ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	ВЛ-220 КВ
НАТЯГИВАНИЕ, ВИЗИРОВАНИЕ И КРЕПЛЕНИЕ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ 300-400 мм^2 И ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-70мм^2 НА УЧАСТКАХ 2-х ЦЕПНОЙ ВЛ-220 КВ, ОГРАНИЧЕННЫХ: АНКЕРНО-УГЛОВЫМИ ИЛИ АНКЕРНО-УГЛОВОЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ 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 сталеалюминиевых проводов сечением 300-400мм^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 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	машино-смен	4
3. Расход дизельного топлива	кг	360
4. Производительность звена		-один участок 2-х цепной ВЛ длиной до 5км за 17 часов

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ

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

gost.e-ecolog.ru

№№ пп	Профессия рабочего	Разряд	К-во человек	Примечание
I	Электролинейщик(бригадир)	6	I	
2	-"-	5	2	
3	-"-	4	2	
4	-"-	3	5	
5	Машинист	5	2	
	Итого	-	I2	

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-I2-I, 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-I2-6.

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, сооруженные 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 такелаж 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 IУ и Ш 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 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)Электролинейщик IУ 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 IУ разряда закрепляет на траверсе опоры деревянные подкладки и перебрасывает через них такелажный 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.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 Ш 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 тедолита и отвеса проектирует на землю места крепления натяжных гирлянд на траверсах и натяжного крепления грозозащитного троса на тросостойке и полученные точки электроликейщик 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 раздельно. (рис.II).

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 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.

з)При натягивании проводов на участке,ограниченном анкерными опорами, электромонтажник 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. 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, 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 стропу якоря;

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

- 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-П);

- 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.2I-Ш);

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

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

к) после закрепления отвизированных проводов и грозозащитного троса на анкерной опоре или же за временные якори, производится проверка стрел провеса проводов (троса) и при соответствии их допускам (рис.I7 и I8), 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 ВЛ.

Перекладка проводов из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы выполняется следующим звеном рабочих согласно технологическим картам К-У-I2-4 или К-У-I2-5.

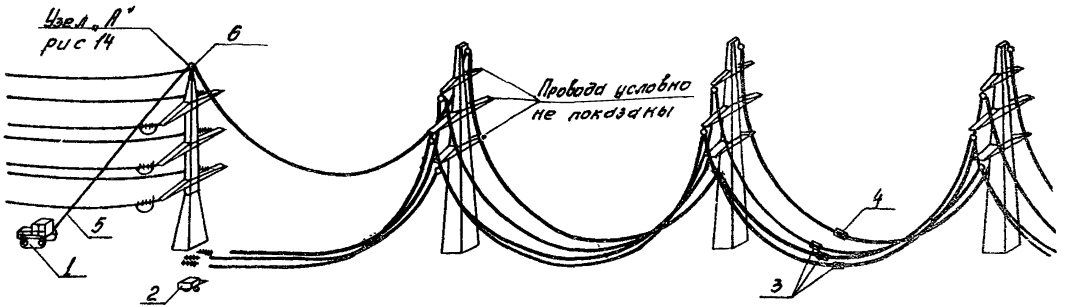


Рис.1. Подъем свободного натяжного крепления грозозащитного троса на анкерно-угловую опору

1-Трактор Т-100м; 2-Опрессовочный агрегат; 3-Соединительный зажим для провода 4-Соединительный зажим для троса; 5-Такелажный трос ф 18мм, ℓ=80м; 6-Монтажный блок

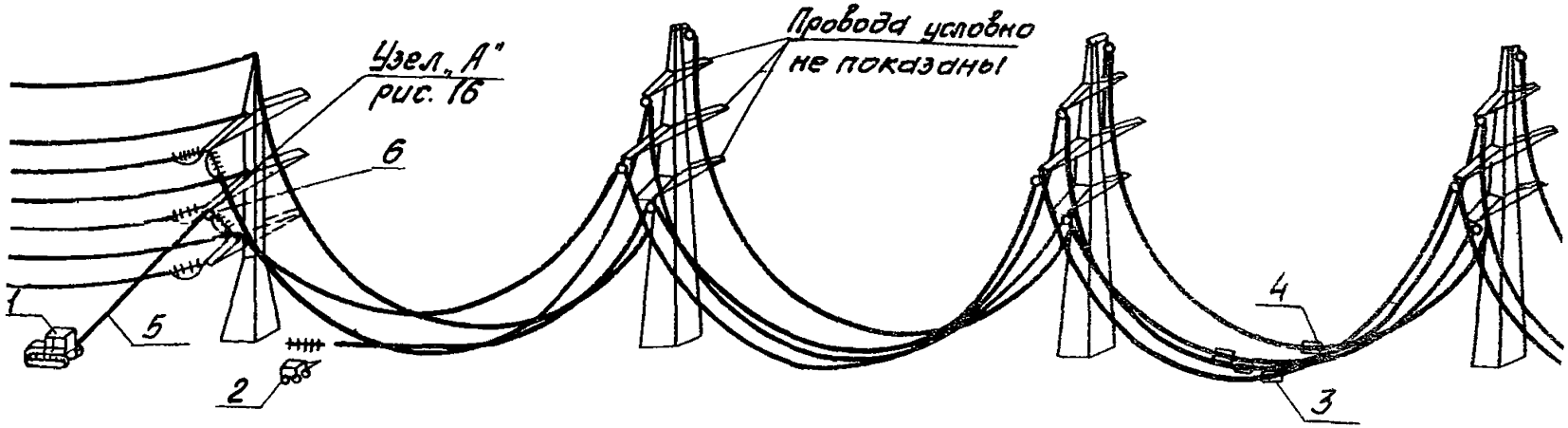


Рис. 2. Подъем свободной натяжной гирлянды на анкерно-угловую опору

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

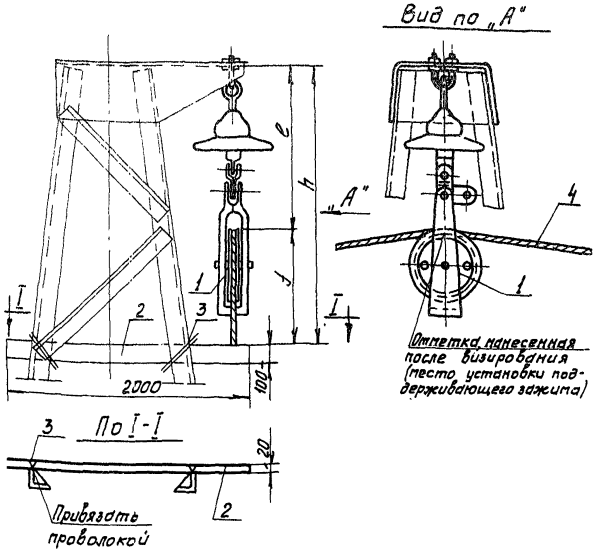


Рис.3 Установка на тросостойке инвентарной визирной рейки при визировании троса.

