

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА	ВЛ 35-150 кв
НАТЯГИВАНИЕ, ВИСИРОВАНИЕ И КРЕПЛЕНИЕ СТАЛЕАЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ ДО 240 мм ² И ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-50 НА УЧАСТКЕ ВЛ 35-150 кв С УНИФИЦИРОВАННЫМИ ОДНОЦЕПНЫМИ МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ОПОРАМИ	К-У-17-2

И. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-У-17-2 является руководством при натягивании, висировании и креплении сталеалюминиевых проводов сечением до 240 мм² и грозозащитного троса С-50 на участках ВЛ-35-150 кв с унифицированными одноцепными металлическими опорами с временным закреплением проводов (троса) у промежуточной опоры в пролетах, ограниченных анкерно-угловой и промежуточной опорами.

Карта служит пособием при составлении проектов производства работ.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА УЧАСТОК ВЛ 35-150 кв. ДЛИНОЙ ДО 5 км.

№ пп.	Показатель	Напряжение ВЛ							
		35 кв				150 кв			
		Участки ВЛ, ограниченные опорами							
		А-А	А-П	П-П	П-А	А-А	А-П	П-П	П-А
1.	Трудоемкость, ч-дн.	7,79	7,77	9,61	7,16	10,97	10,87	10,71	10,26
2.	Работа механизмов, ман.-сл.вр	0,87	0,86	1,07	0,80	1,22	1,20	1,19	1,14
3.	Расход топлива, кг	78	78	96	72	110	108	107	103
4.	Производительность звена: участок ВЛ длиной до 5 км за час	7,1	7,0	8,8	6,5	10	9,9	9,7	9,8

II. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ

1. Натягивание, визирование и закрепление проводов сечением до 240мм² и грозозащитного троса С-50 на участках ВЛ выполняет звено рабочих с приданными механизмами из состава монтажной бригады.

2. Перед началом натягивания проводов и грозозащитного троса должны быть выполнены подготовительные работы, указанные в п. 5 "Общей части" настоящего сборника, и произведены раскатка и соединение проводов и грозозащитного троса согласно карте К-У-П-1.

3. Работы по натягиванию и визированию проводов и грозозащитных тросов на участках ВЛ, ограниченных анкерно-угловыми или анкерно-угловой и промежуточной опорами, включают следующие операции:

- а) сборку, подъем и закрепление свободных натяжных гирлянд с проводами и грозозащитного троса на первую переходную опору;
- б) натягивание и визирование стрел провеса проводов (троса);
- в) закрепление отвизированных проводов и грозозащитного троса на второй анкерной опоре или временное закрепление их за специальные якоря, сооруженные у последней промежуточной опоры, ограничивающей участок монтажа.

На участках ВЛ, ограниченных промежуточными опорами или промежуточной и анкерно-угловой опорами :

- а) освобождение проводов (троса) от временного крепления в предыдущем участке ;
- б) натягивание и визирование проводов (троса) ;
- в) сборку натяжных гирлянд изоляторов у анкерно-угловой опоры ;
- г) закрепление отвизированных проводов (троса) за временные специальные якоря или на анкерно-угловой опоре.

После закрепления отвизированных проводов и грозозащитного троса и окончательной подрегулировки стрел провеса в соответствии с нормами и допусками, работы по натягиванию и визированию проводов (троса) заканчиваются.

Звено демонтирует такелаж и переходит на новый участок ВЛ.

Временное закрепление проводов (троса) на участках ВЛ, ограниченных анкерно-угловой и промежуточной опорами или промежуточными опорами, производится при помощи монтажных зажимов к стропам якорей.

IV. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

I. Натягивание, визирование и закрепление проводов сечением до 240мм^2 и грозозащитного троса С-50 на участках ВЛ длиной до 5км, ограниченных анкерно-угловыми опорами, анкерно-угловой и промежуточной опорами, промежуточными опорами или промежуточной и анкерно-угловой опорами, выполняет звено рабочих в следующем составе:

№ пп.	Профессия рабочего	Разряд	К-во, чел.	Примечание
1.	Электромонтер	6	1	
2.	Электромонтер	5	2	
3.	Электромонтер	4	1	
4.	Электромонтер	3	4	
5.	Машинист	5	1	
Итого:		-	9	

2. Последовательность выполнения основных операций на участках ВЛ:

А. Ограниченных анкерно-угловыми опорами:

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

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

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

б) два электролинейщика V и III разрядов устанавливают клиновой натяжной зажим на грозозащитный трос и натяжные болтовые зажимы на провода, присоединяют их к собранным натяжным гирляндам изоляторов, устанавливают на проводах гасители вибрации, если их установка предусмотрена проектом.

Устанавливают на грозозащитный трос монтажный клиновой зажим ;

в) два электролинейщика V и IV разрядов крепят к тросостойке монтажный блок и запасывают в него такелажный трос \varnothing 13,5мм длиной 90м, один конец которого электролинейщик III разряда закрепляет за монтажный клиновой зажим, установленный на грозозащитном тросе, а другой — к трактору или тракторной лебедке.

Ходом трактора или тракторной лебедкой производят подъем, а затем закрепление грозозащитного троса за тросостойку опоры (рис.13и узел А рис.22) ;

г) два электролинейщика V и IV разрядов подвешивают к траверсе монтажные блоки, запасывают в них такелажные тросы, один конец которых крепят к звену ПТМ натяжной гирлянды или к вайме (если натяжная гирлянда по проекту комплектуется без звена ПТМ), а второй конец — к трактору или тракторной лебедке (рис.13и рис.14).

Подъем и крепление гирлянд с проводами к траверсе опоры см. на рис. 24 и 25;

д) по окончании крепления грозозащитного троса и проводов к первой анкерной опоре монтируемого пролета производится визирование грозозащитного троса и проводов.

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

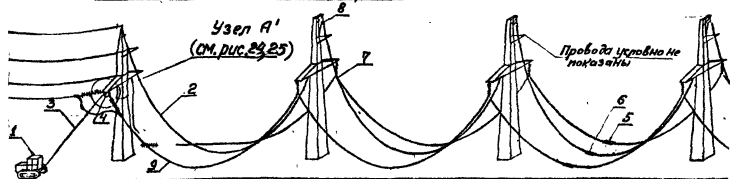
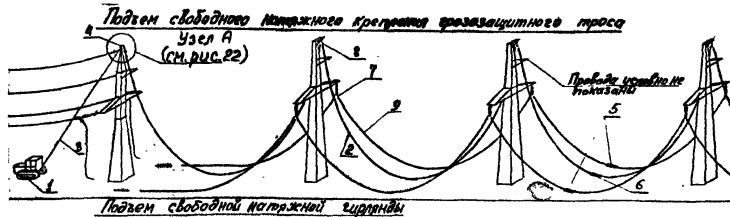
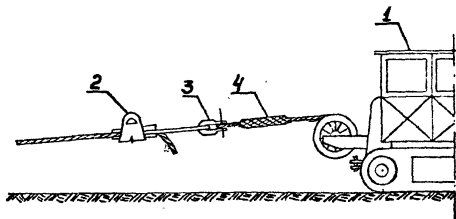


Рис. 13. Подъем свободного натяжного крепления грозазащитного троса и свободной натяжной гирлянды с проводами на анкерно-цепную опору

1-Трактор Т-100М; 2-Грозазащитный трос; 3-Монтажный трос $\phi 13,5$ мм, $l=90$ м; 4-Монтажный блок; 5-Соединительный зажим для проводов; 6-Соединительный зажим для троса; 7-Раскаточный ролик МР-6; 8-Раскаточный ролик МР-5; 9-Провод.



- Рис.14. Крепление провода (троса) к трактору
при натягивании и визировании

1-Трактор Т-100М; 2-Монтажный натяжной зажим МК-3;
3-Сквба СК-12; 4-Токеражный трос лебедки.

Пролеты для визирования выбираются в зависимости от длины монтируемого участка: два пролета — для участка длиной до 3 км, из которых один наиболее удаленный, а второй — ближайший к механизму, тянущему провод (трос), а при длине более 3 км визирование производится в пролетах, расположенных на $1/3$ длины монтируемого участка.

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

е) два электролинейщика У и Ю разрядов под руководством бригадира устанавливают на опорах, ограничивающих визируемые пролеты, визирные рейки (рис. 15 и 16).

Бригадир расстановливает в пролетах сигнальщики для наблюдения за прохождением соединительных зажимов ремонтных муфт через раскаточные ролики, за проезжими дорогами и другими пересечениями.

Команды на механизм, тянущий провод (трос), визировщики и сигнальщики передают с помощью портативных радиостанций или сигнальными флажками.

