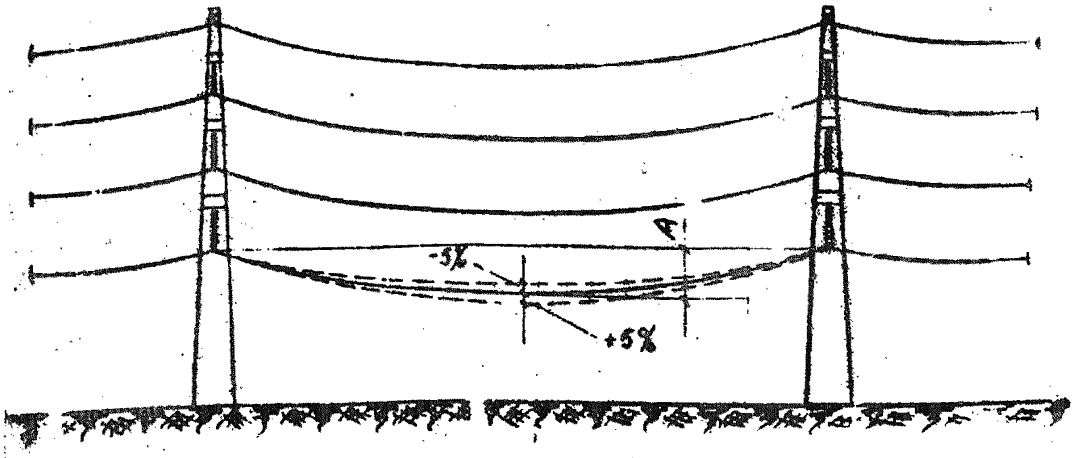


Рис 12 Узел "А". Визирование, подъем и закрепление грозозащитного троса на анкерно-угловой опоре.

1 - Блок монтажный Q = 3т; 2 - скоба СК-12; 3 - монтажный натяжной зажим МК-3;
4 - строп универсальный ф 11,5 мм, ℓ = 2,1 м; 5 - коротыш ф = 20 см, ℓ = 650-700 мм; 6 - такелажный трос ф 18 мм, ℓ = 90 м; 7 - натяжной зажим НС-70.



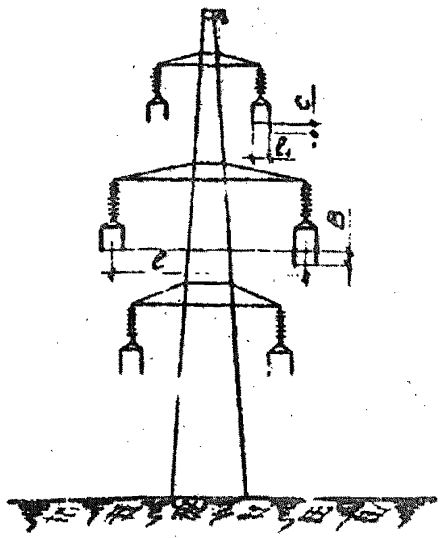


Рис. 13. Нормы и допуски на монтаж проводов.

A - величина стрелы провеса провода согласно проекту ±5%

B - разрегулировке различных фаз проводов относительно друг друга должна быть не более 10% проектного расстояния между ними ($B \leq \frac{1}{10} l$).

C - разрегулировка проводов в расщепленной фазе должна быть не более 20% расстояния между отдельными проводами ($C \leq \frac{1}{5} l$).

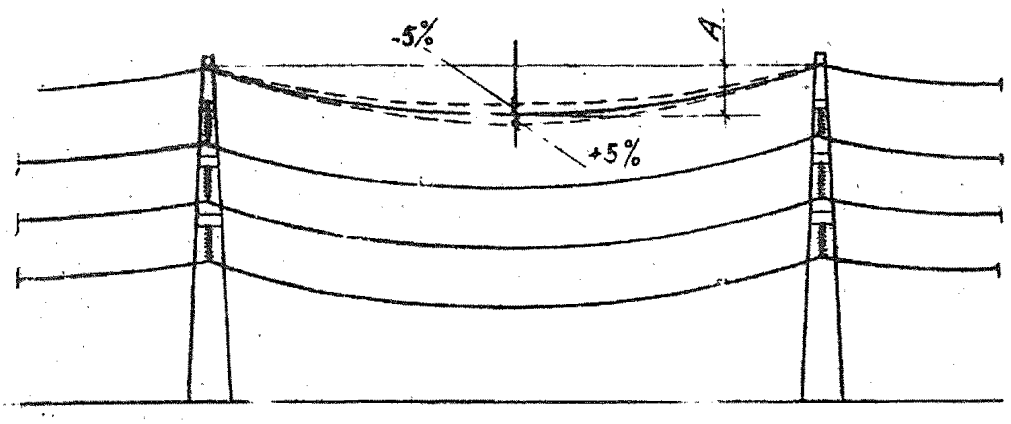


Рис. 14. Нормы и допуски на монтаж грозозащитных тросов.

