РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ "ЕЭС РОССИИ"

ДЕПАРТАМЕНТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ 0,38 кВ С САМОНЕСУЩИМИ ИЗОЛИРОВАННЫМИ ПРОВОДАМИ

РД 153-34.3-20.671-97



СПО

ОРГРЭС
Москва 2000

gost.e-ecolog.ru

РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ "ЕЭС РОССИИ"

ДЕПАРТАМЕНТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ

ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ 0,38 кВ С САМОНЕСУЩИМИ ИЗОЛИРОВАННЫМИ ПРОВОДАМИ

РД 153-34.3-20.671-97

СЛУЖБА ПЕРЕДОВОГО ОПЫТА ОРГРЭС

Москва 2000

Разработано Открытым акционерным обществом "Фирма по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей ОРГРЭС"

Исполнители *А.Н. ЖУЛЕВ, И.Г. БАРГ, С.В. КОРОБАНОВ, Ю.А. РЫЖОВ, Л.Е. ГАЙДАР*

Утверждено Департаментом электрических сетей РАО "ЕЭС России" 31.01.97 г.

Начальник *Ю.А. ДЕМЕНТЬЕВ*

Настоящая Типовая инструкция составлена с учетом накопленного опыта строительства и эксплуатации ВЛ 0,38 кВ с изолированными проводами (ВЛИ) в различных регионах России и за рубежом.

Типовая инструкция предназначена для персонала энергопредприятий и других организаций, осуществляющих техническое обслуживание и ремонт ВЛИ 0,38 кВ.

© СПО ОРГРЭС, 2000

УДК 621.311

ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ НАПРЯЖЕНИЕМ 0,38 кВ С САМОНЕСУЩИМИ ИЗОЛИРОВАННЫМИ ПРОВОДАМИ

РД 153-34.3-20.671-97

Введено впервые

Вводится в действие с 01.03.2000 г.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Типовая инструкция содержит требования и рекомендации по организации и проведению технического обслуживания и ремонта ВЛИ 0,38 кВ, а также рекомендуемый порядок выполнения отдельных видов ремонтных работ.

1.2. При техническом обслуживании и ремонте ВЛИ 0,38 кВ следует руководствоваться требованиями [8] и настоящей Типовой инструкции.

1.3. Приемка ВЛИ 0,38 кВ в эксплуатацию должна производиться в соответствии с [3] и [4].

1.4. На основании настоящей Типовой инструкции могут быть составлены местные инструкции, учитывающие конкретные условия эксплуатации ВЛИ 0,38 кВ, применяемые методы работ, квалификацию персонала, инструмент, приспособления и механизмы.

2. ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА ВЛИ 0,38 кВ

2.1. Указанная ВЛИ представляет собой воздушную линию электропередачи напряжением 0,38 кВ с изолированными скрученными в жгут проводами (СИП), проложенными без изоляторов вне помещений на опорах, стенах зданий и сооружениях и между ними с применением специальной арматуры. Провода ВЛИ

0,38 кВ могут подвешиваться на опорах других ВЛ напряжением 0,38-20 кВ.

2.2. Воздушные линии с изолированными проводами 0,38 кВ сооружаются в соответствии с требованиями [1] и [2].

2.3. Изолированные скрученные в жгут провода могут иметь следующие конструктивные исполнения:

изолированные фазные провода скручены вокруг изолированного нулевого несущего провода;

изолированные фазные провода скручены вокруг неизолированного нулевого несущего провода;

изолированные фазные и нулевой провода скручены без несущего провода;

изолированные фазные и нулевой провода являются несущими.

В конструкции СИП при необходимости могут добавляться изолированные контрольные провода и провода освещения.

2.4. Жилы фазных проводов выполнены из алюминия, жила нулевого несущего провода — из алюминиевого сплава.

2.5. Изолирующая оболочка проводов выполнена из светостабилизированного атмосферостойкого полиэтилена черного цвета.

2.6. На ВЛИ применяются СИП с несущим проводом или без него. СИП, выполненный без несущего провода, должен использоваться только для выполнения ответвлений к вводам в здания или сооружения при длине промежуточного пролета не более 20 м.

2.7. Технические характеристики СИП различного конструктивного исполнения приведены в соответствующей нормативно-технической документации.

