

РОССИЙСКОЕ ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И
ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ «ЕЭС РОССИИ»

ТИПОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ
по организации и выполнению работ под напряжением в электроустановках до 1000 В

РАЗРАБОТАНА: Департаментом технического аудита и генеральной инспекции КЦ ОАО РАО «ЕЭС России», ООО «Институт охраны труда и технического аудита», ОАО «МРСК Центра», ОАО «Волгоградэнерго», «HUBIX-ELNA» (Варшава), «HUBIX-Саратов» (Саратов).

ИСПОЛНИТЕЛИ: М.Ю. Львов, Е.В. Полушкин, Ю.И. Медведев, Ю.И. Жуков, В.Т. Медведев, С.А. Шумахер, Е.А. Бибин, Н.П. Хромов, Ежи Новиков, О.Е. Разогреев.

УТВЕРЖДЕНА: Членом Правления, Техническим директором ОАО РАО «ЕЭС России» Б.Ф. Вайнзихером 31.03.2008.

Введение

Настоящая инструкция разработана на основании действующих нормативных документов, определяющих порядок организации и выполнения работ в действующих электроустановках, и является документом, определяющим порядок организации и выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонтам при эксплуатации оборудования воздушных линий электропередачи, выполненных изолированным и неизолированным проводом, распределительных устройств, внутренних электрических сетей переменного тока напряжением до 1000 В без снятия напряжения с токоведущих частей (далее по тексту - работы под напряжением).

Настоящая инструкция может быть дополнена и конкретизирована в зависимости от местных условий в части, не ухудшающей требования безопасности при организации и выполнении работ под напряжением.

Знание и выполнение требований настоящей инструкции обязательно для персонала, организующего и выполняющего работы под напряжением.

Работы под напряжением выполняются по технологическим картам.

1. Термины и определения

Для целей настоящей инструкции используются следующие термины и их определения:

Термин	Определение
Атмосферные условия	Погодные условия на месте производства работ, определяющие возможность ее безопасного выполнения
Безопасное расстояние	Расстояние, при котором невозможно поражение работающего электрическим током, состоящее из минимального воздушного промежутка, обусловленного значением напряжения, и дополнительного технологического промежутка, обусловленного технологией работы под напряжением и применяемым оборудованием (оснасткой)
Верхолазные работы	Работы, выполняемые на высоте более 5 м от поверхности земли, перекрытия или рабочего настила, над которым производятся работы непосредственно с конструкций или оборудования при их монтаже или ремонте, при этом основным средством, предохраняющим работников от падения, является предохранительный пояс
Ветер	Движение воздушных масс. При скорости ветра (или порывов) 10 м/с и более выполнение работ под напряжением на высоте не допускается

