

---

**ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

---

**ВЛ-220 кв**

НАТЯГИВАНИЕ, ВИЗИРОВАНИЕ И КРЕПЛЕНИЕ СТАЛЕ-  
АЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ 300-400  $\text{мм}^2$  И  
ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-70  $\text{мм}^2$  НА УЧАСТКАХ  
2-Х ЦЕПНОЙ ВЛ-220 кв, ОГРАНИЧЕННЫХ: АНКЕРНО-  
УГОЛОВЫМИ ИЛИ АНКЕРНО-УГОЛОВОЙ И ПРОМЕЖУТОЧ-  
НОЙ ОПОРАМИ ТИПОВ П220-2 И У220-2

---

**К-У-12-2****I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Технологическая карта К-У-12-2 является руководством при натягивании, визировании и креплении сталяно-алюминиевых проводов сечением 300-400  $\text{мм}^2$  и грозозащитного троса С-70 2-х цепной ВЛ-220 кв с промежуточными унифицированными металлическими опорами типа П220-2 на участках ВЛ, ограниченных: анкерно-угловыми опорами, или анкерно-угловой и промежуточной опорами с временным за-креплением проводов (троса) у промежуточной опоры.

Карта также служит пособием при составлении проекта производства работ.

**II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ****НА ОДИН УЧАСТОК МОНТАЖА****2-Х ЦЕПНОЙ ВЛ-220 кв ДЛИНОЙ ДО 5 км**

1. Трудоемкость	чел.дн.	- 25
2. Работа механизмов	машинно-смен	4
3. Расход дизельного топлива	кг	360
4. Производительность звена		-один участок 2-х цепной ВЛ длиной до 5 км за 17 часов

**III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ**

1. Натягивание, визирование и крепление проводов сечением 300-400  $\text{мм}^2$  и грозозащитного троса С-70 выполняет звено рабочих с придаными механизмами из состава монтажной бригады, в следующем составе:

№ пп	Профессия рабочего	Разряд	К-во человек	Примечание
1	Электротехник(бригадир)	6	1	
2	-"-	5	2	
3	-"-	4	2	
4	-"-	3	5	
5	<u>Машинист</u>	5	2	
<u>Итого</u>		-	12	

2. До начала работ по визированию и натягиванию проводов(троса) должны быть полностью закончены работы по раскатке и соединению проводов и грозозащитного троса согласно технологической карте К-У-12-1, а для участка монтажа, ограниченного анкерной и промежуточной опорами, подготовлены якоря, для временного крепления проводов (троса), у промежуточной опоры, ограничивающей участок монтажа, согласно технологической карте К-У-12-6.

3. Работы по натягиванию проводов включают следующие операции:

- а) сборка, подъем и закрепление свободных натяжных гирлянд с проводами и грозозащитного троса на первую анкерную опору;
- б) натягивание с помощью тракторной лебедки и визирование по рейкам стрел провеса проводов (троса);
- в) закрепление отвizedированных проводов и грозозащитного троса на второй анкерной опоре или же временное крепление их за специальные якоря, сооруженные у последней промежуточной опоры, ограничивающей участок монтажа.

После закрепления отвizedированных проводов и грозозащитного троса к окончательной подрегулировки стрел провеса, работы по натягиванию проводов (троса) заканчиваются. Звено демонтирует тягелаж и переходит на следующий участок.

#### 4.ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ И СПОСОБЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ОСНОВНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Натягивание и визирование производится в следующей последовательности:

- грозозащитный трос
- верхние два провода
- два провода на средней траверсе
- нижние два провода.

а)два электролинейщика ІУ и ІІ разрядов 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 пр.) 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 вниз.

б)два электролинейщика У и ІІ 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)Электролинейщик ІУ разряда крепит к тросостойке монтажный блок и запасовывает в него тяжелажный трос, один конец которого закрепляется 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.І и уз. "А" рис.І4).

При подъеме проводов на первую анкерную опору, электролинейщик ІУ разряда закрепляет на траверсе опоры деревянные подкладки и перебрасывает через них тяжелажный трос, один конец которого крепится 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.І6.

г)По окончании крепления проводов и грозозащитного троса к первой анкерно-угловой опоре монтируемого пролета производится визирование проводов и грозозащитного троса.

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 механизму, тянувшему провод (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 IУ и III разрядов под руководством бригадира устанавливают на опорах, ограничивающих визируемые пролеты, визирные рейки (рис.3 и 4).

Электролинейщик У разряда расставляет визирщиков и сигнальщиков для наблюдения за вытяжкой проводов (троса) в пролетах, за прохождением соединительных зажимов и ремонтных муфт через раскаточные ролики, за проезжими дорогами и другими пересечениями.

Команды на механизмы, тянувшие провода (трос), визирщики и сигнальщики передают с помощью портативных радиостанций или сигнальными флагами.

е) Визирование и натягивание проводов (троса) производится без подъема их на анкерно-угловую опору в конце монтажного участка (рис.5 и 6), при этом до начала натягивания проводов бригадир с помощью тедолита и отвеса проектирует на землю места крепления натяжных гирлянд на траверсах и натяжного крепления грозозащитного троса на тростостойке и полученные точки электролинейщик IУ разряда закрепляет вешками.

В единичных анкерных пролетах визирование и натягивание проводов (троса) осуществляется с подъемом их на сбе анкерные опоры, при этом отметка для установки натяжного зажима наносится непосредственно на проводе (тросе) на опоре (см.рис.7 и 9).

Крепление натягиваемых проводов (троса) к тягелажному тросу тракторной лебедки производится с помощью клиновых зажимов, причем каждый провод и грозозащитный трос крепятся к трактору раздельно. (рис.11).

ж) По команде бригадира, ходом трактора, выбирают слабину провода (троса) до тех пор, пока он не поднимется на 300-400 мм выше линии визирования и по команде визирщиков (сначала дальнего, а затем ближнего) опускают провод (трос) на линию визирования.

После 10-15 минут выдержки провода (троса) под монтажным тяжением производится повторная проверка и доводка, в случае необходимости, стрелы провеса до проектной величины.

з) При натягивании проводов на участке, ограниченном анкерными опорами, электролинейщик ИУ разряда, находясь у анкерной опоры, делает отметку на проводе (тросе) против ранее установленной на земле вешки. Затем путем вычислений (рис.12) бригадир определяет места установки натяжных зажимов. Опрессовываются на проводах (тросе) натяжные зажимы.

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

Натяжной зажим с проводом (тросом) присоединяется к гирлянде изоляторов и производится подъем и закрепление натяжной гирлянды с проводом (тросом) к траверсе (тросостойке) опоры (рис.13 и 15).

Сборка натяжных гирлянд изоляторов производится также, 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, визирошки 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.17 и 18).

и) По окончании визирования проводов(троса) на участке, ограниченном анкерно-угловой и промежуточной опорами, производится закрепление проводов (троса) к временным специальным якорям(рис. 19 и 20).

Передача монтажного тяжения от тяговых тракторов к якорям производится в следующей последовательности (рис.21):

- на натянутый провод (трос), удерживаемый трактором, устанавливают монтажный клиновой зажим, присоединенный к стропу якоря;

Положение монтажного зажима фиксируется по отвесу на земле нивелирным колышком (рис.21-1);

- обратным ходом трактора тяжение провода передается на якорь.

Новое положение монтажного зажима, которое он займет за счет вытяжки стропа якоря, отмечается на земле по отвесу вторым колышком (рис.21-И);

- 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 натягивается и монтажный зажим перестанавливается на вновь нанесенную отметку (рис.21-III);

- тяжение провода (троса) передается окончательно на временный якорь (рис.21-IV).

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

к) после закрепления отвивированных проводов и грозозащитного троса на анкерной опоре или же за временные якори, производится проверка стрел провеса проводов (троса) и при соответствии их допускам (рис.17 и 18), полученные результаты замеров стрел провеса проводов (троса) заносятся в монтажный журнал (приложение 2).

Натягивание проводов на этом участке заканчивается. Электролинейщики снимают визирные рейки, демонтируют такелаж и переходят на новый участок ВМ.

