МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ОТДЕЛ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОМЫШЛЕННОЙ САНИТАРИИ

ИНСТРУКЦИЯ ПО СМАЗКЕ ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ, ОТТЯЖЕК ОПОР, ПРОВОДОВ, И ОБОРУДОВАНИЯ ВЛ НАПРЯЖЕНИЕМ 35-750 кв

ПР 34.20.666-70

Москва 1970

gost.e-ecolog.ru

Согласовано
Заместитель заведующего Отделом Охраны труда ПК профсоюза рабочих электростанций и электротехнической промышленности

4 мая 1970 г. Н.А. ФЕДОРОВ

Утверждено
Начальник отдела по технике безопасности Минэнерго СССР и промышленной санитарии Минэнерго СССР

29 апреля 1970 г. Р.А. ГАДЖИЕВ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящая Инструкция определяет порядок работы по покрытию антикоррозийной защитной смазкой ЗЭС (защитная электротехническая смазка) грозозащитных тросов, проводов[1] и оттяжек опор на воздушных линиях электропередачи напряжением 35-750 кв.

2. Перечень ВЛ, на которых смазка грозозащитных тросов и проводов может производится без снятия напряжения или со снятием напряжения с одной цепи, утверждается главным инженером электросети.

3. Смазка грозозащитных тросов на ВЛ напряжением до 220 кв может производится без снятия напряжения, а на ВЛ напряжением выше 220 кв – со снятием напряжения и заземлением линии. Смазка проводов на ВЛ всех напряжений производится только при снятии напряжения и заземлении линии.

4. Запрещается производить смазку грозозащитных тросов, оттяжек опор и проводов ВЛ 35-750 кв, находящихся под напряжением, при тумане и температуре окружающего воздуха около нуля.

5. Смазка оттяжек опор всех типов (кроме транспозиционных) на ВЛ всех классов напряжений может производиться без снятия напряжения.

6. Смазка оттяжек транспозиционных опор, проводов и оборудования ВЛ всех классов напряжений должна производиться только на отключенных и заземленных линиях.

7. Антикоррозийная смазка наносится на грозозащитные тросы и провода ВЛ напряжением 35-750 кв без опускания их на землю с помощью специальных аппаратов, разработанных ЦВЛ Мосэнерго.

8. Основные характеристики смазки.

Смазка ЗЭС защищает черные и цветные металлы от коррозии в атмосферной среде, а также при воздействии соленой воды и сернистого газа.

Смазка ЗЭС изготавливается заводами Министерства нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР и имеет следующий состав: алюминиевое мыло синтетических жирных кислот фракций C_{10} - C_{16} - 7±2%; петролатум (по ГОСТ 4096-62) - 12±2%; масло цилиндровое 52 (вапор по ГОСТ 6411-52) - 81±2%.

Смазка представляет собой мазь темного цвета с пенетрацией (число проницаемости), характеризующей степень мягкости консистентных смазок при 25°С в пределах 250-325 делений пенетрометра (каждое деление соответствует глубине проникновения иглы в испытуемый образец на 0,1 мм), и имеет температуру каплепадения не ниже 107°С. Смазка обладает высокими

[1] Защитная смазка проводов выполняется в районах, атмосферный воздух которых загрязнен химическими уносами производств и содовыми уносами.

водоупорными свойствами – не смывается под воздействием дождя и снега, обладает адгезией к металлам в интервале температур от -45 до +100^{0}С, достаточно устойчива к воздействию песчаных бурь и цементных уносов.

9. При пользовании смазкой в нее добавляют растворитель – уайт-спирит, сальвент-нафта, Р-4 или бензин – в следующих частях:

а) для грозозащитных тросов и проводов – 1 часть смазки и 0,6 части растворителя;

б) для оттяжек опор – 1 часть смазки и 0,4 части растворителя.

2.ТИПЫ АППАРАТОВ И ОБЛАСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

10. Для нанесения смазки используются следующие типы аппаратов: АСТ-3 – для нанесения смазки на грозозащитные тросы и провода при отсутствии соединителей в пролете; АСТ-4 – при наличии соединителей в пролете; АСТО для смазки оттяжек диаметром от 15 до 50 мм (одинарных или двойных) с шагом скрутки 700-1500 мм.