Гроза	Атмосферное явление, при котором наблюдаются видимые (молния) и (или) слышимые (гром) атмосферные разряды
Дождь, снег, град, туман, изморозь	Атмосферное явление, вызывающее попадание и (или) конденсацию влаги на электрозащитных средствах, ухудшающее их электроизолирующие свойства, затрудняющее видимость на рабочем месте
Дополнительное изолирующее электрозащитное средство	Изолирующее электрозащитное средство, которое само по себе не может при данном напряжении обеспечить защиту от поражения электрическим током, но дополняет основное средство защиты, а также служит для защиты от напряжения прикосновения и напряжения шага
Зона минимального приближения при выполнении работ под напряжением	Пространство вокруг опасной зоны, учитывающее в ограниченной области возможные ошибочные движения и ошибки оценки расстояния персоналом при проведении работ. Зоной минимального приближения для электроустановок напряжением до 1 кВ является расстояние равное 350 мм. Эту зону можно пересекать, применяя специальные средства защиты, предусмотренные технологией работы под напряжением
Зона работ под напряжением	Пространство вокруг токоведущей части, находящейся под напряжением (рабочим или наведенным), при пересечении границ которого без применения защитных средств уровень изоляции не обеспечивает безопасности. Граница зоны работ под напряжением определяется как расстояние от токоведущей части, находящейся под напряжением, не меньшее, чем минимальное расстояние приближения
Изолированный инструмент	Инструмент, изготовленный из проводящего материала и полностью либо частично покрытый изоляционным материалом
Изоляционные профильные, фасонные и листовые обложки и накладки	Гибкие эластичные либо жесткие специальные защитные детали, которые следует применять для изолирования места работы, т.е. всех частей устройства, находящихся под напряжением, к которым может приблизиться диэлектрически не защищенная часть тела работника на меньшее, чем безопасное расстояние, а также проводящие части конструкции, создающие возможность замыкания
Изоляционный инструмент	Инструмент, изготовленный полностью либо в основном из изоляционного материала
Инструменты для работ под напряжением	Инструмент, снаряжение и приспособления (аппаратура) специально сконструированные либо адаптированные для выполнения работ под напряжением
Минимальное расстояние приближения к токоведущим частям	Минимальное расстояние в воздухе между любой частью тела работника, используемым проводящим инструментом (приспособлениями), и любой частью электроустановки, потенциал которой отличается от потенциала работника. Это сумма расстояний опасной зоны и защитной зоны (эргономической дистанции). Минимальным расстоянием приближения к токоведущим частям в электроустановках до 1000 В является расстояние, равное 350 мм
Наряд-допуск (наряд)	Задание на производство работы, оформленное на специальном бланке установленной формы и определяющее содержание, место работы, время ее начала и окончания, условия безопасного проведения, состав бригады и работников, ответственных за безопасное выполнение работы
Неблагоприятные атмосферные условия	Погодные условия, при наличии которых выполнение работ под напряжением в открытых электроустановках без принятия эффективных мер по защите от их действия не допускается. К ним относятся: дождь, снег, град, изморозь, туман, ветер, гроза
Опасная зона	Пространство вокруг токоведущей части, находящейся под напряжением, при пересечении границ которого возникает прямая опасность поражения электрическим разрядом. Минимальной опасной зоной в электроустановках до 1000 В является расстояние до токоведущей части равное 50 мм
Основное изолирующее	Изолирующее электрозащитное средство, изоляция которого длительно выдерживает рабочее напряжение электроустановки и которое позволяет

электрозащитное средство	работать на токоведущих частях, находящихся под напряжением
Работа без снятия напряжения на токоведущих частях или вблизи них (под напряжением)	Работа, выполняемая с прикосновением к токоведущим частям, находящимся под напряжением (рабочим или наведенным), или на расстоянии от этих токоведущих частей менее допустимых
Работы на высоте	Работы, при выполнении которых работник находится на расстоянии менее 2 м от не огражденных перепадов по высоте 1,3 м и более. При невозможности устройства ограждений работы должны выполняться с применением предохранительного пояса и страховочного каната
Рабочее место при выполнении работ в электроустановке	Участок электроустановки, куда допускается персонал для выполнения работы по наряду, распоряжению или в порядке текущей эксплуатации. Рабочее место должно быть четко определено и соответствующим образом подготовлено в объеме, необходимом для безопасного выполнения работ
Снаряжение	Совокупность спецодежды, спецобуви, такелажных средств и приспособлений, необходимых для выполнения определенной работы
Шунтирующие устройства	Устройства, сконструированные для обеспечения бесперебойного электроснабжения потребителей, на время выполнения эксплуатационных работ в электроустановках, через которые это электроснабжение осуществляется
Электрозащитное средство	Средство защиты от поражения электрическим током, предназначенное для обеспечения электробезопасности
Элементарные работы	Действия, являющиеся элементами эксплуатационной операции, составляющие процесс работы

2. Методы работы под напряжением

При выполнении работ под напряжением безопасность персонала обеспечивается по одной из двух схем:

2.1. Провод под напряжением - изоляция - человек - земля.

