

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

ВЛ-220 кВ

ПЕРЕКЛАДКА С ОПУСКАНИЕМ НА ЗЕМЛЮ СТАЛЕ-
АЛЮМИНИЕВЫХ ПРОВОДОВ СЕЧЕНИЕМ 300-400 мм^2
ИЗ РАСКАТОЧНЫХ РОЛИКОВ В ПОДДЕРЖИВАЮЩИЕ
ЗАЖИМЫ И ГРОЗОЗАЩИТНОГО ТРОСА С-70 НА
ПРОМЕЖУТОЧНЫХ 2-Х ЦЕПНЫХ ОПОРАХ ВЛ-220кВ
типа П220-2

К-У-12-4

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта К-У-12-4 является руководством при перекладке с опусканием на землю сталяалюминиевых проводов сечением 300-400 мм^2 и грозозащитного троса С-70 без опускания на землю из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы, на ВЛ-220кВ с двухцепными унифицированными металлическими опорами типа П220-2.

Карта также служит пособием при составлении проекта производства работ.

II. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

| | | |
|--|----------|--|
| 1. Трудсемкость..... | чел.дней | 7,42 |
| 2. Работа механизмов, машино-смен..... | | 0,92 |
| 3. Расход дизельного топлива, кг..... | | 84 |
| 4. Производительность звена..... | | Гкм 2-х цепной ВЛ-220кВ за 7,6 рабочих часов |

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТ

Перекладка проводов из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы с опусканием их на землю, грозозащитного троса без опускания на землю и установка гасителей вибрации на неподвешенных проводах осуществляется звеном рабочих с придаными механизмами из состава монтажной бригады.

Состав звена:

| № п/п | Профессия рабочего | Разряд | К-во человек | Примечание |
|----------|--------------------|--------|-----------------|------------|
| 1 | Эл.линейщики | 5 | 2 | |
| 2 | " " | 4 | 2 | |
| 3 | " " | 3 | 3 | |
| 4 | Машинист | 5 | 1 | |
| | Итого | | 8 | |

2. К началу перекладки проводов и грозозащитного троса должны быть закончены работы по натягиванию, визированию и креплению проводов (троса) согласно технологическим картам К-У-12-2 или К-У-12-3.

3. Последовательность и способы выполнения основных операций:

а) два электролинейщика IУ и Ш разрядов производят сборку поддерживающих гирлянд изоляторов у каждой промежуточной опоры.

Гирлянды собираются в соответствии с рабочими чертежами.

Каждый изолятор должен быть очищен, протерт ветошью, тщательно осмотрен, дефектные изоляторы (трещины, сколы и пр.) бракуются.

Гирлянды собираются только с пружинными замками заводского изготовления, соответствующими типу изолятора;

б) электролинейщик IУ разряда поднимается на траверсу опоры и устанавливает на ней монтажный блок (см.рис.5 карты К-У-12-1). В монтажный блок при помощи х/б веревки запасовывается трос ϕ 11,5 мм, присоединенный к тракторной лебедке;

в) электролинейщик, находящийся на траверсе опоры, присоединяет свободный конец троса к звену ПТМ раскаточного устройства (рис.1), наносит краской или карандашом на проводах отметки - места установки лодочки поддерживающего зажима (рис.2);

г) тракторной лебедкой провод с раскаточным роликом опускается на специальную подставку (рис.2), установленную на земле по оси фазы;

д) электролинейщики У и Ш разряда на земле снимают с провода раскаточный ролик. Устанавливают на проводе лодочку поддерживающего зажима по отметке, ранее нанесенной на проводе, и присоединяют его к собранной гирлянде. На проводе монтируют гасители вибрации, если они предусмотрены проектом.

е) подъем гирлянды с проводом на опору производится при помощи тракторной лебедки (рис.1), руководствуясь картой К-У-12-1 рис.5. Электролинейщик ИУ разряда, находясь на траверсе опоры, крепит гирлянду с проводом к траверсе.

Перекладка проводов других фаз обеих цепей производится в той же последовательности.