А - величина стрелы провеса троса согласно проекту ±5,

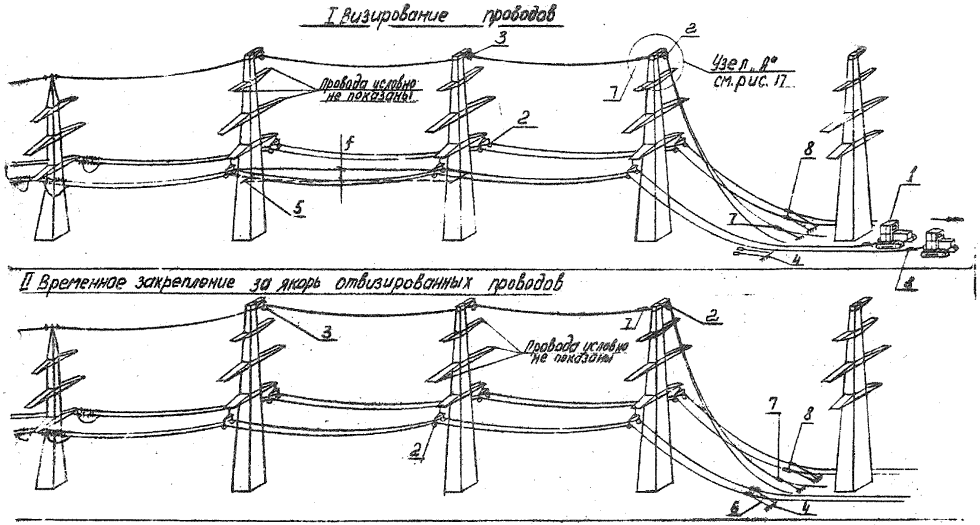


Рис 15 Натягивание, визирование и закрепление проводов на участке ВЛ, ограниченном анкерно-угловой и промежуточной опорами.

1-трактор Т-100М; 2-раскаточный ролик МР-7; 3-раскаточный ролик МР-3; 4-якорь; 5-визирная рейка; 6-тяговый трос ф 18мм, ℓ=20м; 7-монтажный натяжной зажим МК-3, 8-монтажный натяжной зажим МК-4. f-стрела провеса провода.

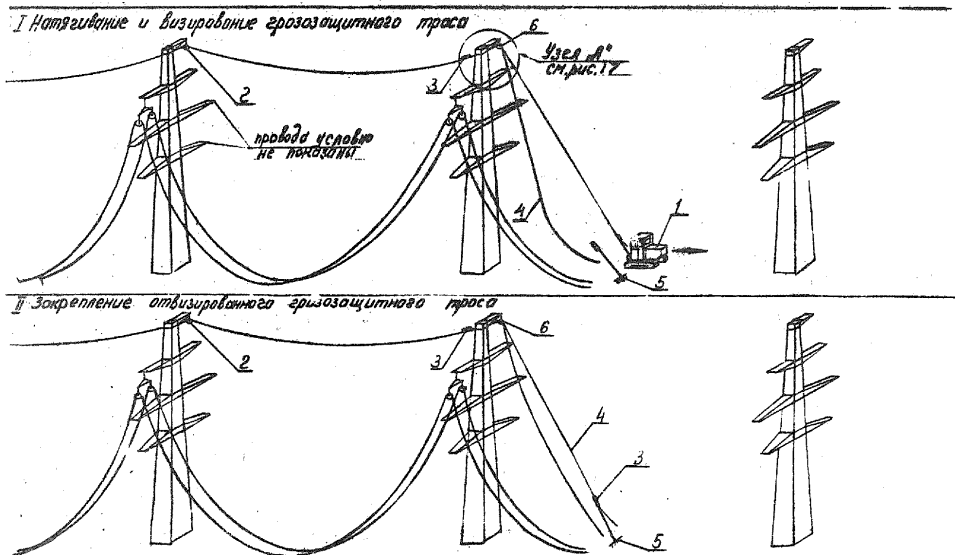


Рис. 16 Натягивание, визирование и закрепление грозозащитного троса на промежуточной опоре.
1-трактор Т-100м; 2-раскаточный ролик МГР-5; 3-монтажный натяжной зажим МГ-3; 4-такелажный трос-кусок грозозащитного троса ℓ=100м; 5-якорь; 6-раскаточный ролик МГР-7.

Узел „А"

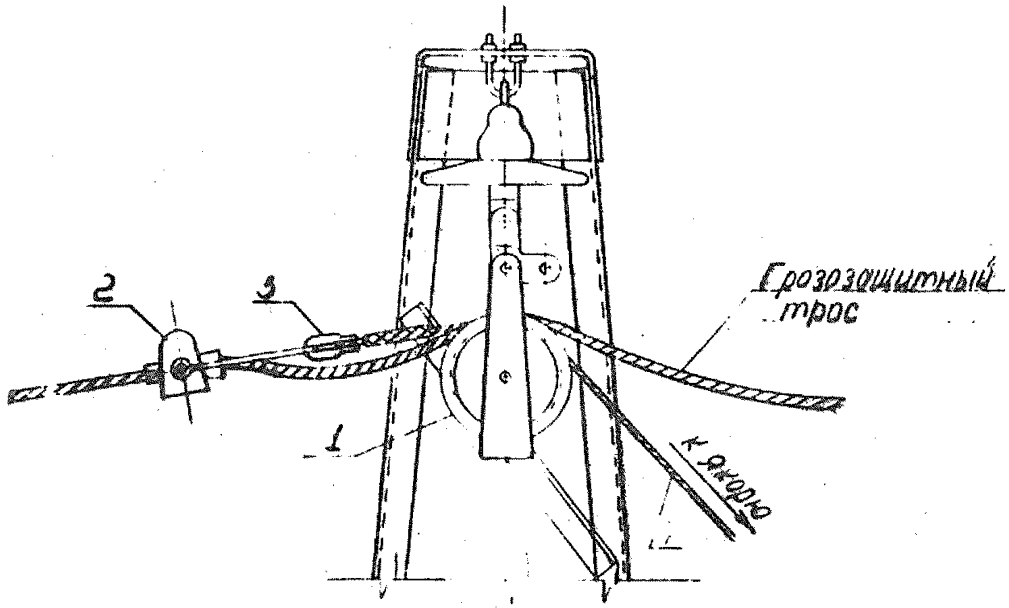
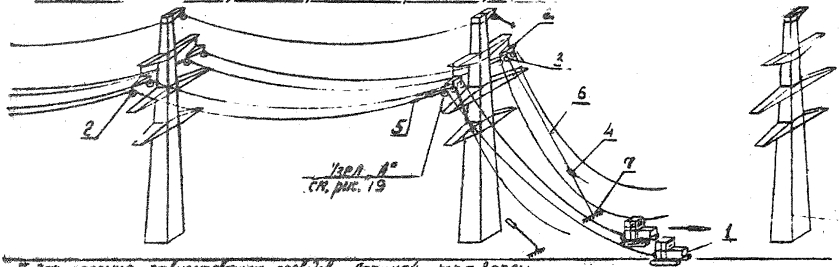


Рис. 17. Узел временного крепления грозозащитного троса.