ж) натягивание и визирование провода (троса) в пролетах В, ограниченных анкерно-угловыми опорами, производится с подъемом его на вторую анкерную опору, при этом отметка при визировании наносится на такелажном тросе (рис. 17, 18, 20, 19).

Крепление натягиваемого провода (троса) к такелажному тросу производится с помощью клиновых зажимов ;

з) по команде бригадира, ходом трактора или тракторной лебедкой выбирает слабины провода (троса) до тех пор, пока он не поднимется на 30—40 см выше линии визирования и по команде визировщиков (сигнала дальнего, а затем ближнего) опускают провод (трос) на линию визирования.

После 10—15-минутной выдержки провода (троса) под окончательным тяжением производится повторная проверка и доводка, в случае необходимости, стрел провеса до проектной величины ;

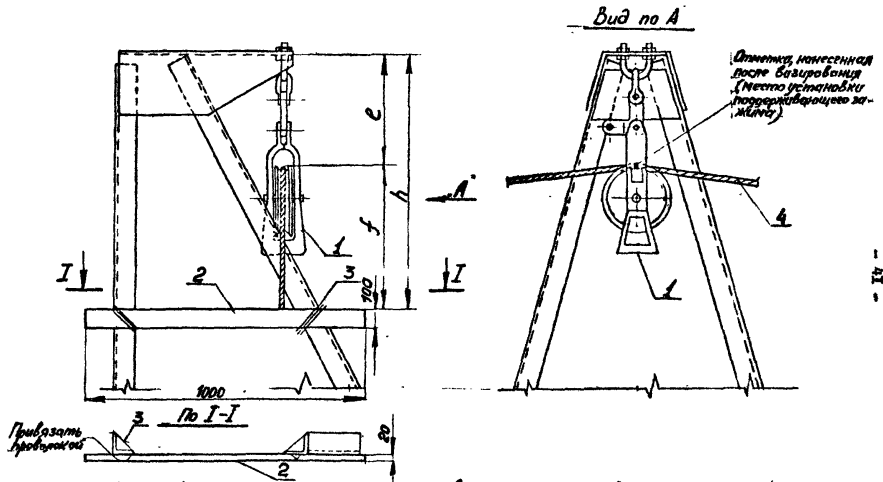


Рис.15. Установка на тросостойке инвентарной визирной рейки для визирования троса.

1-Раскаточный рамок МР-5; 2-Визирная рейка; 3-Визирная проволока; 4-Фрозовоздушный трос;

... $h = f + e$ - расстояние до установленной визирной рейки; f - стрела провеса троса; e - длина поддерживающего крепления троса.

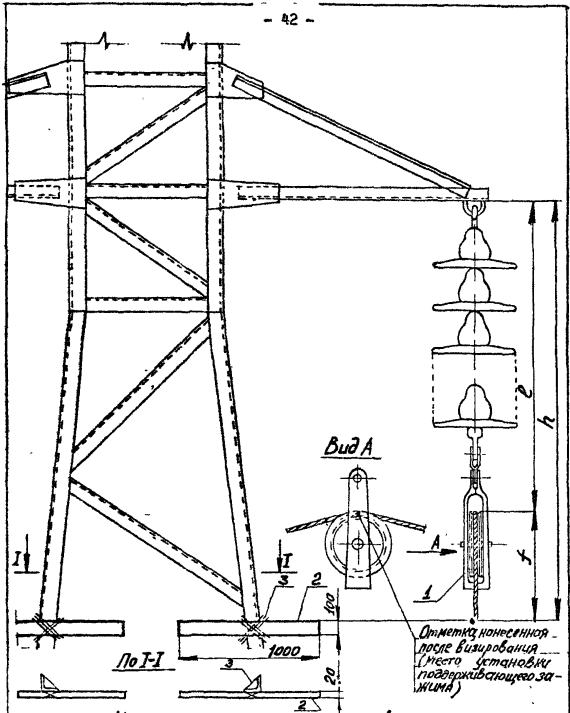


Рис. 16. Установка на опоре инвентарной визирной рейки для визирования провода.

1-Раскаточный ролик МПР-6; 2-визирная рейка; 3-визирная проволока;

$h = f + l$ - расстояние до установки визирной рейки;

f - проектная стрела провеса провода;

l - расстояние до раскаточного ролика.

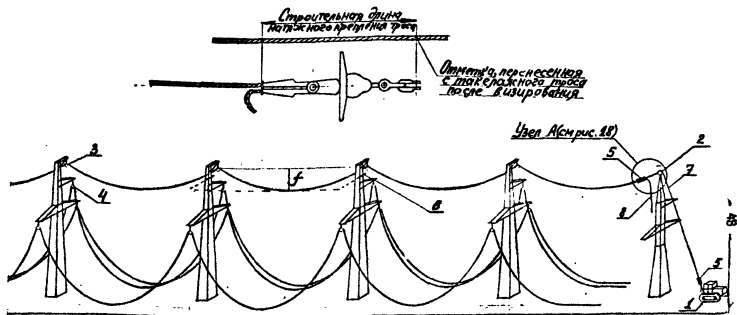


Рис. 17. Натягивание и визирование грозозащитного троса с подъемом его на опоры

- 1 - Проктор Т-500М; 2 - Монтажный блок; 3 - Раскаточный ролик МПР-5; 4 - Раскаточный ролик МПР-6;
 5 - Монтажный натяжной зажим МК-3; 6 - Визирная рейка; 7 - Такелажный трос $\phi 13,5$; $l=90$ м;
 8 - Грозозащитный трос; f - Проектная стрела провеса грозозащитного троса.

Узел А

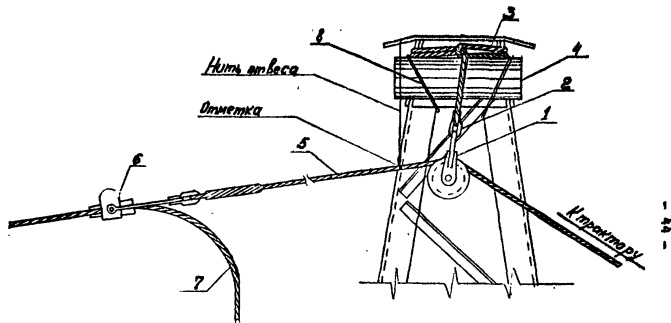


Рис. 18. Узел А. Нанесение отметки при визировании грозозащитного троса с подъемом его на опору

- 1- Монтажный блок; 2- Скоба СК-12; 3- Универсальный строп $\phi 11,5$ мм, $l=2,1$ м;
4- Каротыня $\phi 20$ см, $l=70$ см; 5- Такелажный трос $\phi 13,5$ мм, $l=90$ м; 6- Монтажный натяжной зажим МК-3; 7- Грозозащитный трос; 8- Вязальная проволока.

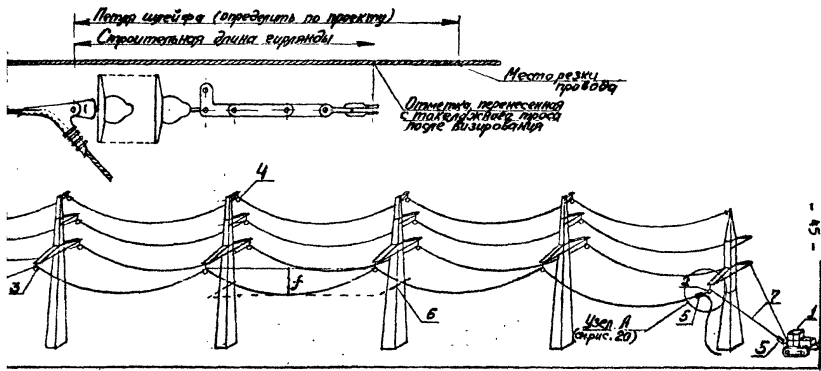


Рис. 19. Натягивание и визиравание проводов с подъемом их на опоры.

- 1-Трактор Т-100М; 2-Монтажный блок; 3-Раскаточный ролик МР-6; 4-Раскаточный ролик МР-5; 5-Монтажный натяжной зажим МК-3; 6-Визирная рейка; 7-Талочный трос $\phi 13$, 5 мм, $l=90$ м.

Узел А

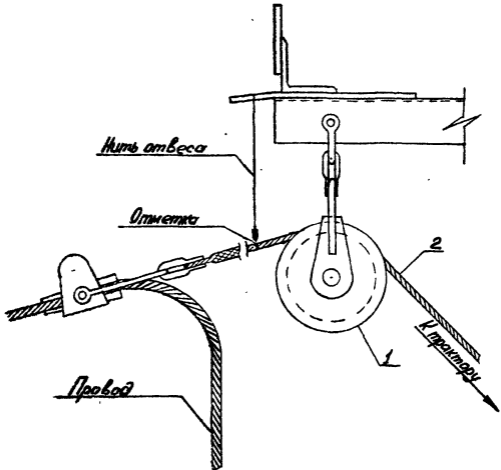


Рис.20. Узел А. Нанесение отметки
при визировании провода с подъемом его на
опору

1- Монтажный блок; 2- Такелажный трос $\phi 13,5$ мм, $l=30$ м.