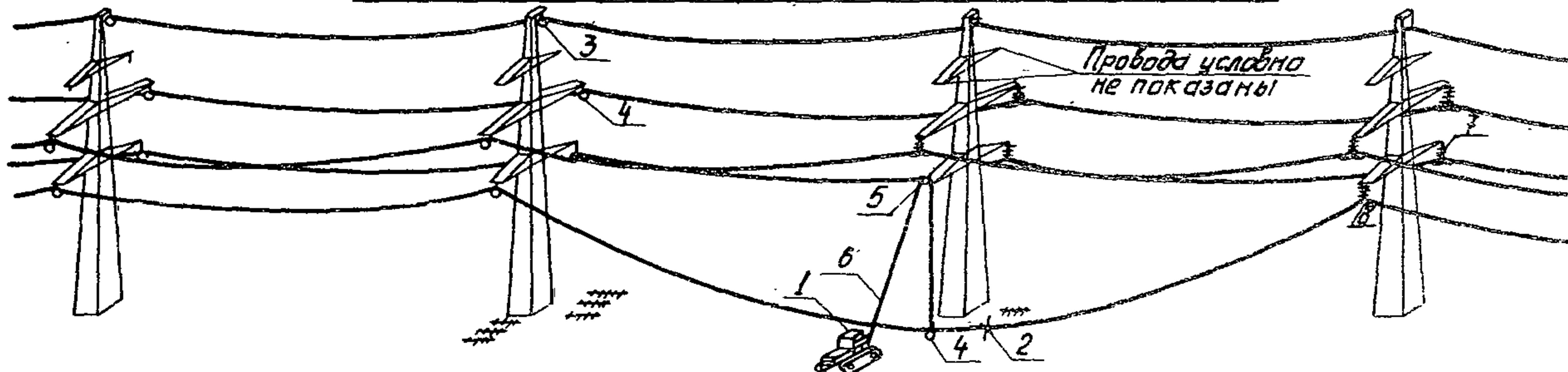
ж) перекладка грозозащитного троса производится без опускания его на землю (рис.3). Поддерживающее крепление троса закрепляется на тросостойке опоры в процессе раскатки (см.технологическую карту К-У-12-1).

Электролинейщик ИУ разряда подвешивает на тросостойке с помощью стропа монтажный блок, запасовывает в него такелажный трос Ø 11,5 мм длиной 80 м, один конец которого закреплен к тракторной лебедке, а второй к скобе СК-12, которая крепится к грозозащитному тросу.

Тракторной лебедкой, с помощью такелажного троса грозозащитный трос приподнимается из раскаточного ролика. Освободившийся раскаточный ролик демонтируется, а на грозозащитном тросе монтируется поддерживающий зажим по отметке, ранее нанесенной на грозозащитном тросе, который присоединяется к поддерживающему креплению (см.рис.4).

4. По окончании перекладки проводов и грозозащитного троса производится демонтаж приспособлений и звено электролинейщиков переходит на следующий участок ВЛ.