1 - Раскаточный ролик МР-7, 2 - Монтажный натяжной зажим МК-3, 3 - Скоба СК-12, 4 - Такелажный трос - кусок грозозащитного троса $\ell = 100$ м

I Натягивание и визирование проводов верхней тра...



II Закрепление отвизированных проводов верхней тра версы.

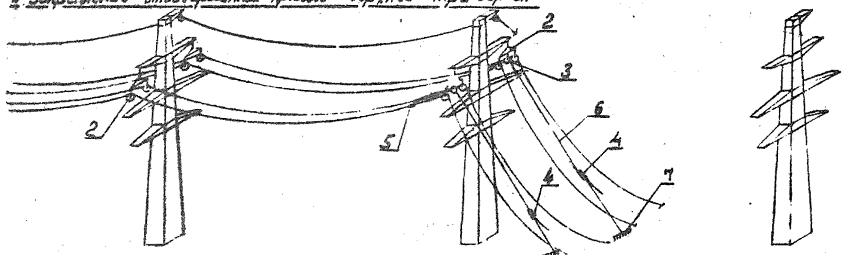


Рис. 18. Натягивание, визирование и закрепление проводов в промежуточном пролете
1-трактор Т-100М, 2-раскаточные ролики МР-7, 3-монтажный блок; 4-монтажный натяжной зажим МК-3, 5-монтажный натяжной зажим МК-4; 6-такелажный трос-чулок грозозащитного троса ⌀-10мм; 7-якорь.

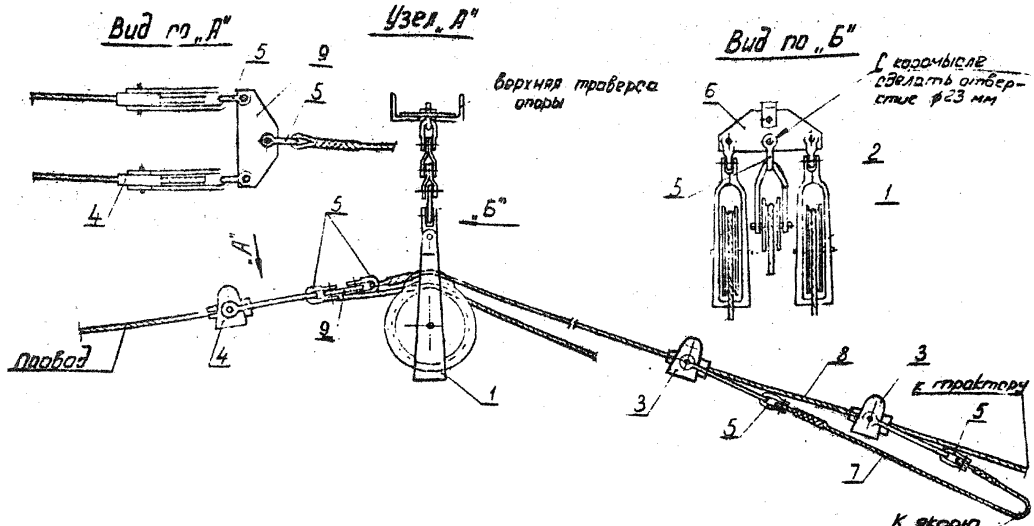


Рис.19 Узел временного крепления проводов верхней траверсы при промежуточной анкеровке

1-раскаточные ролики МР-7; 2- монтажный блок Q=3т; 3-монтажный натяжной зажим МК-3; 4-монтажный натяжной зажим МК-4; 5-скоба СК-12; 6-коромысло 2К-12-1; 7-такелажный трос ф18мм; ℓ=30м; 8-кусок грозозащитного троса ℓ=100м; 9-коромысло.

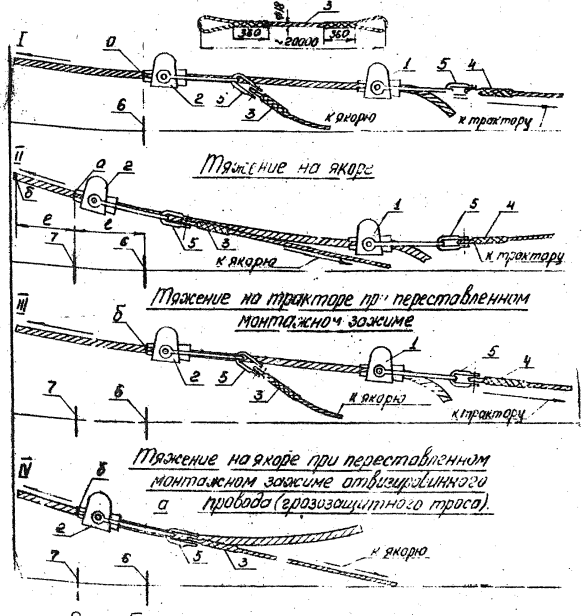


Рис 20 Передача тяжения отвизированного провода (грозозащитного троса) от трактора на якорь
а - Первая метка на проводе (тросе); б - Вторая метка на проводе (тросе) на расстоянии, равном в

1 - Монтажный натяжной зажим троса лебедки трактора, 2 - Монтажный натяжной зажим троса якоря, 3 - Трос якоря длиной в 20м, 4 - Трос лебедки трактора, 5 - Скоба СК-12, 6 - Первый колышек, 7 - Второй колышек

Положение монтажного зажима фиксируется по отвесу на земле нивелирным колышком (рис. 20-I) ,

- обратным ходом трактора тяжение провода (троса) передается на якорь.

