

НАТЯГИВАНИЕ, ВИЗИРОВАНИЕ И КРЕПЛЕНИЕ СТАЛЕ-
АЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ 300-400 мм² И
ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-70 мм² НА УЧАСТКАХ
2-х ЦЕПНОЙ ВЛ-220 КВ, ОГРАНИЧЕННЫХ: АНКЕРНО-
УГЛОВЫМИ ИЛИ АНКЕРНО-УГЛОВОЙ И ПРОМЕЖУТОЧ-
НОЙ ОПОРАМИ ТИПОВ П220-2 и У220-2

К-У-12-2

И. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-У-12-2 является руководством при натяжении, визировании и креплении сталеалюминиевых проводов сечением 300-400 мм² 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 закреплением 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 участ- ток 2-х цеп- ной ВЛ дли- ной до 5 км за 1? часов

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ

1. Натягивание, визирование и крепление проводов сечением 300-400 мм² и грозозащитного троса С-70 выполняет звено рабочих с приданными механизмами из состава монтажной бригады, в следующем составе:

№ пп	Профессия рабочего	Разряд	К-во человек	Примечание
1	Электромонтер (бригадир)	6	1	
2	"	5	2	
3	"	4	2	
4	"	3	5	
5	Машинист	5	2	
Итого		-	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 отвизированных проводов и грозозащитного троса на второй анкерной опоре или же временное крепление их за специальные якоря, осоруженные у последней промежуточной опоры, ограничивающей участок монтажа.

После закрепления отвизированных проводов и грозозащитного троса и окончательной подрегулировки стрел провеса, работы по натягиванию проводов (троса) заканчиваются. Звено демонтирует талемалы 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 IV и III разрядов у первой анкерной опоры, ограничивающей монтируемый участок, производят сборку натяжного крепления грозозащитного троса и натяжные гирияды изоляторов, в соответствии с рабочими чертежами (в мокрых местах сборка гирияды изоляторов производится на деревянных щитах).

Предварительно изоляторы очищаются от грязи и протираются ветошью. Дефектные изоляторы (с трещинами, сколами и пр.) отбраковываются.

Гиряиды собираются только с пружинными замками заводского изготовления, соответствующими типу изолятора. Замки должны быть установлены в одной плоскости и после закрепления гиряиды на опоре обращены вниз.

б) два электролинейщика V и III разрядов опрессовывают на проводах к грозозащитному тросу натяжные зажимы, присоединяют их к собранным натяжным гириядам изоляторов или натяжному креплению троса, монтируют на проводах гасители вибрации, если установка их предусмотрена проектом.

Устанавливают на грозозащитный трос монтажный клиновой зажим.

в) Электролинейщик IV разряда крепит к тросостойке монтажный блок и запасовывает в него такелажный 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. I и уз. "А" рис. I4).

При подъеме проводов на первую анкерную опору, электролинейщик IV разряда закрепляет на траверсе опоры деревянные подкладки и перебрасывает через них такелажный трос, один конец которого крепится к звену ПМ натяжной гиряиды, а второй к трактору или тракторной лебедке.

Подъем и крепление свободной натяжной гиряиды с проводом к траверсе опоры см. рис. 2 и узел "А" рис. I6.

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, тянущему 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 расстанавливает визировщиков 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, тянущие провода (трос), визировщики и сигнальщики передают с помощью портативных радиостанций или сигнальными флажками.

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 теодолита и отвеса проектирует на землю места крепления натяжных гирлянд на траверсах и натяжного крепления грозозащитного троса на тросостойке и полученные точки электролинейщик IУ разряда закрепляет вешками.

В единичных анкерных пролетах визирование и натягивание проводов (троса) осуществляется с подъемом их на себе 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 такелажному тросу тракторной лебедки производится с помощью клиновых зажимов, причем каждый провод и грозозащитный трос крепятся к трактору отдельно. (рис.II).

ж) По команде бригадира, ходом трактора, выбирает слабины провода (троса) до тех пор, пока он не поднимется на 300-400 мм выше линии визирования и по команде визировщиков (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.

в) При натягивании проводов на участке, ограниченном анкерными опорами, электролинейщик IУ разряда, находясь у анкерной опоры, делает отметку на проводе (тросе) против ранее установленной на земле вешки. Затем путем вычислений (рис.12) бригадир определяет места установок натяжных зажимов. Определяются 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, 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.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 строцу якоря;

Положение монтажного зажима фиксируется по отвесу на земле нивелирным кольшком (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 кольшком (рис.21-2);

- расстояние между кольшками 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 переставляется на вновь нанесенную отметку (рис.2I-III);

- тяжение провода (троса) передается окончательно на временный якорь (рис.2I-IV).

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

к) после закрепления отвисившихся проводов и грозозащитного троса на анкерной опоре или же за временные якоря, 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 такелак и переходят на новый участок ВЛ.