а) Опускание проводов с раскаточным роликом на землю



б) Подъем проводов с поддерживющей гирляндой на опору

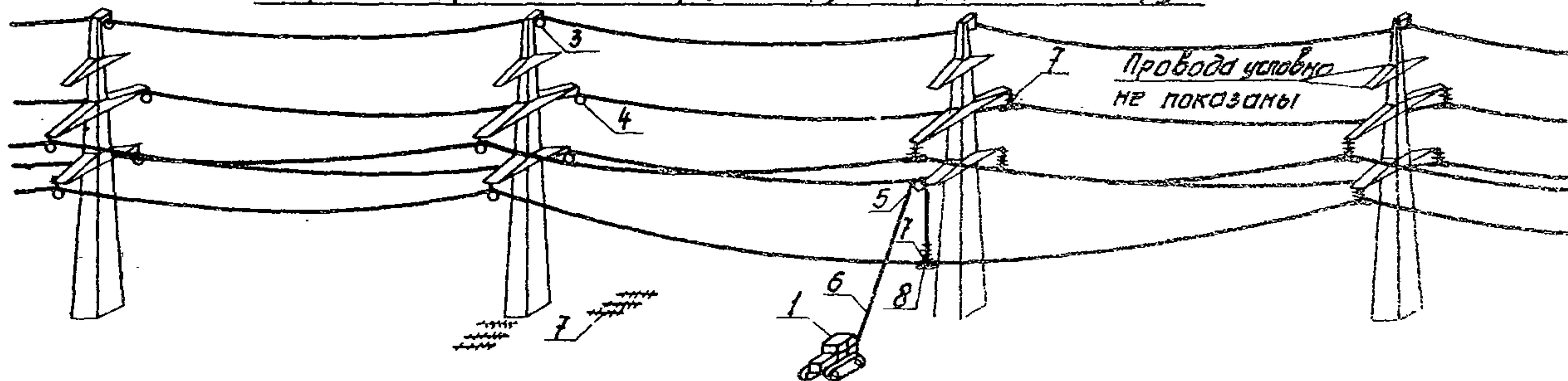


Рис. 1 Перекладка проводов с опусканием на землю

1-Трактор Т-100м; 2-Приспособление для перекладки проводов; 3-Раскаточный ролик МР-5;
4-Раскаточный ролик МР-7; 5-Монтажный блок; 6-Тягелажный трос ф 11,5мм, $\ell=80\text{м}$;
7-Гирлянда изоляторов; 8-Поддерживающий зажим.