Новое положение монтажного зажима, которое он займет за счет вытяжки стропа якоря, отмечается на земле по отвесу вторым колышком (рис.20-II) ;

- расстояние между колышками замеряется рулеткой и переносится на провод (трос) от места установки монтажного зажима в сторону монтируемого участка. Отметка на проводе (тросе) наносится краской или карандашом, ходом трактора провод (трос) натягивается и монтажный зажим перестанавливается на вновь нанесенную отметку (рис.20-III) ;

- тяжение провода (троса) передается окончательно на временный якорь (рис. 20-IУ) ;

В таком порядке монтируются провода каждой фазы обеих цепей и грозозащитный трос.

к) после закрепления отмонтированных проводов и грозозащитного троса на анкерной опоре или за временные якоря, производится проверка стрел провеса проводов (троса) и при соответствии их допускам, полученные результаты замеров стрел провеса проводов (тросов) заносятся в монтажный журнал (приложение 2).

Натягивание проводов на этом участке заканчивается .

Электромонтажники снимают нивелирные рейки, демонтируют такелаж и переходят на новый участок ВЛ.

Перекладка проводов из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы выполняется следующим звеном рабочих, согласно технологическим картам К-У-I4-4 и К-У-I4-5.

У. График производства работ по натягиванию, визированию и закреплению проводов сечением 300-400мм² и грозозащитного троса С-70 двухцепной ВЛ 330кв: I-участке, ограниченном анкерно-угловыми опорами У330-2 ; II-участке, ограниченном анкерно-угловой и промежуточной опорами П-330-2 и У330-2.

№№ пп	Наименование работ	Трудоемкость на I км.ВЛ чел-час	чел-дн	Состав звена: Профессия рабочего	разряд	к-во чел.	Рабочие смены: I 2 3 4 5
I	2	3	4	5	6	7	8
I.-Участок, ограниченный анкерно-угловыми опорами типа У330-2							
I.	Натягивание, визирование и крепление проводов и грозозащитных тросов на монтируемом участке длиной до 5 км.	373,I5	45,5I	Эл.линейщик	6	2	34 часа
				-"-	5	2	
				-"-	4	2	
				-"-	3	4	
				Машинист	5	2	
2.	Сборка натяжных гирлянд изоляторов, установка гасителей вибрации						
	Итого:	373,I5	45,5I	-	-	II	34 часа
II. Участок, ограниченный анкерно-угловой и промежуточной опорами типа П330-2 и У330-2							
I.	Натягивание, визирование и временное крепление проводов и грозозащитных тросов на монтируемом участке длиной до 5 км.						
2.	Сборка натяжных гирлянд изоляторов, установка гасителей вибрации на неподвешенных проводах, временное закрепление проводов (тросов) за якоря у промежуточной опоры, ограничивающей участок монтажа	379,I8	46,25	Эл.линейщик	6	I	
				-"-	5	2	
				-"-	4	2	
				-"-	3	4	
				Машинист	5	2	34,5 часа
	Итого	379,I8	46,25	-	-	II	34,5

УI. Калькуляция трудовых затрат на натягивание, визирование и крепление ВЛ 330 кв.:
I - участке, ограниченном анкерно-угловыми опорами У330-2;
II - участке, ограниченном анкерно-угловой и промежуточной опорами типа П330-2 и У330-2

№ п/п	Основание	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ I участок	Объем работ II участок	Норма времени на ед. изм. чел-час	Затраты труда, весь объем чел-час I участок	Затраты труда, весь объем чел-час II участ.	Затраты труда, весь объем чел-дней I участ.	Затраты труда, весь объем чел-дней II участ.	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	ЕНиР §23-3-21 таб. I строка 2	Сборка изоляторов в одноцепные натяжные гирлянды	гирлянды I	24	12	1,1	26,4	13,2	3,22	1,61	
2.	ЕНиР §23-3-32 Строка 1"б"	Установка гасителей вибрации на неподвешенных проводах	12 гасит.	2	1	1,7	3,4	1.7	0,42	0,21	
3.	ЕНиР §23-3-28 таб. I строка 5 п."г"и"з" к= 3,6	Натягивание, визирование и крепление проводов сечением 300-400мм2 на участке ВЛ длиной 5 км.	участ. ВЛ	1	1	327,6	327,6	327,6	39,95	39,95	
4.	ЕНиР §23-3-28 таб. I строка 5 п."к"К"	То же, троса С-70	"	1	1	15,75	15,75	15,75	1,92	1,92	
5.	ЕНиР §24-II-1а применительно	Временное закрепление натянутых проводов и грозозащитного троса за якоря у промежуточной опоры с дополнительной 2-х кратной перестановкой монтажных зажимов со стропами	1уст.	-	26	0,62	-	16,12	-	1,97	12 проводов и один трос
6.	ЕНиР § 24-II-1а применительно К= 0.6	Демонтаж клиновых монтажных зажимов со стропами	1уст.	-	13	0,37	-	4,81	-	0,59	
		Итого					373,15	379,18	45,51	46,25	

УП. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

1. Механизмы

№№ пп	Наименование	Марка, тип	К-во	Техническая характерист.	Примечание
I	2	3	4	5	6
I.	Трактор	Т- I00м		Дизельный на гусеничном ходу, I08 л.с.	
2.	Моторный пресс	ПО-I00м		Гидравлический с компрессором на пневмоходу	