2.8. Маркировка проводов СИП может быть выполнена следующим образом:

по всей длине проводов, изготовляемых АО "Иркутсккабель" (типа СИП-2А), на изоляцию наносятся несмываемой краской непрерывные продольные полосы различного цвета или вдавливанием цифры 1, 2 или 3;

по всей длине фазных проводов Торсада на изоляцию наносятся несмываемой краской или вдавливанием цифры 1, 2 или 3 с интервалом 1 м, на провода наружного освещения — маркер "Ер 1" или "Ер 2" с таким же интервалом, на изоляцию нулевого

несущего провода — маркер "*RETILENS* 268" и номер стандарта *NFS* 32-209, в соответствии с которым изготовлен провод;

по всей длине фазных проводов АМКА, СИП-1, СИП-2 на изоляцию наносятся непрерывные продольные выступающие гребни: фазные провода имеют 2, 3 или 4 параллельно расположенных гребня (в конструкции АМКА-Т с изолированным нулевым несущим проводом этот провод имеет один гребень).

Маркировка проводов других заводов-изготовителей приводится в технической документации на конкретные типы проводов.

2.9. Сооружение ВЛИ 0,38 кВ осуществляется с применением специальной арматуры и с помощью инструментов и приспособлений, предназначенных для проводов конкретного конструктивного исполнения.

2.10. Технические характеристики арматуры для соединения и подвески СИП на опорах, а также прокладки по фасадам зданий и сооружений приводятся в технической документации конкретных фирм и заводов-изготовителей.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ВЛИ 0,38 КВ

3.1. Техническое обслуживание

3.1.1. Техническое обслуживание ВЛИ 0,38 кВ предусматривает выполнение работ согласно таблице.

Наименование работы	Периодичность	Примечание
1. Осмотры		
1.1. Осмотр после стихийного явления	Для определения объема восстановительного ремонта; после окончания ремонта	С заполнением листка осмотра

Продолжение таблицы

Наименование работы	Периодичность	Примечание
1.2. Осмотр, в том числе верховой, ВЛИ, включенной в план ремонта на следующий год	В течение года, предшествующего проведению ремонта	На основании результатов осмотра составляются сметы и спецификации. Осмотр выполняется с участием инженерно-технического персонала
2. Проверки опор и их элементов		
2.1. Проверка степени загнивания древесины опор и их элементов	Перед подъемом на опору. В процессе осмотра по п. 1.2. Не реже одного раза в 3 года	С заполнением ведомости контроля загнивания
2.2. Проверка состояния железобетонных опор, их элементов, железобетонных приставок	Перед подъемом на опору. В процессе осмотра по п. 1.2. При замене деталей. Не реже одного раза в 6 лет	С заполнением ведомости
2.3. Проверка состояния заземления опор	В процессе осмотра по п. 1.2. Не реже одного раза в 6 лет	То же
2.4. Измерение сопротивления петли "фаза – нуль"	При подключении новых потребителей. При возрастании нагрузки, требующей замены плавкой вставки предохранителя или установки автоматического выключателя. При выполнении работ, вызывающих изменение сопротивления	-"-

Продолжение таблицы

Наименование работы	Периодичность	Примечание
3. Проверки проводов и арматуры		
3.1. Проверка габаритов проводов, расстояний приближения в местах пересечений	В процессе осмотра по п 1.2	С заполнением ведомости
3.2. Проверка расстояний приближения проводов ВЛИ и других ВЛ при совместной подвеске на общих опорах	То же	Оформляется в паспорте ВЛИ
3.3. Проверка наличия и состояния защитных кожухов на ответвительных зажимах	-"-	С заполнением ведомости
3.4. Проверка отсутствия повреждений анкерных зажимов и их изолирующих частей	-"-	То же
3.5. Проверка отсутствия повреждений соединительных зажимов и их изолирующего покрытия	-"-	-"-
3.6. Проверка состояния поддерживающих зажимов, узлов их крепления к опоре, наличия изолирующих накладок	-"-	-"-
3.7. Проверка состояния изоляции проводов в местах соприкосновения с деревьями, отдельными сучьями	-"-	-"-
3.8. Проверка отсутствия повреждений зажимов и арматуры для соединения проводов с оборудованием и подземным кабелем	-"-	-"-
3.9. Проверка состояния секционирующих устройств, рубильников-предохранителей, из защитных кожухов, узлов крепления к опоре	-"-	-"-
3.10. Проверка состояния разрядников	-"-	-"-
4. Отдельные работы, выполняемые по мере необходимости		
4.1. Вырубка отдельных деревьев, обрезка сучьев, угрожающих повреждению провода или изоляции провода	Оформляется в паспорте ВЛИ	