Освобождение провода
из раскаточных роликов

Положение провода
после перекладки

Вид по „А“

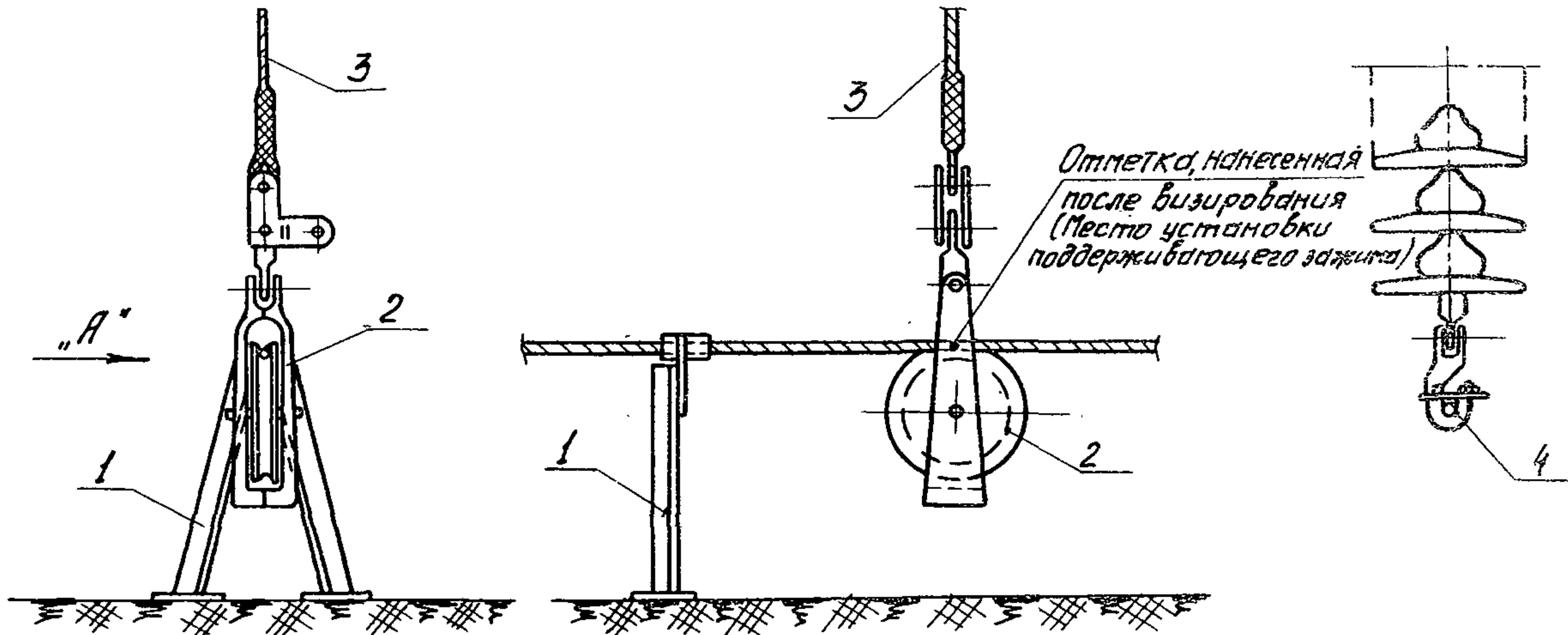


Рис.2. Перекладка провода из раскаточного ролика в поддерживающий зажим

1-Приспособление для перекладки провода; 2-Раскаточный ролик; 3-Тягелажный трос ф 11,5 мм, $\ell=80\text{м}$; 4-Поддерживающий зажим.

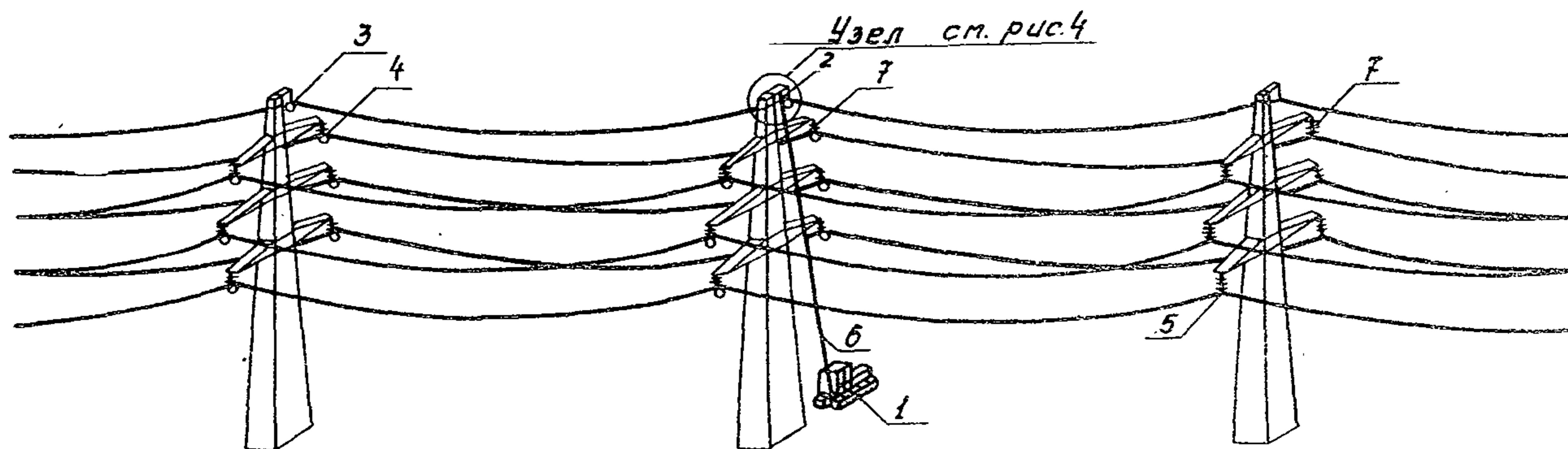


Рис.3 Перекладка грозозащитного троса

1-Трактор Т-100м; 2-Монтижный блок; 3-Раскаточный ролик МИР-5; 4-Раскаточный ролик МИР-7; 5-Поддерживющий зажим; 6-Тягелажный трос Ф115мм, $\sigma=80\text{кН}$; 7-Гирлянда изоляторов.