Конструкция аппаратов и принцип их работы приведены в приложении 1.

3.ПОРЯДОК НАНЕСЕНИЯ СМАЗКИ

11. Тщательно проверяется подготовка ВЛ в соответствии с пп.2-5.

А. Смазка грозозащитных тросов и проводов с помощью аппаратов АСТ-3 и АСТ-4

12. Один из электромонтеров при работах на ВЛ 35-110 кв (или два электромонтера при работах на ВЛ 220-750 кв) поднимается на опору с блоком (верхним) бесконечного каната, закрепляется предохранительным поясом и подвешивает блок на вершине тросостойки при помощи хомута-петли.

Второй электромонтер при этом поднимается на вторую опору и закрепляется предохранительным поясом.

Электромонтеры должны иметь при себе бадейку, наполненную смазкой, и кисть.

13. Зацепив аппарат фигурным крюком бесконечного хлопчатобумажного каната, его поднимают на верх опоры и подвешивают на грозозащитном тросе или проводе при помощи крюков 12 (рис.1 и 2).

Кроме того, во избежание самопроизвольного скольжения аппарата по грозозащитному тросу или проводу, аппарат дополнительно крепится хлопчатобумажным канатом диаметром 6-8 мм, длиной 1 м к тросостойке и крюку 12.

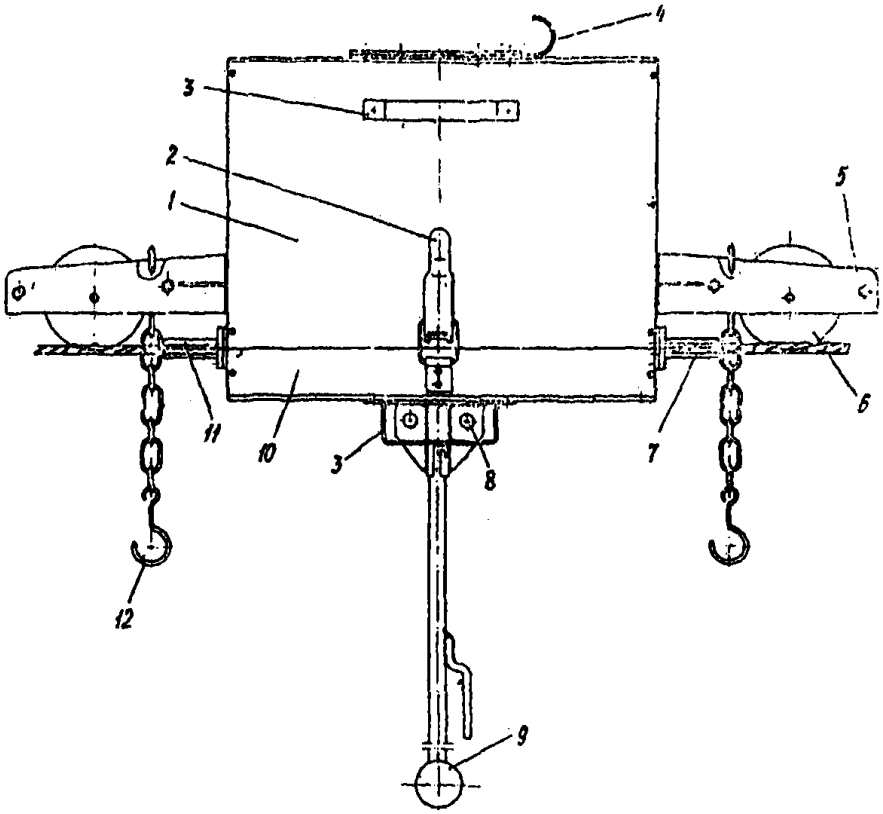
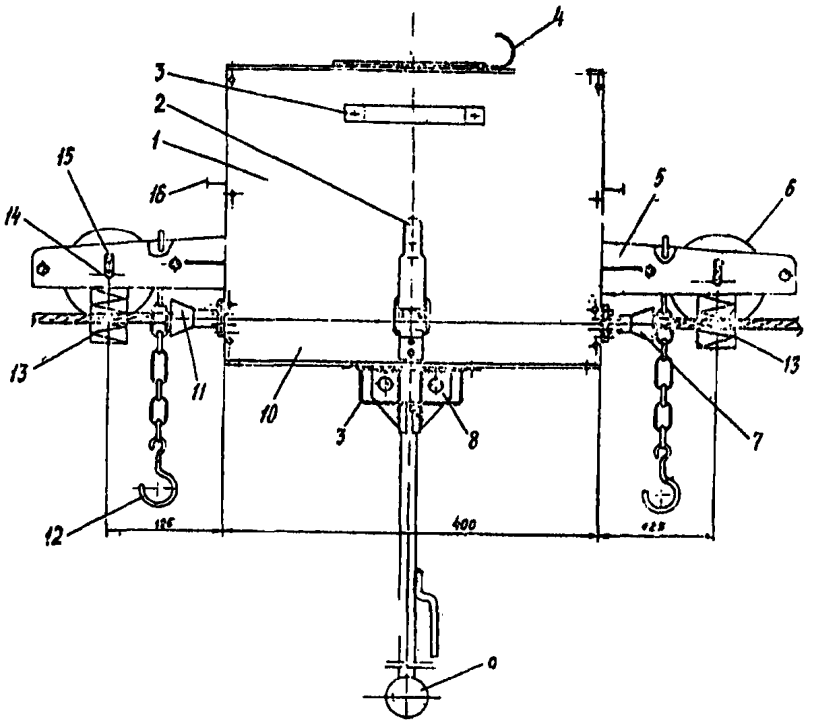