Способ выполнения работ реализуется двумя методами:

- работа в контакте. При этом методе работы части тела работника защищаются от поражения электротоком изоляцией токоведущих частей от случайного прикосновения, изоляцией тела работника от действия электротока, основным защитным средством являются диэлектрические перчатки и изолированный инструмент, а работник выполняет работу в непосредственном механическом контакте с частями электроустановки, находящимися под напряжением. Этот метод применяется для выполнения работ на ВЛ, в распределительных устройствах и кабельных линиях напряжением до 1000 В. Расстояние от неизолированных токоведущих частей до работника должно быть не менее указанного в таблице 1.

Таблица 1

Напряжение	Расстояние от людей, применяемых ими инструментов и приспособлений, временных ограждений, м.	Расстояние от грузоподъемных механизмов и машин в рабочем и транспортном положении, стропов, грузозахватных приспособлений, тяговых механизмов и т.д., м.
Электроустановки до 1000 В, кроме ВЛ	Без прикосновения	1,0
Электроустановки ВЛ до 1000 В	0,350	1,0

При выполнении работ этим методом, персонал, оставаясь на потенциале земли, может вводить в зону минимального приближения, соответственным образом защищенные некоторые части тела, а также инструменты, предназначенные для работ под напряжением. Основным

условием начала работ под напряжением данным методом, является изолирование рабочего места, т.е. всех частей электроустановок находящихся под напряжением.

- работа на расстоянии. При этом методе работа выполняется с применением основных (изолирующие штанги, клещи) и дополнительных (диэлектрические перчатки, боты, накладки) электрозащитных средств. Этот метод, как правило, применяется на ВЛ напряжением выше 1000 В.

2.2. Провод под напряжением - человек - изоляция - земля.

Работы этим способом выполняются при соблюдении следующих условий:

- изоляция работающего от земли специальными устройствами соответствующего класса напряжения.

3. Организация работ под напряжением

3.1. Работы под напряжением должны выполняться по наряду-допуску.

3.2. В состав бригады, выполняющей работу под напряжением, должны входить как минимум два человека. Весь персонал бригады должен иметь допуск к работам под напряжением на номинале напряжений электроустановки, где планируется выполнение работы. Персональный состав бригады определяет выдающий наряд с учетом квалификации персонала.

3.3. Работы под напряжением следует выполнять в соответствии с требованиями настоящей инструкции, технологических карт (на выполняемую работу и на элементарные работы), при использовании изолирующих инструментов, снаряжения и средств индивидуальной защиты, рассчитанных на класс напряжения электроустановки.

3.4. При работе под напряжением на открытой территории необходимо непосредственно перед началом работы определить атмосферные условия, влияющие на возможность выполнения работы и контролировать их изменения в процессе работы.

Возможность выполнения работ под напряжением зависимости от атмосферных условий определяется в соответствии с п. 2.5.2 ГОСТ 28259-89 «Производство работ под напряжением в электроустановках» (таблица 2)

Таблица 2

Атмосферные условия	Возможность РПН в электроустановках с номинальным напряжением до 1 кВ переменного или 1,5 кВ постоянного тока		
	в изолирующих перчатках с помощью ручного инструмента	на расстоянии	на потенциале
Моросящий дождь	б	б	-
Сильный дождь, мокрый снег	в	в	-
Туман, густой снег	а+	б+	-
Слабый ветер (менее 9,5 м/с)	а	а	-
Сильный и шквалистый ветер (более 9,5 м/с)	в	в	-
Заметные молнии, слышимые раскаты грома	в	в	-

Примечание:

а - разрешается начинать и заканчивать работы под напряжением (РПН);

б - разрешается заканчивать начатое РПН; начинать РПН не разрешается;

в - не разрешается начинать РПН; начатое РПН следует прекратить немедленно;

«-» - РПН не допускается;

«+» - при визуальной связи между членами бригады.

3.5. Если условия работы на рабочем месте не обеспечивают безопасность работающих выполнение работ запрещается.