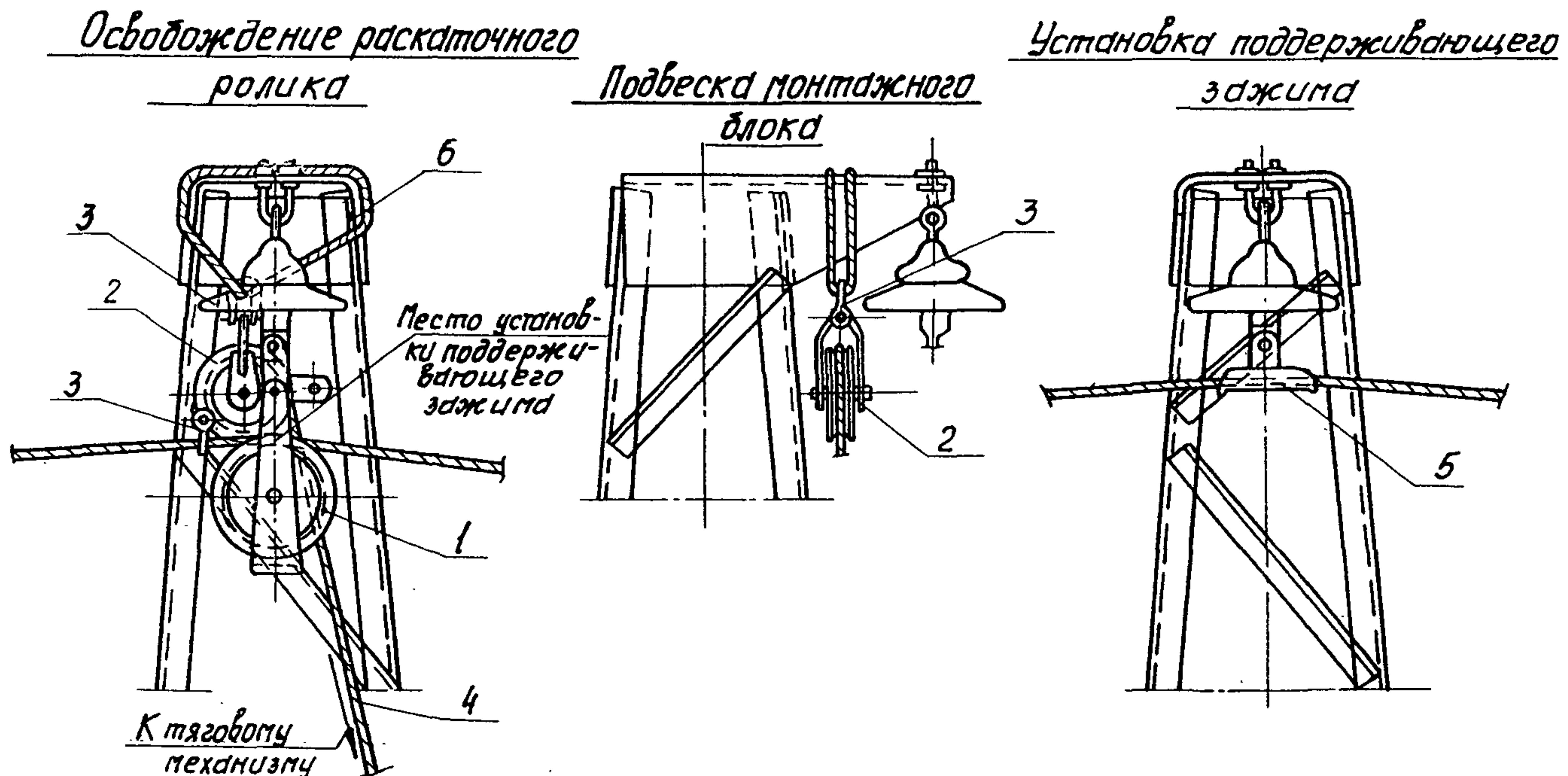


Рис. 4 Перекладка грозозащитного троса

1-Раскаточный ролик МУР-5; 2-Монтажный блок; 3-Скоба СК-12;
4-Тягелажный трос $\phi 11,5$ мм, $l=80$ м; 5-Поддерживаемый зажим; 6-Универсальный
строп $\phi 11,5$ мм, $l=1$ м.