1-Раскаточный ролик М1Р-5; 2-визирная рейка; 3-вязальная проволока; 4-грозозащитный трос.

h=f+e-расстояние до установленной визирной рейки

f-проектная стрела провеса троса;

e-длина поддерживающего крепления троса(до раскаточного ролика)

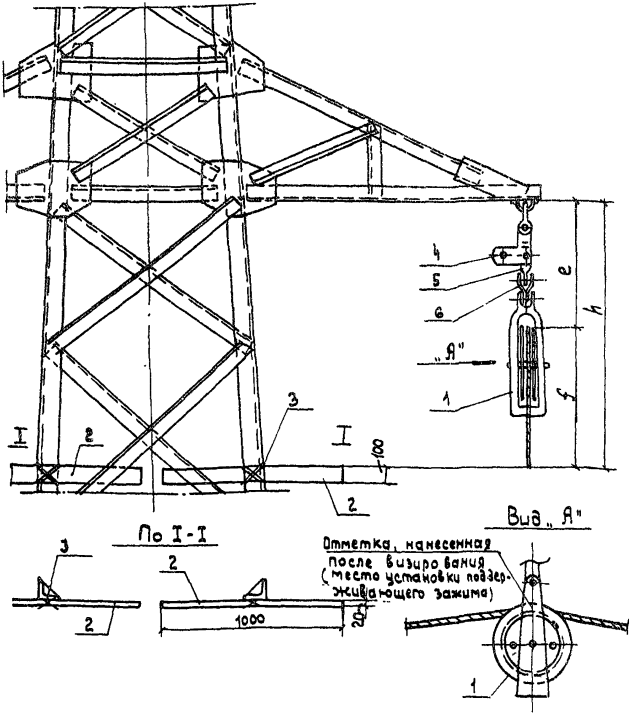


Рис. 4. Установка на опоре инвентарной визирной рейки при визировании провода.

1-Раскаточный ролик МIР-7; 2-визирная рейка; 3-вязальная проволока; 4- Промзвено ПТМ-12; 5- промзвено ПРВ-12; 6-Переходное звено ПРП-6-2.

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

f- проектная стрела провеса провода.

ℓ- длина раскаточного приспособления. (до раскаточного ролика).

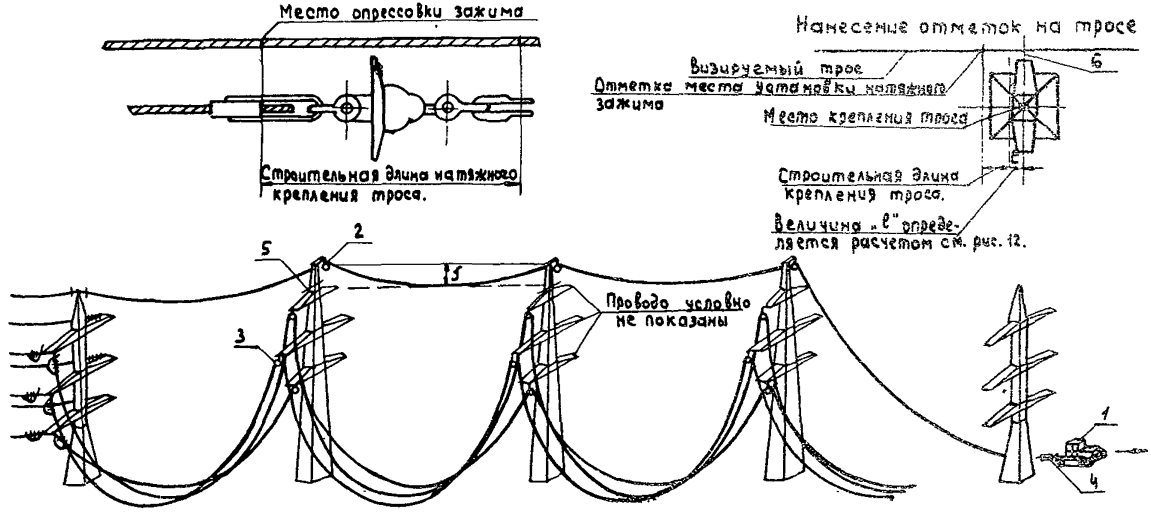


Рис. 5 Натягивание и визирование грозозащитного троса на участке ВА, ограниченном анкерно- угловыми опорами.

1- Трактор Т-100М; 2-Раскаточный ролик МИР-5; 3-Раскаточный ролик МИР-7;
4- Монтажный натяжной зажим МК-3; 5- Визирная рейка; 6- Вешка;
f- Монтажная стрела провеса троса.