и) по окончании визирования провод (трос) опускают на землю и временно поданкерывают его за анкерную опору. Переносят отметку с такелажного троса на провод, от отметки отмеряют рулеткой в сторону монтируемого пролёта строительную длину гирлянды и устанавливают натяжной болтовой зажим. Затем рулеткой отмеряют заданную и проверенную по месту длину шлейфа и устанавливают второй натяжной болтовой зажим для следующего анкерного пролёта;

к) два электролинейщика III разряда собирают натяжную гирлянду и устанавливают на провод гасители вибрации, если они предусмотрены проектом.

Натяжной зажим с проводом (тросом) присоединяют к гирлянде изоляторов и производят подъём их на опору;

л) два электролинейщика V и IV разрядов, находящиеся на траверсе, производят крепление гирлянды с проводом за траверсу опоры (рис. 21, 22, 23, 24, 25). Выравнивают в одну линию замки в изоляторах;

м) после крепления на опоре всех натяжных гирлянд визировщики проверяют по рейкам фактические стрелы провеса проводов (троса) и результаты сообщают бригадиру, который заносит их в монтажный журнал (приложение).

Если стрелы провеса и габариты соответствуют установленным нормам и допускам (рис. 26 и 27), то на этом монтаж проводов в анкерном пролёте заканчивают, звено демонтирует такелаж и переходит на следующий участок ВЛ;

В. Ограниченный анкерно-угловой и промежуточной-опорами:

и) последовательность операций по сборке и креплению гирлянд с проводами и натяжного крепления грозозащитного троса на анкерно-угловой опоре дана в разделе А, п.п. "а", "б", "в" и "г" (рис. 22, 24, 25).

По окончании закрепления гирлянд с проводами и натяжного крепления грозозащитного троса на анкерно-угловой опоре производится выбор пролётов для визирования и установки визирных реек (см. раздел А, п.п. "д" и "е" рис. 15 и 16).

Натягивание и визирование проводов (троса) на участках ВЛ, ограниченных анкерно-угловой и промежуточной опорами, производится в следующей последовательности (рис. 28, 29, 30):

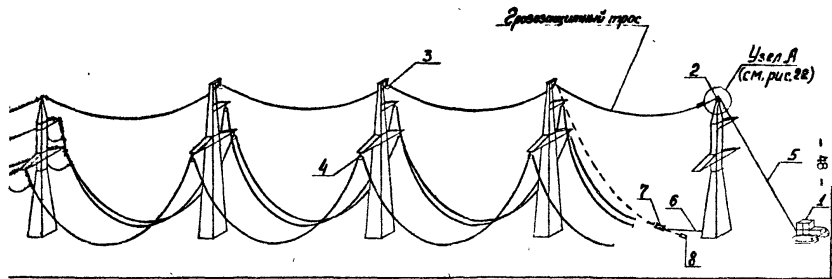


Рис. 21. Прием и закрепление грозозащитного троса на анкерно-угловую опору

1-Трактор Т-100М; 2-Монтажный блок; 3-Раскаточный ролик МПР-5; 4-Растягочный ролик МПР-6;
5-Такелажный трос $\phi 13,5$ мм, $L=90$ м; 6-Такелажный трос $\phi 18$ мм, $L=20$ м (для временной анкеровки
троса после визирования); 7-Монтажный натяжной зажим МК-3; 8-Натяжной зажим НКК-1.

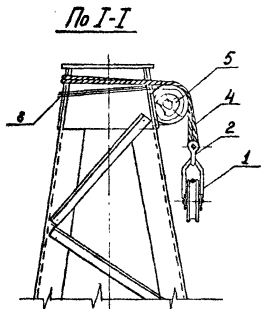
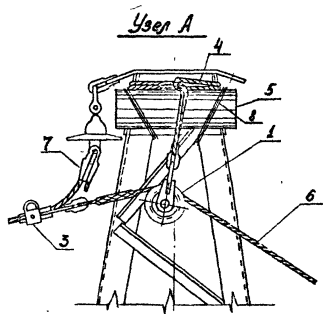


Рис. 22. Узел А. Подъем и крепление взрывозащитного троса на анкерно-угловой опоре

- 1- Монтажный блок $Q=3т$; 2- Окода СК-12; 3- Монтажный натяжной зажим МК-2;
- 4- Строп универсальный $\phi 11,5мм$, $l=21м$; 5- Каротыш $\phi=20см$, $l=0,5м$;
- 6- Такелажный трос $\phi 13,5мм$, $l=90м$; 7- Натяжной зажим НКК-1; 8- Взрывная проволочка.

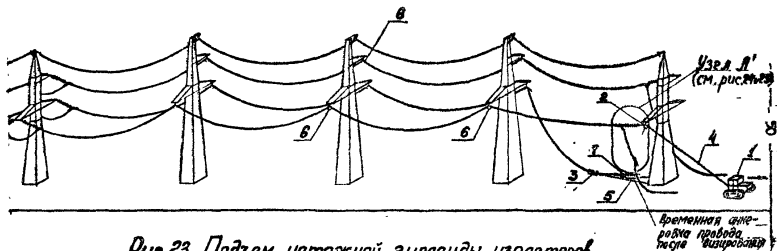


Рис. 23. Подъем натяжной гирлянды изоляторов с проводами анкерно-угловую опору после визирования

1-Трактор Т-100М; 2-Монтажный блок; 3-Монтажный натяжной зажим МН-3;
 4-Текстильный трос $\phi 13,5$ мм, $l=90$ м; 5-Текстильный трос $\phi 18$ мм, $l=20$ м;
 6-Раскаточный ролик МР-6; 7-Гирлянда изоляторов.

Узел А'

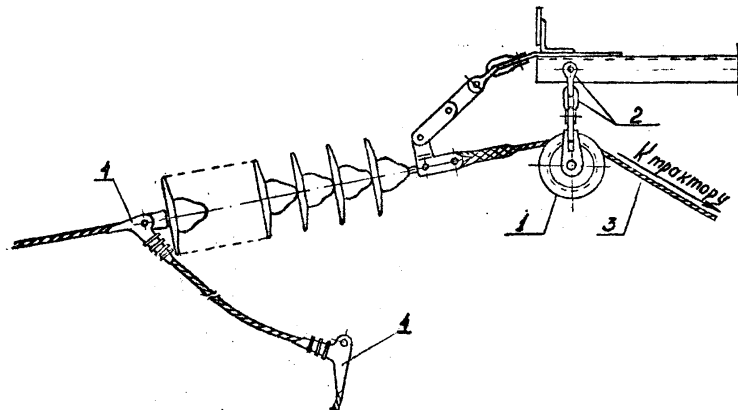


Рис. 24. Узел А'. Подъем натяжной гирлянды с проводом
(вариант подъема гирлянды, когда в гирлянде включено звено ПТМ)

- 1 - Монтажный блок; 2 - Скоба СК-12; 3 - Такеложный трос $\varnothing 15$ мм, $l=90$ м;
4 - Натяжной болтовой зажим.

Узел А'

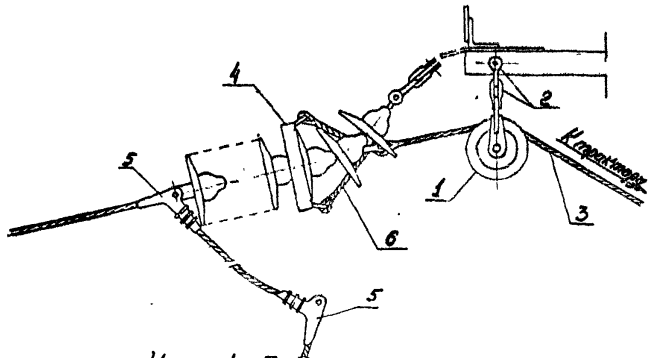


Рис.25. Узел А'. Подъем натяжной гирлянды с проводом
(вариант подъема гирлянды с помощью ваймы)

- 1.-Монтажный блок; 2-Скоба СК-12; 3-Такелажный трос $\phi 19,5$ мм, $l=90$ м;
4-Вайма; 5-натяжной болтовой зажим.