Рис.1. Внешний вид аппарата АСТ-3



2. Внешний вид аппарата АСТ-4

14. На опору с помощью крюка бесконечного каната подает две изолирующие тяги.
15. Электромонтер, находящийся на верху первой опоры, отпирает замок 2 аппарата, открывает крышку 10 и заводит грозозащитный трос или провод во втулки (7 и 11 – нижняя и верхняя половинки втулки), после чего закрывает крышку 10 на замок. Противовес 9 устанавливается для придания аппарату нормального рабочего положения. Изолирующие тяги с помощью карабина крепят к пружине 8.
16. Электромонтер, находящийся внизу, по бесконечному канату поднимает на верх опоры бадейку со смазкой. Электромонтер, находящийся на верху, открывает задвижку 4 и заливает в бак 1 аппарата доверху смазку. Задвижка 4 должна быть приоткрыта на 10-15 мм для создания в баке атмосферного давления, что обеспечит непрерывную подачу смазки на трос. Затем бадейку спускают вниз, снимают крюки 12, отсоединяют хлопчатобумажный канат от аппарата и тросостойки.
17. Производитель работ дает команду электромонтеру, стоящему внизу, приступить к смазке.
18. Электромонтер, взяв изолирующие тяги, идет к следующей опоре вдоль трассы посредине между крайней и средней фазами при горизонтальном

расположении проводов или вдоль оси трассы – при двухцепной линии с вертикальным расположением проводов.

19. Одновременно электромонтер, находящийся на верху первой опоры, смазывает кистью шлейф и концы грозозащитного троса, так как их нельзя смазать при помощи аппарата.

Затем электромонтер снимает хомут-петлю, удерживающую бесконечный канат, спускается с ним вниз и переходит к следующей опоре.

20. После проведения электромонтером, находящимся внизу, аппарата ко второй опоре, второй электромонтер, стоящий на верху этой опоры и закрепленный предохранительным поясом, подтягивает аппарат к тросостойке, цепляет оба крюка 12 за грозозащитный трос или провод, а затем укрепляет аппарат, привязав его одним концом хлопчатобумажного каната длиной 1 м к верху тросостойки, а другим к крюку. Отсоединив концы изолирующих тяг от аппарата и сняв противовес, электромонтер прикрепляет тяги и противовес к опоре.
21. Электромонтер, находящийся на второй опоре, отпирает замок 2, открывает крышку аппарата 10, выводит грозозащитный трос или провод из втулок, закрывает крышку и запирает замок.
22. После этого электромонтер переносит аппарат на другую сторону опоры, подвешивает за крюк к грозозащитному тросу или проводу и выполняет работы по пп.15, 16.
23. Затем второй электромонтер дает команду электромонтеру, находящемуся внизу, перейти к следующей опоре, а сам выполняет работу и действия по п.19.
24. Установка аппарата на грозозащитный трос или провод в рабочее положение производится, как указано в п.15.
25. Работы продолжаются в последовательности, указанной в пп.12-24.
26. При наличии в пролете соединителя используются аппараты АСТ-4 (см. рис.2), для чего необходимо половинки 7 и 11 втулок освободить, отвинтив винты 16. Затем повернуть планку 12 на 90^0 и укрепить ее в этом положении винтом 15. При этом пружина 13 свободно поднимает вверх ролик 6 одновременно с половинками 11 втулок в момент прохождения аппарата через соединитель.
27. Аппарат АСТ-4 может быть использован вместо аппарата АСТ-3. В этом случае нижняя 7 и верхняя 11 половинки втулок плотно сжимаются и фиксируются в этом положении винтом 16. Ролик 6 возвращается в нормальное положение. Планка 14 с крепящим ее винтом 15 устанавливается на ось ролика и затягивается этим винтом.