3.6. Требования к персоналу

3.6.1. К самостоятельному выполнению работ под напряжением, допускается персонал:

- не моложе 18 лет;

- имеющий профессиональную подготовку, соответствующую выполняемой работе (специальное электротехническое образование);

- не имеющий медицинских противопоказаний к выполнению работы в действующих электроустановках и верхолазных работ (при выполнении работ на ВЛ (ВЛИ));

- прошедший обучение приемам освобождения пострадавшего от действия электрического тока, оказания первой помощи при несчастных случаях;

имеющий стаж практической работы по эксплуатации распределительных сетей 0,4 - 10 кВ не менее 1 года;

- имеющий допуск па право самостоятельного выполнения верхолазных работ (при выполнении работ на ВЛ, ВЛИ);

- прошедший дополнительную теоретическую и практическую подготовку методам и технологиям выполнения работ под напряжением на специальных курсах в специализированной учебной организации;

- аттестованный в объеме занимаемой должности по ОТ, ПТЭ, ППБ, а так же на право выполнения работ специальных работ (под напряжением на определенный класс напряжения, верхолазных), с проверкой теоретических знаний и практических навыков безопасного выполнения работ, и присвоением квалификационной группы по электробезопасности. Результаты аттестации оформляются в удостоверение установленной формы.

- допущенный к самостоятельной работе распоряжительным документом по предприятию с указанием предоставленных прав: выдающего наряд, распоряжение; допускающего, ответственного руководителя работ; производителя работ (наблюдающего), единоличного осмотра, выполнения специальных работ (под напряжением на определенный класс напряжения, верхолазных).

Выполнение работ под напряжением разрешается только в тех электроустановках, класс напряжения которых соответствует полученному допуску.

3.6.2. Работник подлежит переаттестации на право выполнения работ под напряжением в следующих случаях:

- при переходе на новое предприятие;
- при перерыве в проведении работ под напряжением 6 месяцев и более;
- при изменении способа или технологии выполнения работ;
- при нарушении требований безопасности при выполнении работ под напряжением независимо от последствий. В этом случае работник отстраняется от выполнения работ под напряжением до успешной переаттестации;

- при истечении срока действия допуска к выполнению работ. Срок действия допуска - 12 месяцев со дня аттестации при условии постоянного выполнения работ.

3.6.3. Периодическая переаттестация на право выполнения работ под напряжением проводится на специальных курсах в специализированной учебной организации:

- периодически, не реже 1 раза в 12 месяцев при условии постоянного выполнения работ;
- при перерыве в выполнении работ под напряжением от 6 до 12 месяцев. В этом случае персонал обязан пройти стажировку по производству работ под напряжением в условиях полигона (на учебно-тренировочном оборудовании). При положительной оценке практических навыков работник получает повторный допуск на производство работ под напряжением.

- при перерыве в работе под напряжением 12 месяцев и более. В этом случае работник обязан пройти повторный полный курс теоретической и практической подготовки на право выполнения работ под напряжением.

3.7. Лица, ответственные за организацию и выполнение работ под напряжением:

3.7.1. Выдающий наряд-допуск

- выдающий наряд должен иметь квалификационную группу по ЭБ: IV - при работе в ЭУ до 1000 В и иметь предоставленное распоряжением работодателя право на выдачу нарядов-допусков.

Обязанностями лица, выдающего наряд, являются:

- определение необходимости и возможности безопасного выполнения работы;
- определение содержания, места, времени начала и окончания, условий безопасного проведения работ, состав бригады;

- определение качественного и количественного состава бригады, назначение ответственного руководителя работ, производителя работ, членов бригады. При этом квалификация указанных в наряде работников должна соответствовать выполняемой работе.

- определение достаточных и правильных мер безопасности для выполнения работы с указанием их в наряде.

- проведение целевого инструктажа производителю работ;

- определение технологии выполнения работы (выбор технологических карт (карты) - совместно с ответственным руководителем и производителем работ.

3.7.2. Ответственный руководитель работ

Ответственный руководитель работ отвечает за выполнение всех указанных в наряде мер безопасности и их достаточность, за принимаемые им дополнительные меры безопасности, необходимые по условиям выполнения работ, за полноту и качество целевого инструктажа бригады, в том числе проводимого допускающим и производителем работ, а также за организацию безопасного ведения работ.