Перекладка проводов из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы выполняется следующим звеном рабочих согласно технологическим картам К-У-12-4 или К-У-12-5.

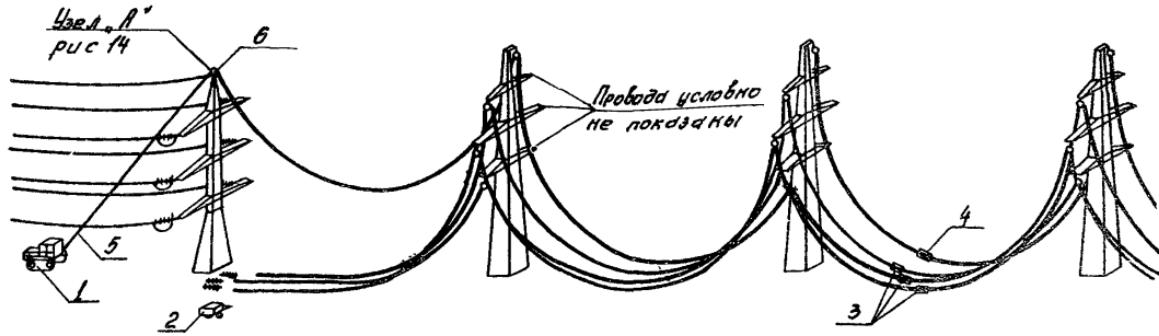


Рис.1. Подъем свободного натяженного крепления грозозащитного троса на анкерно-человечью опору

1-Трактор Т-100м; 2-Прессовочный заряд; 3-Соединительный зажим для проводов  
 4-Соединительный зажим для троса; 5-Тягелажный трос  $\phi 18\text{мм}$ ,  $\ell=80\text{м}$ ;  
 6-Монтажный блок

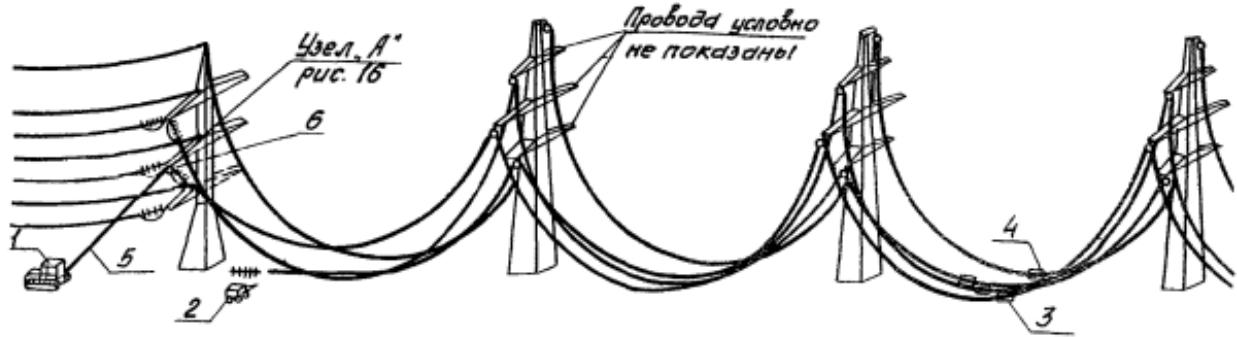


Рис.2. Подъем свободной напряженной гирлянды на анкерно-угловую опору

1-Трактор Г-100н; 2-Упрессовочный агрегат; 3-Соединительный зажим для провода;  
4-Соединительный зажим для тросов; 5-Анкелажный профиль 18мм; L-80м;  
6-Монтажный блок.

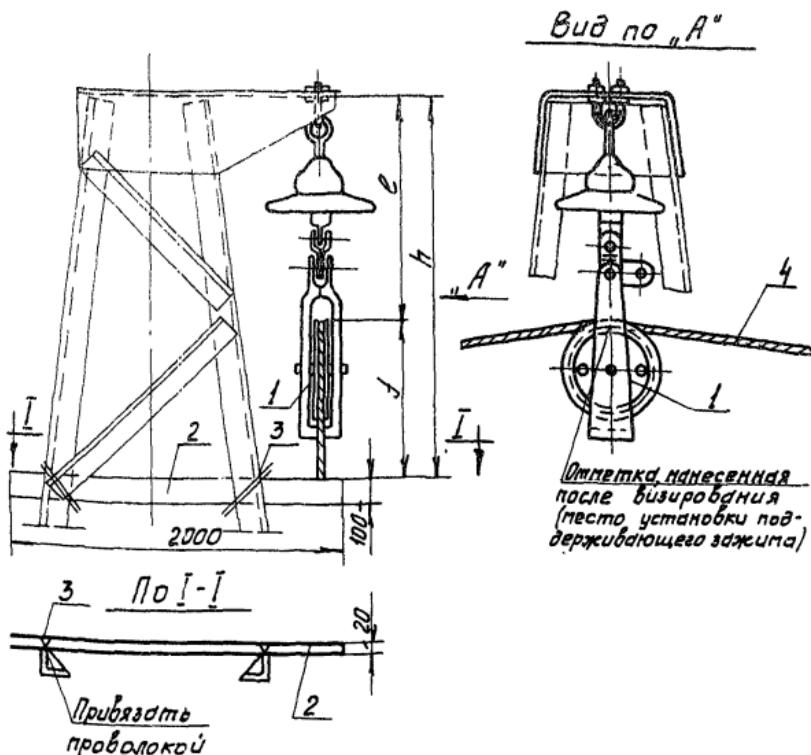


Рис.3 Установка на тросостойке инвентарной  
визирной рейки при визировании троса

- 1-Раскаточный ролик Мир-5; 2-визирная рейка; 3-воздельная проволока; 4-гроозозащитный трос.  
 $h = f + e$  - расстояние до установленной визирной рейки  
 $f$  - проектная стрела провеса троса;  
 $e$  - длина поддерживаемого крепления троса (до раскаточного ролика)

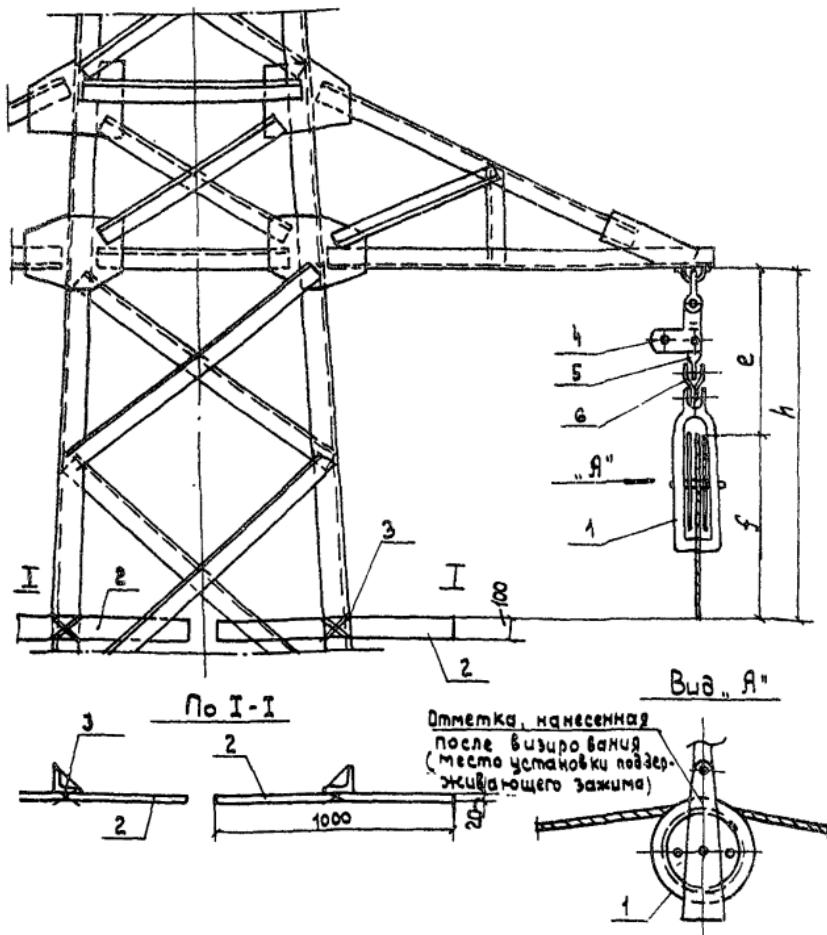


Рис. 4. Установка на опоре инвентарной бинокльной рейки при визирровании провода.