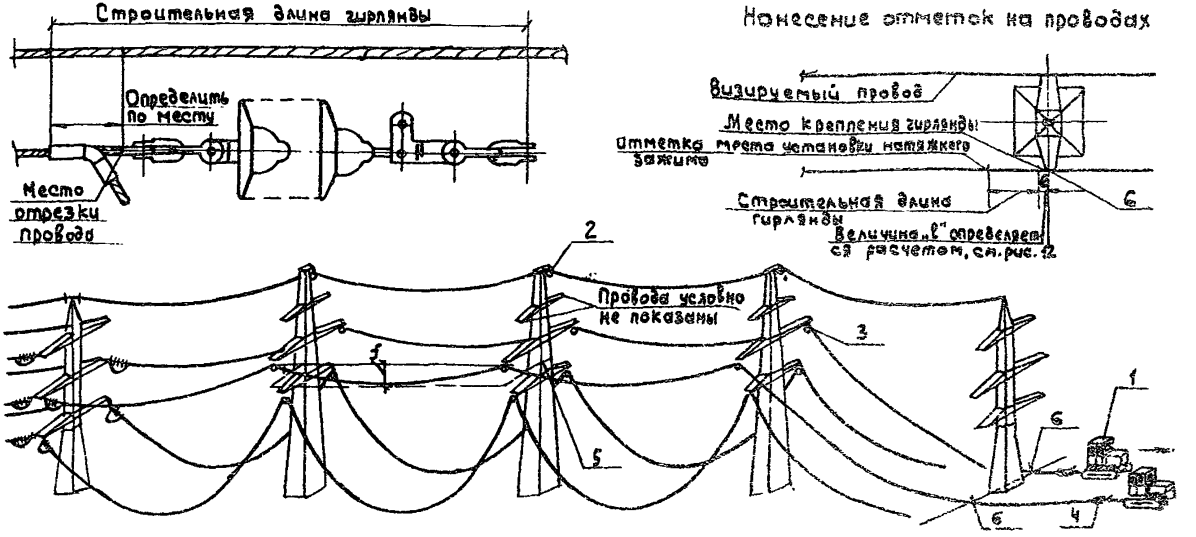


Рис. 6 Натягивание и визирование проводов на участке ВЛ, ограниченном анкерно-угловыми опорами.

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

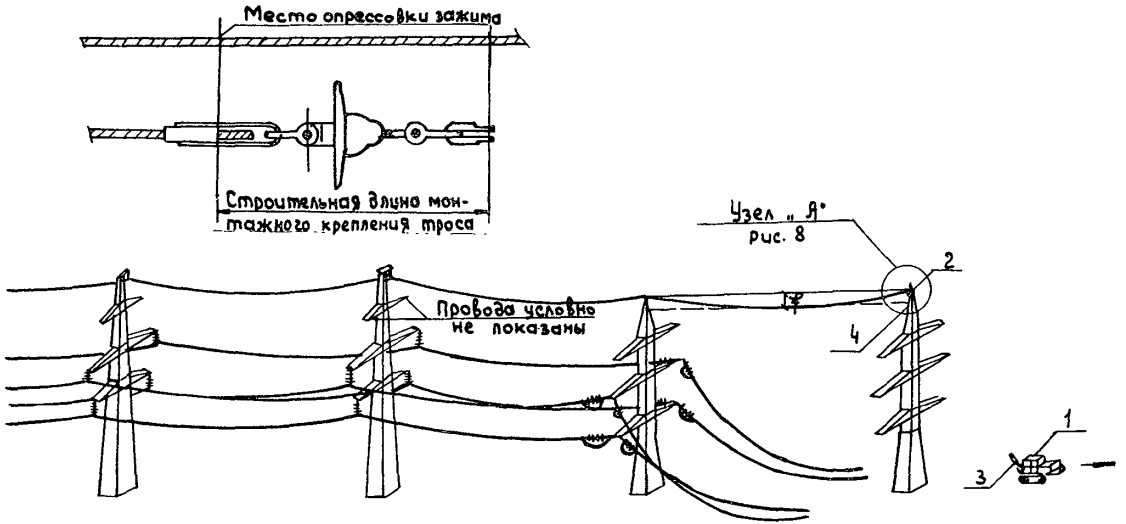


Рис.7 Натягивание и визирование троса в анкерном пролете

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

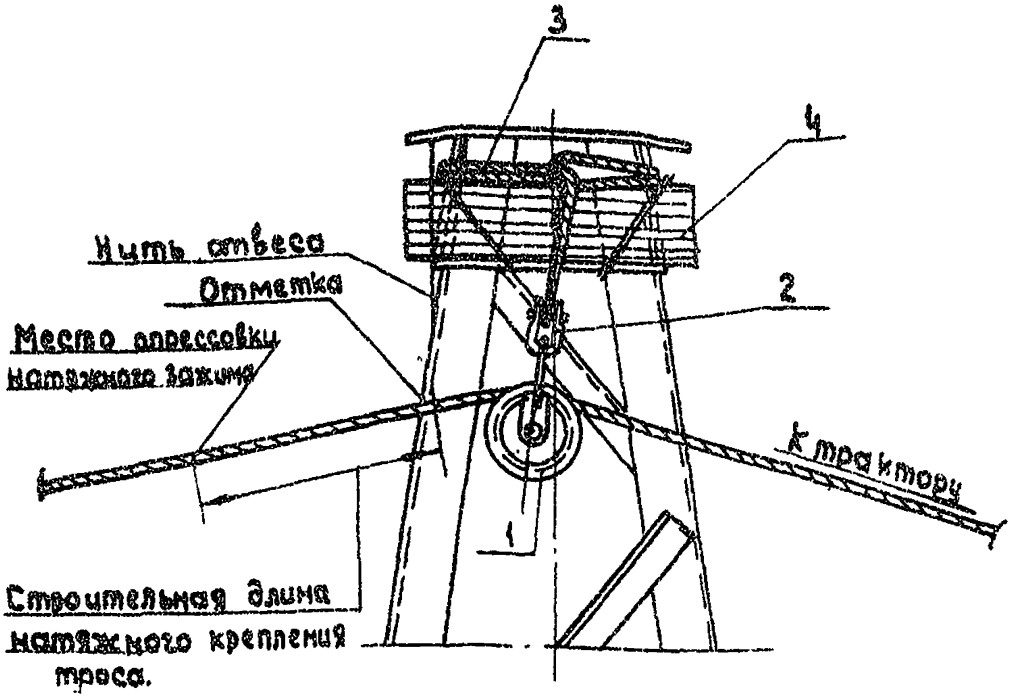


Рис. 8 Узел „А" Нанесение отметки на грозозащитном тросе при визировании в анкерном пролете с подъемом троса на опору (см. рис. 7).

1- Монтажный блок; 2- скоба СК-12; 3- универсальный строп Ф11,5 мм; ℓ=2,1 м; 4-коротыш Ф20см. ℓ=70см.