Окончание таблицы

Наименование работы	Периодичность	Примечание
4.2. Замена дефектных элементов опор	Оформляется в паспорте ВЛИ	
4.3. Выправка опор	-"-	
4.4. Уплотнение грунта в пазухах котлованов опор	С заполнением ведомости	
4.5. Перетяжка проводов	-"-	
4.6. Замена оборванных заземляющих проводников	-"-	
4.7. Замена поврежденных или установка отсутствующих защитных кожухов на зажимах и колпачков на свободных торцах изолированных проводов	-"-	
4.8. Наложение изолирующей скрепляющей ленты на поврежденные места проводов	-"-	
4.9. Наложение отсутствующих бандажных хомутов или скрепляющей ленты на жгуты проводов в местах установки анкерных, поддерживающих, соединительных, ответвительных и других зажимов	-"-	

3.1.2. Осмотры ВЛИ производятся в соответствии с графиком в дневное время.

3.1.3. Осмотр ВЛИ, включенных в план ремонта на следующий год, производится в целях уточнения объемов работ, требуемых материалов и оборудования.

3.1.4. При верховых осмотрах тщательно обследуются крюки, кронштейны, поддерживающие, анкерные (концевые), соединительные и ответвительные зажимы, защитные кожухи и колпачки, изоляция проводов фаз и нулевого несущего провода, особенно в местах установки зажимов, соединений провода с заземляющими проводниками.

3.1.5. Осмотр после стихийных явлений (сверхрасчетные гололедные и ветровые нагрузки, ледоход и разливы рек на участках ВЛИ, пожары вблизи ВЛИ, ураганы, оползни и т.п.) производится с целью выявления дефектов и повреждений, вызванных этими явлениями, а также повреждений, вызванных падением деревьев на провода и опоры.

3.1.6. Оценка состояния деревянных элементов опор производится специальными инструментами и приспособлениями с целью выявления недопустимого загнивания приставки или стойки, обгорания элемента.

3.1.7. Проверка состояния железобетонных опор и приставок производится с целью выявления оголения арматуры, растрескивания бетона, недопустимого изгиба стойки.

3.1.8. Проверка качества заделки опор в грунте производится с целью выявления увеличенных наклонов промежуточных опор и оценки прочности опор анкерного типа.

3.1.9. При проверке состояния заземления опор выявляются повышенные значения сопротивления и разрушение заземляющего контура.

3.1.10. Проверка габаритов СИП и расстояний до проводов других ВЛ при совместной подвеске на общих опорах, расстояний до различных объектов выполняется для выявления нарушений габаритов до земли, расстояний сближений и пересечений, а также нарушений расстояний в свету до стен и других элементов зданий и сооружений.

3.1.11. Измерение сопротивления "фаза-нуль" производится для выявления соответствия значения сопротивления петли "фаза-нуль" предъявляемым требованиям.

3.2. Ремонт

3.2.1. Ремонт рекомендуется производить в сроки, устанавливаемые в зависимости от технического состояния линии с периодичностью не реже одного раза в 6 лет (для ВЛИ на деревянных опорах) и не реже одного раза в 12 лет (для ВЛИ на железобетонных опорах).

3.2.2. При ремонте выполняются все виды работ по техническому обслуживанию, намечавшиеся на год проведения ремонта.

3.2.3. Ремонтные работы должны производиться по технологическим картам. При выполнении ремонтных операций, связанных с проводом, необходимо тщательно следить за сохранением целостности изолирующего покрытия жил и принимать меры, исключающие его повреждение. Порядок проведения отдельных видов работ при ремонте приведен в разд. 4 настоящей Типовой инструкции.

3.2.4. По завершении ремонта производится приемка выполненных работ; визуально проверяется целость изолирующего покрытия жил проводов; в случае обнаружения повреждения на поврежденный участок накладывается в два слоя изолирующая клейкая лента, а при необходимости участок провода заменяется новым; составляется акт приемки.

3.2.5. При техническом надзоре за сооружением, реконструкцией или ремонтом ВЛИ 0,38 кВ эксплуатационный персонал должен выявлять допущенные отступления от проекта линии, дефекты и добиваться их устранения.

Особое внимание следует обращать на сохранность изоляции проводов, правильность установки и целость натяжных, поддерживающих, соединительных, ответвительных и других видов зажимов, наличие и целость защитных кожухов.