Длина каждой изолирующей тяги должна быть не менее 40 м. При необходимости изолирующие тяги наращиваются капроновым шнуром диаметром 6-8 мм.

Если при работе вся длина изолирующих тяг не будет использована, тяга разматывается на нужную длину, а остаток в бухте завязывается.

28. Нанесение смазки ЗЭС на провода производится только при заземлении и снятии напряжения с ВЛ всех классов напряжений.
29. При смазке проводов необходимо строго следить за тем, чтобы втулки соответствовали диаметру провода.
30. При смазке проводов с использованием аппарата АСТ-4 необходимо выполнять требования пп.26 или 27 и 29.

Б. Смазка тяжек опор с помощью аппарата АСТО

31. Два электромонтера с капроновым шнуром диаметром 6-8 мм длиной 30 м поднимаются на опору к месту крепления стяжек и закрепляются на опоре предохранительными поясами.

Электромонтеры должны иметь при себе бадейку, наполненную смазкой, и кисть.

32. Третий электромонтер, находящийся внизу, подготавливает к работе два аппарата, для чего открывает замки 6 (рис.3) и при помощи ручек 5 раскрывает аппараты. В обойму 2 устанавливает вкладыши 3, соответствующие диаметрам оттяжек, запирает замки аппаратов. Затем открывает крышки 4, заливает смазку в аппараты и закрывает крышки. Аппараты готовы к работе.
33. К пружинам 7 прикрепляют одни концы капронов шнуров диаметром 6-8 мм. Другие концы этих шнуров находятся: один у электромонтера, стоящего внизу, другой у одного из электромонтеров, находящихся на опоре.
34. Электромонтер, стоящий внизу, - производитель работ – подает одному из электромонтеров, находящихся на опоре, команду приступить к смазке оттяжек. Аппарат подтягивается с помощью шнура вверх по оттяжке. После того, как аппарат будет поднят на верх опоры к месту крепления оттяжки, монтер, находящийся наверху, отпирает замок 6, переносит аппарат на следующую стяжку, устанавливает его на оттяжке так, как указано в пп.31, 32, и дает команду электромонтеру, стоящему внизу, начать смазку оттяжки.
35. Электромонтер, стоящий внизу, тянет шнур и аппарат, смазывая оттяжку, спускается вниз.
36. Работы повторяются на оттяжках следующих опор в последовательности, указанной в пп.32-35.
37. Места крепления оттяжек, которые не могут быть обработаны аппаратом, смазываются кистью.

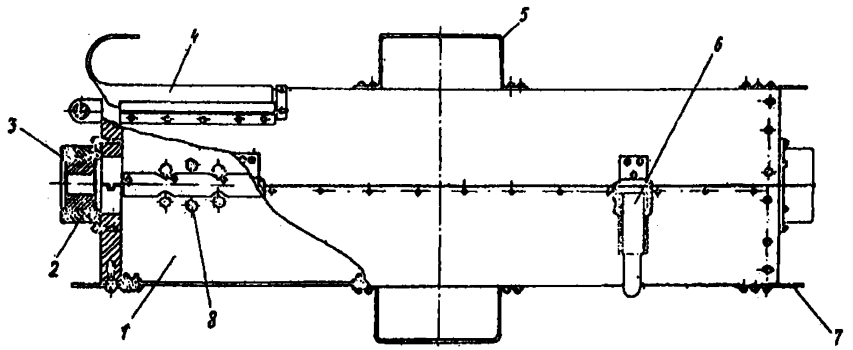


Рис.3. Внешний вид аппарата АСТО

38. Оборудование ВЛ – поддерживающие и натяжные зажимы, пружины, болты и другое оборудование смазываются смазкой ЗЭС вручную тампонами и кистями.