1-Раскаточный ролик М1Р-7; 2-бинокльная рейка; 3-вязальная проволока; 4-Промзведеня АТМ-12; 5-Промзведеня ПРВ-12; 6-Переходное звено ПРП-6-2.

$h = f + e$  - расстояние до установки бинокльной рейки.

$f$  - проектная стрела провеса провода.

$e$  -лина раскаточного приспособления (до раскаточного ролика).

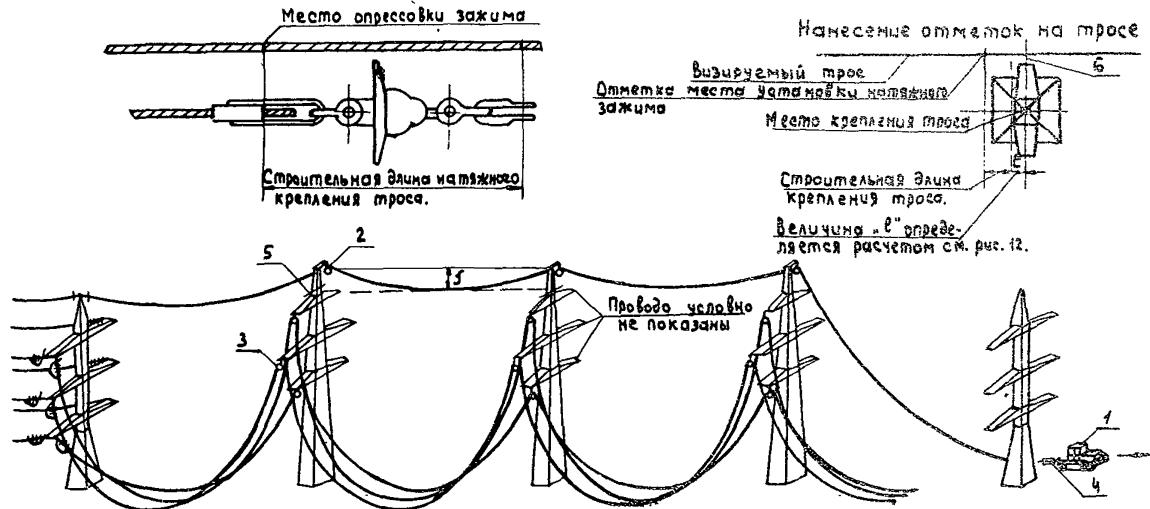


Рис.5 Натягивание и визирование грозозащитного троса на участке ВА, ограниченном анкерно-угловыми опорами.

1-Трактор Т-100м; 2-Раскаточный ролик МР-5; 3-Раскаточный ролик МР-7;  
4-Монтажный крепежный зажим МК-3; 5-Визирная рейка; 6-Вешка;

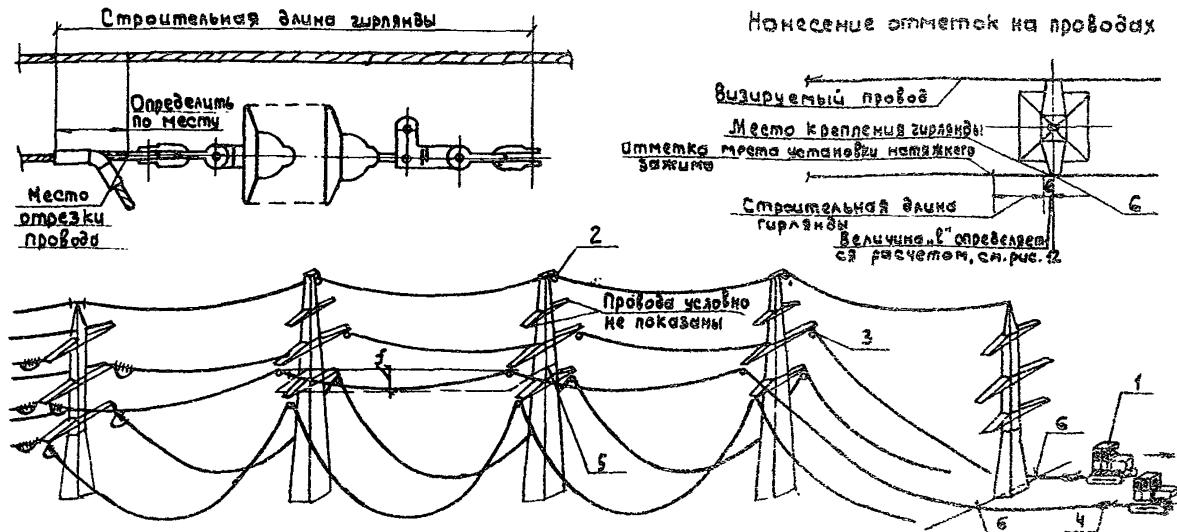


Рис. 6 Натягивание и визирование проводов на участке линии, ограниченном анкерно-угловыми опорами.

1-Трактор Т-100м; 2-Раскаточный ролик МР-5; 3-Раскаточный ролик МР-7; 4-Монтируемый изоляторный зажим МК-4; 5-Визирная рейка; 6-Вешка.  
f-Проектная стрела провеса провода.

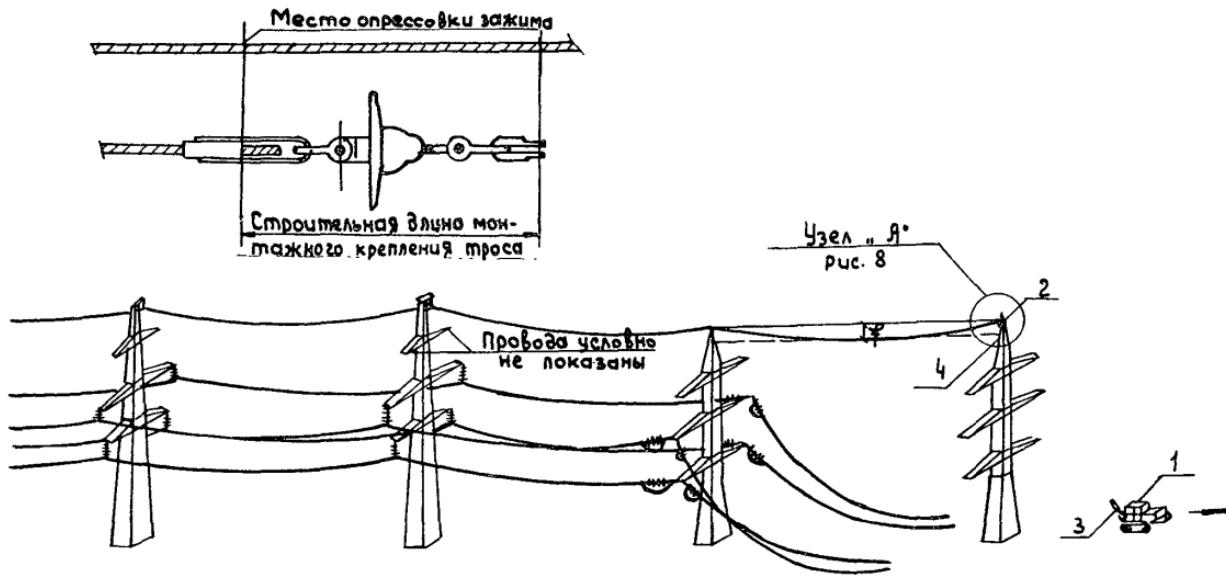


Рис.7 Натягивание и визирование троса в анкерном пролете

- 1-Трактор Т-100М; 2-Монтажный блок; 3-Монтажный зажим МК-3;  
4-Визирная рейка. 5- Монтажная стрела пролеса троса.