2. Инструменты, приспособления и материалы

№№ пп	Наименование	Един. изм.	К-во	Примечание
I	2	3	4	5
I.	Бинокли 8-кратные полевые	шт.	4	
2.	Термометры в оправе $\pm 40^{0}$С	"	2	
3.	Рейки визировочные для прохода	компл.	2	
4.	То же, для грозозащитного троса	"	2	
5.	Теодолит	шт.	I	
6.	Уровни плотничные	"	2	
7.	Метры складные	"	2	
8.	Рулетки РС-I0	"	3	
9.	Отвесы	"	2	
I0.	Ножовки по металлу	"	2	
II.	Полотна ножовочные	"	50	
I2.	Плоскогубцы универсальные длиной 200мм	"	5	
I3.	Кусачки	"	3	
I4.	Зубила слесарные	"	2	
I5.	Молотки слесарные	"	2	
I6.	Лом стальной	"	I	
I7.	Кувалда - 3 кг.	"	I	
I8.	Отвертки	"	2	
I9.	Тонер плотничий	"	I	
20.	Ленота штыковая	"	I	
2I.	Напильники разные	"	4	
22.	Штангенциркуль длиной 250 мм	"	I	
23.	Ключи под арматуру	комплект	2	
24.	Ключ разводной № 4	шт.	I	

I	2	3	4	5
25.	Ключ разводной № 5	шт.	I	
26.	Блоки монтажные однорольные 0-3т.	"	3	
27.	Монтажные клиновые зажимы МК-4	"	I2	
28.	-"- -"- -"- МК-3		6	
29.	Скобы СК-I2	"	20	
30.	Трос такелажный ∅ - I8 мм	п.м.	350	ГОСТ 3071-66
3I.	" -"- ∅- IIмм	"	200	ГОСТ 3063-66
32.	Строп из троса ∅ II,5 мм ℓ = 2,Iм	шт.	2	
33.	Коромысло специальное	"	4	рис. I9
34.	Пояса монтерские с цепями и карабинами	Компл.	5	
35.	Веревка хлопчатобумажная ∅ 20-22мм	п.м.	I00	
36.	Портативные радиотелефонные станции	" компл.	3	
37.	Ерши стальные	шт.	2	
38.	Щетки из кардоленты	"	2	
39.	Сигнальные флажки	"	4	
40.	Вазелин нейтральный	кг.	2	
4I.	Бензин для промывки арматуры	кг.	5	
42.	Ветошь	кг.	3	
43.	Аптечки полевые	компл.	2	

3. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

№№ пп	Наименование	Норма на час работы машины (усредненно) I уч.	Норма на час работы машины (усредненно) II уч.	Количество на принятый объем работ (на участке ВЛ длиной 5 км.) I уч.	Количество на принятый объем работ (на участке ВЛ длиной 5 км.) II уч.
I.	Дизельное топливо, кг.	II	II	748	750
2.	Добавляется в зимнее время: Дизельное топливо, кг	I,I	I,I	75	76

Приложение № I

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИЗ ВРЕМЕННЫХ ИНСТРУКТИВНЫХ УКАЗАНИЙ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

ГЛАВА 7. МОНТАЖ ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

§ 7.I Находиться под гирляндами изоляторов, монтажными блоками, проводами, тросами и другими предметами во время их подъема запрещается.

§ 7.2 При монтаже и демонтаже воздушных линий большой протяженности провода отдельных смонтированных участков линий 8-5 км. должны заземляться и закорачиваться.

§ 7.3 Заземляющие проводники должны сначала присоединяться к "земле", а затем к проводам и тросам.

§ 7.4 Смонтированные воздушные линии электропередачи и отдельные их участки, проходящие вблизи действующих линий, переходы, пересекающие эти линии напряжением выше I000 в, перед до их присоединения к источнику напряжения должны быть закорочены и заземлены.

Закоротки должны применяться инвентарные, испытанные и присоединяться к выполненным заземлениям опор.

§ 7.5 При приближении грозы и во время ее, работы по монтажу проводов и тросов, а также пребывание людей рядом с опорами не допускается.

РАСКАТКА ПРОВОДОВ И ТРОСОВ

§ 7.6 Барабаны с проводами и тросами при их раскатке должны быть прочно установлены на специальных приспособлениях (раскаточных тележках или домкратах), оборудованных надежными тормозными устройствами.

§ 7.7 Направление и метод раскатки, особенно по крутым скатам и косогорам, выбираются мастером или прорабом.

§ 7.8 Перед сходом с барабана последних 6–12 витков провода или троса для предупреждения нанесения травмы концом провода следует прикрепить раскаточный провод к ближайшей опоре, а оставшиеся на барабане витки раскатывать вручную.

§ 7.9 Освобождать зацепившийся при раскатке провод или трос со стороны тяжения запрещается.

§ 7.11 Раскатку и передачу провода и троса через глубокие овраги и ущелья следует осуществлять с помощью вспомогательного троса. Сначала через препятствие перебрасывается капроновый шпагат, выбираемый на другой стороне препятствия вслед за шпагатом перетягивается прикрепленный к нему вспомогательный трос, а за ним провод или трос.

Шпагат перебрасывается вручную с небольшим грузом на конце или с помощью кинометателя.

Длина вспомогательного троса и шпагата принимается равной удвоенной ширине препятствия плюс 15–20 м.

§ 7.12 Раскатку проводов и тросов на крутых склонах и косогорах следует производить с верхних отметок к нижним.

§ 7.13 Перед раскаткой должна быть проверена местность и заблаговременно убраны камни и другие предметы, могущие скатиться вниз и вызвать камнепад.