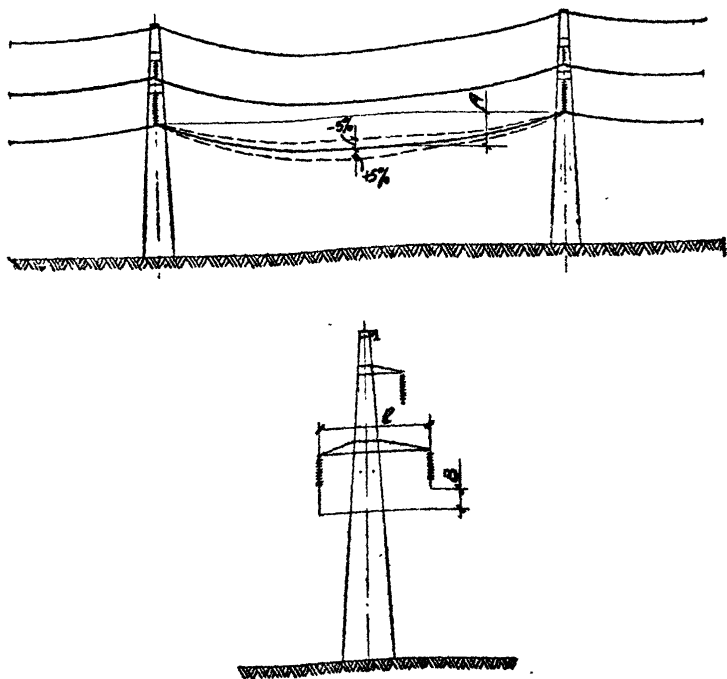


Рис. 26. Нормы и допуски на монтаж проводов

- A* - величина стрелы провеса провода согласно проекту $\pm 5\%$;
B - регулировка различных фаз относительно друг друга.
(должна быть не более 10% практического расстояния между фазами $B \leq 10l$).

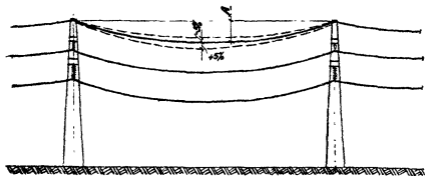
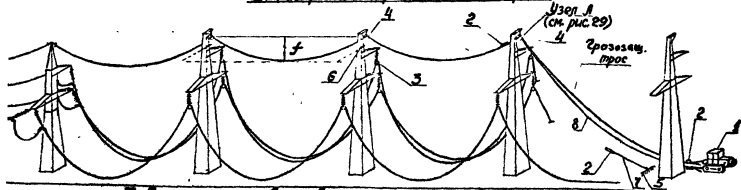


Рис.27. Нормы и допуски на монтаж
грозозащитного троса.

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

I. Визирование грозозащитного троса



II. Закрепление отвизированного грозозащитного троса за якорь

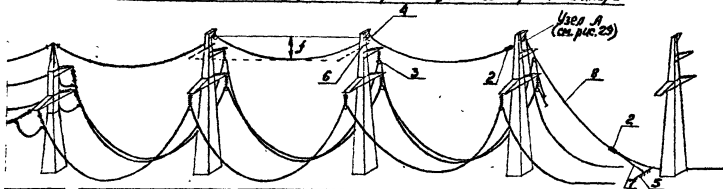


Рис. 2В. Натягивание, визирование и закрепление грозозащитного троса на участке ВЛ, ограниченном анкерно-узловой и промежуточной опорами.

1-Трактор Т-100М; 2-Монтажный натяжной зажим МК-3; 3-Раскаточный ролик МР-3; 4-Раскаточный ролик МР-5;
5-Якорь; 6-Визирная рейка; 7-Монтажный трос ϕ 18 мм; 8-20м; 9-Монтажный трос-кусочек грозозащитного троса;
f-Проектная стрела провеса троса.

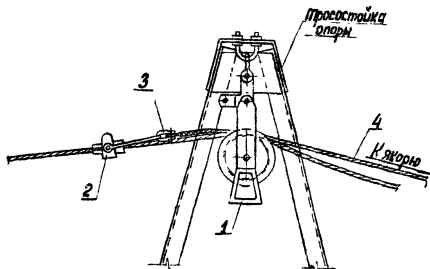
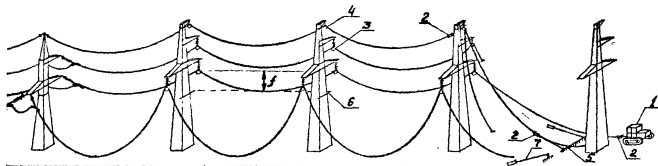


Рис. 29 Узел Я. Временное крепление грозозащитного троса к якорю в промежуточном пролете

1-раскаточный ролик МР-5, 2-монтажный натяжной зажим МК-3; 3-скоба СК-12; 4-такелажный трос-кусок грозозащитного троса $\sigma=100\text{ м}$.

I. Визирование проводов нижней траверсы



II. Закрепление проводов нижней траверсы

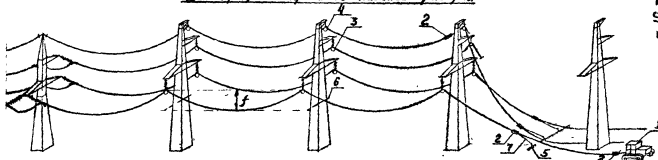


Рис.30. Натягивание, визирование и закрепление проводов на участке ВЛ, ограниченном анкерно-удовою и промежуточной опорой.

1 - Трактор Т-100М; 2 - Монтажный натяжной зажим МК-3; 3 - Раскаточный ролик МР-6; 4 - Раскаточный ролик МР-5; 5 - Якорь; 6 - Визирная рейка; 7 - Маховальный прокат $\varnothing 18$ мм, $l=20$ м; f - проектная стрела провеса проводов.

- 58 -
- грозозащитный трос ;
 - провод верхней траверсы ;
 - провода нижней траверсы.

По окончании визирования проводов (троса) производится закрепление проводов (троса) к временным специальным якорям.

Крепление грозозащитного троса к временному якорю производится с помощью монтажного клинового зажима и куска грозозащитного троса длиной 100 м (рис.32).

После визирования на провод верхней траверсы электродлинейщики устанавливают монтажный клиновой зажим, подвешивают к верхней траверсе монтажный блок $Q=3T$ и запасовывают в него кусок грозозащитного троса, один конец которого закрепляют к монтажному клиновому зажиму, установленному на проезде, а другой — к временному якорю (рис.33 и 36).

Передача монтажного тяжения провода (троса) от тягового трактора к якорю производится в следующей последовательности (рис.34):

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

- положение монтажного зажима фиксируется по отвесу на земле нивелирным кольшком (рис.34, I) ;

- обратным ходом трактора тяжение провода передается на якорь ;

- новое положение монтажного зажима, которое он займет за счет вытяжки стропа якоря, отмечается по отвесу на земле вторым кольшком (рис.34, II) ;

- расстояние между кольшками замеряется рулеткой и переносится на провод от места установки монтажного зажима в сторону монтируемого участка. Отметка на проводе (тросе) наносится краской или карандашом;

- ходом трактора провод (трос) натягивается и монтажный зажим переставляется на вновь нанесенную отметку (рис. 34, III) ;

- тяжение провода (троса) передается окончательно на временный якорь (рис.34, IV).

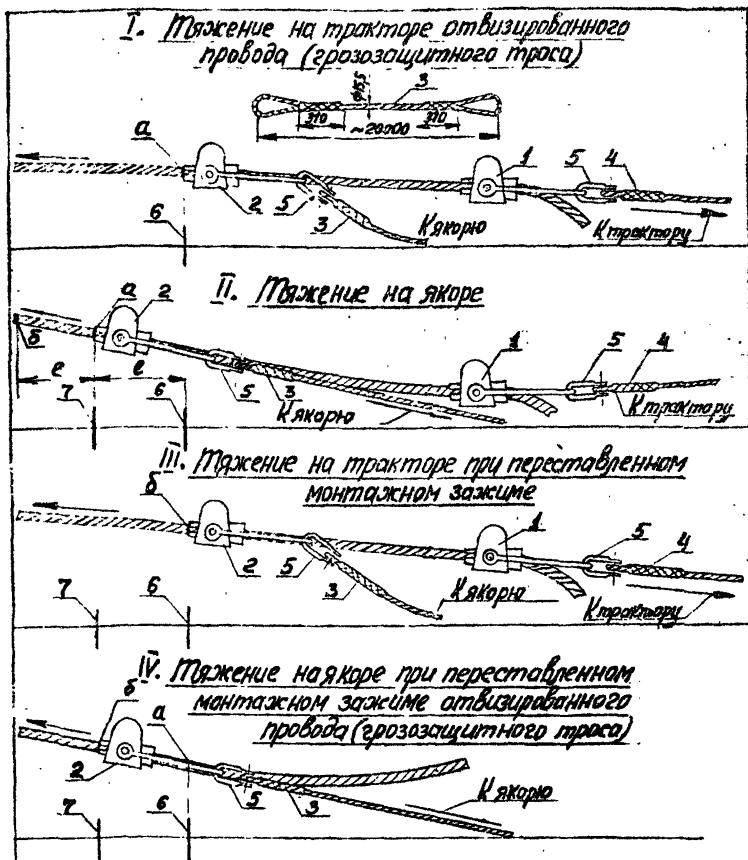


Рис. 31. Передача тяжения отвизированного провода (грозозащитного троса) от трактора на якорь

- а - первая метка на проводе (грозозащитном тросе);
 б - вторая метка на проводе (тросе) на расстоянии, равном
 I - монтажный натяжной зажим троса лебедки трактора;
 2 - монтажный натяжной зажим троса якоря; 3 - трос якоря ϕ 18 мм, $l = 20$ м; 4 - трос лебедки трактора;
 5 - скоба СК-12; 6 - первый кольшеч; 7 - второй кольшеч.