Ответственными руководителями работ назначаются работники из числа административно-технического персонала имеющие группу IV.

Обязанностями ответственного руководителя работ являются:

- контроль за выполнением всех указанных в наряде мер безопасности и их достаточность;
- принятие дополнительных мер безопасности, необходимых по условиям выполнения работ;
- определение технологии выполнения работы (выбор технологических карт (карты) - совместно с выдающим наряд и производителем работ.

- полный и качественный целевой инструктаж производителя работ, членов бригады по вопросам электробезопасности, технологии безопасного проведения работ, использованию инструмента и приспособлений;

- контроль за соблюдением требований безопасности при выполнении работ.

3.7.3. Допускающий.

Допускающий отвечает за правильность и достаточность принятых мер безопасности и соответствие их мерам, указанным в наряде, характеру и месту работы, за правильный допуск к работе, а также за полноту и качество проводимого им целевого инструктажа ответственному руководителю, производителю работ, членам бригады.

Допускающий должен назначаться из числа оперативного персонала. На ВЛ всех уровней напряжения допускается совмещение ответственным руководителем или производителем работ из числа ремонтного персонала обязанностей допускающего в тех случаях, когда для подготовки рабочего места не требуется оперирования коммутационными аппаратами.

В электроустановках напряжением до 1000 В допускающий должен иметь группу III.

Обязанностями допускающего являются:

- получение разрешений от дежурного работника на подготовку рабочего места и допуск к работе;

- проверка соответствия места работы указанному в наряде, определение возможности выполнения работ по техническому состоянию электроустановки на которой будут выполняться работы под напряжением, оценка атмосферных и местных условий с целью определения возможности выполнения работ под напряжением (совместно с производителем работ);

- ограждение рабочего места;

- полный и качественный целевой инструктаж ответственного руководителя работ, производителя работ, членов бригады по вопросам электробезопасности;

- ведение оперативных переговоров с дежурным работником с записью полученных и переданных сообщений в оперативном журнале;

- допуск бригады к работе;

3.7.4. Производитель работ. Производитель работ отвечает:

- за соответствие подготовленного рабочего места указаниям наряда, дополнительные меры безопасности, необходимые по условиям выполнения работ;

- определение технологии выполнения работы (выбор технологических карт (карты) - совместно с выдающим наряд и ответственным руководителем работ;

- за четкость и полноту целевого инструктажа членов бригады;

- за наличие, исправность и правильное применение необходимых средств защиты, инструмента, инвентаря и приспособлений;

- за сохранность на рабочем месте ограждений, плакатов, изолирующих покрытий и т.д.;

- за безопасное проведение работы и соблюдение требований безопасности им самим и членами бригады;

- за надзор за правильным ходом выполнения работ и использованием членами бригады требуемых соответствующих инструментов, снаряжения и индивидуальных средств защиты;

- прекращение работ при невозможности ее выполнения в соответствии с требованиями настоящей инструкции;

- за выполнение работ в соответствии с технологическими картами и за качество

выполняемых работ;

- сообщение дежурному работнику о перерывах в работе или ее окончании;
- уборку рабочего места при полном окончании работы;
- за осуществление постоянного контроля за членами бригады.

Производитель работ при выполнении работ под напряжением должен иметь группу III по ЭБ.