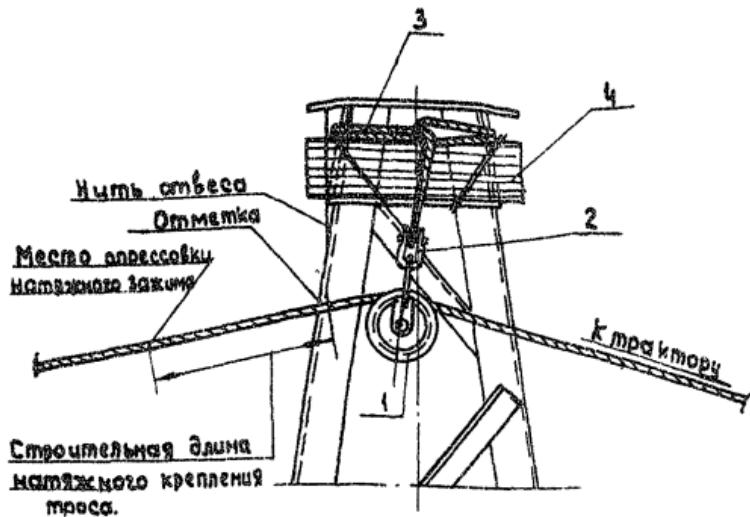


Рис. 8 Узел „Я“ Нанесение отметки на грозозащитном тросе при визировании в анкерном пролете с подъемом троса на опору (см. рис. 7).

1- Монтажный блок; 2- скоба СК-12; 3- универсальный строп  $\Phi 15\text{мм}$ ;  $l=2,1\text{м}$ ; 4- коротыш  $\Phi 20\text{см}$ .  $2=70\text{см}$ .

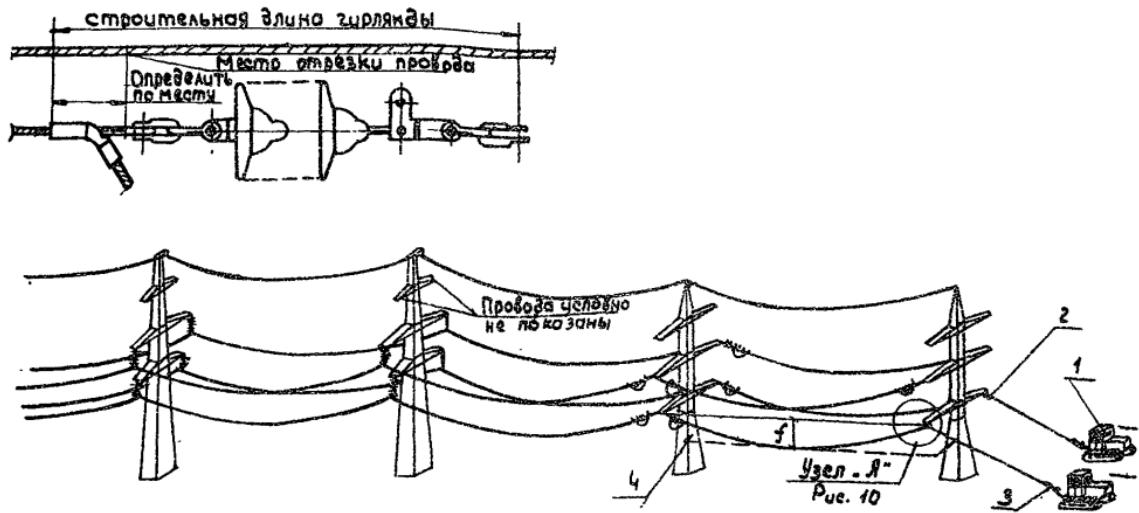


Рис.9 Натягивание и визирование проводов в анкерном пролете.

1-Трактор Т-100М; 2-Монтажный блок; 3-Монтажный натяжной захват МК-4;  
4-визирная рейка; f-Монтажная стрела провеса проводов.

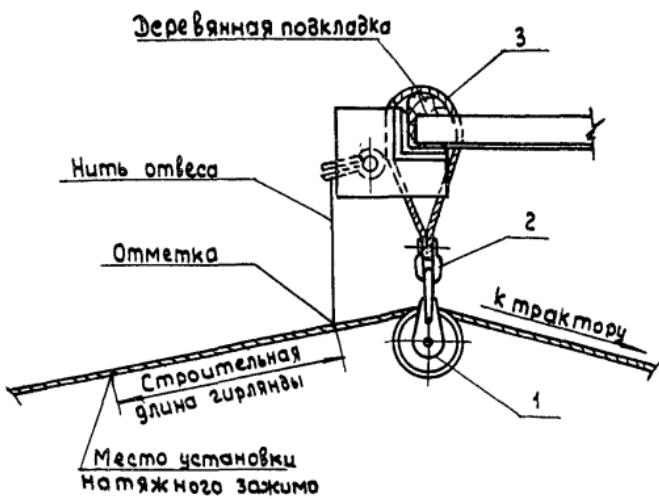


Рис. 10 Узел „Я“ Нанесение отметки на проводе при визирровании в анкерном пролете.  
(см. рис. 9)

1. Монтажный блок; 2- скоба СК-12; 3- универсальный строп  $\Phi 11,5$  мм,  $l=760$  мм.

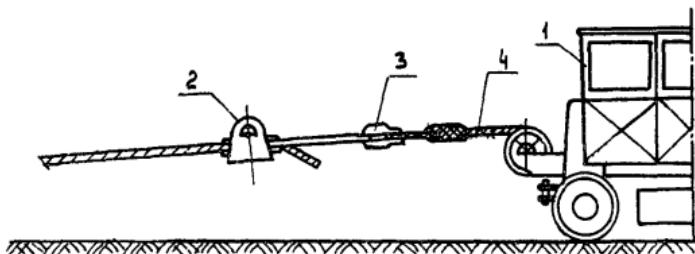
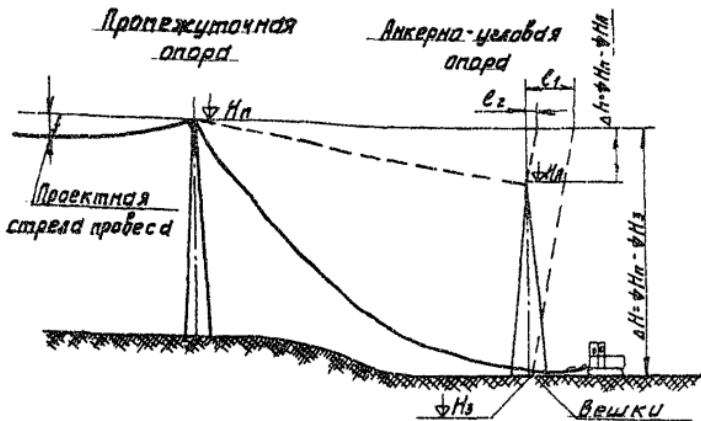


Рис. II Крепление провода (троса) к трактору при натяжении и визировании.

1-Трактор Т-100М; 2-Монтажный натяжной зажим МК-Ч (МК-3); 3-Скоба СК-12;  
4-Тягелажный трос лебедки.