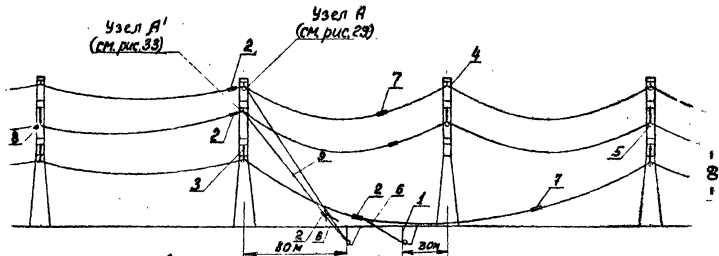


Рис. 32. Схема временного крепления проводов и грозозащитного троса к якорям в промежуточном пролете

- 1- Якорь; 2- Монтажный натяжной зажим МК-3; 3-цирлянда изоляторов;
 4-Раскаточный ролик МПР-5; 5-Раскаточный ролик МПР-6; 6-Телеграфный трос $\phi 38$ мм, $l=20$ м;
 7- Соединительный зажим; 8-Поддерживающий зажим; 9-Телеграфный трос-Кусок грозо-
 защитного троса $l=100$ м.

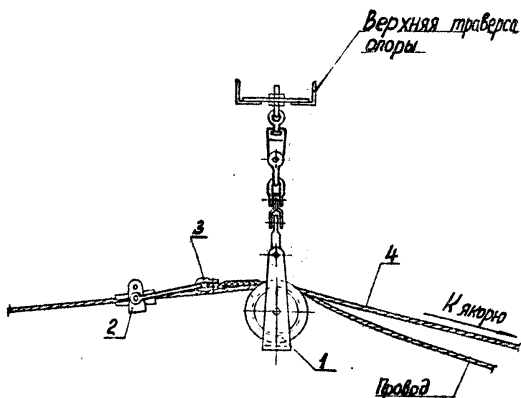


Рис. 33. Узел А' Временное крепление провода
верхней траверсы к якорю в промежуточном пролете

1-раскаточный ролик МР-6; 2-монтажный нестяжной зажим МК-3; 3-скоба СК-12; 4-такелажный трос-кусоч грозо-защитного троса $l=100\text{м}$.

В таком порядке поочередно монтируются провода и грозозащитный трос;

о) после закрепления натянутых проводов и грозозащитного троса за временные якоря производится проверка стрел провеса проводов (троса), фактические значения которых заносятся в монтажный журнал. Монтаж проводов на этом участке заканчивается;

В. Ограниченный промежуточными опорами (рис. 34, 35 и 36):

я) перед натягиванием проводов (троса) в пролетах, ограниченных промежуточными опорами, должны быть полностью закончены на предыдущем участке ВЛ работы по:

- натягиванию, визированию и временному креплению проводов (троса);
- перекидка проводов (троса) из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы на всех опорах.

Натягивание провода (троса) ходом трактора продолжается до тех пор, пока не ослабнет строп временного крепления провода (троса) в предыдущем смонтированном пролете и не будет там демонтирован монтажный зажим крепления провода (троса) к якорю.

Освобожденные провода (трос) от временного крепления в предыдущем участке, вытягивают и визируют по вертикальному положению подвесных гирлянд изоляторов на опорах предыдущего участка, а затем по визирным рейкам - в середине и конце монтируемого участка.

После окончания визирования производится подъем проводов (троса) на промежуточную опору в свободном пролете, а затем закрепляют их к временным специальным якорям и производят дополнительную проверку стрел провеса проводов (троса), фактические значения которых заносят в монтажный журнал.

На этом монтаж проводов (троса) на данном участке заканчивается;

Г. Ограниченный промежуточной и анкерно-угловой опорами (рис. 37 и 38):

р) натягивание, визирование и крепление проводов (троса) на участках ВЛ, ограниченных промежуточной и анкерно-угловой опорами, выполняется в последовательности, указанной в п.п. А, Б и В.

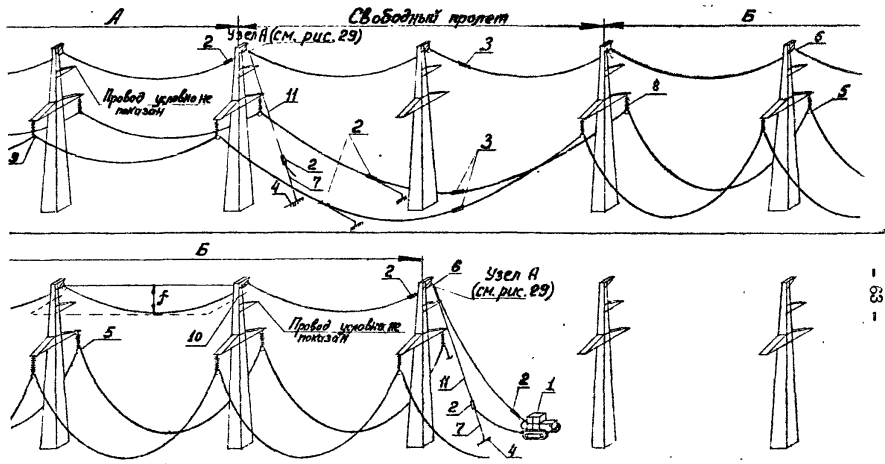
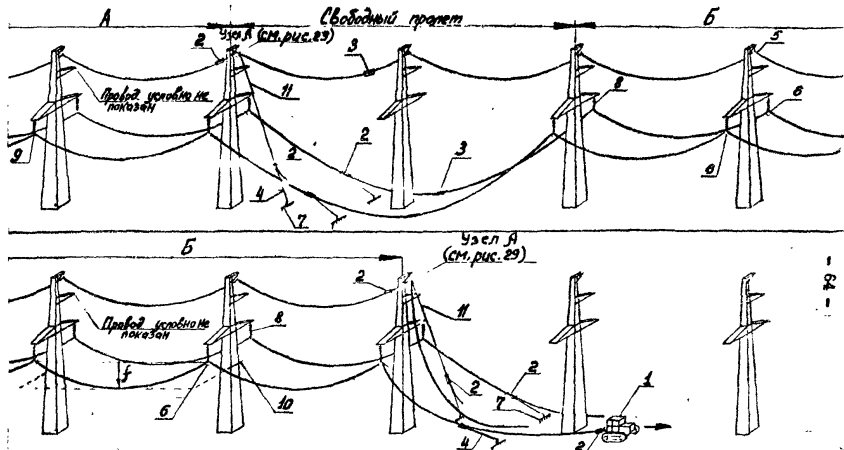


Рис. 34 Натяжение, визирование и закрепление грозозащитного троса на участке ВЛ, ограниченном промежуточными опорами.

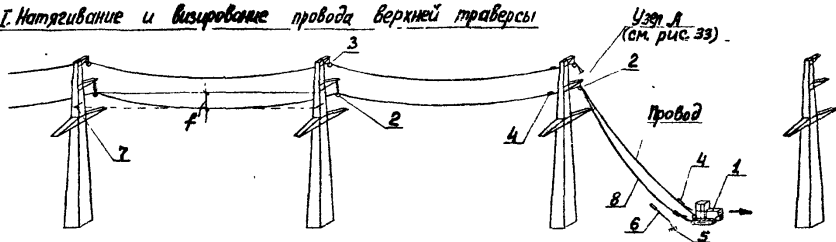
- А - Смонтированный участок; Б - Визируемый участок;
- 1 - трактор Т-100А; 2 - Монтажный клиновидный зажим МК-З; 3 - соединительный зажим; 4 - Якорь;
- 5 - Раскаточный ролик МР-6; 6 - Раскаточный ролик МР-5; 7 - Тяжелый трос $\phi 18$ мм, $\delta = 20$ м; 8 - Циркулярная пила;
- 9 - Поддерживающий зажим; 10 - Визирная рейка; f - проекция стрелы провеса грозозащитного троса.
- 11 - Тяжелый трос - кусок грозозащитного троса в лон.