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

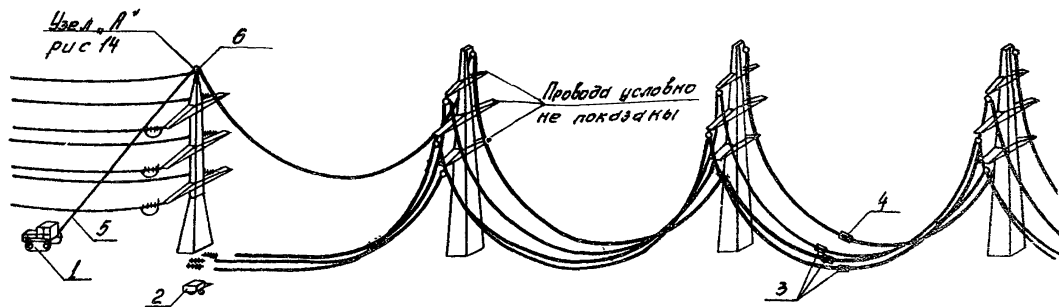


Рис.1. Подъем свободного натяжного крепления грозащитного троса
на анкерно-целовую опору

- 1-Трактор Т-100л; 2-Прессовочный агрегат; 3-Соединительный зажим для провода
4-Соединительный зажим для троса; 5-Такелажный трос ф 18мм, $\rho=80\text{м}$;
6-Монтажный блок

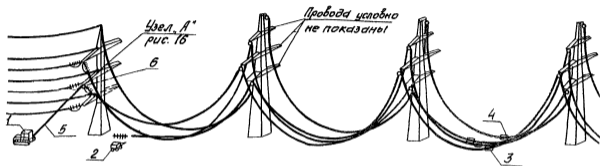


Рис. 2. Подъем свободной натяжной гирлянды на анкерно-целовую опору

1-Трактор Т-100м; 2-Упрессовочный агрегат; 3-Соединительный зажим для провода
4-Соединительный зажим для троса; 5-Такелажный трос ф18мм, l-80м;
6-Монтажный блок.

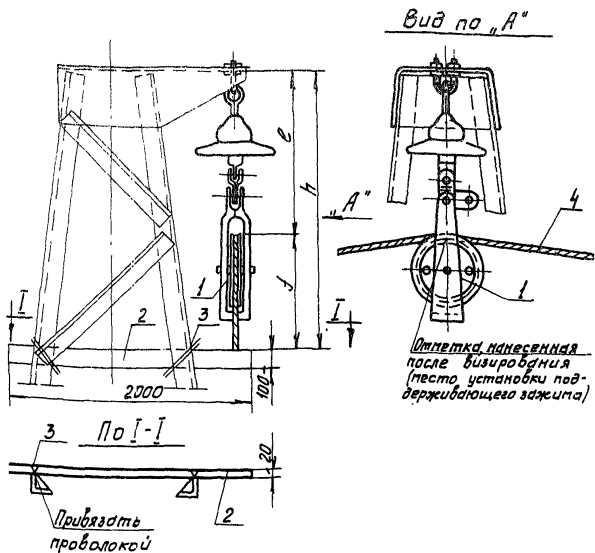


Рис.3 Установка на тросостойке инвентарной визирной рейки при визировании троса.

1-раскаточный ролик М1Р-5; 2-визирная рейка; 3-вязальная проволока; 4-грозовозщитный трос.

$H=f+c$ -расстояние до установленной визирной рейки

f -проектная стрела провеса троса;

c -длина поддерживающего крепления троса (до раскаточного ролика)

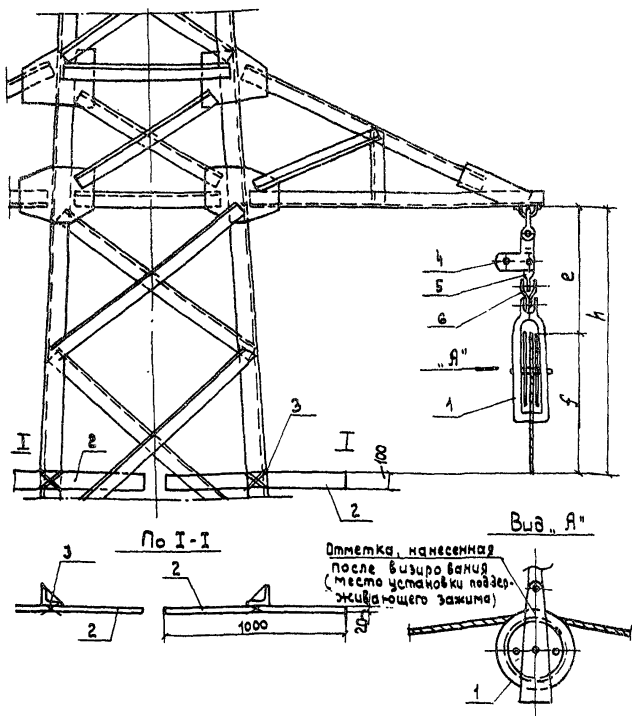


Рис. 4. Установка на опоре инвентарной визирной рейки при визировании провода.

- 1-Раскаточный ролик МР-7; 2-визирная рейка; 3-Вязальная проволока; 4- Промзвено ЛТМ-12; 5- промзвено ПРВ-12; 6-Переходное звено ПРП-6-2.

$h = f + r$ - расстояние до установки визирной рейки.

f - проектная стрела провеса провода.

r - длина раскаточного приспособления (до раскаточного ролика).