§ 7.14 Лица, находящиеся на нижних отметках при раск. проводов, должны заранее выбрать направление для быстрого отхода в безопасное место на случай падения камней.

СОЕДИНЕНИЯ ПРОВОДОВ И ТРОСОВ

§ 7.15 Для обрезки проводов и тросов следует приме-

только соответствующий инструмент (ножовку, тросорубку). Обрубать провода и тросы зубилом запрещается.

§ 7.16 Для промывки концов проводов и соединительных зажимов применять этилированный бензин запрещается.

§ 7.17 После опрессования проводов и тросов, чтобы предотвратить ранение рук, следует обязательно оплавить напильником образовавшиеся на соединительных или натяжных зажимах заусеницы.

ТЕРМИТНАЯ СВАРКА ПРОВОДОВ

§ 7.18 Термитная сварка проводов должна производиться согласно "Инструкции по термитной сварке проводов воздушных линий электропередачи", утвержденной Союзэнерго.

§ 7.19 К работе по термитной сварке проводов могут быть допущены лица, обученные приемам сварки, вполне освоившие ими и могущие выполнять сварку самостоятельно.

§ 7.20 Термитную сварку следует производить в темных очках с защитными стеклами, так как световое излучение горящей термитной массы вредно действует на зрение. Во время сварки лицо работающего, во избежание ожога кожи, должно быть удалено не менее чем на 0,5 м. от места сварки.

§ 7.21 Запрещается трогать или поправлять руками горящий термитный патрон, а сгоревший и остывший шлак следует обивать в направлении от себя и только после полного охлаждения.

§ 7.22 При выполнении работ по термитной сварке в жаркую сухую погоду на деревянных опорах или портальных стойках следует обеспечить все меры против возгорания опоры, портала или сухой травы от случайного попадания расплавленного шлака термитной массы патрона.

§ 7.28Несгоревшую термитную спичку ...ет бросать на заранее намеченную земляную площадку или в металлический ящик, около которого не должно быть легковоспламеняющихся предметов.Во время термитной сварки проводов запрещается находиться или проходить под местом сварки проводов.

§ 7.24 При переноске и переноске ящиков с термитными патронами и спичками нужно избегать сильных сотрясений и бросков.

§ 7.25 Тушить термитные патроны водой запрещается. Допускается тушить сгоревшиеся термитные патроны песком или пенным огнетушителем.

§.7.26 Термитные спички следует хранить в отдельных коробках в заводской упаковке.

§.7.27 Ящики с термитными патронами должны устанавливаться отдельно от ящиков с термитными спичками и храниться в штабелях на полу хранилищ зарядов. Высота штабеля не должна превышать 2 м.

§ 7.28 Хранилище для термитных патронов и спичек должно быть сухим, несгораемым и соответствовать установленным требованиям к хранилищам пожароопасной продукции.

Разрешается хранить термитные патроны и спички в запертых металлических шкафах и ящиках при температуре не ниже + 16°С.

СБОРКА И ПОДЪЕМ ГИРЛЯНД ИЗОЛЯТОРОВ.

§ 7.29 Сборку гирлянд из изоляторов следует производить в отдалении от опоры.

§ 7.30 При сборке гирлянд следует пользоваться только исправным инструментом: щипцами для установки замков, запасными шплинтами.

§ 7.33 Подъем гирлянд с раскаточными роликами и направленными в них проводами следует осуществлять механизированным способом и через отводные блоки.

§ 7.34 При работе на многоцепных гирляндах с одиночным креплением должны быть приняты меры против возможного поворота гирлянды.

§ 7.35 При работах на гирляндах следует пользоваться подъемными вышками (телескопическими, рычажными), специальными лестницами или предохранительными поясами с надежным креплением лестниц и поясов к траверсам опор.

ПОДВЕСКА, ВИЗИРОВАНИЕ И ЗАКРЕПЛЕНИЕ ПРОВОДОВ

§ 7.36 В городах и населенных местностях не допускается проход пешеходов, проезд подвод и автомашин в пролетах во время подвески проводов ; для этого устанавливаются предупредительные сигналы и сторожевые посты.

§.7.37 Запрещается подвешивать провода над железнодорожным полотном во время прохождения поезда.

§ 7.38 Натягивать провода и тросы следует только механизмами : тракторами, автомашинами или лебедками.

§ 7.39 На скатах и косогорах натяжку и визирование проводов следует производить под гору с плавным без рывков тяжением.

§ 7.40 Тяговые механизмы следует устанавливать на расстоянии не менее двойной высоты опор.

§ 7.41 Натягивать провода в анкерном участке следует вдоль оси линий. При невозможности выполнения этого условия натягивать провод следует через отводной блок.

§ 7.42 При перекладке проводов и установке гасителей вибрации следует пользоваться телескопической или другой вышкой, механической достигающей подвесной линией.

§ 7.44 Не разрешается находиться и работать на угловой опоре со стороны внутреннего угла, образованного проводами (тросами).

РАБОТЫ НА ПОДЪЕМНЫХ ВЫШКАХ (ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИХ РУЧНЫХ)

§ 7.45 При работах с применением телескопических или других вышек необходимо выполнять заводские инструкции по эксплуатации этих вышек.

Запрещается использование площадки вышки для временного крепления к ней проводов и тросов, перемещение вышки по горизонтали с поднятой корзиной, а также пребывание рабочих в корзине во время передвижения вышки.

§ 7.46 При всех работах, производимых с подъемной вышки, в вышке должно быть не менее двух человек: работающий в корзине и машинист.

§ 7.47 Поднимать вообщем вышки более двух человек запрещается.

§ 7.48 Движение подъемной вышки к опоре при нахождении между ними людей запрещается.