— 84 —

Рис. 35. Натягивание, визуирование и закрепление проводов на участке ВВ, ограниченном промежуточными опорами.
А - смонтированный участок; **Б** - визуируемый участок;
 1 - трактор Т-100М; 2 - монтажный натяжной зажим МК-3; 3 - соединительный зажим; 4 - такелажный трос ф18 мм, $\sigma = 20\text{М}$; 5 - раскаточный ролик МР-5; 6 - раскаточный ролик МР-6; 7 - якорь; 8 - сирланда изоляторов; 9 - поддерживающий зажим; 10 - визуирующая рейка; 11 - такелажный трос - кусок грозозащитного троса; f - проектная стрела провеса.

I. Натягивание и визирование провода верхней траверсы



II. Закрепление отвизированного провода верхней траверсы

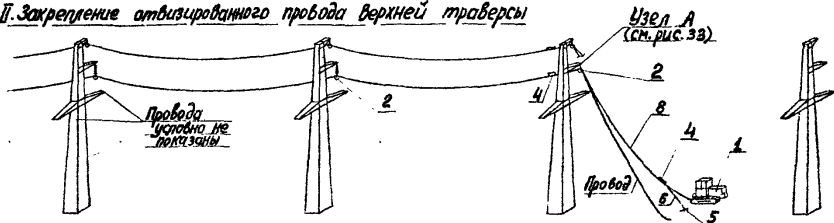


Рис. 36. Натягивание, визирование и закрепление провода верхней траверсы в промежуточном пролете

1-трактор; 2-раскаточный ролик МР-6; 3-раскаточный ролик МР-5; 4-монтажный натяжной зажим МК-3; 5-якорь; 6-такелажный трос $\phi 18$ мм, $l=20$ м; 7-визирующая рейка; 8-такелажный трос-кусоч грозо-защитного троса $l=100$ м; f -проектная стрела провеса провода.

Нанесение отметок на грозозащитном тросе

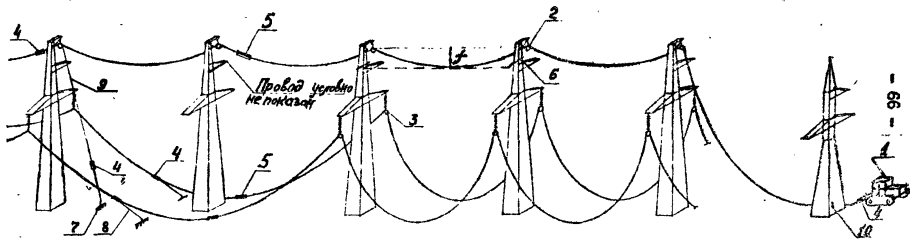
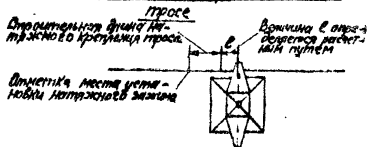
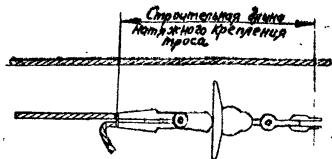


Рис. 37. Натягивание и визирование грозозащитного троса на участке ВЛ, ограниченном промежуточной и анкерно-цеповой опорами

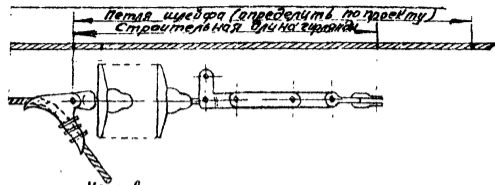
- 1- Трактор Т-100М; 2- Раскаточный ролик МПР-5; 3- Раскаточный ролик МПР-6; 4- Монтажный натяжной зажим МК-3;
 5- соединительный зажим; 6- Визирная рейка; 7- Якорь; 8- Тяжелый трос $\varnothing 18$ мм, $E=20$ М;
 9- тяжелый трос - кусок грозозащитного троса $E=100$ М; 10- вешка;
 f- Проектная стрела провеса грозозащитного троса.

Натягивание и визирование проводов (троса) может производиться так же без подъема их на анкерно-угловую опору в конце монтажного участка, при этом до начала натягивания проводов бригадир с помощью теодолита и отвеса проектирует на землю места крепления натяжных гирлянд на траверсах и полученные точки закрепляет вешками.

При натягивании проводов электролинейщик У разряда, находясь у анкерной опоры, делает отметку на проводах против ранее установленной на земле вешки (рис.38). Затем путем вычислений (рис.39) бригадир определяет места установки натяжных зажимов.

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 бригадиру, который заносит их в монтажный журнал.

Монтаж проводов на этом участке ВД заканчивается.



Нанесение отметок на проводе

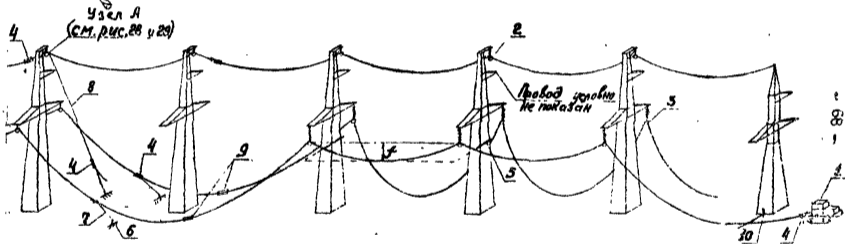
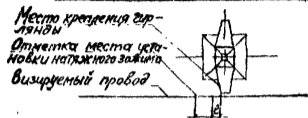
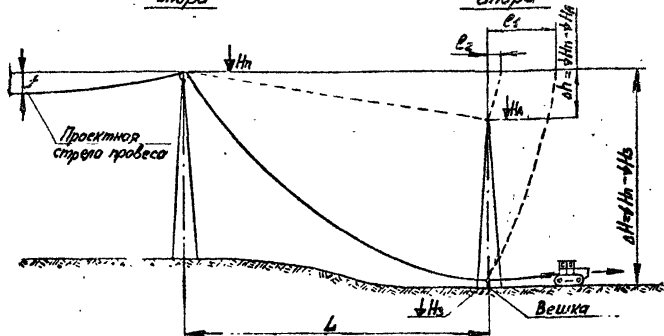


Рис. 38. Натягивание и визирувание проводов на участке ВЛ, ограниченном промежуточной и анкерно-узловой опорами

- 1 - Трактор Т-100М; 2 - Раскаточный ридик МР-5; 3 - Раскаточный ридик МР-6; 4 - Монтажный натяжной зажим МК-3; 5 - Визирная рейка; 6 - Якорь; 7 - Такелажный трос $\phi 18$ мм, $l=20$ м;
- 8 - Такелажный трос - кусок фазозащитного троса $l=100$ м; 9 - Соединительный зажим; 10 - Вешка;
- f - Проектная стрела провеса провода.



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

$$A_z = e + e_{гир.}$$

где: $e_1 \pm e_2$; $e_{гир.}$ - строительная длина гирлянды изоляторов;

$$e_1 = \sqrt{\Delta h^2 + L^2} - L \quad \Delta h = h_n - h_a;$$

$$e_2 = \sqrt{\pm \Delta h^2 + L^2} - L \quad \pm \Delta h = h_n - h_z;$$

L - длина пролета;

h_n - отметка точки подвеса провода (троса) на промежуточной опоре;

h_a - то же, на анкерной опоре;

h_z - отметка уровня земли под анкерно-угловой опорой

в случае: I $h_n = h_a$ $e = e_1$;

II $h_n < h_a$ $e = e_1 + e_2$;

III $h_n > h_a$ $e = e_2 - e_1$.

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



Рис. 39. Нанесение отметок на проводах (тросе) при визировании их без подъема на анкерно-угловую опору.

У. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

по натягиванию, вивированию и креплению сталеалюминевых проводов сечением до 240 мм² и грозозащитного троса С-50 на участках ВЛ 35, 110 и 150 кв., ограниченных унифицированными одноцепными опорами.