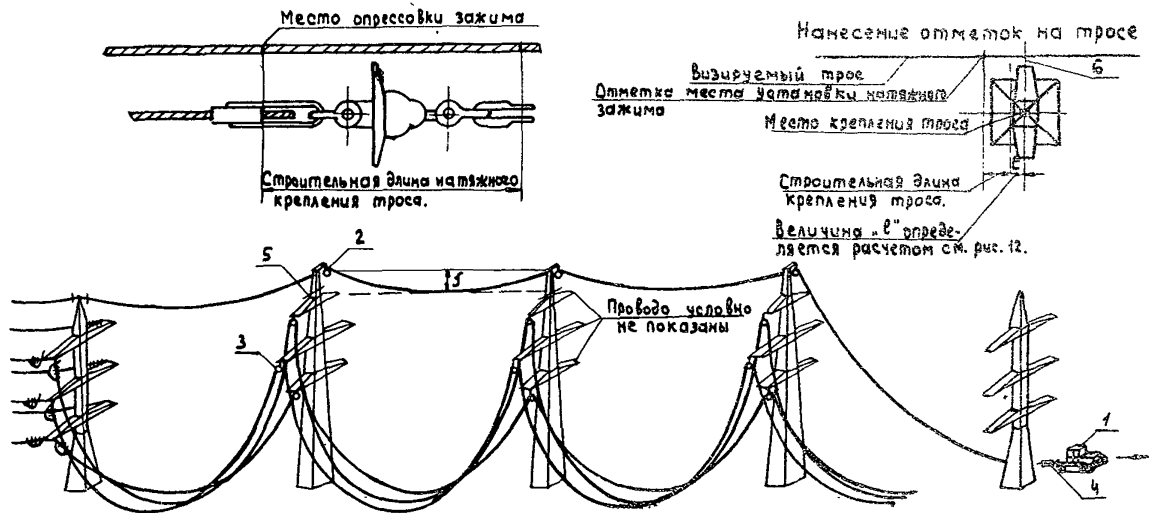


Рис.5 Натягивание и визирирование грозозащитного троса на участке ВЛ, ограниченном анкерно-угловыми опорами.

1-Трактор Т-100м; 2-Раскаточный ролик М1Р-5; 3-Раскаточный ролик М1Р-7;
 4- Монтажный натяжной зажим МКЗ; 5-визирная рейка; 6-вешка;
 f-Монтажная стрела провеса троса.

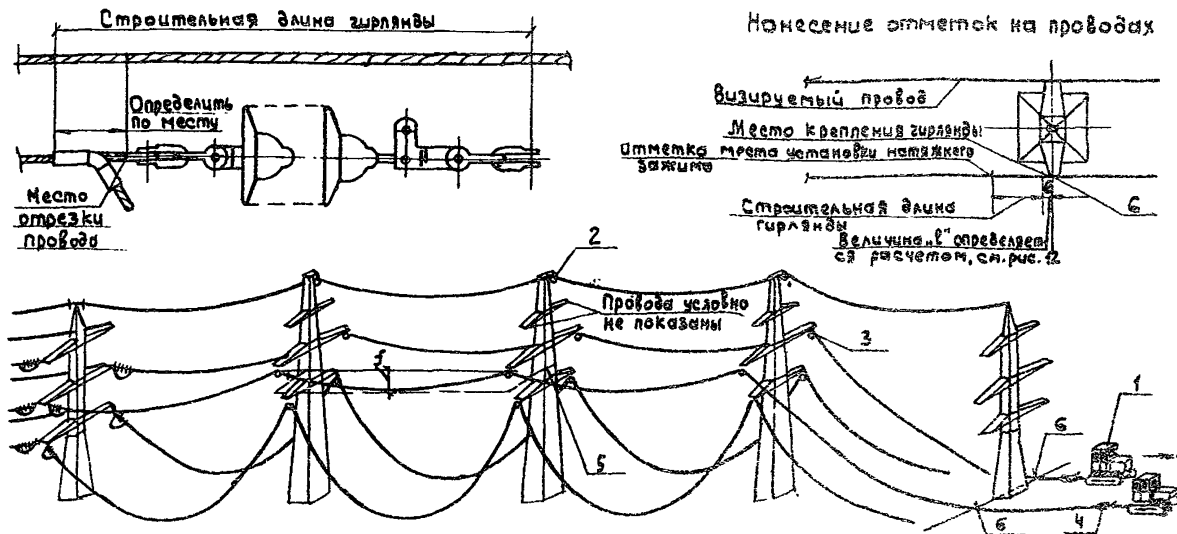


Рис. 6 Натягивание и визирирование проводов на участке ВЛ, ограниченном анкерно-угловыми опорами.