१८

IV. График работ по перекладке стааломиниевых проводов сечением 300-400 мм^2
из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы с опусканием их на землю
и грозозащитного троса С-70 на I км 2-х цепной ВЛ-220 кв

У. КАЛЬКУЛЯЦИЯ

трудовых затрат на перекладку сталяаломиниевых проводов сечением 300-400мм²
из раскаточных роликов в поддерживающие зажимы с опусканием их на землю и
грозозащитного троса С-70 2-х цепной ВЛ-220 кв

На 1 км ВЛ

| № пп | Основание | Наименование работ | Един. изме- рения | Объем работ | Норма времени на един. измерения | Затраты труда | | Примеча- ние |
|---------|--|---|-------------------------|----------------|---|--------------------|-------------------------|-----------------|
| | | | | | | чел.- чел. час. | на весь объем работы | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | ЕниР § 23-3-21, табл.1, строка 5 "а" | Сборка изоляторов в поддерживающие гирлянды из 14 изоляторов ПС6-А (ПЗХПФ6-В) (в среднем 2,8 опоры на 1км ВЛ) | гир- лянд- да | 17 | 0,85 | 14,45 | 1,76 | |
| 2 | ЕниР § 23-3-31, табл.2,стр.4, п.п. "В", "Г" К=1,8 | Перекладка проводов сечением 300-400мм ² в поддерживающие зажимы с опусканием проводов на землю | I опора | 2,8 | 13,68 | 38,3 | 4,68 | |
| 3 | ЕниР § 23-3-31, табл.3,стр.1, п."а" | Перекладка троса С-70 на опоре без опускания его на землю | " | 2,8 | 1,2 | 3,36 | 0,4 | |
| 4 | ЕниР § 23-3-32, стр.1,п."б" | Установка гасителей вибрации на неподвешенных проводах | " | 2,8 | 1,7 | 4,76 | 0,58 | |
| Итого | | | 1км ВЛ | - | - | 60,87 | 7,42 | |

Примечание: В том случае, когда сборка поддерживающих гирлянд изоляторов производится в процессе раскатки(см.карту К-У-12-1), пункт I из данной калькуляции исключить.

**УЧЕБНО-МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ
ДЛЯ ОДНОГО ЗВЕНА РАБОЧИХ**
I. Механизмы

| №п/п | Наименование | Марка | К-во шт. | Техническая характеристика | Примечание |
|------|------------------------|--------|----------|-------------------------------|------------|
| I | Трактор с лебедкой Л-8 | Т-100м | I | Дизельный гусеничный 108 л.с. | |

2. Инструменты и приспособления

| №п/п | Наименование | Един. измер. | К-во | Примечание |
|------|--|--------------|------|------------|
| I | 2 | 3 | 4 | 5 |
| I | Специальные монтажные блоки для промежуточных опор | шт. | 2 | |
| 2 | Монтажный блок Q=3т | " | I | |
| 3 | Приспособления для перекладки проводов | " | 2 | |
| 4 | Пояса монтерские с цепями и карабинами | " | 4 | |
| 5 | Пассатихи универсальные, длина 200мм | " | 6 | |
| 6 | Кусачки | " | 6 | |
| 7 | Отвертки | " | 3 | |
| 8 | Молотки слесарные 0,5 кг | " | 2 | |
| 9 | Ключи гаечные под арматуру | компл. | 3 | |
| I0 | Тросы такелажные ØII,5м, длина 80 м | шт. | 2 | |
| II | Универсальные стропы ØII,5мм длина 1000 мм | " | 2 | |
| I2 | Веревка х/бумажная Ø 20-22мм | п.м | 100 | |
| I3 | Щетки из кардоленты | шт. | 2 | |
| I4 | Ветошь для протирки изоляторов | кг | 4 | |
| I5 | Скобы СК-12 | шт. | 2 | |

3. Эксплуатационные материалы

| №п/п | Наименование | Норма на 1 час раб.(усреднено) | К-во на принятый объем работы I км ВЛ |
|------|---|--------------------------------|---------------------------------------|
| I | Дизельное топливо | II | 84 |
| 2 | Добавляется дизельного топлива в зимнее время | I,I | 9 |

Приложение № 1

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

ГЛАВА 7. МОНТАЖ ПРОВОДОВ И ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

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

§ 7.2. При монтаже и демонтаже воздушных линий большой протяженности провода отдельных смонтированных участков длиной 3-5 км должны заземляться и закорачиваться.

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

§ 7.4. Смонтированные воздушные линии электропередачи и отдельные их участки, проходящие вблизи действующих линий, переходы, пересекающие эти линии напряжением выше 1000 в, вперед до их присоединения к источнику напряжения должны быть закорочены и заземлены.