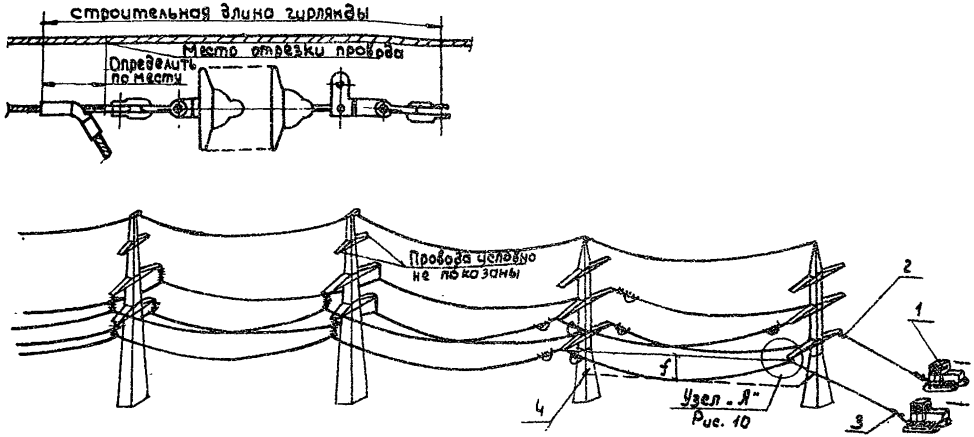


Рис.9 Натягивание и визирование проводов в анкерном пролете.

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

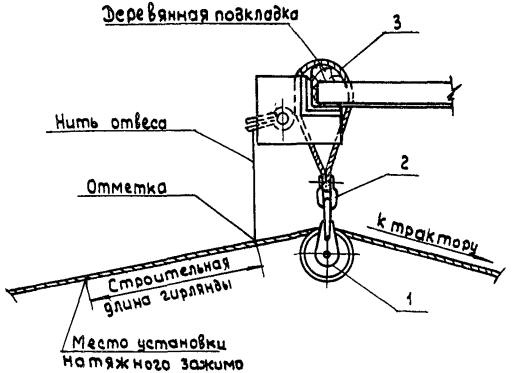


Рис. 10 Узел „Я" Нанесение отметки на проводе при визировании в анкерном пролете.
(см. рис. 9)

1. Монтажный блок; 2-скоба СК-12; 3-Универсальный строп Ф 11,5 мм, ℓ= 760 мм.

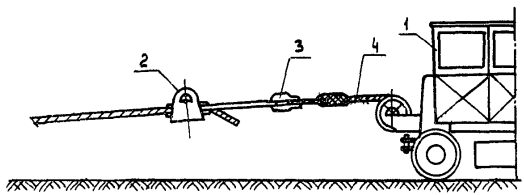
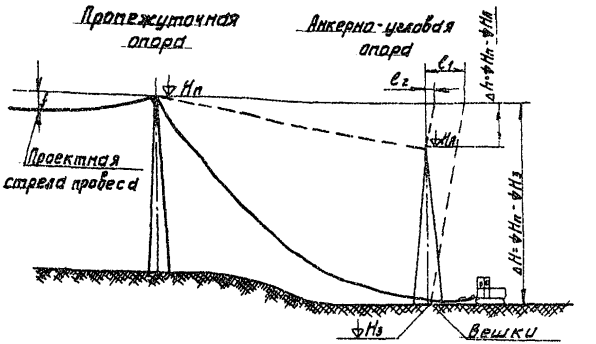


Рис. 11 Крепление провода (троса) к трактору при натягивании и визировании.

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 (троса) без подъема их на анкерно-угловую опору

$$A_3 = \ell + \ell_{гир}.$$

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

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

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

L - длина пролета

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

∇H_n - тоже на анкерной опоре

∇H_3 - отметка уровня земли под анкерно-угловой опорой

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

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

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

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

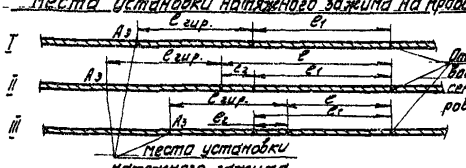


Рис.12. Нанесение отметок на проводах (тросе) при визировании их без подъема на анкерно-угловую опору

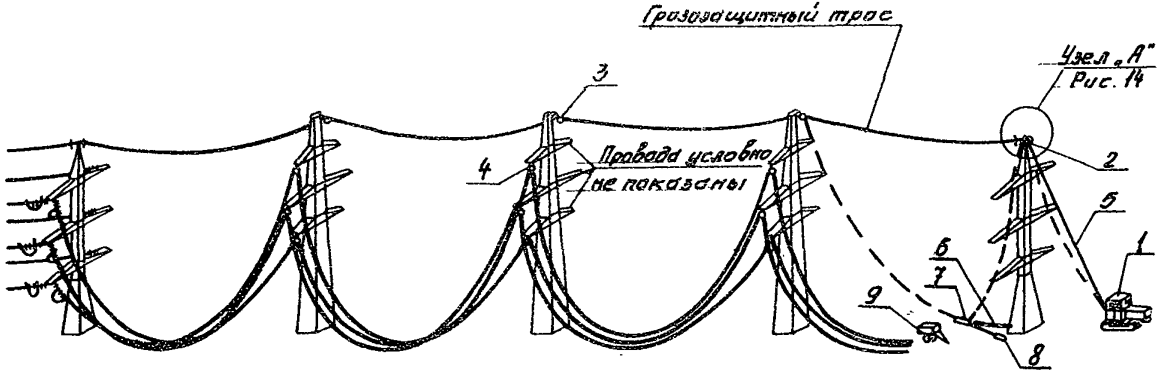


Рис. 13 Подъем и закрепление грозозащитного троса на анкерно-угловую опору

1-Трактор Т-100м; 2-Монтажный блок; 3-Раскаточный ролик МIР-5; 4-Раскаточный ролик МIР-7; 5-Такелажный трос ф18мм, ℓ=80м; 6-Такелажный трос ф18мм, ℓ=20м для временной анкеровки троса после визирования; 7-Монтажный натяжной зажим МК-3; 8-Натяжной зажим НС-70; 9-Опрессовочный агрегат.