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

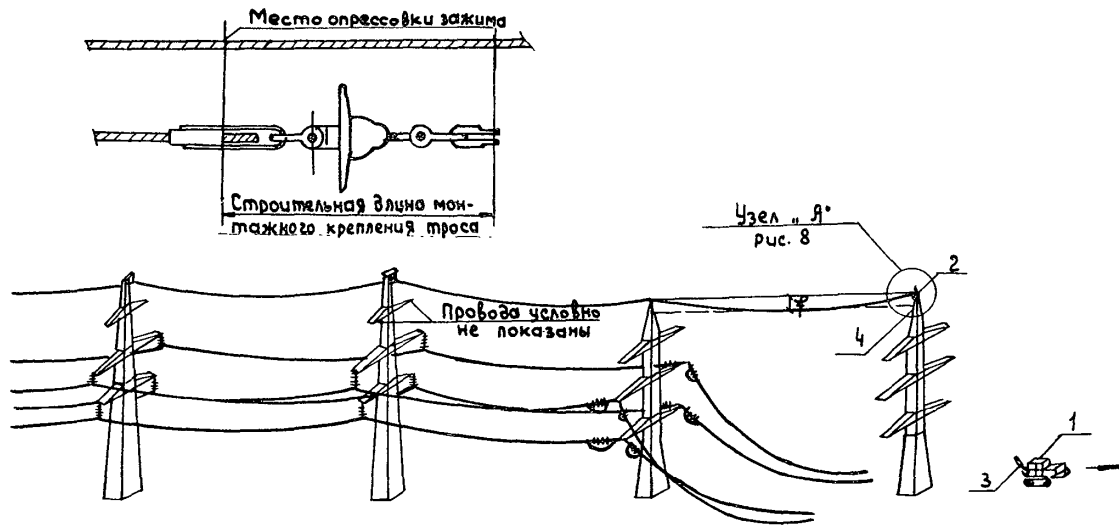


Рис.7 Натягивание и визирование троса в анкерном пролете

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

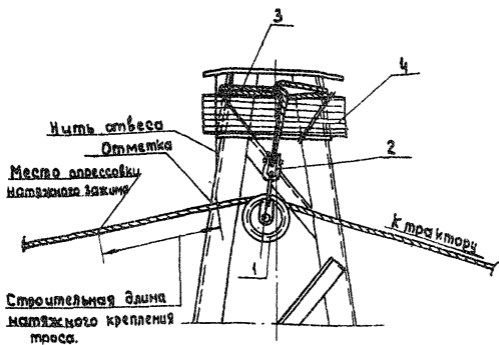


Рис. 8 Узел „А“ Нанесение отметки на грозозащитном тросе при визировании в анкерном пролете с подъемом троса на опору (см. рис. 7).

1- Монтажный блок; 2- скоба СК-12; 3- универсальный страл $\Phi 11,5$ мм; $l=2,1$ м; 4- коротыш: $\Phi 20$ см. $z=70$ см.

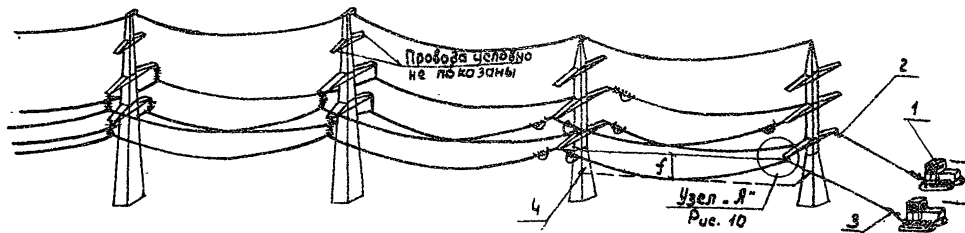
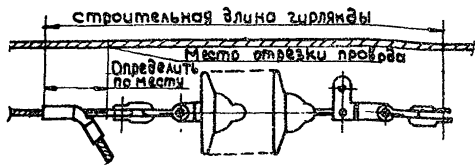


Рис.9 Натягивание и визирование проводов в анкерном пролете.

1-Трактор Т-100М; 2-монтажный блок; 3-монтажный натяжной зажим МК-4;
4-визирная рейка; f-монтажная стрела провеса провода.

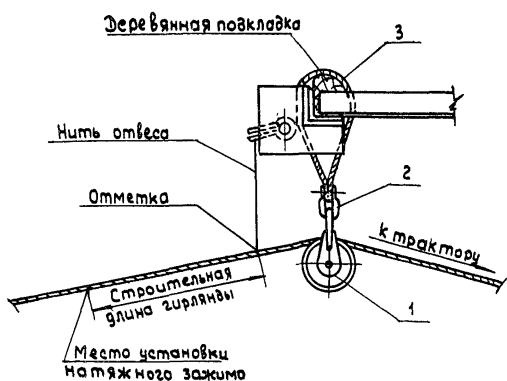


Рис. 10 Узел „Я“ Нанесение отметки на проводе при визировании в анкерном пролете.
(см. рис. 9)

- 1- Монтажный блок; 2- скоба ск. 12; 3- Универсальный строп Φ 11,5 мм, $e = 760$ мм.

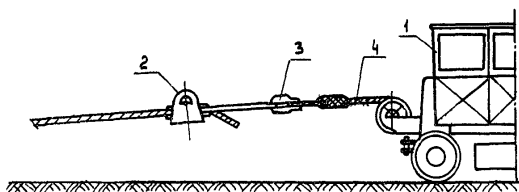
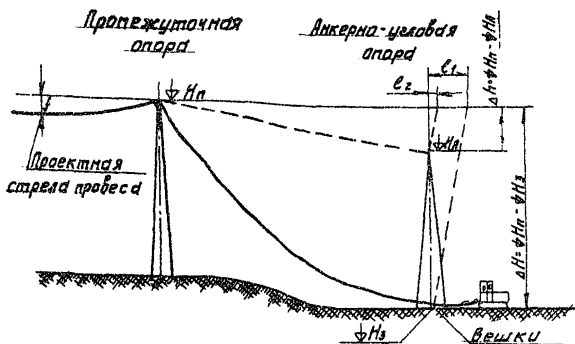


Рис. 11 Крепление провода (троса) к трактору при натяжении и визировании.