3.2.6. Рекомендуемый перечень приспособлений и инструмента для технического обслуживания и ремонта ВЛИ 0,38 кВ приведен в приложении 1; перечень специальных приспособлений, устройств и инструмента для монтажа и ремонта СИП приведен в приложении 2.

3.2.7. Техническое обслуживание и ремонт ВЛИ 0,38 кВ с совместной подвеской проводов проводного вещания и линий связи следует производить с соблюдением требований Правил [2] и [9].

4. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАБОТ ПРИ РЕМОНТЕ

4.1. Ремонт анкерного (концевого) зажима на опоре

4.1.1. При повреждении корпуса анкерного (концевого) зажима, его конической втулки или пластмассовых клиньев зажим

подлежит замене или ремонту. До начала работ производится осмотр анкерной (концевой) опоры и в случае необходимости ее усиление с помощью оттяжки, устанавливаемой со стороны, противоположной направлению равнодействующей силы оттяжения проводов.

4.1.2. Ремонт зажима можно выполнять на обесточенной линии или под напряжением (по технологическим картам) с применением гидроподъемника или телескопической вышки в порядке, изложенном в пп. 4.1.3—4.1.12.

4.1.3. На вершине опоры (несколько выше кронштейна зажима) устанавливается с помощью хомутов вспомогательный кронштейн или тросовая петля, прочность которых должна быть не менее 550 даН.

4.1.4. Фазные провода освобождают от несущего нулевого провода, сняв фиксирующие ленты или хомуты, установленные вблизи зажима.

4.1.5. На расстоянии не менее 0,5 м от зажима на несущем проводе устанавливают монтажный зажим. Конструкция монтажного зажима должна соответствовать типу проводов, подвешенных на ВЛИ. Прочность зажима должна быть не менее 500 даН.

С помощью соединительных скоб монтажный зажим соединяют с ручной лебедкой или полиспастом, закрепленным на вспомогательном зажиме. Грузоподъемность лебедки и полиспаста должна быть не менее 550 даН.

4.1.6. С помощью лебедки (полиспаста) создают тяжение в нулевом несущем проводе, позволяющее освободить анкерный зажим. Снимают гибкий стальной тросик зажима.

4.1.7. Анкерный зажим демонтируют с провода, для чего:

в разъемном зажиме ослабляют (или отворачивают полностью) болты;

в неразъемном зажиме с помощью деревянного молотка выбивают коническую втулку или пластмассовые клинья.

4.1.8. При подвеске СИП с изолированным нулевым несущим проводом осматривают изолирующее покрытие нулевого провода в месте крепления анкерного зажима. В случае обнаружения следов повреждения изоляции (растрескивание, уменьшение диаметра) на этот участок провода накладывают в два

слоя изолирующую клейкую ленту, а при необходимости участок провода заменяют новым.

4.1.9. При подвеске СИП с неизолированным нулевым несущим проводом проверяют состояние жилы нулевого провода в месте установки демонтируемого зажима и при обнаружении обрывов отдельных проволок этот участок провода заменяют новым.

4.1.10. При установке нового анкерного зажима необходимо соблюдать такую последовательность:

проверить целость и соответствие типа устанавливаемого зажима типу и сечению СИП;

выделить из жгута проводов с помощью пластмассовых клиньев нулевой несущий провод;

определить и отметить место установки нового зажима.

Дальнейшие операции производят в зависимости от конструктивного исполнения СИП в порядке, изложенном в пп. 4.1.11 или 4.1.12.

4.1.11. В конструкции СИП с **изолированным нулевым несущим проводом** анкерный зажим устанавливают непосредственно на изолирующее покрытие провода, при этом необходимо:

выдвинуть из корпуса зажима пластмассовые клинья, чтобы создать свободное пространство для провода;

установить зажим на несущий провод в предварительно отмеченном месте;

постепенно вдвигать в корпус зажима клинья вместе с проводом до защемления последнего в зажиме;

завести гибкий тросик зажима в кронштейн подвески, вставить концы в корпус. **Следить за тем, чтобы пластмассовые клинья находились снизу зажима;**

медленно уменьшать тяжение в несущем проводе лебедкой (или полиспастом). **Следить за положением клиньев в зажиме до того момента, когда усилие от тяжения проводов будет полностью воспринято новым анкерным зажимом;**

снять монтажный зажим, лебедку, вспомогательный кронштейн;

установить фиксирующие ленты или хомуты до и после установленного зажима;

осмотреть изолирующее покрытие нулевого несущего провода в месте установки зажима;

отрезать (при необходимости) свободный конец несущего провода и установить изолирующий колпачок на его торец.