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

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

РАСКАТКА ПРОВОДОВ И ТРОСОВ

§ 7.6. Барабаны с проводами и тросами при их раскатке должны бытьочно установлены на специальных приспособлениях (раскаточных тележках или 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 6-12 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 каучуковый шлагат, выбираваемый на другой стороне препятствия; вслед за шлагатом перетягивается прикрепленный к нему вспомогательный трос, а за ним провод или трос.

Шлагат перебрасывается вручную с небольшим грузом на конце или с помощью линеметателя.

Длина вспомогательного троса и шлагата принимается равной удвоенной ширине препятствия плюс 15-20 м.

§ 7.12. Раскатку проводов и тросов на крутих 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 опрессования проводов и тросов, чтобы предотвратить ранение рук, следует обязательно опилить напильником образовавшиеся на соединительном или натяжном зажиме заусセンцы.

ТЕРМИТНАЯ СВАРКА ПРОВОДОВ

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

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

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

§ 7.21. Запрещается трогать или поправлять рукой 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. Несгоревшую термитную спичку следует бросить на заранее намеченную земляную площадку или в металлический ящик, около которого не должно быть легковоспламеняющихся предметов. Во время термитной сварки проводов запрещается находиться или проходить под местом сварки проводов.

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

§ 7.25. Гашить термитные патроны водой запрещается. Допускается тушить загоревшиеся термитные патроны песком или пенным огнетушителем.

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

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

§ 7.28. Краинище 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°C.

СБОРКА И ПОДЪЕМ ГИРЛЯНД ИЗОЛЯТОРОВ

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

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

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

§ 7.34. При работе на многоделенных 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 горизонталам с поднятой корзиной, а также пребывание рабочих в корзине во время передвижения вышки.

§ 7.46. При всех работах, производимых с подъемной вышкой, звено должно быть не менее двух человек: работающий в корзине 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.

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

§ 7.52. При работах в корзине рабочему следует прикрепиться 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 - 10⁰С двигатель подъемной вышки запрещается.

114

МЭЭ СССР

Глава

Трест

Механизированная колонка №

Приложение 2
форма № 14

ЖУРНАЛ

МОНТАЖА ПРОВОДОВ И ТРОСОВ В АНКЕРНЫХ УЧАСТКАХ

№И

кв

(наименование ИИ)

Марка провода

Марка троса

| №И | Наименование ИИ | Марка провода | Марка троса | Стрела проезза между склонами | Дата монтажа | Установка троса | Величина разности регулировки и подтягивания тросов | Фамилия прораба |
|----|-----------------|---------------|-------------|-------------------------------|--------------|-----------------|---|-----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |

** * 19 г.

Главный инженер
механизированной колонки

(подпись, фамилия)

МЭиЭ СССР

Главж _____

Трест _____

Механизированная
колонна Б _____

Приложение 3

Форма № 15

ИНВЕНТАРНАЯ ОПИСЬ АРМАТУРЫ АНКЕРНОГО
УЧАСТКА

от анкерной опоры № _____ до анкерной опоры № _____

ВЛ _____ кв.

(наименование ВЛ)

| № пп | Наименование арматуры | Тип арматуры | Номера чертежей арматуры | Количество арматуры, шт., Номер опоры | Итого количество арма- турн., шт. | | | | | |
|---------|--------------------------|-----------------|--------------------------------|--|---|---|---|---|----|----|
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | II |
| | | | | | | | | | | |

" " 198 ___ г.

Главный инженер
механизированной колонны

(подпись, фамилия)

Минс
Киевск
Прост
Железнодорожная
колонна №

Приложение 4
Форма № 16

А К Т

ЗАМЕРОВ В НАТУРЕ ГАБАРИТОВ

от проездов ВЛ _____ кв _____
(наименование ВЛ)
до пересекаемого объекта _____
(наименование)

города _____ " " 19 ____ г.

Инженер подпись, произвел совместный осмотр к измерениям на пересечении ВЛ _____ кв _____
(наименование)

3. УСЛОВОВИЯ:

1. Пересечение выполнено согласно чертежу № _____.

2. На пересекающей ВЛ смонтированы _____ проводов
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)