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



Определение расчетным путем места установки натяжного зажима, A_3 при визировании проводов (трасс) без подъема их на анкерно-угловую опору

$$A_3 = e + e_{\text{зир.}}$$

где: e, e_1, e_2 — $e_{\text{зир}}$ — длина гирлянды изоляторов

$$e_1 = \sqrt{\Delta H^2 + L^2} - L \quad \Delta H = \phi H_1 - \phi H_2$$

$$e_2 = \sqrt{\Delta h^2 + L^2} - L \quad \Delta h = \phi H_1 - \phi H_2$$

L — длина пролета

ϕH_1 — отметка точки подвеса провода (трасса) на промежуточной опоре

ϕH_2 — та же на анкерной опоре

ϕH_3 — отметка уровня земли под анкерно-угловой опорой

В случае: I $\phi H_1 = \phi H_2$ $e = e_1$

II $\phi H_1 < \phi H_2$ $e = e_1 + e_2$

III $\phi H_1 > \phi H_2$ $e = e_1 - e_2$

Схема расположения отметок для определения места установки натяжного зажима на проводах (трассе)



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

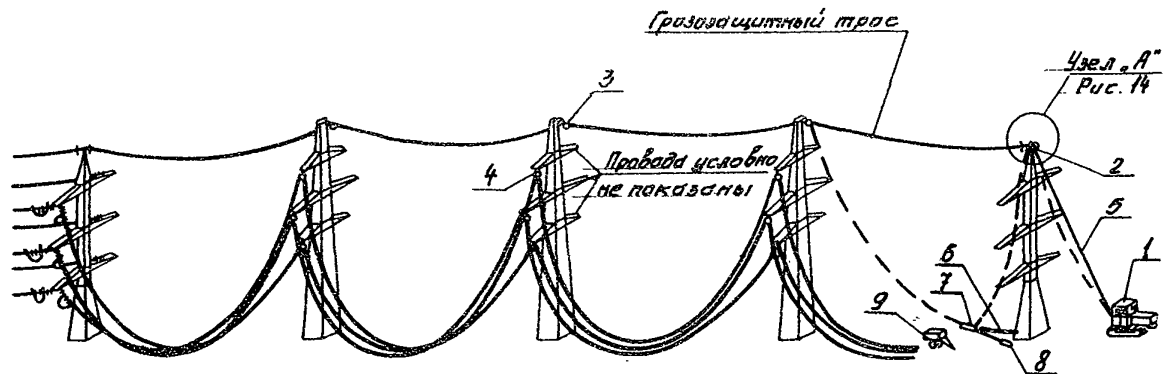


Рис. 13 Подъем и закрепление грозозащитного троса на
оперно-угловой опоре

1-Трактор Т-100л; 2-Полтавский блок; 3-Раскаточный ролик МПР-3; 4-Раскаточный ролик МПР-3;
5-Грозозащитный трос, $\phi 18$ мм, $\epsilon=80$ л; 6-Технический трос $\phi 18$ мм, $\epsilon=20$ л для временной анкеровки троса
после выработки; 7-Полтавский натяжной узел МК-3; 8-Натяжной узел МС-70;
9-Оперно-угловой стержень.

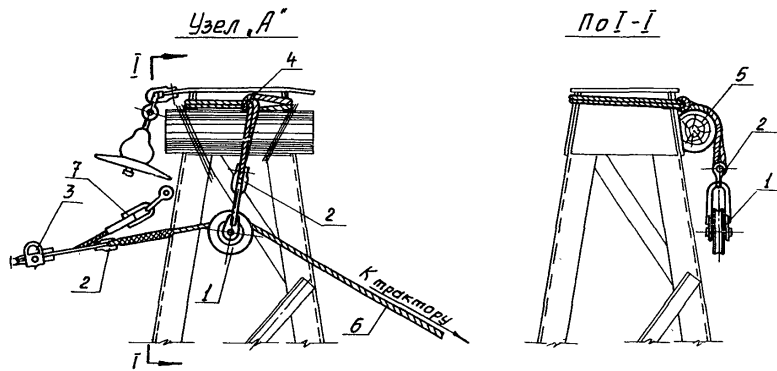


Рис. 14. Узел „А“. Подъем и крепление грозозащитного троса на анкерно-целовой опоре

1-Блок монтажный $Q=3т$; 2-Скоба СК-12; 3-Монтажный натяжной зажим МК-3;
 4-Строп универсальный $\phi 115мм$, $l=21м$; 5-Коротыш $\phi=20см$, $l=650-700мм$;
 6-Такелажный трос $\phi 18мм$, $l=80м$; 7-Натяжной зажим НС-70

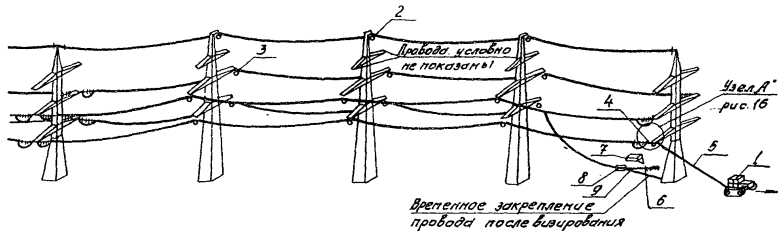


Рис.15. Подъем проводов на анкерно-целобитую опору

1-Трактор Т-100м; 2-Раскаточный ролик МПР-5; 3-Раскаточный ролик МПР-7;
 4-Монтажный блок; 5-Такелажный трос ф18мм, L=80м; 6-Натяжная эцляндя
 изоляторов; 7-Прессовочный агрегат; 8-Монтажный натяжной зажим МК-4;
 9-Такелажный трос ф18мм, L=20м