§ 7.49 Перед подъемом корзины подъемной вышки машинист обязан поставить машину на тормоз и установить выносные опоры (аутригеры).

§ 7.50 Установить подъемной вышки на место, а также выдвижение и опускание корзины машинист должен производить только по указанию (сигналу) руководителя монтажного звена или работающего в корзине.

§ 7.51 Во время перемещения корзины машинист обязан внимательно следить за указателем высоты подъема корзины.

§ 7.52 При работах в корзине рабочему следует пристегиваться к ней защитным поясом.

§ 7.53 Машинисту подъемной вышки запрещается ездить :

а) с выдвинутыми опорами (аутригерами) ;

б) с поднятой корзиной ;

в) с людьми, находящимися в корзине.

§ 7.54 При температурах наружного воздуха ниже - 10°С запускать двигатель подъемной вышки запрещается.

Приложение 2
форма № 14

МЭиЭ СССР
Главк _____
Трест _____
Механизированная
колонна № _____

ЖУРНАЛ

МОНТАЖА ПРОВОДОВ И ТРОСОВ В АНКЕРНЫХ УЧАСТКАХ

ВЛ кв _____
(наименование ВЛ)

Марка провода _____ Марка троса _____

№ №	Тяжение нормальное или специальное	монтаж между опорами № №	Номера чертежей монтажных кривых		Температура наружного воздуха	Стрела провеса визируемых проводов, м.						Дата монтажа и подпись бригадира, мастера	Установка распорок, выполненных по схеме, чертеж №	Величина разрегулировки проводов		Фамилия и подпись прораба
						Провода			Троса							
			Провода	Троса		Визирование между опорами за № №	по монтажной кривой	фактическая	Визирование между опорами за № №	по монтажной кривой	фактическая			В расщепленной фазе	Между разными фазами	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

" " _____ 19 г.

Главный инженер
механизированной колонны _____
(подпись, фамилия)

МЭиЭ СССР

Главк _____

Трест _____

Механизированная колонна № _____

Приложение 8

Форма № 15

ИНВЕНТАРНАЯ ОПИСЬ АРМАТУРЫ АНКЕРНОГО УЧАСТКА

от анкерной опоры № _____ до анкерной опоры № _____

ВЛ _____ кв.

_____ _____

(наименование ВЛ)

№№ пп	Наименование арматуры	Тип	Номера чертежей арматуры	Количество арматуры, шт. Номер опоры						Итого количество арматуры шт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

« » _____ 19 г.

Главный инженер механизированной колонны _____

(подпись, фамилия)

МЭиЭ

Приложение 4

Форма № 16

Главк_____

Трест _____

Механизированная колонна № _____

АКТ

ЗАМЕРОВ В НАТУРЕ ГАБАРИТОВ

от проводов ВЛ_____ кв_____
(наименование ВЛ)

до пересекаемого объекта _____
(наименование)

Город_____ "__" _____ 19__ г.

Мы, нижеподписавшиеся, произвели совместный осмотр и измерения на пересечении ВЛ _____ кв _____
(наименование)

и установили :

1. пересечение выполнено согласно чертежу № _____
2. На пересекающей ВЛ смонтированы _____ (число) провода марки._____
3. Ограничивающие объект пересечения опоры ВЛ №_____ установлены на пикетах_____
4. Горизонтальное расстояние от оси пересекаемого объекта до осей переходных опор ВЛ составляет____м.
5. В момент измерений габарита от проводов до пересекаемого объекта температура воздуха составляла _____ °С.
6. Расстояние от ближайшего провода ВЛ до _____
(наименование)

пересекаемого объекта: провода, головки железнодорожного рельса и т.п.)

составляло _____ см.

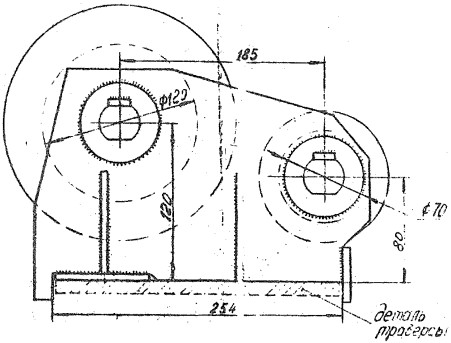
Представитель объекта пересечения
(наименование органи-

зации, должность, фамилия и инициалы, подпись, печать)

Представитель механизированной колонны №_____

(должность, фамилия и инициалы) (подпись)

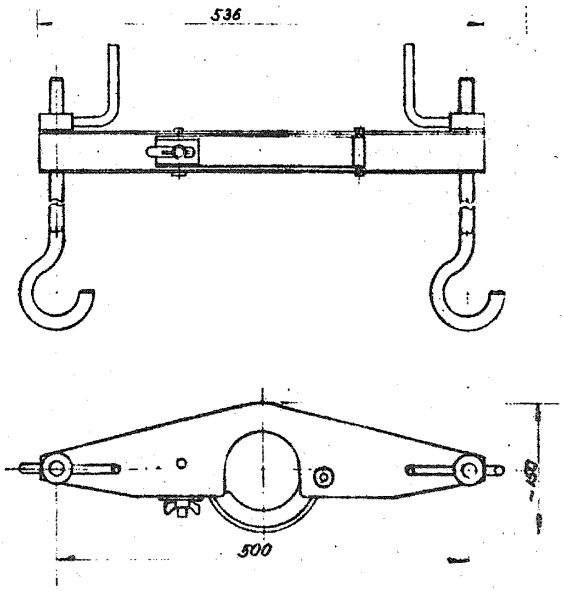
Приложение 5.



Назначение: монтажный блок предназначен для монтажа проводов на опорах типа П-330-2 на средней и нижней траверсах.