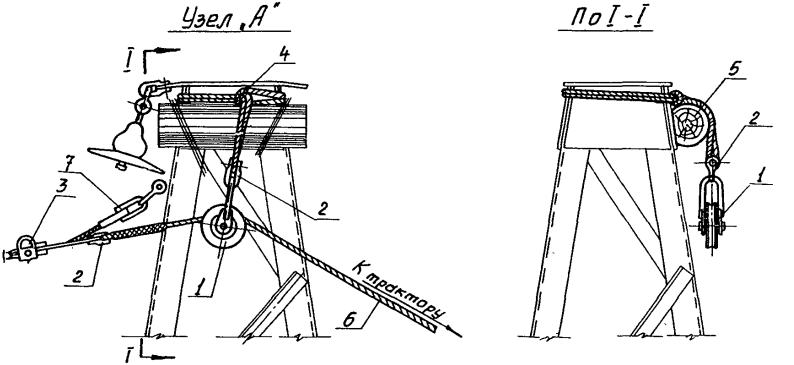


Рис.14 Узел „А" Подъем и крепление грозозащитного троса на анкерно-угловой опоре

1-Блок монтажный Q=3т; 2-Скоба СК-12; 3-Монтажный натяжной зажим МК-3;
4-Строп универсальный ф 11,5мм; ℓ=21м; 5-Коротыш ф=20см; ℓ=650-700мм;
6-Такелажный трос ф 18мм, ℓ=80м; 7-Натяжной зажим НС-70

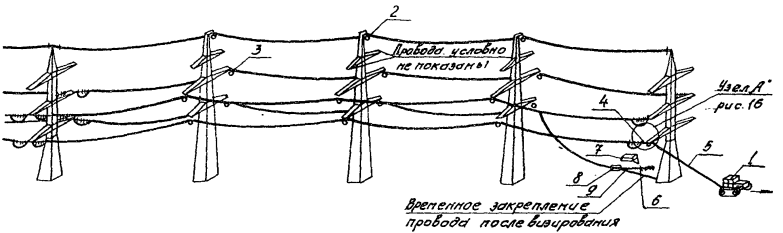


Рис.15. Подъем проводов на анкерно-угловую опору

1-Трактор Т-100м; 2-Раскаточный ролик М1Р-5; 3-Раскаточный ролик М1Р-3; 4-Монтажный блок; 5-Такелажный трос ф 18мм; ℓ-80м; 6-Натяжная гирлянда изоляторов; 7-Опрессовочный дерегдт; 8-Монтажный натяжной зажим МК-4; 9-Такелажный трос ф 18мм; ℓ= 20м