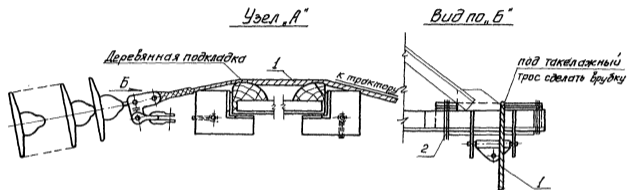


Рис. 16. Узел „А“ Подъем натяжной гирлянды

1-Такелажный трос $\phi 18\text{мм}$, $l=80\text{м}$; 2-Вязальная проволока

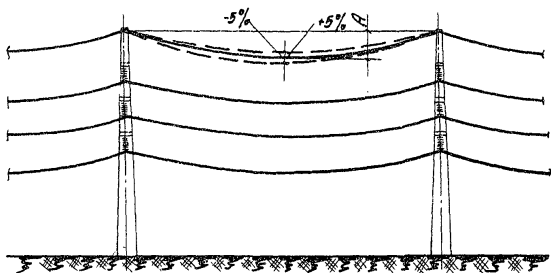


Рис.17 Нормы и допуски на монтаж
грозозащитного троса

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

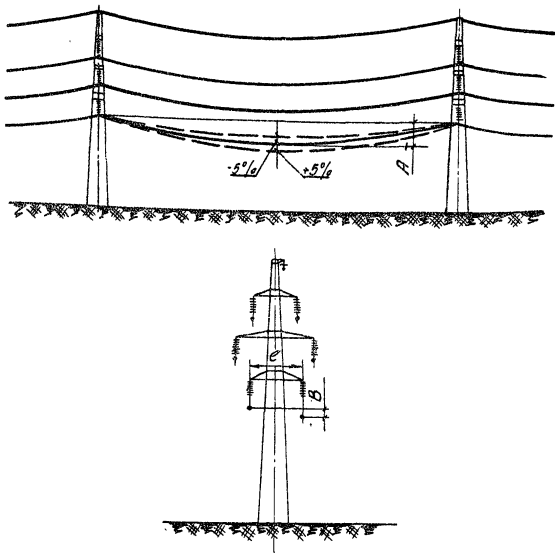
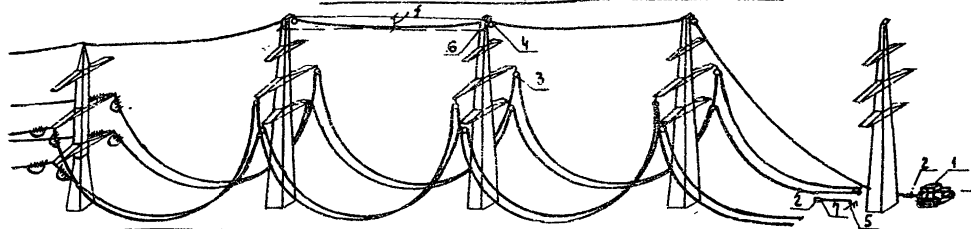


Рис. 18. Нормы и допуски на монтаж проводов

A - величина стрелы провеса провода согласно проекту с допуском $\pm 5\%$

B - разрегулировка проводов различных цепей относительно друг друга (должна быть не более 10% проектного расстояния между цепями $B < \frac{1}{10} e$)

I. Визирование грозозащитного троса



II. Закрепление отвизированного грозозащитного троса за якорь

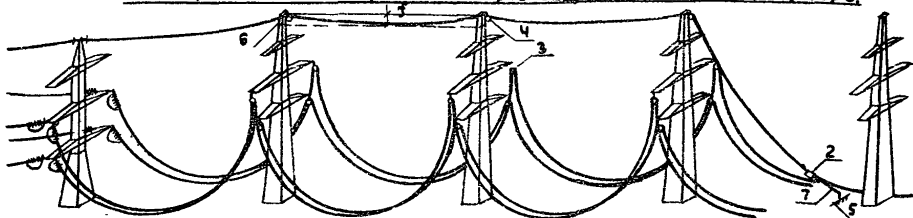
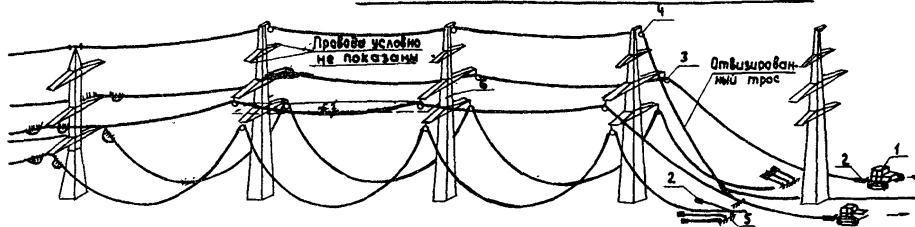


Рис. 19 Натягивание, визирование и закрепление грозозащитного троса на участке ВЛ ограниченным анкерно-угловой и промежуточной опорами.

1-Трактор Т-100М; 2-Монтажный натяжной зажим МК-3; 3-Раскаточный ролик М1Р-7; 4-Раскаточный ролик М1Р-5; 5-Якорь; 6-Визирная рейка; 7-Такелажный трос $\phi 18$ мм, $l=20$ м; 8-Проектная стрела провеса.