№ пп.	Наименование работ	Едн. изм.	Объем работ	Трудоемкость на весь объем работ		Состав звена			Рабочие часы											
				чел.-час	чел.-дн.	Профессия рабочего	Разряд	К-во чел.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I. Участок ВЛ, ограниченный анкерно-угловыми опорами																				
	Натягивание, вивирование и крепление проводов и грозозащитных тросов на монтируемом участке ВЛ. Сборка натяжных гирлянд изоляторов, установка гасителей вибрации на ВЛ: 1) 35 кв 2) 110 кв 3) 150 кв.	I уч-к длинной до 5 км -" -"	I I I	63,92	7,79	Эл. линейщик -" -" -" Машинист Итого:	6 5 4 3 5 -	I 2 1 4 1 9												
89,99				10,97																
90,05				10,98																
7,1 часа																				
10 часов																				
II. Участок ВЛ, ограниченный анкерно-угловой и промежуточной опорами																				
	Натягивание, вивирование и временное закрепление проводов и гр. тросов на монтируемом участке ВЛ. Сборка натяжных гирлянд изоляторов, установка гасителей вибрации и временное закрепление проводов и тросов за якоря у промежуточной опоры, I уч-к ограничивая участок монтажа:	длинной до 5 км -" -"	I I I	63,65	7,77	Эл. линейщик -" -" -" Машинист Итого:	6 5 4 3 5 -	I 2 1 4 1 9												
89,06				10,87																
89,09				10,87																
7 часов																				
9,9 часа																				

2	3	4	5	6	7	8	9	10		
III. Участок ВЛ, ограниченный промежуточными опорами										
<p>Натягивание, визирование и временное закрепление проводов и грозозащитных тросов за люры у промежуточной опоры, ограничивающей участок монтажа на ВЛ:</p> <p>1) 35 кв. 2) 110 кв. 3) 150 кв.</p>	<p>I уч-к длиной до 5 км "-</p>	<p>I I I</p>	<p>78,77 87,77 87,77</p>	<p>9,61 10,71 10,71</p>	Эл. линейщик	6	<p>I 2 1 4 1</p>			
					"	5				
					"	4				
					"	3				
					Машинист	5				
Итого	-	9	8,8 часа							
								9,7 часа		
								9,7 часа		
IV. Участок ВЛ, ограниченный промежуточной и анкерно-угловой опорами										
<p>Натягивание, визирование и крепление проводов и грозозащитных тросов на монтируемом участке ВЛ. Сборка натяжных гирлянд изоляторов; установка гасителей вибрации на ВЛ:</p> <p>1) 35 кв. 2) 110 кв. 3) 150 кв.</p>	<p>I уч-к длиной до 5 км "-</p>	<p>I I I</p>	<p>58,69 84,10 84,13</p>	<p>7,16 10,26 10,26</p>	Эл. линейщик	6	<p>I 2 1 4 1</p>			
					"	5				
					"	4				
					"	3				
					Машинист	5				
Итого	-	9	6,5 часа							
								9,3 часа		
								9,3 часа		

IV. Качественная трудовая затрат

На натягивание, визирование и крепление сталеалюминиевых проводов сечением до 240мм² и грозозащитного троса С-50 на участках ВЛ 35, 110 и 150кв, ограниченных: I-анкерно-угловыми одноцепными опорами; II-анкерно-угловой и промежуточной одноцепной опорами; III-промежуточными опорами; IV-промежуточно и анкерно-угловой одноцепной опорами

№ пп.	Основание	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-час	Затраты труда на весь объем работ, чел.-час	Затраты труда на весь объем работ, чел.-дн.
1	2	3	4	5	6	7	8
I. Участок ВЛ, ограниченный анкерно-угловыми опорами:							
I	ЕНиР, § 23-3-21, таблица I: Стр. 1, п. "в" Стр. 2, п. "в" Стр. 3, п. "в"	Сборка изоляторов в одноцепные натяжные гирлянды, для ВЛ а) 35 кв б) 110 кв в) 150 кв	гиря " "	6 6 6	0,37 0,59 0,60	2,22 3,54 3,60	0,27 0,43 0,44
2	ЕНиР, § 23-3-28, табл. I: Стр. 5, п. "в" и "г" Стр. 5, п. "д" и "е" Стр. 5, п. "д" и "е"	Натягивание, визирование и крепление проводов на ВЛ; а) 35 кв б) 110 кв в) 150 кв	Участ. ВЛ 5 км. " "	I I I	55,1 64,1 64,1	55,1 64,1 64,1	6,72 7,82 7,82
3	ЕНиР, § 23-3-28, табл. I: Стр. 5, п. "и" и "к" Стр. 5, п. "и" и "к"	Натягивание, визирование и крепление грозозащитн. тросов на ВЛ: а) 110 кв б) 150 кв	" " "	I I	15,75 15,75	15,75 15,75	1,92 1,92

1	2	3	4	5	6	7	8
4.	ЕН ИР. Выпуск Т-32, § 12, стр. 1 и 2, п. "а"	Установка гасителей вибрации на проводах и тросах на опоре	Опора	2	3,3	6,6	0,8
		Итого: ВЛ- 35 кв ВЛ- 110 кв ВЛ- 150 кв		- - -	- - -	63,92 89,99 90,05	7,79 10,97 10,98
<u>П. Участок ВЛ, ограниченный анкерно-угловой и промежуточной опорами</u>							
7.	ЕНИР, § 23-3-21, таблица I: стр. 1, п. "а" стр. 2, п. "а" стр. 3, п. "а"	Сборка изоляторов в одноцепные натяжные гирлянды для ВЛ: а) 35 кв б) 110 кв в) 150 кв	Гирлянда -" -"	3 3 3	0,37 0,59 0,60	I, 11 I, 77 I, 80	0,14 0,22 0,22
2.	ЕНИР, § 23-3-28, табл. I: Стр. 5, п. "а" и "г" Стр. 5, п. "д" и "е" Стр. 5, п. "ж", "з", "и"	Натягивание, визирование и крепление проводов ВЛ: а) 35 кв б) 110 кв в) 150 кв	Участ. ВЛ длин. 5 км. -" -" -"	I I I	55,1 64,1 64,1	55,1 64,1 64,1	6,72 7,82 7,82
3.	ЕНИР, § 23-3-28, табл. I: Стр. 5, п. "и" и "к" Стр. 5, п. "л" и "м"	Натягивание, визирование и крепление грозозащитных тросов на ВЛ: а) 110 кв б) 150 кв	Участок ВЛ длиной 5 км. -"	I I	15,75 15,75	15,75 15,75	1,92 1,92
4.	ЕНИР, § 24-11, стр. 1, п. "а", применительно	Временное закрепление проводов и грозозащитных тросов за якоря у промежуточной опоры. Дополнительно двухкратная перестановка монтажных важиков со стропами	I уста- новка 8		0,62	4,96	0,61

1	2	3	4	5	6	7	8	
5.	ЕНИР, § 24-II, стр. I, п. "а", применительно, с К=0,6	Демонтаж клиновых монтажных зажи- мов со стропами	I уста- новка	4	0,37	1,48	0,18	
6.	ЕНИР, § 23-3-32, стр. I, п. "а"	Установка гасителей вибрации на неподвешенных проводах	I опора	I	1,0	1,0	0,12	
		Итого: ВЛ - 35 кв ВЛ - 110 кв ВЛ - 150 кв	- - -	- - -	- - -	63,65 89,06 89,09	7,77 10,87 10,87	
И. Участок ВЛ, ограниченный промежуточными опорами								
1.	ЕН ИР, § 23-3-28 таблица I: Стр. 5, п. "в" и "г" Стр. 5, п. "д", "е" Стр. 5, п. "д" и "е"	Натягивание, визирирование и временное закрепление натянутых проводов за якоря ВЛ: а) 35 кв б) 110 кв в) 150 кв	Участок ВЛ длиной	5 км. " "	I I I	55,1 64,1 64,1	55,1 64,1 64,1	6,72 7,82 7,82
2.	ЕНИР, § 23-3-28, Таблица I: Стр. 5, п. "и", "к" Стр. 5, п. "и", "к"	Натягивание, визирирование и временное закрепление натянутых тросов за якоря ВЛ: а) 110 кв. б) 150 кв.	Участок ВЛ длиной	5 км. "	I I	15,75 15,75	15,75 15,75	1,92 1,92
3.	ЕНИР, § 24-II, стр. I, п. "а", применительно	Дополнительная 2-кратная пере- становка монтажных зажимов со стропами	I установка	8	0,62	4,96	0,61	