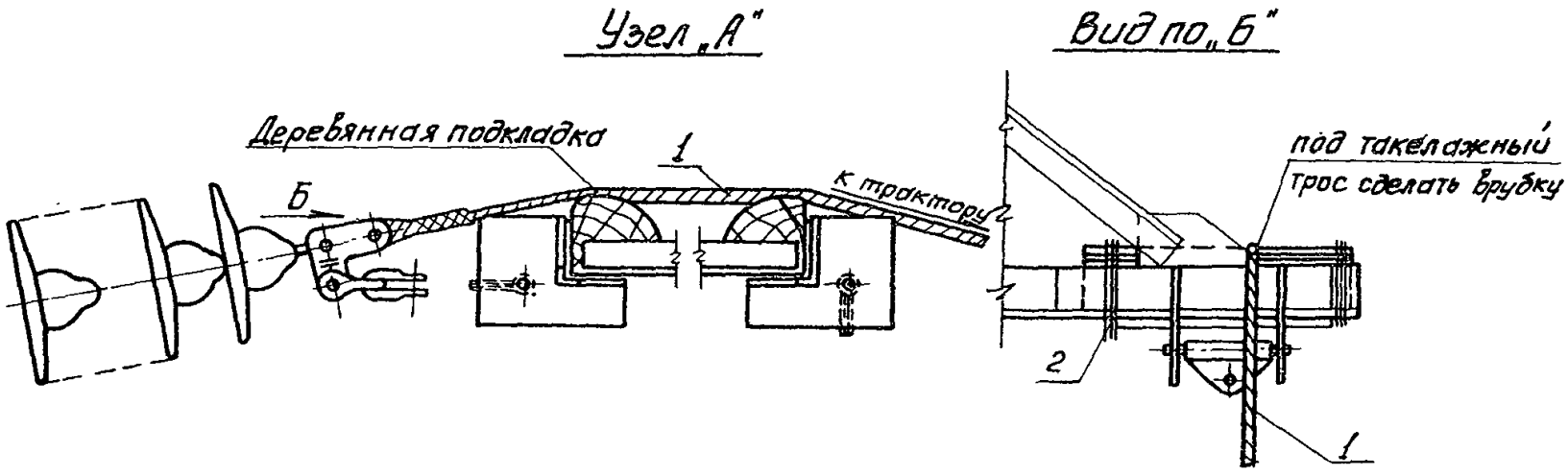


Рис. 16. Узел „А" Подъем натяжной гирлянды

1-Такелажный трос ф18мм, ℓ=80м; 2-Вязальная проволока

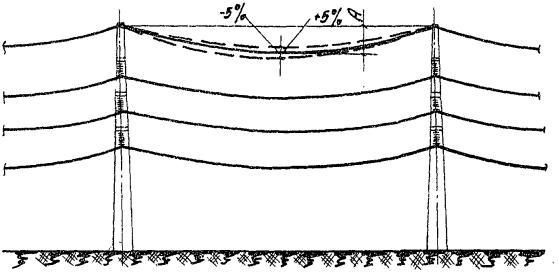


Рис.17 Нормы и допуски на монтаж грозозащитного троса

А - величина стрелы провеса троса согласно проекту с допуском ±5%

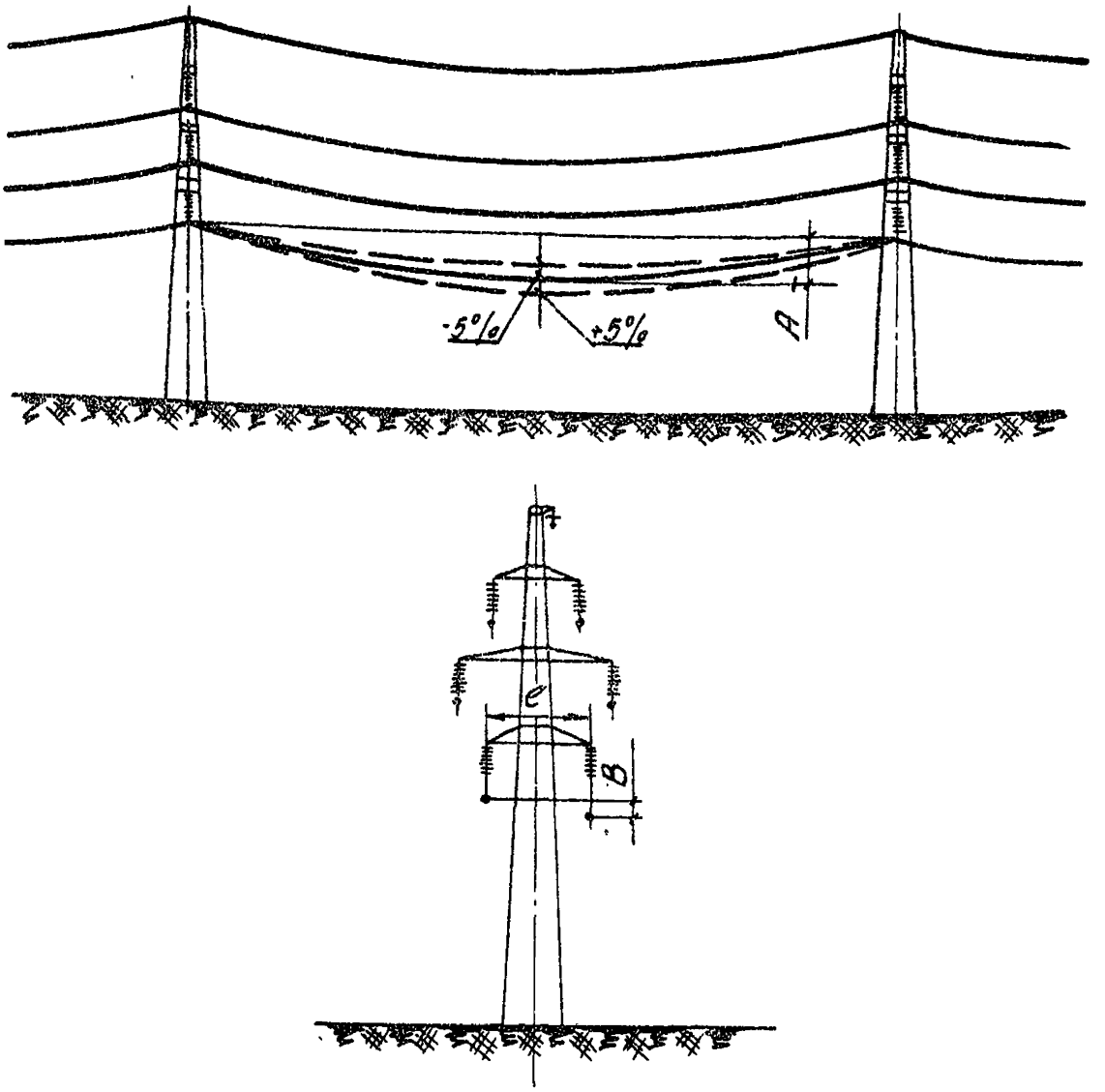
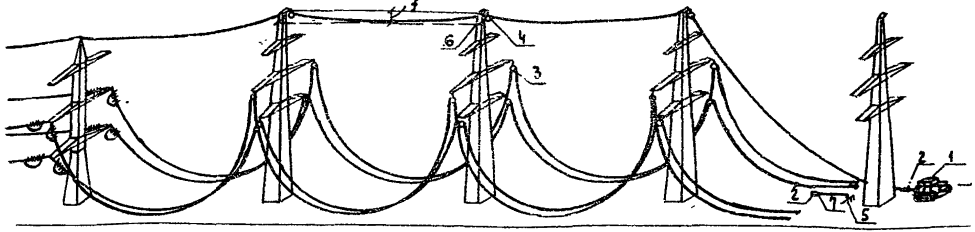


Рис.18. Нормы и допуски на монтаж проводов

A-величина стрелы провеса провода согласно проекту с допуском ± 5%

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

I. Визирование грозозащитного троса



II. Закрепление отвизированного грозозащитного троса за якорь.

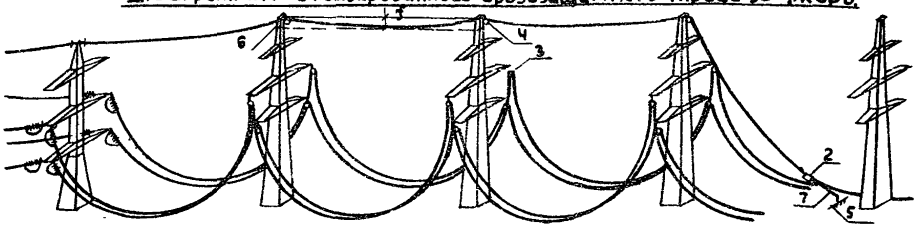
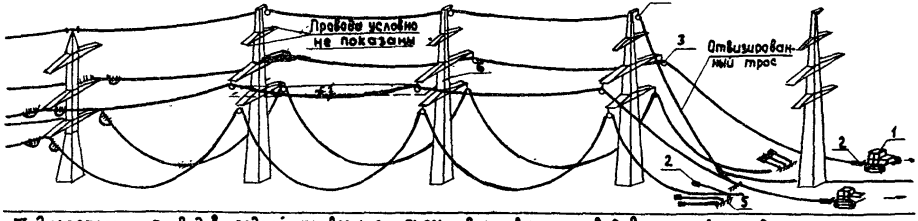


Рис. 19 Натягивание, визирование и закрепление грозозащитного троса на участке ВЛ, ограниченном анкерно-угловой и промежуточной опорами.

1-Трактор Т-100м; 2-Монтажный натяжной зажим МК-3; 3-Раскаточный ролик МИР-7; 4-Раскаточный ролик МИР-5; 5-Якорь; 6-Визирная рейка; 7-Такелажный трос ф18 мм, ℓ=20м; f-Проектная стрела провеса.