4.МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ

39. Работа по смазке грозозащитных тросов, оттяжек опор и проводов на ВЛ 35-750 кв производится в соответствии с Правилами техники безопасности при эксплуатации воздушных линий электропередачи напряжением 35 кв и выше.
40. Работа по нанесению антикоррозийной смазки на грозозащитные тросы, оттяжки опор и провода должна производится по наряду бригадой в составе:

а) производителя работ, имеющего квалификационную группу по технике безопасности не ниже IV;

б) членов бригады из 3 чел., имеющих квалификационную группу не ниже III, - при смазке грозозащитных тросов и проводов ВЛ 35 и 110 кв;

в) членов бригады из 5 чел., имеющих квалификационную группу не ниже III, - при смазке грозозащитных тросов и проводов ВЛ 220-750 кв;

г) членов бригады из 2 чел., имеющих квалификационную группу не ниже III, - при смазке оттяжек опор ВЛ 35-750 кв.

41. Производитель работ смазку грозозащитных тросов и проводов непосредственно не производит, а ведет постоянное наблюдение за работающими электромонтерами. При смазке оттяжек производитель работ выполняет обязанности электромонтера, стоящего внизу.
42. Лица, входящие в состав бригады, выполняющей смазку, допускаются к работе только после проверки комиссией, возглавляемой главным инженером электросети, знания ими данной Инструкции и имеющие практические навыки в работе на отключенных ВЛ.
43. Изолирующие тяги (рис.4) должны не реже одного раз в месяц испытываться напряжением, принимаемым из расчета 1 кв на 1 см длины тяги, но не менее трехкратного фазового напряжения.

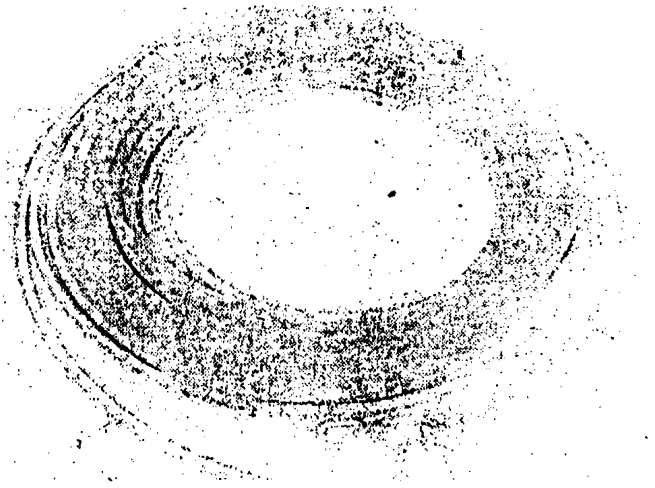


Рис. 4. Изолирующая тяга; 1 - полиэтиленовая трубка; 2 - коуш; 3 - кольцо; 4 - карабин

44. Изолирующие тяги, которые при эксплуатации загрязняются смазкой, необходимо периодически очищать мягкой чистой ветошью, смоченной растворителем (сальвент-нафта, уайт-спирит, Р-4, бензин), после чего насухо протирать чистой ветошью.
45. Запрещается при работах с изолирующими тягами опускать их на землю или волочить по земле.
46. При транспортировке изолирующие тяги должны быть помещены в водонепроницаемый чехол, а аппарат – в ящик.

Перечень инструмента и приспособлений, необходимых для проведения работ по смазке, приведен в приложении 2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ АППАРАТОВ

Аппараты АСТ-3 (см. рис.1) и АСТ-4 (см. рис.2) выполнены в виде каретки с баком 1, который заполняется смазкой. Бак укреплен на коромысле 5 с роликом 6, служащим для удержания аппарата на проводе или грозозащитном тросе и передвижения его. Для транспортировки аппаратов предусмотрены ручки 3. Смазка из бака на трос или провод поступает самотеком.