4.1.12. В конструкции СИП с **неизолированным нулевым несущим проводом** анкерный зажим рекомендуется устанавливать следующим образом:

смазать место установки зажима слоем нейтральной смазки и тщательно зачистить стальной щеткой; слой смазки нанести и на контактные поверхности зажима;

открутить (или ослабить) на анкерном зажиме гайки и отвести в сторону прижимную планку. Развернуть зажим полупетлей в сторону крюка анкерной (концевой) опоры, наложить на него несущий провод, установить на место прижимную планку и затянуть гайки (или болты). **Момент затяжки болтов должен соответствовать значению, заданному в технической документации или указанному на корпусе зажима.** Момент затяжки болтов следует контролировать динамометрическим ключом;

медленно уменьшать усилие в несущем проводе лебедкой (полиспастом) до того момента, когда усилие от тяжения проводов будет полностью воспринято анкерным зажимом;

демонтировать монтажный зажим, лебедку, вспомогательные элементы;

установить фиксирующие ленты или хомуты до и после зажима;

осмотреть место установки нового зажима.

4.2. Ремонт провода ответвления к зданию, сооружению

4.2.1. Ремонт ответвления к зданию или сооружению должен производиться в случае повреждения изоляции провода ответвления на участке не более 20% его общей длины, повреждения или разрушения ответвительных зажимов, повреждения или разрушения концевых зажимов.

В случае повреждения изоляции провода ответвления на участке более 20% его общей длины производят замену провода.

4.2.2. Работы могут выполняться как на обесточенной линии, так и под напряжением (по технологическим картам). **При производстве ремонта под напряжением нагрузка потребителя должна быть отключена.**

4.2.3. Ответвление осуществляется, как правило, с применением ответвительных и анкерных (концевых) зажимов.

Отсоединение проводов ответвления следует начинать с фазного провода, при этом специальными клиньями его выделяют из жгута СИП.

Операцию отсоединения рекомендуется выполнять в такой последовательности:

снять верхнюю часть защитного кожуха ответвительного зажима, торцевым или накидным ключом ослабить болт (или несколько болтов) крепления провода в зажиме, зажим сдвинуть с места его установки, чтобы были видны следы проколов изоляции (если на ВЛИ были применены зажимы с прокалыванием изолирующего покрытия) или неизолированный участок провода (если на ВЛИ были применены зажимы с гладкими контактными поверхностями). В последнем случае этот участок провода закрыть защитной пластмассовой накладкой, чтобы избежать случайного касания. Специальной клейкой лентой защитить места проколов изоляции;

удалить провод ответвления из зажима;

снять зажим с магистрального провода.

Те же операции выполняют и с ответвительным зажимом, установленным на нулевом несущем проводе.

4.2.4. С кронштейна подвески на опоре снимают анкерный зажим. При этом должны быть приняты меры, предотвращающие падение проводов на землю или провода других ВЛ, например, использование страховочной веревки. Провода опускаются на землю, с них снимают анкерный зажим.

Далее аналогичные операции выполняют со стороны потребителя — удаляют провода из ответвительных зажимов и снимают анкерный зажим.

4.2.5. Заменяют поврежденный ответвительный (или анкерный) зажим и восстанавливают ответвление в последовательности, обратной приведенной выше.

4.2.6. **После затяжки болта или с момента отрыва калиброванной головки болта ответвительного зажима на магистральном проводе (если использован зажим с прокалыванием изолирующего покрытия провода) этом болт и соответствующий провод ответвления находятся под напряжением.**

4.2.7. Ремонт изолирующего покрытия на отдельных участках фазного или нулевого несущего провода производят под напряжением, если не требуется замена этого участка провода целым. **Необходимо принять меры, исключающие случайное касание неизолированных участков провода, используя отделительные клинья и изолирующие накладки.** Ремонт заключается в наложении на поврежденный участок специальной клейкой изолирующей ленты в два слоя. Для облегчения работы поврежденный провод выделяют из жгута с помощью пластмассовых отделительных клиньев, которые удаляются по окончании ремонта.