Определение расчетным путем места установки натяжного зажима, А<sub>3</sub> при визировании проводов (тросов) без подъема их на анкерно-угловую опору

$$A_3 = E + E_{\text{спр.}}$$

где:  $E$  - спр.  $E_1$  - спр. - длина гирлянды изоляторов  
 $E_1 = \sqrt{H_1^2 + L^2} - L - \Delta H = \sqrt{H_1 - H_2}$   
 $E_2 = \sqrt{H_2^2 + L^2} - L - \Delta H = \sqrt{H_2 - H_1}$   
 $L$  - длина пролета

$\sqrt{H_1}$  - отметка точки подвеса проводов (тросов) на промежуточной опоре

$\sqrt{H_2}$  - тоже на анкерной опоре

$\sqrt{H_3}$  - отметка уровня земли под анкерно-угловой опорой

В случае:  $\sqrt{H_1} = \sqrt{H_2} = E$

$$\sqrt{H_1} + \sqrt{H_2} = E = E_1 + E_2$$

$$\sqrt{H_1} + \sqrt{H_2} = E = E_1 + E_2$$

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



Рис.12. Нанесение отметок на проводах (тросах) при визировании их без подъема их на анкерно-угловую опору

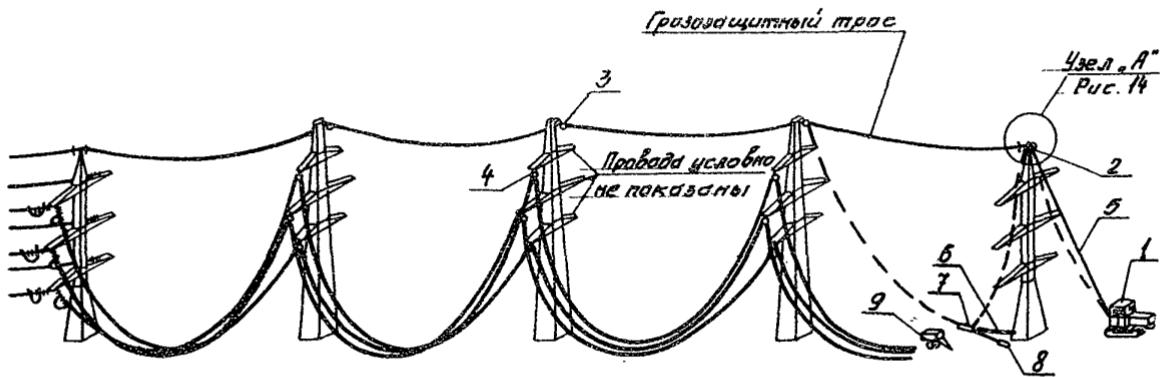


Рис.13 Подъем и закрепление грозозащитного троса на анкерно-человеческую опору

1-Трактор 1-100т; 2-Помоществ. барак; 3-Раскаточный ролик МР-5; 4-Раскаточный радиц МР-5;  
5-Заземленный трос  $\phi 18\text{мм}^2$   $\mathcal{C}80\text{н}$ ; 6-Грозозащитный трос  $\phi 18\text{мм}^2$ ; 7-20т для временной анкеровки тросов  
после выворачивания; 8-Монтажный напряжной зажим МК-3; 8-Напряжной зажим НС-70;  
9-Прессовочный деревят.

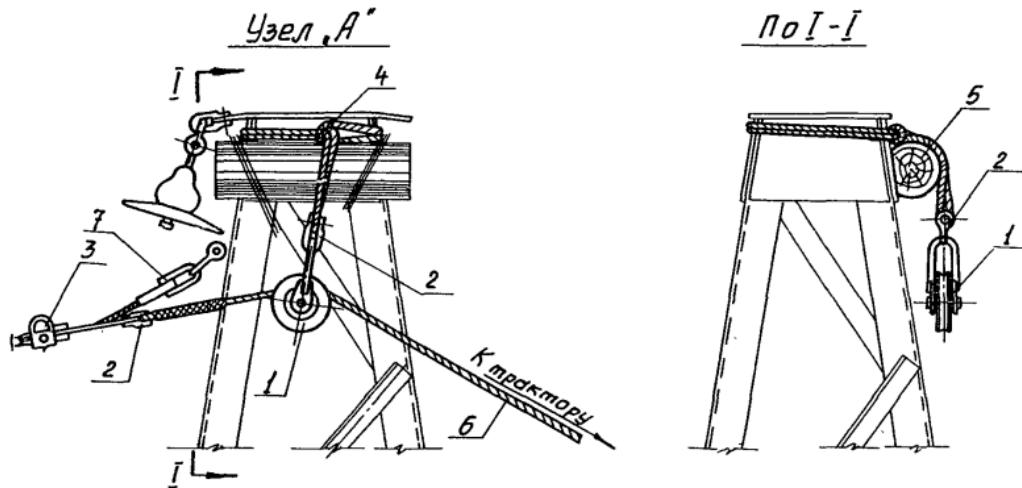


Рис.14. Узел А. Подъём и крепление заземляющего троса на анкерно-челюстной опоре

1-Блок понижажный  $Q=3\text{т}$ ; 2-Скоба СК-12; 3-Монтажный напряжённый зажим ПК-3;  
 4-Строп универсальный  $\phi 11,5\text{мм}$ ;  $l=21\text{м}$ ; 5-Коротыш  $\phi=20\text{сп}$ ;  $l=650-700\text{мм}$ ;  
 6-Тягелажный трос  $\phi 18\text{мм}$ ;  $l=80\text{м}$ ; 7-Напряжённый зажим НС-70

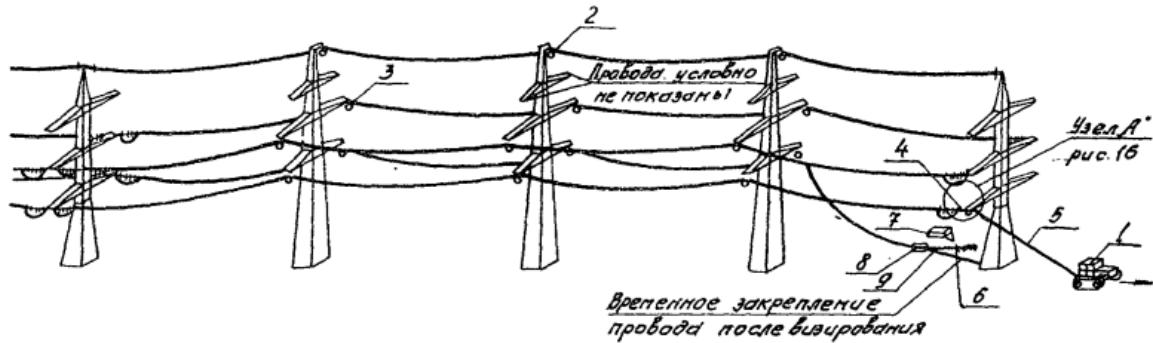


Рис.15. Подъем проводов на анкерно-человечью опору

1-Трактор Г-100м; 2-Раскаточный ролик МР-5; 3-Раскаточный ролик МР-7;  
 4-Монтажный блок; 5-Тягелажный трос  $\phi 18\text{мм}$ ;  $\ell=80\text{м}$ ; 6-Монтажная гирлянда изолятов; 7-Прессовочный дереват; 8-Монтажный натяжной зажим МК-4;  
 9-Тягелажный трос  $\phi 18\text{мм}$ ;  $\ell=20\text{м}$

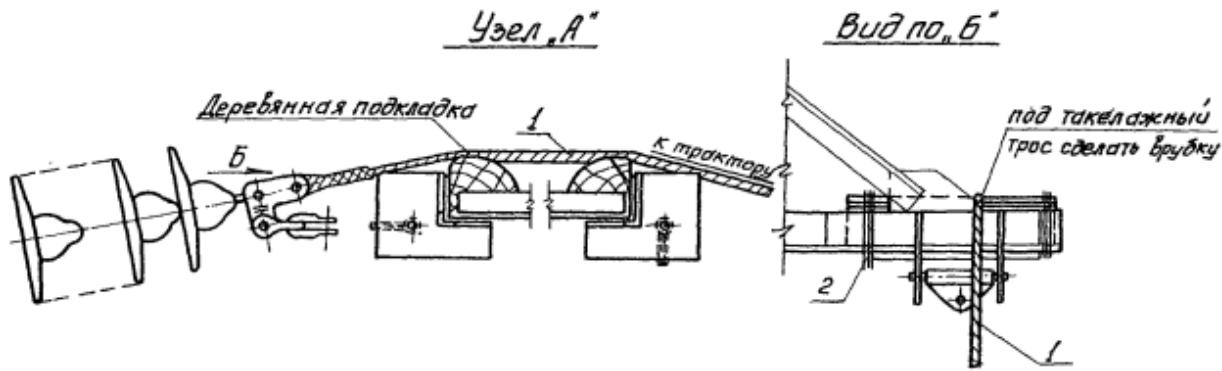


Рис. 16. Узел „А“ Подъем напряженной гирлянды

1-Талрепажный трос  $\phi 18\text{мм}$ ,  $\mathcal{C}=80\text{т}$ ; 2-Вязальная проволока