Для обеспечения необходимой толщины слоя смазки в аппаратах АСТ-3 и АСТ-4 устанавливают втулку, состоящую из нижней 7 и верхней 11 половин. Втулка должна строго соответствовать диаметру троса или провода. Габаритные размеры аппаратов АСТ-3 и АСТ-4 – 400х312х230 мм, все без смазки соответственно 8 и 10 кг, емкость баков аппаратов 20-25 кг.

Аппарат АСТО выполнен в виде цилиндра 1, состоящего из двух половинок, скрепленных тремя шарнирными петлями 8. На одной из сторон цилиндра установлены два замка.

В середине цилиндра, сверху и снизу, имеются ручки 5 для транспортировки и открывания его при установке на оттяжке. На торцах цилиндра жестко закреплена обойма 2, состоящая из двух половинок, в которые (в зависимости от диаметра троса) вставляется соответствующего размера вкладыш 3 (двойной или одинарный).

Передвижение аппарата АСТО по оттяжке опоры осуществляется монтером при помощи капронового шнура диаметром 6-8 мм, прикрепляемого к проушинам 7.

Габаритные размеры аппарата: длина – 500 мм, диаметр 150 мм. Вес аппарата без смазки 5 кг, емкость бака 8 кг.

Изолирующая тяга

Изолирующая тяга выполнена из гибкой полиэтиленовой трубки диаметром 6 мм с толщиной стенки 1 мм, которую выпускает предприятие в г. Дзержинске Горьковской области. Длина изолирующей тяги должна быть не менее 40 м. Изолирующая тяга крепится с помощью карабина 4 к пружине аппарата.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И ИНСТРУМЕНТА, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РАБОТЫ ОДНОЙ БРИГАДЫ ПРИ СМАЗКЕ ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ, ПРОВОДОВ И ОТТЯЖЕК ОПОР ВЛ НАПРЯЖЕНИЕМ 35-750 кв

№ п.п.	Наименование	Количество
1	Аппарат для смазки	1 шт.
2	Блок для бесконечного хлопчатобумажного каната диаметром 19 мм	1 шт.
3	Бадейка емкостью 5-15 кг	1 шт.
4	Хомут-петля из хлопчатобумажного каната диаметром 19 мм	2 шт.
5	Хомут из стального каната диаметром 12 мм	2 шт.
6	Полувтулки для троса СТ-35 (для аппарата АСТ-3)	1 комплект
7	То же СТ-50	То же
8	То же ПС-50	-//-
9	То же СТ-70 и ПС-70	-//-
10	Полувтулки для троса СТ-70 (для аппарата АСТ-4)	-//-
11	То же СТ-50 и ПС-50	-//-
12	То же ПС-70	-//-
13	Вкладыш одинарный для тросовых оттяжек, диаметром 15,5 мм (для аппарата АСТО)	-//-
14	То же диаметром 17 мм (для аппарата АСТО)	-//-
15	Вкладыш для сдвоенных тросовых оттяжек диаметром 15,5 мм (для аппарата АСТО)	-//-
16	То же диаметром 17 мм (для аппарата АСТО)	-//-
17	Изолирующая тяга длиной 40 м (для аппаратов АСТ-3, АСТ-4)	2 шт.
18	Капроновый шнур диаметром 6-8 мм длиной 30 м (для аппарата АСТО)	2 шт.

Оглавление

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ 2

2.ТИПЫ АППАРАТОВ И ОБЛАСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 3

3.ПОРЯДОК НАНЕСЕНИЯ СМАЗКИ 3

4.МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ 8

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ АППАРАТОВ 9

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
ПЕРЕЧЕНЬ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И ИНСТРУМЕНТА,
НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ РАБОТЫ ОДНОЙ БРИГАДЫ
ПРИ СМАЗКЕ ГРОЗОЗАЩИТНЫХ ТРОСОВ, ПРОВОДОВ И
ОТТЯЖЕК ОПОР ВЛ НАПРЯЖЕНИЕМ 35-750 кв 10

УДК 621.332.34-72(083.96)

Составлено ЦВЛ Мосэнерго
Автор инж. Р.И. Нейман

gost.e-ecolog.ru