1	2	3	4	5	6	7	8
4	ЕНПР, § 24-II, стр. I, п. "а", применительно, с К=0,6	Демонтаж шинных монтажных зажимов I установка		8	0,37	2,96	0,36
		Итого: ВЛ-35 кв ВЛ-IIOkв ВЛ-I50кв	- - -	- - -	- - -	78,77 87,77 87,77	9,61 10,71 10,71
IV. Участок ВЛ, ограниченный промежуточной и анкерно-угловой опорами:							
I	ЕНПР, § 23-3-2I, таблица I: Стр. I, п. "а" Стр. 2, п. "а" Стр. 3, п. "а"	Сборка изоляторов в одноцепные натяжные гирлянды, для ВЛ: а) 35 кв б) IIO кв в) I50 кв	Гирлянда " "	3 3 3	0,37 0,59 0,60	I-II I,77 I,80	0,14 0,22 0,22
2	ЕНПР, § 23-3-28, Таблица I: Стр. 5, п. "в" и "г" Стр. 5, п. "д", "е" Стр. 5, п. "д", "е"	Натягивание, визирирование и крепление проводов на ВЛ: а) 35 кв б) IIO кв в) I50 кв	Участок ВЛ Длин. 5км. " "	I I I	55, I 64, I 64, I	55, I 64, I 64, I	6,72 7,82 7,82
3	ЕНПР, § 23-3-28, Таблица I: Стр. 5, п. "и", "к" Стр. 5, п. "и", "к"	Натягивание, визирирование и крепление грозозащитных тросов на ВЛ: в) IIO кв б) I50 кв	Участок ВЛ Длин. 5км. "	I I	15,75 15,75	15,75 15,75	1,92 1,92
4	ЕНПР § 24-II, стр. I, п. "а", применительно, с К= 0,6	Демонтаж шинных монтажных зажимов	I установ.	4	0,37	1,48	0,18

1	2	3	4	5	6	7	8
5	ВНП, § 23-3-32, стр.1, п. "а"	Установка гасителей вибрации на неподвешенных проводах у анкерно- угловой опоры	I опоры	I	I,0	I,0	0,12
		Итого: ВЛ-35 кв	-	-	-	58,69	7,16
		ВЛ-110 кв	-	-	-	84,10	10,26
		ВЛ-150 кв	-	-	-	84,13	10,26

УП. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ОДНОГО ЗВЕНА РАБОЧИХ

I. Механизмы

№ пп	Наименование	Марка	Техническая характеристика	к-во шт.	Примечание
1.	Трактор с лебедкой Л-8	T-100M	Дизельный гусеничный 108 л.с.	1	
2.	Моторный пресс	ПО-100M	Гидравлический на пневмоходу	1	

2. Инструменты и приспособления

№ пп	Наименование	Един. изм.	К-во	Примечание
1	2	3	4	5
1.	Ручной гидравлический пресс МН-1В или МН-227АА	шт.	1	
2.	Бинокли 8-кратные полевые	"	4	
3.	Термометр в оправе $\pm 40^{\circ}\text{C}$	"	2	
4.	Рейки визировочные для визирования прозода	компл. на 1 пролет	2	
5.	То же, для грозозащитного троса	"	2	
6.	Теодолит	шт.	1	
7.	Уровень плотничный	"	1	
8.	Метры складные	"	2	
9.	Рулетки РС-10	"	2	
10.	О т в е с ы	"	2	
11.	Ножовки по металлу	"	2	
12.	Тросоруб	"	1	
13.	Ножовочные полотна	"	30	
14.	Пассатижи универсальные длиной 200 мм	"	5	
15.	Штангенциркуль длиной 250 мм	"	1	
16.	К у с а ч к и	"	3	
17.	Зубила слесарные	"	2	
18.	Отвертки	"	2	
19.	Молотки слесарные 0,5 кг.	"	2	
20.	Дюны $\# - 28 \text{ мм}$.	"	2	

1	2	3	4	5
21.	Щетки из кардоленты	шт.	3	
22.	Ерши стальные	"	2	
23.	Топор плотничный	"	1	
24.	Напильники (разные)	"	4	
25.	Ключи разводные № 4 и № 5	"	2	
26.	Ключи под арматуру	компл.	2	
27.	Блоки монтажные однорольные Q = 3 т	шт.	3	
28.	Монтажные клиновые зажимы МК-3	"	6	
29.	То же, МК-2	"	2	
30.	Захваты (зажимы) инвентарные	"	2	
31.	Пояса монтерские с цепями и карабинами	компл.	3	
32.	Сварочные клещи для термитной сварки проводов	шт.	1	
33.	Очки защитные с синими стекл.	"	2	
34.	С к о б ы СК-12	"	10	
35.	Трос такелажный Ø 11,5 мм	п.м.	60	ГОСТ 3071-66
36.	То же, Ø 13,5 мм	"	200	"
37.	То же, Ø 18,0 мм	"	200	"
38.	Веревка хлопчатобумажная Ø 20-22 мм	"	100	
39.	Радиотелефонные станции с комплектom батареек	компл.	4	
40.	Сигнальные флажки	шт.	4	
41.	Обтирочные концы (ветошь)	кг.	1	
42.	Б е н з и н	"	3	
43.	Вазелин нейтральный	"	1	
44.	Проволока вязальная для бандажей	"	0,5	
45.	Аптечки полевые	компл.	2	
46.	А с б е с т шнуровой	кг.	0,1	

Эксплуатационные материалы

№з пп.	Наименование	Норма на час работы машины (усреднено)	Напряжение ВЛ								
			35кв				110-150кв				
			Участки ВЛ, ограниченные опор.								
			А- А	А- П	П- П	П- А	А- А	А- П	П- П	П- А	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1.	Дизельное топливо, кг.	II	78	78	96	72	110	108	107	103	
2.	Добавляется в зимнее время, кг.	I, I	8	8	10	7	11	11	11	10	

МЭиЭ СССР
 Главк _____
 Трест _____
 Механизованная
 колонна № _____

Приложение I
 форма IА

Ж У Р Н А Л
 монтажа проводов и тросов в анкерных участках
 ВЛ _____ № _____

(наименование ВЛ)

Марка провода _____ Марка троса _____

№ пп.	Тяже- ние нор- маль- ное или спе- циаль- ное	Монтаж между опо- рами №	Номера чер- тежей мон- тажных кри- вых		Темпе- рату- ра наруж- ного возду- ха	Стрела провеса визируемых проводов м						Дата монта- жа и под- пись бри- гади- ра, мас- тера	Уста- новка распо- роек, выпол- ненных по схеме, чертеж №	Величина раз- регуировки проводов		Фами- лия и под- пись прос- раба
			Про- вода	Тро- са		Провода			Троса					В рас- цеп- ленной фазе	Между раз- ными фаза- ми	
						Визи- рова- ние между опо- рами за №	По мон- таж- ной кри- вой	Фак- ти- чес- кая	Визи- рова- ние меж- ду опо- рами за №	По мон- таж- ной кри- вой	Фак- ти- чес- кая					
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

_____ 197 г.

Главный инженер
 механизированной колонны

(подпись, фамилия).

МЭИЗ СССР

Главк _____

Трест _____

Механизированная
колонна № _____

Приложение № 2

форма № 15

ИНВЕНТАРНАЯ ОПИСЬ АРМАТУРЫ
АНКЕРНОГО УЧАСТКА

от анкерной опоры № _____ до анкерной опоры № _____
ВЛ- _____ кв.

(наименование ВЛ)

№ вп.	Наименование арматуры	Но- мера ти- чер те- жей ар- ма- ту- ры	Количество арматуры, шт.							Итого количес- тво арна- туры, шт.
			Номер опоры							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

« » _____ 197 г.

Главный инженер
механизированной колонны _____

(подпись фамилия)

МЭЭ СССР

Приложение № 3

Главк _____

форма № 16

Трест _____

А К Т

Механизованная
колонна № _____

Замеров в натуре габаритов

от проводов ВЛ _____ кв _____
(наименование ВЛ)

до пересекаемого объекта _____
(наименование)

город _____ " " _____ 197 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 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.)

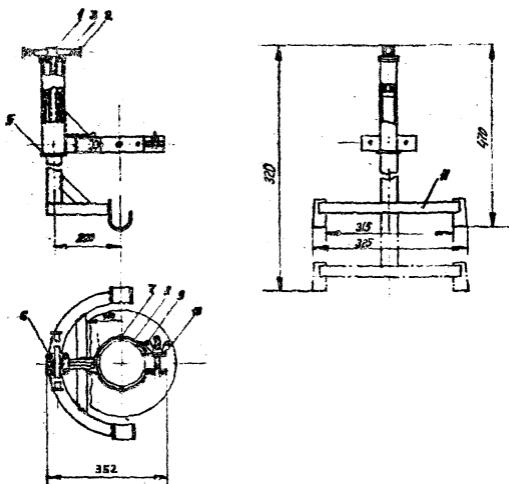
составляло _____ см.

Представитель объекта пересечения _____
(наименование организац)

должность, фамилия и инициалы, подпись, печать) Представитель
механизованной колонны № _____

(должность, фамилия и инициалы)

(подпись)



Прибор для перекладки одного провода из распределительного щитка в поддерживающий зажим.

- 1-винт; 2-ручка; 3-пленка; 4-каркас; 5-замковое кольцо;
6-винт крепления; 7-защелка; 8-резиновая прокладка;
9-шайба; 10-шайба; 11-кронштейн.

Приложение изготавливается из стали Ст.3, Вес - 4,5 кг.