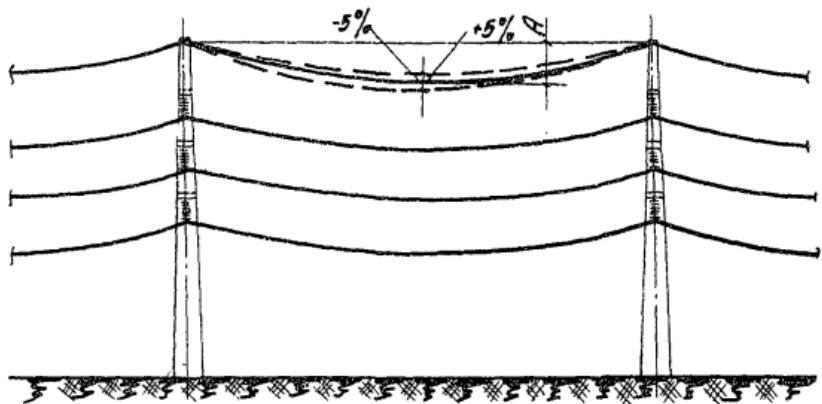


Рис.17 Нормы и допуски на монтаж  
заземляющего троса

А- величина стрелы провеса троса согласно проекту  
с допуском  $\pm 5\%$

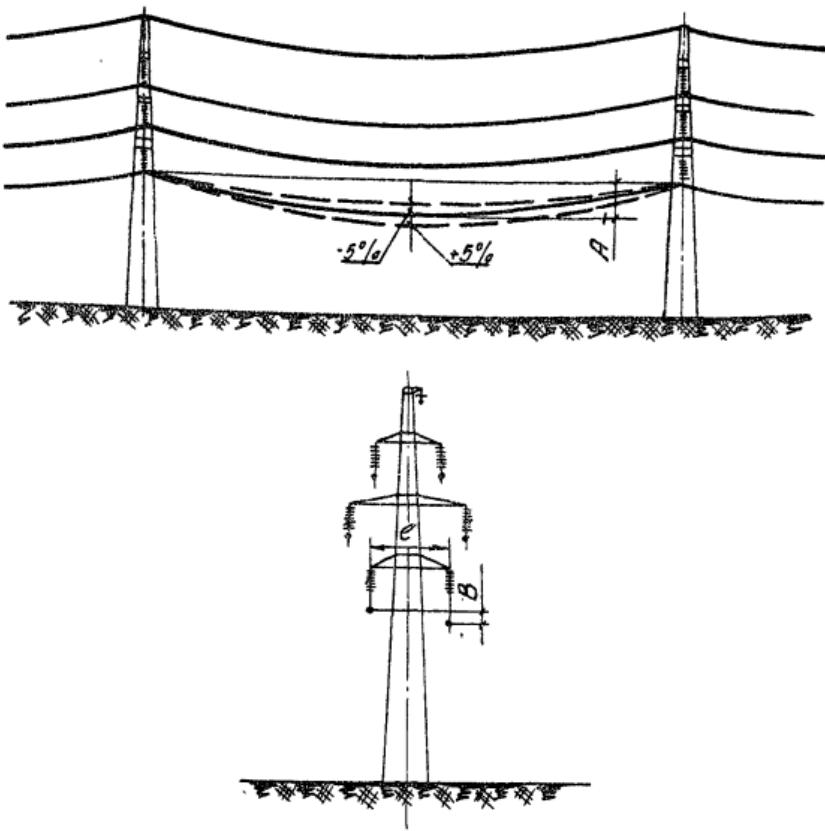
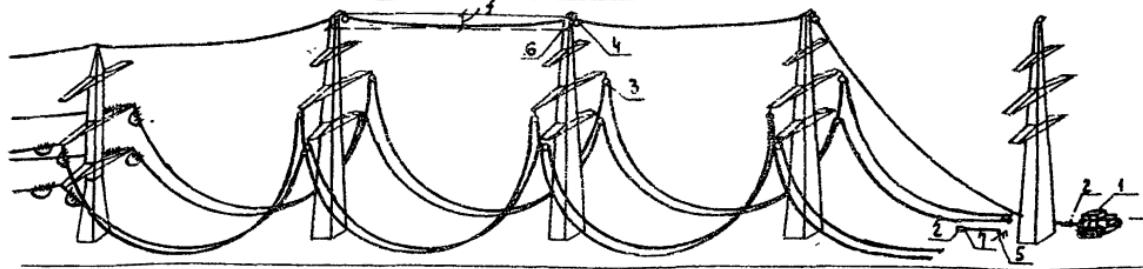


Рис. 18. Нормы и допуски на монтаж проводов

А-величина стрелы провеса проводов согласно проекту с допуском  $\pm 5\%$

В-разрегулировка проводов различных цепей относительно друг друга (должна быть не более 10% проектного расстояния между цепями В  $\pm 10\%$ )

I. Визирование грозозащитного троса



II. Закрепление отвизированного грозозащитного троса за якорь

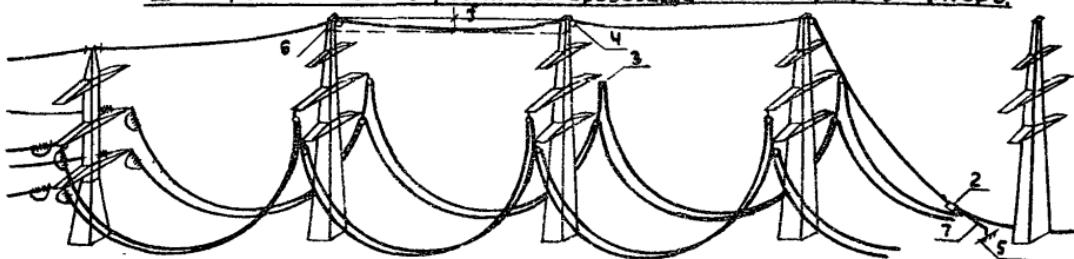
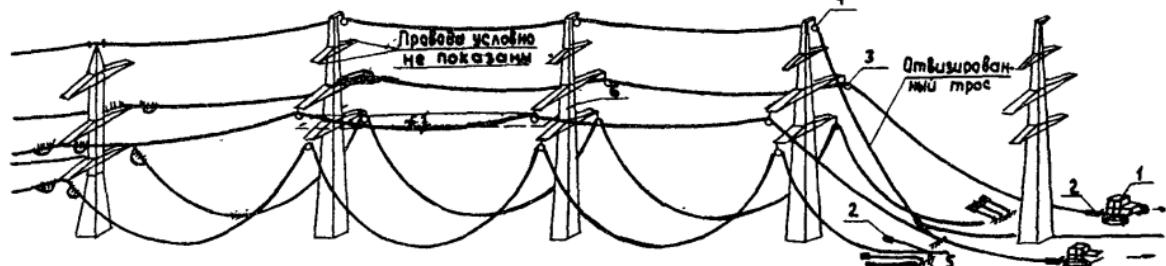


Рис. 19 Натягивание, визирование и закрепление грозозащитного троса на участке М. ограниченном анкерно-угловой и промежуточной опорами.

1-Трактор Т-100м; 2-Моноажный монтажной зажим мк-3; 3-Раскаточный ролик МР-1; 4-Раскаточный ролик МР-5; 5-Якорь; 6-Визирная лейка; 7-Гакелажный трос Ф18 нм, б=20м; f-Проектиная стрела пролета.