Обязанностями производителя работ является:

- принятие дополнительных мер безопасности, необходимых по условиям производства работ;
- проверка состояния инструментов, приспособлений, средств защиты;
- проведение четкого и полного целевого инструктажа членов бригады по вопросам электробезопасности, исключая возможности поражения электрическим током, технологии безопасного проведения работ, использованию инструмента и приспособлений;
- обеспечение правильности применения как лично, так и всеми членами бригады средств защиты, инструмента, инвентаря и приспособлений;
- обеспечение наличия и сохранности на рабочем месте ограждений, плакатов, изолирующих покрытий и т.д.;
- безопасное проведение работы и обеспечение надзора за соблюдением технологии выполнения работ как лично, так и членами бригады;
- осуществление постоянного контроля за работой бригады;
- прекращение работы при нарушении условий безопасного выполнения работы;
- сообщение дежурному работнику о перерывах в работе (по погодным условиям на рабочем месте, на обед, по окончании рабочего дня);
- запрос разрешения дежурного работника на допуск бригады на ранее подготовленное рабочее место;
- сообщение дежурному работнику о полном окончании работы и о замеченных нарушениях и замечаниях в работе оборудования;
- организация уборки рабочего места после полного завершения работы.

3.7.5. Член бригады.

Член бригады должен быть обучен и аттестован в объеме, определенном п. 4.1.1. настоящей Инструкции и иметь группу по электробезопасности не ниже III,

Обязанностями члена бригады является:

- проверка состояния инструментов, приспособлений, средств защиты перед началом работы;
- производство работ в соответствии с технологией и указаниями, полученными при целевом инструктаже перед началом работы;
- правильное применение инструментов, приспособлений, средств защиты, требуемых по условиям выполнения работы;
- информирование производителя работ (допускающего) о замечаниях и нарушениях в нормальной работе оборудования, выявленных при проведении работ;
- информирование производителя работ о невозможности безопасного выполнения работы в соответствии с требованиями настоящей инструкции;
- бережное отношение к средствам защиты, инструментам, приспособлениям.

3.7.6. Допускается одно из совмещений обязанностей лиц, ответственных за безопасное ведение работ:

Таблица 3

Ответственный работник	Совмещаемые обязанности
Выдающий наряд	Ответственный руководитель работ Производитель работ Допускающий (в электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала)
Ответственный руководитель работ	Производитель работ Допускающий (в электроустановках, не имеющих местного оперативного персонала)
Производитель работ из числа оперативно-ремонтного	Допускающий (в электроустановках с простой и наглядной схемой)

персонала	
-----------	--

3.8. Решение о возможности проведения работы под напряжением в соответствии с заданием на выполнение работы, принимает выдающий наряд совместно с ответственным руководителем и производителем работ по результатам обследования рабочего места и при обеспечении условий их безопасного выполнения.

3.9. Не допускается самовольное проведение работ, а также расширение рабочего места и объема задания, определенных нарядом.

3.10. Работы на высоте и верхолазные работы должны выполняться с применением средств защиты от падения с высоты (предохранительный пояс, страховочные канаты и т.д.).

3.11. Подъем и опускание материалов, оснастки, приспособлений на опору должны выполняться с применением блоков, бесконечного каната, полиспаста и т.п.

3.12. При работе под напряжением необходимо соблюдать следующие требования:

- в помещениях с повышенной опасностью поражения электрическим током работать в диэлектрической обуви или стоя на изолирующей подставке либо на резиновом диэлектрическом ковре;

- при выполнении работы применять спецодежду и спецобувь, стойкие к воздействию электрической дуги, термостойкую защитную каску с защитным экраном;

- не допускается работать в одежде с короткими или засученными рукавами, заворачивать голенища сапог;

- отключенные провода или кабели, остающиеся в распределительном устройстве, следует заизолировать и зафиксировать от самопроизвольных перемещений.

3.13. Перед началом выполнения работ под напряжением необходимо выполнить в ниже указанной последовательности следующие организационные мероприятия по безопасному выполнению работ:

- провести обследование места предстоящего выполнения работы;
- определить возможность безопасного выполнения работы, последовательность выполнения технических мероприятий и технологию выполнения работ;

- оформить наряд-допуск на выполнение работы;

- получить разрешение дежурного работника на допуск бригады;

- провести целевой инструктаж и допуск составу бригады. 3.13.1.

3.13.1 Обследование места предстоящего выполнения работы.