I Визирование проводов средней траверсы



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

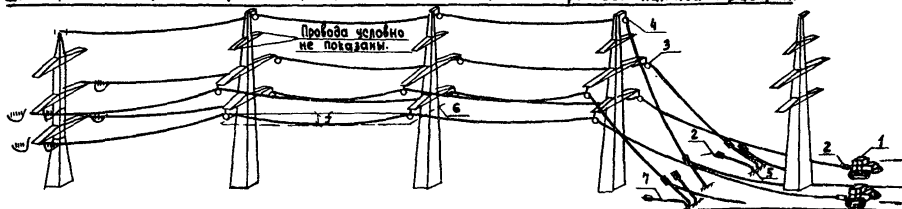
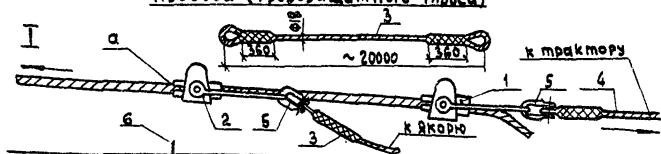


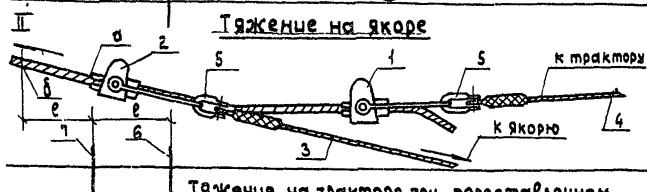
Рис. 20 Натягивание, визирование и закрепление проводов на участке ВЛ, ограниченном анкерно-угловой и промежуточной опорами.

1-Трактор Т-100м; 2-Монтажный натяжной зажим МК-4; 3-Раскаточный ролик МР-7; 4-Раскаточный ролик МР-5; 5-Якорь; 6-Визирная рейка; 7-Такелажный трос $\Phi 13$ мм $l=20$ м; f - Проектная стрела провеса.

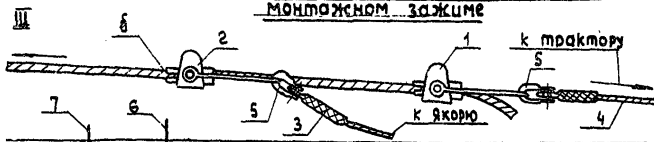
Тяжение на тракторе отвизированного
провода (грозозащитного троса)



Тяжение на якорь



Тяжение на тракторе при переставленном
монтажном зажиме



Тяжение на якорь при переставленном
монтажном зажиме отвизированного
провода (грозозащитного троса)

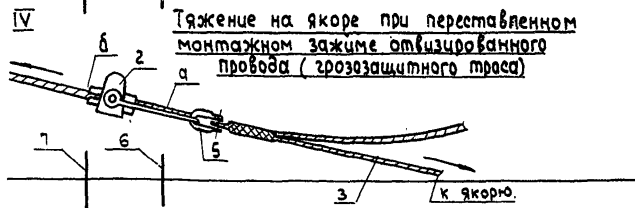


Рис.21. Передача тяжения отвизированного
провода (грозозащитного троса) от трактора на якорь

а- первая метка на проводе (тросе); б- вторая метка на проводе (тросе) на расстоянии, равном ℓ ;

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

IV. ГРАФИК ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Натягивания, визирования и крепления сталеалюминиевых проводов сечением 300-400 мм² и грозозащитного 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. изм. работ	Объем работ	Трудоемкость на весь объем работ				Состав звена			Рабочие дни							
				чел. час.		чел. дней		Профессия рабочего	Разряд	К-во челов.	I	2	3	4	5			
				Учас-ток I	Учас-ток II	Учас-ток I	Учас-ток II											
				5	6	7	8	9	10	11	12							
I.	Натягивание, визирование и крепление проводов на монтируемом 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 гирлянд изоляторов, установка расителей вибрации на подвешенных проводах, временное закрепление проводов (тросов) за якоря у промежуточной опоры, ограничивающей участок монтажа	"	I															
Итого				200,85	205,96	24,49	25,09				-	12	17	часов				

У.КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

На натягивание, визирование и крепление сталеалюминевых проводов сечением 300-400 мм² 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 едн. измерен. чел. час.	Затраты труда на весь объем работ				Примечание	
				I	II		челов. час. чел. дней					
				учас-ток	учас-ток		I	II	I	II		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	ЕНиР § 23-3-21 табл. I стр. 5	Сборка изоляторов в одноцепные натяжные гирлянды	I гирл.	12	6	0,85	10,2	5,1	1,24	0,62		
2	ЕНиР § 23-3-32 стр. I, п. "а"	Установка гасителей вибрации на неподвешенных проводах у анкерной опоры	I опора	2	1	1,0	2,0	1,0	0,25	0,12		
3	ЕНиР § 23-3-28 табл. I, стр. 5, п. п. "ж", "з" К=1,9	Натягивание, визирование и крепление проводов сечением 300-400 мм ²	уч-к 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	15,75	15,75	15,75	1,92	1,92		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	ЕНП § 24-II-Ia применительно	Временное закрепление натянутых проводов и грозовзащитного троса за якоря у промежуточ- ной опоры. Дополни- тельная 2-х кратная пере- становка монтажных зажимов со стропами	Устан. -	14	0,62	-	8,62	-	1,05		6 про- водов, один трос
6	ЕНП § 24-II-Ia применительно K=0,6	Демонтаж клиновых монтажных зажимов со стропами	-"	-	7	0,37	-	2,59	-	0,3	6 про- водов и один трос
Итого							200,85	205,96	24,49	25,09	

**У1 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ
ДЛЯ ОДНОГО ЗВЕНА РАБОЧИХ**

1. Механизмы

№ п/п	Наименование	Марка	К-во шт.	Техническая характеристика	Приме- чание
1	Трактор с лебедкой Л-8	T-100м	2	Дизельный на гусеничном ходу 108л.с.	
2	Моторный пресс	ПО-100м	1	Гидравличе- ский на пневмоходу	