4.3. Ремонт поврежденного участка фазного провода в пролете

4.3.1. При обнаружении механического повреждения или обгорания участка одного из фазных проводов (длиной не более двух шагов скрутки жгута) необходимо произвести ремонт этого провода без замены жгута целиком. Для ремонта используют ответвительные зажимы. Ремонт участка провода может осуществляться как на обесточенной линии, так и под напряжением с использованием телескопической вышки или гидроподъемника.

4.3.2. Ремонт необходимо выполнять следующим образом:

выделить поврежденный участок провода из жгута с помощью пластмассовых клиньев;

определить длину поврежденного участка;

подготовить отрезок нового провода на 10-15 см длиннее заменяемого. **Тип, сечение и маркировка нового провода должны соответствовать ремонтируемому проводу**;

определить и отметить места установки ответвительных зажимов на ремонтируемом проводе;

определить положение зажимов в зависимости от направления установки нового отрезка провода.

4.3.3. Соединение с использованием ответвительных зажимов, контакт в котором обеспечивается прокалыванием изолирующего покрытия провода, следует выполнять без снятия изоляции с проводов.

А. Зажимы типа PZ для проводов Торсада или аналогичных проводов отечественного производства:

оба конца нового провода заводят в желоба зажимов таким образом, чтобы его торцы касались дна защитных колпачков;

новый провод вместе с зажимами подводят к месту установки последних (на неповрежденных участках ремонтируемого провода). Ремонтируемый провод укладывают в свободные желоба зажимов; подтягивают болты зажимов; торцевым ключом болты затягивают до срыва калиброванной головки. **Следует учитывать, что после выполнения этой операции болт может находиться под напряжением.**

Б. Зажимы типа *SL* для проводов АМКА (или аналогичных отечественного производства):

с зажимов снимают защитные кожухи. Ослабляют стяжные болты зажимов настолько, чтобы в образовавшееся между зубцами пространство свободно входил новый провод;

конец провода не должен выступать за пределы кожуха;

вручную подтягивают болты, чтобы зажимы удерживались на проводе;

новый провод с зажимами подводят к местам установки на ремонтируемом проводе;

ремонтируемый провод заводят в свободное пространство между зубцами зажимов с противоположной от нового провода стороны;

ключом затягивают болты обоих зажимов, используя специальный держатель зажимов. **Момент затяжки болтов должен строго соответствовать значению, приведенному в технической документации на зажим или указанному на корпусе зажима.**

В. Ответвительные зажимы, имеющие гладкие контактные поверхности:

удаляют изолирующее покрытие с участков проводов в местах установки зажимов;

покрывают эти участки слоем смазки и зачищают стальной щеткой;

осуществляют ремонт провода в порядке, аналогичном приведенному выше.

4.3.4. После установки нового отрезка провода на ремонтируемый участок последний вырезают специальными ножницами с изолированными рукоятками; на свободные торцы проводов надевают защитные колпачки; на зажимы устанавливают

защитные кожухи; удаляют пластмассовые клинья; новый участок фазного провода крепят к остальному жгуту с помощью скрепляющей ленты или пластмассовых хомутов, устанавливаемых на расстоянии 15—20 см от зажимов с обеих сторон.

4.4. Ремонт протяженного участка проводов

4.4.1. При обнаружении механического повреждения или обгорания изолирующего покрытия нескольких проводов ВЛИ на протяженном (длиной более 1 м) участке СИП оперативно производят его замену.

Работа выполняется, как правило, со снятием напряжения.

После проверки отсутствия напряжения на ремонтируемом участке ВЛИ рабочее место должно быть заземлено с помощью переносных заземлений, присоединяемых к проводам посредством специальных ответвительных зажимов.

4.4.2. Ремонт поврежденного участка СИП следует выполнять, как правило, на земле в такой последовательности:

освободить из ответвительных зажимов концы проводов всех ответвлений на опорах, с которых временно демонтировать провода ВЛИ;

извлечь из поддерживающих зажимов на одной или двух опорах (в зависимости от места повреждения) нулевой несущий провод. С помощью вспомогательных веревок жгут опустить до земли. **При этом необходимо принять меры, исключающие дополнительные повреждения изоляции проводов: не допускать трения жгута о поверхность опор, зданий или сооружений, укладывать провод только на прокладки.**

4.4.3. В случаях, когда места анкерных (концевых) креплений СИП удалены от места ремонта более чем на два промежуточных пролета, следует дополнительно укрепить промежуточные опоры с помощью оттяжек, устанавливаемых вдоль ВЛИ на ближайших к месту ремонта опорах, затем выполнить следующие операции:

установить на этих опорах комплекты анкерного (концевого) крепления несущего провода;

переложить с помощью монтажного зажима (тип монтажного зажима должен соответствовать типу СИП) и ручной лебедки с тросом (грузоподъемностью не менее 550 даН) несущий про-

вод из поддерживающего зажима в анкерный разъемный зажим последовательно на обеих опорах; снять монтажные зажимы и лебедку, при этом поддерживающие зажимы не следует демонтировать.