Обследование места предстоящего выполнения работы - это комплекс действий, производимых выдающим наряд, ответственным руководителем работ и производителем работ на месте предстоящего выполнения работы перед началом работы, целью которого является оценка возможности безопасного проведения работы под напряжением, а также выбор соответствующих средств защиты, приспособлений, инструментов для ее выполнения.

При проведении обследования места предстоящего выполнения работы должно быть проверено и выполнено следующее:

- наличие связи с дежурным работником непосредственно с рабочего места (радио или телефонной);

- соответствие количественного состава бригады, с учетом квалификации, требуемым для выполнения работы;

- наличие разрешенных заявок и (или) работающих бригад на участке сети, где планируется проведение работы;

- визуальный осмотр технического состояния оборудования на рабочем месте. В том числе при работе на ВЛ (ВЛИ):

- состояние опор (загнивание деревянных опор, наличие трещин, раскрытий, осыпания бетона, оголенной арматуры ж/бетонных опор и ж/б пасынков);

- состояние изоляторов (трещины, нарушение крепления, разрушение), состояние узлов крепления провода (вязок, зажимов) и т.д.;

- определение необходимости и способа дополнительного укрепления опоры ВЛ при выполнении работы связанной с подъемом на опору;

- наличие, состояние и достаточность исправных испытанных средств защиты, инструментов, приспособлений, необходимых по характеру выполняемой работы;

- оценка соответствия погодных условий требованиям безопасного производства работ.

Не допускается проводить работы под напряжением ночью или в условиях недостаточной видимости при недостаточном освещении рабочей площадки и рабочей зоны, в том числе при

слепящем действии источников освещения.

3.13.2 По результатам обследования места предстоящего выполнения работы определяются технические мероприятия по подготовке рабочего места, технологическая последовательность безопасного выполнения работы.

Технология выполнения работы определяется лицом, выдающим наряд, ответственным руководителем и производителем работ. Исполнители по отдельным этапам работы определяются производителем работ в соответствии с требованиями технологических карт.

С технологией выполнения работ и требованиями технологических карт исполнители должны быть ознакомлены до начала работы.

3.13.3 При установлении по результатам обследования места предстоящего выполнения работы, возможности безопасного ее выполнения выдающий наряд выдает наряд-допуск на выполнение работы.

Наряд выдается в письменной форме лицом, которому предоставлено право выдачи нарядов распоряжением руководителя организации.

Наряд выписывается в двух экземплярах.

В тех случаях когда производитель работ назначается одновременно допускающим, наряд заполняется в двух экземплярах, один из которых остается у лица, выдавшего наряд.

Наряд на проведение работ должен быть передан допускающему для подготовки рабочего места и допуска, бригады к выполнению работ только на одном рабочем месте.

Подготовка рабочего места и допуск бригады по другому наряду и (или) на другом рабочем месте должны производиться только после полного завершения работы на рабочем месте, куда была допущена бригада.

3.13.4. Началу работ по наряду должен предшествовать целевой инструктаж, предусматривающий указания по безопасному выполнению конкретной работы, распределение обязанностей между членами бригады в последовательной цепи от лица, выдавшего наряд до члена бригады.

Без проведения целевого инструктажа допуск к работе не разрешается.

Целевой инструктаж при работах по наряду проводят:

- выдающий наряд - производителю работ;
- допускающий - ответственному руководителю, производителю работ, членам бригады;
- ответственный руководитель работ - производителю работ и членам бригады;
- производитель работ - членам бригады.

Выдающий наряд, ответственный руководитель, производитель работ в проводимых ими целевых инструктажах, помимо вопросов электробезопасности, должны дать четкие указания по технологии безопасного проведения работ, использованию инструмента и приспособлений.

Допускающий в целевом инструктаже должен ознакомить членов бригады с содержанием наряда, указать границы рабочего места, показать ближайшие к рабочему месту оборудование и токоведущие части ремонтируемого и соседних присоединений, к которым не допускается приближаться без применения средств защиты и (или) установки изоляции.