I Визирование проводов средней траверсы



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

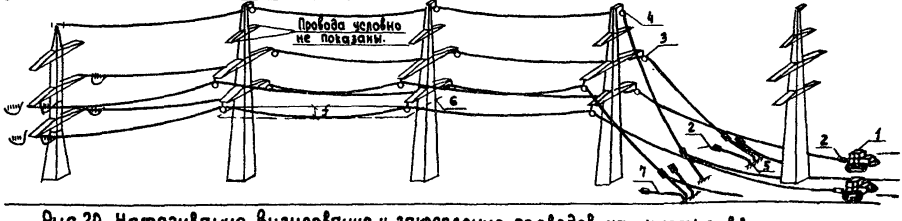


Рис.20 Натягивание, визирование и закрепление проводов на участке ВЛ, ограниченном анкерно-угловой и промежуточной опорами.

1-Трактор Т-100м; 2-Монтажный натяжной зажим МК-4; 3-Раскаточный ролик М1Р-7; 4-Раскаточный ролик М1Р-5; 5-Якорь; 6-Визирная рейка; 7-Такелажный трос ф13мм ℓ=20 м; f - Проектная стрела провеса.

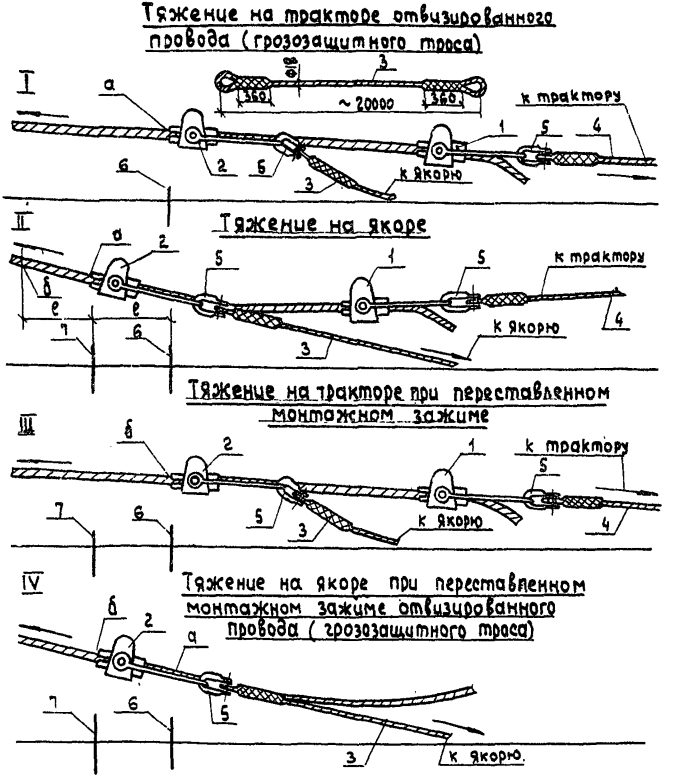


Рис.21. Передача тяжения отвизированного провода (грозозащитного троса) от трактора на якорь

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- Трос якоря Ф 18 мм, ℓ=20м; 4- Трос лебедки трактора; 5- Скоба СК-12; 6- Первый колышек; 7- Второй колышек.

IУ. ГРАФИК ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

Натягивания, визирования и крепления сталеалюминиевых проводов сечением 300-400 мм^2 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.	Объем работ	Трудоемкость на весь объем работ чел.час. Участок I	Участок II	чел.дней Участок I	Участок II	Состав звена Профессия рабочего	Разряд	К-во челов.	Рабочие дни 1 2 3 4 5
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
I.	Натягивание, визирование и крепление проводов на монтируемом участке ВЛ	Iуч-к длиной до 5 км	I	200,85	205,96	24,49	25,09	Эл.линейщик -"- -"- -"- Машинист	6 5 4 3 5	I 2 2 5 2	I7 часов
2.	Сборка натяжных гирлянд изоляторов, установка гасителей вибрации на неподвешенных проводах, временное закрепление проводов (тросов) за якоря у промежуточной опоры, ограничивающей участок монтажа	-"-	I								
	Итого			200,85	205,96	24,49	25,09		-	I2	I7 часов

У. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

На натягивание, визирование и крепление 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	Основание	Наименование работ	Един. изм.	Объем работ I участок	Объем работ II участок	Норма времени на един. измерен. чел.час.	Затраты труда на весь объем работ чел.час. I участок	Затраты труда на весь объем работ чел.час. II участок	Затраты труда на весь объем работ чел.дней I участок	Затраты труда на весь объем работ чел.дней II участок	Примечание
И1	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
I	ЕНиР § 23-3-2I табл.I стр.5	Сборка изоляторов в одноцепные натяжные гирлянды	I гирл.	I2	6	0,85	I0,2	5,I	I,24	0,62	
2	ЕНиР § 23-3-32 стр.I,п."а"	Установка гасителей вибрации на неподвешенных проводах у анкерной опоры	I опора	2	I	I,0	2,0	I,0	0,25	0,I2	
3	ЕНиР § 23-3-28 табл.I,стр.5, п.п."Ж", "З" К=I,9	Натягивание, визирование и крепление проводов сечением 300-400мм2	уч-к ВЛ длиной 5 км	I	I	I72,9	I72,9	I72,9	2I,08	2I,08	
4	-"- п.п."И" и "К"	То же, но троса С-70	-"-	I	I	I5,75	I5,75	I5,75	I,92	I,92	

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2
5	ЕНиР § 24-II-Iа применительно	Временное закрепление натянутых проводов и грозозащитного троса за якоря у промежуточной опорн.Дополнительная 2-х кратная перестановка монтажных зажимов со стропами	Iустан.	-	I4	0,62	-	8,62	-	I,05	6 проводов, один трос
6	ЕНиР § 24-II-Iа применительно К=0,6	Демонтаж клиновых монтажных зажимов со стропами	-"-	-	7	0,37	-	2,59	-	0,3	6 проводов и один трос
		Итого					200,85	205,96	24,49	25,09	

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ОДНОГО ЗВЕНА РАБОЧИХ

1. Механизмы

№№ пп	Наименование	Марка	К-во шт.	Техническая характеристика	Примечание
I	Трактор с лебедкой Л-8	Т-I00м	2	Дизельный на гусеничном ходу 108л.с.	
2	Моторный пресс	ПО-I00м	I	Гидравлический на пневмоходу	