4.4.4. Выполняют разметку мест установки соединительных зажимов с обеих сторон поврежденного участка. При разметке мест установки зажимов следует учесть, что расстояние между ближайшими зажимами должно быть не менее 0,2 м. На расстоянии 1 м от последней отметки (в сторону анкерного крепления) на нулевой несущий провод с обеих сторон устанавливают монтажные зажимы, на которые посредством ручной лебедки передается полное тяжение с поврежденного участка. **Тяжение в несущем проводе на участке между монтажными зажимами должно отсутствовать.**

4.4.5. В соответствии с разметкой удаляют поврежденный участок жгута СИП, включая несущий провод. Для замены подготавливают новый отрезок жгута такой же длины и одинакового конструктивного исполнения. Комплектуют соединительные зажимы.

4.4.6. Концы всех соединяемых проводов освобождают от изоляции на длине, соответствующей типу соединительного зажима; неизолированные участки проводов покрывают слоем смазки и зачищают металлической щеткой.

4.4.7. Вставляют в зажимы концы проводов. Проверяют правильность маркировки соединяемых проводов. При использовании зажимов с изолирующим покрытием необходимо убедиться в отсутствии неизолированных участков проводов вблизи зажимов. Ручным прессом последовательно опрессовывают зажимы всех изолированных проводов с обеих сторон заменяемого участка жгута (если применяются прессуемые зажимы).

4.4.8. Для соединения проводов могут быть использованы прессуемые зажимы без изолирующего покрытия, а также автоматические зажимы, опрессование которых не требуется.

4.4.9. Для сохранения формы жгута и предохранения его от раскручивания на расстоянии 0,2 м от соединительных зажимов устанавливают фиксирующие пластмассовые хомуты или накладывают скрепляющую ленту.

4.4.10. Ослабляют тяжение лебедки, снимают монтажные зажимы и лебедку. Отремонтированный жгут СИП поднимают на опору (опоры) и несущий провод укладывают в поддерживающий зажим таким образом, чтобы положение ответвительных зажимов соответствовало их положению до ремонта. На опорах, где временно были установлены комплекты анкерных креплений, их демонтируют в последовательности, обратной приведенной в п. 4.4.3.

4.4.11. Снимают оттяжки с опор и заземляющие устройства; производят проверку фазировки проводов; восстанавливают схему электроснабжения.

Приложение 1

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ВЛИ 0,38 кВ (РЕКОМЕНДУЕМЫЙ)

Наименование	Количество
1. Пояс монтерский	1
2. Когти комбинированные монтерские для подъема на деревянные опоры	1 пара
3. Лазы для подъема на железобетонные опоры	1 пара
4. Перчатки диэлектрические	1 пара
5. Очки защитные с небьющимися стеклами	1
6. Указатель напряжения до 1000 В	1
7. Рукавицы хлопчатобумажные	1 пара
8. Переносное заземление	2
9. Плоскогубцы комбинированные 200 мм	1
10. Напильник личной 200-250 мм	1
11. Отвертка 4 и 6 мм	2
12. Кусачки 200 мм	1
13. Ключ гаечный разводной № 2 или № 3	1
14. Зубило 150 мм	1
15. Молоток слесарный 0,5 кг	1
16. Нож монтерский	1
17. Метр складной	1
18. Сумка монтерская для инструмента	1

Приложение 2

ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ, УСТРОЙСТВ И ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ МОНТАЖА И РЕМОНТА САМОНЕСУЩИХ ИЗОЛИРОВАННЫХ ПРОВОДОВ