2. Инструменты, приспособления и материалы

№ п/п	Наименование	Едиз. измер.	К-во	Примечание
1	2	3	4	5
1	Бинокли 8-кратные полевые	шт.	4	
2	Термометр в оправе $\pm 40^{\circ}\text{C}$	"	1	
3	Рейки визировочные для визиро- вания провод.	компл. на 1пролет	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	
11	Ножовочные полотна	шт.	25	
12	Пассатижи универсальные дли- ной 200 мм	шт.	5	
13	Кусачки	шт.	3	
14	Зубила слесарные	шт.	2	
15	Молотки слесарные	шт.	2	
16	Лом стальной \varnothing 28	шт.	1	
17	Кувалда - 3 кг	шт.	1	
18	Отвертки	шт.	3	
19	Топор плотничный	шт.	1	
20	Лопата штыковая	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	"	$\frac{2}{4}$	В числителе для участка монтажа, огреченного анкерными опорами, а в знаменателе - анкерной и промежуточной опорами
28	То же МК-4	"	$\frac{4}{8}$	
29	Скобы СК-12	"	$\frac{5}{9}$	
30	Пояса монтерские с цепями и карабинами	комплект	4	
31	Тросы такелажные ϕ 18мм $l=80$ м	шт.	3	
32	" " " $l=20$ м	шт.	7	
33	Стропы универсальные ϕ 11,5 длиной - 760 мм	шт.	2	
34	То же, вд длиной 2100 мм	шт.	1	
35	Веревка хлопчатобумажная ϕ 20-22 мм	п.м	100	
36	Радиотелефонные станции типа "Ласточка"	комплект	3	
37	Сигнальные флажки	шт.	5	
38	Ерши 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	
43	Аптечки полевые	"	2	

3. Эксплуатационные материалы

№ п/п	Наименование	Норма на час работы машины (усреднено)	Количество на принятый объем работы (на учас- ток ВЛ длиной до 5 км)
1	Дизельное топливо, кг	II	360
2	Добавляется топливо в зимнее время: дизельное топливо, кг	I, I	36

**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 **з а п р е щ а е т с я .**

§ 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 **н е д о п у с к а е т с я .**

РАСКАТКА ПРОВОДОВ И ТРОСОВ

§ 7,6. Барабаны с проводами и тросами при их раскатке должны быть прочно установлены на специальных приспособлениях (раскаточных тележках или козлах), оборудованных надежными тормозными устройствами.

§ 7.7. Направление и метод раскатки, особенно по крутым скатам и косограм, 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, выходящий 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 убраны 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 опрессовывания проводов и тросов, чтобы предотвратить ранение рук, следует обязательно опилить напильником образовавшиеся 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 Совглавэнерго.

§ 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 горячей 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 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 порталных следует обеспечить все меры против возгорания опоры, портала или сухой травы от случайного попадания неостывшего шлака термитной массы патрона.

§ 7.23. Несторевшую термитную спичку следует бросить на заранее намеченную земляную площадку или в металлический ящик, около которого не должно быть легко воспламеняющихся 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. Тушить 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. Хранящее для термитных патронов и спичек должно быть сухим, негорючим и соответствовать установленным требованиям к хранилищам пожароопасной 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 опор.

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

§ 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 люлькой.

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

РАБОТЫ НА ПОДЪЕМНЫХ ВЫШКАХ (ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИХ РЫЧАЖНЫХ)

§ 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 горизонтальному тросу 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 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. Установку подъемной вышки на место, а также выдвигание 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 прикрепляться 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°C гудит. двигатель подъемной вышки запрещается.

МЭЭ СССР

Приложение 2
форма № 14

Главн _____

Трест _____

Механизированная колонна № _____

Ж У Р Н А Л

МОНТАЖА ПРОВОДОВ И ТРОСОВ В АНКЕРНЫХ УЧАСТКАХ

№ _____

кв _____

(наименование №) _____

Марка провода _____

Марка троса _____

№ п/п	Тяже- ны	Мон- таж	Номера чер- тежей мон- тажных опре- делен- ных сис- тем- ных	Темпе- ратура наруж- ного воз- духа	Стрела провеса проводов м	напряжения			Дата мон- тажа	Уста- новка распо- рядка, выпол- нение по схеме, рн, мао- тера	Величина раз- регулировки проводов в рас- предел- енных фазе земли	Фамилия и под- пись прораба				
						Провода	Тросы	и								
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

" " _____ 19 ____ г.

Главный инженер
механизированной колонны_____
(подпись, фамилия)

МЭЭ СССР

Главк _____

Трест _____

Механизированная
колонна № _____

Приложение 3

Форма № 15

ИНВЕНТАРНАЯ ОПИСЬ АРМАТУРЫ АНКЕРНОГО
УЧАСТКА

от анкерной опоры № _____ до анкерной опоры № _____

ВЛ _____ кв.

(наименование ВЛ)

№п/п	Наименование арматуры	Тип	Номера чертежей арматуры	Количество арматуры, шт.						Итого количе- ство арма- туры, шт.
				Номер опоры						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

" " _____ 198__ г.

Главный инженер
механизированной колонны

(ПОДПИСЬ, ФАМИЛИЯ)

Изм. №

Классификация
Трест
Механизированная
колонна №

Приложение 4
Форма № 16

А К Т

ЗАМЕРОВ В НАТУРЕ ГАБАРИТОВ

от проводов ВЛ _____ кв _____
(наименование ВЛ)

до пересекаемого объекта _____
(наименование)

в городе _____ " " _____ 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 _____ проводов
марки _____ (число)
3. Ограничивающие объект пересечения опоры ВЛ № _____
установлены на шпектах _____.
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)