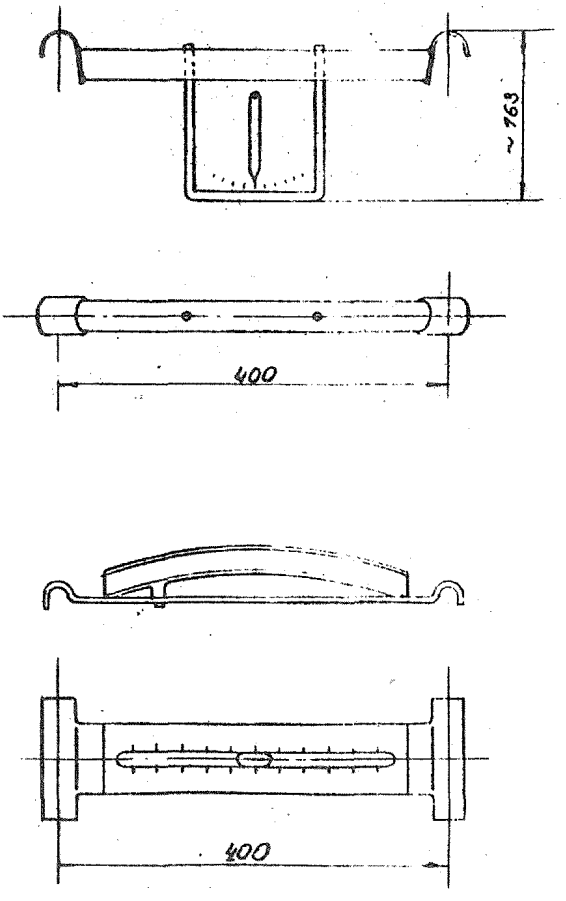
Общий вид монтажного блока

Приложение 6



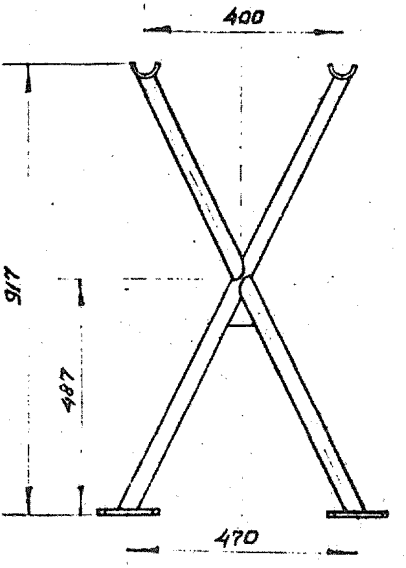
Приспособление для перекладки проводов (грозозащитных тросов) из раскаточных роликов в подвески поддерживающих зажимов.

Приложение 7



Приспособления для определения разрегулировки двух проводов.

Приложение 8.



Приспособление для перекладки проводов, опущенных на землю.

ОГЛАВЛЕНИЕ

№ листа

1. Типовые технологические карты К-У-I4 (сборник). Монтаж сталеалюминиевых проводов сечением 300-400мм^2 и грозозащитного троса С-70 на ВЛ-330 кв с унифицированными двухцепными промежуточными металлическими опорами П330-2 и анкерно-угловыми опорами У330-2..... 8

2. Типовая технологическая карта К-У-I4-I. Раскатка сталеалюминиевых проводов сечением 300-400мм^2 и грозозащитного троса С-70 по трассе ВЛ 330кв с унифицированными 2-х цепными металлическими опорами типа П330-2 и У330-2..... 6

3. Типовая технологическая карта К-У-I4-2. Натягивание, визирование и крепление сталеалюминиевых проводов сечением 300-400мм^2 и грозозащитного троса С-70 на участках двухцепной ВЛ 330кв, ограниченных: анкерно-угловой и промежуточной опорами типа П330-2 и У330-2 или анкерно-угловыми опорами типа У330-2..... 26

4. Типовая технологическая карта К-У-I4-3. Натягивание, визирование и временное крепление проводов сечением 300-400мм^2 и грозозащитного троса С-70 на участках двухцепной ВЛ-330 кв, ограниченных : промежуточными опорами типа П330-2 или промежуточной и анкерно-угловой опорами типа П330-2 и У330-2 57

5. Типовая технологическая карта К-У-I4-4. Перекладка сталеалюминиевых проводов сечением 300-400мм^2 из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы с опусканием проводов верхних фаз на среднюю траверсу, а средних и нижних фаз на землю..... 70

6. Типовая технологическая карта К-У-I4-5. Перекладка сталеалюминиевых проводов сечением 300-400мм^2 и грозозащитного троса С-70 из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы на промежуточных опорах типа П330-2 без опускания их на землю..... 86

7. ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА К-У-14-6.
Установка дистанционных распорок на сталеалюминиевых проводах сечением 300-400мм^2 расщепленной фазы. Монтаж шлейфов на анкерно-угловых опорах типа У330-2.....

8. Типовая технологическая карта К-У-14-7.
Устройство якорей для временного промежуточного крепления сталеалюминиевых проводов сечением 300-400мм^2 и грозозащитного троса С-70 при монтаже их на опорах П330-2.....

Приложения :

1. Извлечение из временных инструктивных указаний по технике безопасности при строительстве воздушных линий электропередачи.

2. Журнал монтажа проводов и грозозащитного троса в анкерных участках.....

3. Инвентарная опись арматуры анкерного участка .....

4. Акт замеров в натуре габаритов.....

5. Монтажный блок.....

6. Приспособление для перекладки проводов (грозозащитных тросов) из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы.....

7. Приспособление для определения разрегулировки двух проводов.....

8. Приспособление для перекладки проводов, опущенных на землю.....

gost.e-ecolog.ru