I Визирование проводов средней трааверсы



II. Закрепление проводов средней трааверсы за якорь и визирование проводов нижней трааверсы.

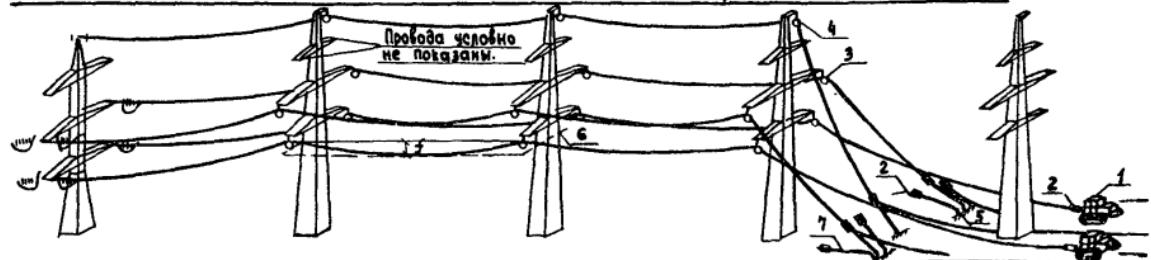
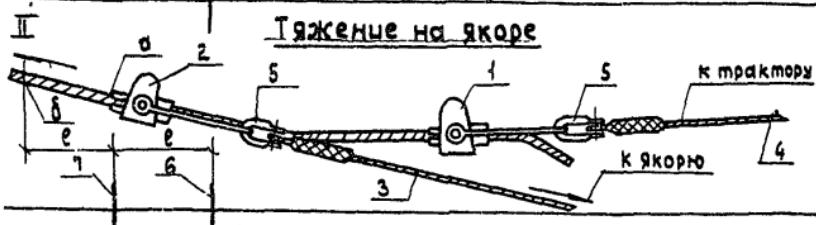
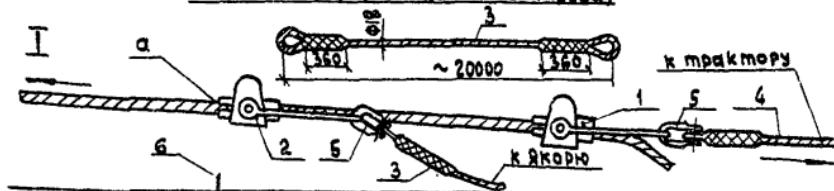


Рис.20 Натягивание, визирование и закрепление проводов на участке ВЛ, ограниченном анкерно-угловой и промежуточной опорами.

1-Трактор Т-100М; 2-Навигационный натяжной зажим МК-4; 3-Раскаточный ролик М1Р-7; 4-Раскаточный ролик М1Р-5; 5-Якорь; 6-Визирная рейка; 7-Тягелажный трос Ø18мм L=20м; f-Проектная стрела провеса.

Тяжение на тракторе от визированного провода (грозозащитного троса)



Тяжение на тракторе при переставленном монтажном зажиме

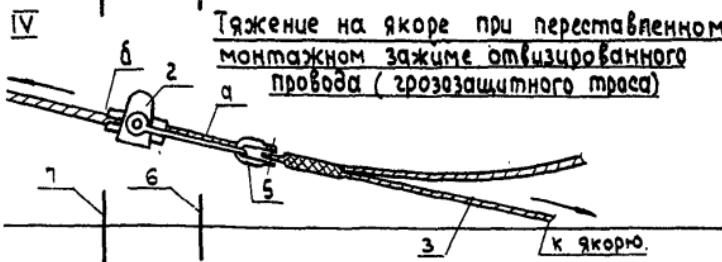
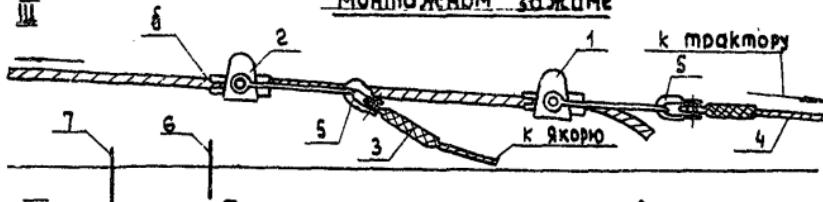


Рис.21. Передача тяжения отвизированного

провод (грозозащитного троса) от трактора на якорь.  
а-первая метка на проводе(тросе); б-вторая метка на проводе  
(тросе) на расстоянии, равном  $\ell$ ;

1-Монтажный натяжной зажим троса лебедки трактора. 2-Монтажный  
натяжной зажим троса якоря; 3-Трос якоря  $\Phi 18$ мм,  $\ell=20$ м; 4-Трос лебедки  
трактора; 5-Скоба СК-12; 6-Первый колышек; 7-второй колышек.

#### Г. ГРАФИК ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Натягивания, визирования и крепления стааломиниевых проводов сечением 300-400  $\text{мм}^2$  и гирьозащитного троса С-70 на участке 2-х цепной ВЛ-220 кв, ограниченном: I - анкерно-угловыми опорами, II-Анкерно-угловой и промежуточной опорами

№ пп	Наименование работ	Един. объем изм. работ	Трудоемкость на весь объем работ				Состав звена			Рабочие дни				
			чел.час.	чел.дней	Профессия	Раз- работчего	К-во челов.	I	2	3	4	5		
			учас- ток	учас- ток	учас- ток	учас- ток	рабочего	ряд	челов.					
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II				
I.	Натягивание, визи- рование и крепление- ние проводов на монтажемом участке ВЛ	до 5 км	I	200,85	205,96	24,49	25,09	Эл.линейщик	6	I				
								—"	5	2				
								—"	4	2				
								—"	3	5				
								Машинист	5	2				
2.	Сборка натяжных тигрилянд изоляторов, установка гасителей вибрации на непод- вешенных проводах, временное закре- ление проводов (тросов) за якоря у промежуточной опоры, ограничива- ющей участок монтажа	—" I									I2	часов		
Итого				200,85	205,96	24,49	25,09				I2	часов		

### УКАЛЬСУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

На натягивание, визирование и крепление стаалеалюминиевых проводов сечением 300-400 мм<sup>2</sup> и грозозащитного троса С-70 на участке 2-х цепной ВЛ-220 кв., ограниченном: I-Анкерно-угловыми опорами, II - Анкерно-угловой и промежуточной опорами

№ п/п	Основание	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ		Норма времени на един. измерен.	Затраты труда на весь объем работ		Приме- чание							
				I	II		час-	час-	челов.час.	челов.час.	час-	час-				
				учас-	учас-		ток	ток	чел.час.	чел.час.	ток	ток				
п/п				1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ЕНиР § 23-3-21 табл.1 стр.5	Сборка изоляторов в одноцепные натяжные гириллы	гирлянды	I		гиря.	I2	6	0,85	10,2	5,1	1,24	0,62			
2	ЕНиР § 23-3-32 стр.1,п. "а"	Установка гасителей вibration на непод- вешенных проводах у анкерной опоры	у	I		опора	2	I	1,0	2,0	1,0	0,25	0,12			
3	ЕНиР § 23-3-28 табл.1 стр.5, п.п. "а", "б", "в", "г", "д", "е", "ж", "з", "и", "к" K=1,9	Натягивание, визиро- вание и крепление проводов сечением 300-400мм <sup>2</sup>	уч- ни	уч- ни	уч- ни	ВЛ длиной 5 км	I	I	172,9	172,9	172,9	21,08	21,08			
4	— п.п. "и" и "к"	То же, но троса С-70	— —	I	I		I5,75	I5,75	I5,75	I5,75	I,92	I,92				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	ЕНИР § 24-II-1a	Временное закрепление применительно натянутых проводов и грозозащитного троса за якоря у промежуточ- ной опоры. Дополнитель- ная 2-х кратная пере- становка монтажных зажимов со стропами	Лустан.	-	14	0,62	-	8,62	-	1,05	6 про- водов, один трос
6	ЕНИР § 24-II-1a	Демонтаж клиновых применительно монтажных зажимов $K=0,6$ со стропами	-"	-	7	0,37	-	2,59	-	0,3	6 про- водов и один трос