Наименование	Количество
1. Лебедка грузоподъемностью 1000 даН с капроновым канатом для раскатки провода	1
2. Натяжное устройство (комплект): ручная лебедка грузоподъемностью 550 даН, узел крепления к опоре, динамометр, монтажные зажимы (4 шт.), детали сочленения узлов (скобы)	1 комплект
3. Отделительные клинья пластмассовые	2 комплекта
4. Нож для снятия изоляции с провода	1
5. Ножницы для резки провода	1
6. Тяговый чулок	1
7. Вертлюг	1
8. Устройство для затяжки и резки стальной бандажной ленты	1
9. Набор инструмента для монтажа зажимов: ключ динамометрический с набором головок 8, 10, 13 и 17; ключ шестигранный 6 мм; держатель зажимов	1 комплект
10. Комплект для смазки и зачистки алюминиевых жил	1 комплект
11. Ключ накидной 13-17 мм	1
12. Ключ торцевой 13-17 мм	1
13. Молоток деревянный	1
14. Зажимы ответвительные для выполнения временных ответвлений или заземления	8
15. Лента бандажная стальная	
16. Бачок для сбора раскаточного каната	1
17. Хомут фиксирующий пластмассовый	10
18. Лента фиксирующая самоклеющаяся	
19. Лента изолирующая самоклеющаяся	

Список использованной литературы

1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). — М.: Энергоатомиздат, 1985.
2. Правила устройства воздушных линий электропередачи напряжением до 1 кВ с самонесущими изолированными проводами. — М.: АО "РОСЭП", 1997.
3. Правила приемки в эксплуатацию воздушных линий электропередачи напряжением 0,38 кВ с самонесущими изолированными проводами (ВЛИ 0,38 кВ): РД 153-34.0-20.408-97. — М.: СПО ОРГРЭС, 2000.
4. Правила приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов распределительных электрических сетей напряжением 0,38-20 кВ сельскохозяйственного назначения: РД 34.20.407-87. — М.: СПО Союзтехэнерго, 1989.
5. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации: РД 34.20.501-95. 15-е изд. — М.: СПО ОРГРЭС, 1996.
6. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок. — М.: Энергоатомиздат, 1986.
7. Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках, технические требования к ним. — М.: Главгосэнергонадзор, 1993.
8. Типовая инструкция по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи напряжением 0,38-20 кВ с неизолированными проводами: РД 153-34.3-20.662-98. — М.: СПО ОРГРЭС, 1998.

9. Правила использования воздушных линий электропередачи 0,38 кВ для подвески проводов проводного вещания до 360 В: РД 34.20.515-91.— М.: СПО ОРГРЭС, 1991.
10. Типовые карты организации труда на основные виды работ по капитальному ремонту и техническому обслуживанию электрических сетей напряжением 0,38-10 кВ. Вып. 3.— Ташкент: Средазэнергонот, 1985.
11. Указания по учету и анализу в энергосистемах технического состояния распределительных сетей напряжением 0,38-20 кВ с воздушными линиями электропередачи.— М.: СПО Союзтехэнерго, 1990.
12. Техническая информация об изолированных проводах, скрученных в жгут, для ВЛ 0,38 кВ Торсада.— М.: СПО ОРГРЭС, 1995.
13. ТУ 16.К.71-120-91. Провода изолированные для воздушной подвески.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общие положения 3
2. Особенности устройства ВЛИ 0,38 кВ 3
3. Техническое обслуживание и ремонт ВЛИ 0,38 кВ 5
3.1. Техническое обслуживание 5
3.2. Ремонт 9
4. Порядок выполнения отдельных видов работ при ремонте 10
4.1. Ремонт анкерного (концевого) зажима на опоре 10
4.2. Ремонт провода ответвления к зданию, сооружению 13
4.3. Ремонт поврежденного участка фазного провода в пролете 15
4.4. Ремонт протяженного участка проводов 17
Приложение 1. Перечень приспособлений и инструмента для обслуживания ВЛИ 0,38 кВ (рекомендуемый) 20
Приложение 2. Перечень специальных приспособлений, устройств и инструмента для монтажа и ремонта самонесущих изолированных проводов 21
Список использованной литературы 22

Подписано к печати 22.03.2000 Формат 60 × 84 1/16
Печать ризография Усл.печ.л. 1,4 Уч.-изд. л. 1,4 Тираж 450 экз.
Заказ № 192 Издат. № 00-34

Лицензия № 040998 от 27.08.99 г.

Производственная служба передового опыта эксплуатации энергопредприятий ОРГРЭС
105023, Москва, Семеновский пер., д. 15

gost.e-ecolog.ru