2. Инструменты, приспособления и материалы

№№ пп	Наименование	Един. измер.	К-во	Примечание
I	2	3	4	5
I	Бинокли 8-кратные полевые	шт.	4	
2	Термометр в оправе $\pm 40^{\circ}$С	"	I	
3	Рейки визировочные для визирования провод.	компл. на 1пролет	2	
4	То же, д/визирования троса	"	2	
5	Теодолит	шт.	I	
6	Уровень плотничный	шт.	I	
7	Метры складные	шт.	2	
8	Рулетки РС-I0	шт.	3	
9	Отвесы	шт.	2	
I0	Ножовки по металлу	шт.	2	
II	Ножовочные полотна	шт.	25	
I2	Пассатижи универсальные длиной 200 мм	шт.	5	
I3	Кусачки	шт.	3	
I4	Зубила слесарные	шт.	2	
I5	Молотки слесарные	шт.	2	
I6	Лом стальной ⌀ 28	шт.	I	
I7	Кувалда - 3 кг	шт.	I	
I8	Отвертки	шт.	3	
I9	Топор плотничный	шт.	I	
20	Лопата штыковая	шт.	I	

I	2	3	4	5
2I	Напильники разные	шт.	3	
22	Штангенциркуль длиной 250 мм	шт.	I	
23	Ключи под арматуру	комплект	2	
24	Ключ разводной № 4	шт.	I	
25	" " № 5	шт.	I	
26	Блоки монтажные однорольные Q=3т	шт.	3	
27	Монтажные натяжные клиновые зажимы МК-3	"	2/4	В числителе для участка монтажа, ограниченного анкерными опорами, а в знаменателе - анкерной и промежуточной опорами
28	То же МК-4	"	4/8	
29	Скобы СК-I2	"	5/9	
30	Пояса монтерские с цепями и карабинами	комплект	4	
3I	Тросы такелажные ⌀ I8мм ℓ =80м	шт.	3	
32	" " " ℓ =20м	шт.	7	
33	Стропы универсальные ⌀II,5 длиной - 760 мм	шт.	2	
34	То же, на длиной 2I00 мм	шт.	I	
35	Веревка хлопчатобумажная ⌀ 20-22 мм	п.м	I00	
36	Радиотелефонные станции типа "Ласточка"	комплект	3	
37	Сигнальные флажки	шт.	5	
38	Ерши стальные	шт.	3	
39	Оттирочные концы (ветошь)	кг	3	
40	Щетки из кардоленты	шт.	4	
4I	Вазелин нейтральный	кг	I,5	
42	Бензин д/промывки арматуры	кг	I0	
43	Аптечки полевые	"	2	

3. Эксплуатационные материалы

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

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 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 I000 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 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 косогорам, выбираются мастером или прорабом.

§ 7.8. Перед сходом с барабана последних 6–I2 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.II.Раскатку и передачу провода и троса через глубокие овраги и ущелья следует осуществлять с помощью вспомогательного троса.Сначала через препятствие перебрасывается капроновый шпагат, вибираемый 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 I5-20 м.

§ 7.I2.Раскатку проводов и тросов на крутых склонах и косогорах следует производить с верхних отметок к нижним.

§ 7.I3.Перед раскаткой должна быть проверена местность и заблаговременно убраны камни и другие предметы,могущие скатиться вниз и вызвать камнепад.

§ 7.I4.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.I5.Для обрезки проводов и тросов следует применять только соответствующий инструмент (ножовку) тросоруб).Обрубать провода и тросы зубилом запрещается.

§ 7.I6.Для промывки концов проводов и соединительных зажимов применять этилированный бензин запрещается.

§ 7.I7.После опрессования проводов и тросов, чтобы предотвратить ранение рук, следует обязательно опилить напильником образовавшиеся на соединительном или натяжном зажиме заусенцы.

ТЕРМИТНАЯ СВАРКА ПРОВОДОВ

§ 7.I8.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 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 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. 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. 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 закрытых 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,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 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 горизонтали с поднятой корзиной, а также пребывание рабочих в корзине во время передвижения вышки.

§ 7.46.При всех работах, производимых с подъемной вышки, 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 выдвижение и опускание корзины машинист должен производить только по указанию(сигналу) руководителя монтажного звена или работающего в корзине.

§ 7.5I.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 - I0°С глушить двигатель подъемной вышки запрещается.

МЭиЭ СССР

Приложение 2
форма № 14

Главк_____
Трест_____
Механизированная колонна №_____

ЖУРНАЛ

МОНТАЖА ПРОВОДОВ И ТРОСОВ В АНКЕРНЫХ УЧАСТКАХ

ВЛ кв_____
(наименование ВЛ)

Марка провода_____ Марка троса_____

№№ пп	Тяжение нормальное или специальное	Монтаж между опорами №№	Номера чертежей монтажных кривых: провода	Номера чертежей монтажных кривых: троса	Температура наружного воздуха	Стрела провеса визируемых проводов, м: Провода: Визирование между опорами за №№	Провода: по монтажной кривой	Провода: фактическая	Трос: Визирование между опорами за №№	Трос: по монтажной кривой	Трос: фактическая	Дата монтажа и подпись бригадира, мастера	Установка распорок, выполненных по схеме, чертеж №	Величина разрегулировки проводов: в расщепленной фазе	Величина разрегулировки проводов: между разными фазами	Фамилия и подпись прораба
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7

" "_____ I9___ г.

Главный инженер
механизированной колонны _____
(подпись, фамилия)

МЭиЭ СССР

Главк_____

Трест_____

Механизированная колонна № _____

Приложение 3
Форма № I5

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.
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II

" " _____ I98__ г.

Главный инженер механизированной колонны _____
(подпись, фамилия)

Министерство

Главк_____

Трест_____

Механизированная
колонна №_____

Приложение 4
Форма № I6

А К Т

ЗАМЕРОВ В НАТУРЕ ГАБАРИТОВ

от проводов ВЛ_____кв _____
(наименование ВЛ)

до пересекаемого объекта _____
(наименование)

город_____ " " _____I9____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
(число)
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
_____
организации, должность, фамилия и инициалы, подпись, печать)
Представитель механизированной колонны №_____
_____
(должность, фамилия и инициалы, подпись)

gost.e-ecolog.ru