УЧ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ  
ДЛЯ ОДНОГО ЗВЕНА РАБОЧИХ

I. Механизмы

№ пп	Наименование	Марка	К-во шт.	Техническая характеристика	Приме- чание
I	Трактор с лебедкой Л-8	Т-100м	2	Дизельный на гусеничном ходу 108 л.с.	
2	Моторный пресс	ПО-100м	1	Гидравлический на пневмоходу	

2. Инструменты, приспособления и материалы

№ пп	Наименование	Един. измер.	К-во	Примечание
1	2	3	4	5
I	Бинокли 8-кратные полевые	шт.	4	
2	Термометр в оправе $\pm 40^{\circ}\text{C}$	"	1	
3	Рейки визиро-вочные для визиро- вания провод.	на компл. на Ипролет	2	
4	То же, д/визирования троса	"	2	
5	Теодолит	шт.	1	
6	Уровень плотничный	шт.	1	
7	Метры складные	шт.	2	
8	Рулетки РС-10	шт.	3	
9	Отвесы	шт.	2	
10	Ножовки по металлу	шт.	2	
II	Ножовочные полотна	шт.	25	
I2	Пассатихи универсальные для- ной 200 мм	шт.	5	
I3	Кусачки	шт.	3	
I4	Зубила слесарные	шт.	2	
I5	Молотки слесарные	шт.	2	
I6	Лом стальной $\varnothing 28$	шт.	1	
I7	Кувалда - 3 кг	шт.	1	
I8	Отвертки	шт.	3	
I9	Толор плотничный	шт.	1	
20	Лопата пыковая	шт.	1	

1	2	3	4	5
21	Напильники разные	шт.	3	
22	Штангенциркуль длиной 250 мм	шт.	1	
23	Ключи под арматуру	комплект	2	
24	Ключ разводной № 4	шт.	1	
25	" " № 5	шт.	1	
26	Блоки монтажные однорольные Q=3т	шт.	3	
27	Монтажные натяжные клиновые зажимы МК-3	"	2	
28	То же МК-4	"	4	
29	Скобы СК-12	"	8	
30	Пояса монтерские с цепями и карабинами	комплект	4	
31	Тросы такелажные $\phi 18\text{мм}$ $l = 80\text{м}$	шт.	3	
32	" " " $l = 20\text{м}$	шт.	7	
33	Стропы универсальные $\phi 11,5$ длиной - 760 мм	шт.	2	
34	То же, яд длиной 2100 мм	шт.	1	
35	Веревка хлопчатобумажная $\phi 20-22\text{ мм}$	п.м	100	
36	Радиотелефонные станции типа "Ласточка"	комплект	3	
37	Сигнальные флагки	шт.	5	
38	Ершик стальные	шт.	3	
39	Обтирочные концы (ветошь)	кг	3	
40	Щетки из кардоленты	шт.	4	
41	Вазелин нейтральный	кг	1,5	
42	Бензин д/промывки арматуры	кг	10	
23	Аптечки полевые	"	2	
				В числителе для участка монтажа, отре- ниченного анкерными опорами, а в знаменате- ле - анкер- ной и проме- жуточной. опорами

### 3. Эксплуатационные материалы

№ пп	Наименование	Норма на час работы машин (усреднено)	Количество на принятый объем работы(на участ- ок ВЛ длиной до 5 км)
I	Дизельное топливо, кг	II	360
2	Добавляется топливо в зимнее время: дизельное топливо, кг	I, I	36

## Приложение № 1

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

#### **ГЛАВА 7. МОНТАЖ ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ**

##### **ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

§ 7.1. 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 длиной 3-5 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 1000 в, впредь 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 бытьочно установлены на специальных приспособлениях (раскаточных тележках или коцах), 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 оставшись 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 линеметателя.

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 убрать камни и другие предметы,могущие скатиться вниз и вызвать камнепад.

§ 7.14.Лица,находящиеся на нижних отметках при раскатке 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 применять только соответствующий инструмент (ножовку) тросоруб.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 опилить напильником обрезавшиеся на соединительном или натяжном зажиме заусенцы.

#### ТЕРМИТНАЯ СВАРКА ПРОВОДОВ

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

§ 7.19. К работе по термитной сварке проводов могут быть допущены лица, обученные приемам сварки, вполне овладевшие 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 рукой горячий 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 порталных следует обеспечить все меры против возгорания опоры, портала или сухой травы от случайного попадания неостывшего шлака термитной массы патрона.

§ 7.23. Несгоревшую термитную спичку следует бросить 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 перекладке и переноске ящиков с термитными патронами и спичками нужно избегать сильных сотрясений и бросков.

§ 7.25. Гашить термитные патроны водой запрещается. Допускается тушить загоревшиеся 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 крышками вверх. 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 пожаробезопасной продукции.

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

### 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, гаечными ключами.

§ 7.31. Подъем гирлянд с раскаточными роликами и заправленными 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 лестницей или подвесной лелькой.

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

#### РАБОТЫ НА ПОДЪЕМНЫХ ВЫШКАХ (ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИХ РЫЧАГИХ)

§ 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 вышкой, в звене должно быть не менее двух человек: работающий в корзине и машинист.

§ 7.47. Поднимать в корзине вышки более двух человек запрещается.

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

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

§ 7.50. Установку 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 пристегнуться к ней защитным поясом.

§ 7.53. Машинисту подъемной вышки запрещается сидеть:

- а) с выдвинутыми опорами (аутригераами);
- б) с поднятой корзиной;
- в) с людьми, находящимися в корзине.

§ 7.54. При температурах наружного воздуха ниже  $-10^{\circ}\text{C}$  газовый двигатель подъемной вышки запрещается.

## ХУРНАЛ

## МОНТАЖА ПРОВОДОВ И ТРОСОВ В АНКЕРНЫХ УЧАСТКАХ

ВИ кв \_\_\_\_\_

(наименование ВИ)

Марка провода \_\_\_\_\_ Марка троса \_\_\_\_\_

№	Типе- ши	Мон- ти- вни- мал- ное или спе- ци- аль- ное	Номера че- так таких мон- жет- ких про- рам вода са	Темпе- ратура наруж- ного возду- ха	Стрела про- вешивания проводов	Дата мон- ти- вни- мал- ния	Уста- новка тока	Распо- ложение рок,	Величина раз- регулировки проводов	Формула						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
15	Типе- ши	Мон- ти- вни- мал- ное или спе- ци- аль- ное	Номера че- так таких мон- жет- ких про- рам вода са	Темпе- ратура наруж- ного возду- ха	Стрела про- вешивания проводов	Дата мон- ти- вни- мал- ния	Уста- новка тока	Распо- ложение рок,	Величина раз- регулировки проводов	Формула						

" " 19 г.

Главный инженер  
механизированной колонны

(подпись, фамилия)

МЭиЭ СССР

Главк \_\_\_\_\_

Трест \_\_\_\_\_

Механизированная  
колонна № \_\_\_\_\_

Приложение 3

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 арма- туры, шт.					
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II

" " 198 Г.

Главный инженер  
механизированной колонны

(подпись, фамилия)

Минэнерго  
Минэнергетики  
Прост  
Механизированная  
колонна №

Приложение 4  
Форма № 16

А К Т

ЗАМЕРОВ В НАТУРЕ ГАБАРИТОВ

от проводов ВЛ кв \_\_\_\_\_ (наименование ВЛ)  
до пересекаемого объекта \_\_\_\_\_ (наименование)  
город \_\_\_\_\_ " " 19 \_\_\_\_ г.

Инженер подпись, произвел совместный осмотр и измерения на пересечении ВЛ кв \_\_\_\_\_ (наименование)

и установил:

- 1.Пересечение выполнено согласно чертежу № \_\_\_\_\_.
- 2.На пересекающей ВЛ смонтированы \_\_\_\_\_ проводов марки \_\_\_\_\_ (число).
- 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  
организации, должность, фамилия и инициалы, подпись,  
печать)  
Представитель механизированной колонны № \_\_\_\_\_  
(должность, фамилия и инициалы, подпись)