Производитель работ инструктирует бригаду по вопросам безопасной технологии выполнения работы, использованию инструмента и приспособлений. Производитель работ в целевом инструктаже обязан дать исчерпывающие указания членам бригады, исключающие возможность поражения электрическим током.

Целевой инструктаж должен быть оформлен в таблице "Регистрация целевого инструктажа при первичном допуске" наряда подписями работников, прошедших и получивших инструктаж.

Кроме того, при проведении инструктажа должны быть проработано следующее:

- результаты осмотра места предстоящего выполнения работы;
- определение и установление последовательности выполнения;
- заданий членами бригады для безопасного выполнения работ.

3.14. Перед началом проведения работ под напряжением должны быть выполнены следующие технические мероприятия:

3.14.1. При работе на ВЛ (ВЛИ), в РУ вне места постоянного хранения средств защиты, установить бригадный автомобиль в непосредственной близости от места проведения работ для обеспечения устойчивой связи (радио- или телефонной) между бригадой и дежурным работником, а также удобства доставки средств защиты, инструмента, приспособлений к месту выполнения работ.

3.14.2. Оградить временным ограждением рабочее место.

3.14.3. Проверить и подготовить средства защиты, инструменты, приспособления, разложить

их на пологие на месте выполнения работ, проверить их состояние.

3.14.4. При выполнении работы на ВЛ (ВЛИ) проверить состояние опоры и при необходимости укрепить ее. Необходимость и способ укрепления опоры перед подъемом на нее определяют допускающий совместно с ответственным руководителем и производителем работ перед началом работы.

Для закрепления опор необходимо использовать временные оттяжки (раскрепляющие устройства) для опоры.

Раскрепляющее устройство устанавливается согласно инструкции по применению завода изготовителя.

3.15. Работы, выполняемые методом «в контакте», необходимо начинать с изолирования токоведущих частей на рабочем месте.

Для изолирования токоведущих частей на рабочем месте необходимо применять изолирующие накладки, соответствующие классу напряжения электроустановки.

Способ изолирования токоведущих частей на рабочем месте должен обеспечивать возможность местного снятия изоляции с токоведущих частей, на которых будет выполняться работа в соответствии с принятой технологией.

Изолировать следует:

- все токоведущие части электроустановки, находящиеся под напряжением, к которым возможно приближение работника, неизолированного инструмента и т.д. на расстояние меньшее, чем 0,6 м, а также проводящие части электроустановки, создающие возможность замыкания на землю или межфазного замыкания,

- все соседние части электроустановки, которые находятся или могут находиться под напряжением и на которых непосредственно работа не проводится, но к которым возможно приближение на расстояние менее 0,6 м при выполнении работы.

Части электроустановки с разными потенциалами должны изолироваться отдельно.

Наложение изолирующих накладок необходимо начинать с токоведущих частей электроустановки, находящихся ближе к электромонтеру, с последовательным переходом к более удаленным.

Части электроустановки, на которых не выполняется работа, но с которыми возможен случайный контакт во время проведения работ, должны быть изолированы изолирующей пленкой, либо изолирующими коврами или накладками.

3.16. Установку изолирующих покрытий на токоведущие части осуществляет допускающий совместно с одним из членов бригады.

Проверку правильности установки изолирующих покрытий осуществляет производитель работ.

3.17. Под напряжением могут выполняться следующие виды работ:

3.17.1. Снятие и установка предохранителей без нагрузки. Под напряжением и под нагрузкой допускается заменять: предохранители во вторичных цепях, предохранители трансформаторов напряжения и предохранители пробочного типа.

3.17.2. На воздушных линиях электропередач с изолированными проводами или с неизолированными проводами напряжением до 0,38 кВ:

- замена элементов опор, линейной арматуры;
- перетяжка проводов;
- замена соединительных, ответвительных и натяжных зажимов;
- подключение или отсоединение ответвлений к электроприемникам;
- замена участка или восстановление изоляции отдельного фазного провода.

При выполнении работы без снятия напряжения на неизолированных проводах необходимо изолировать провода и металлическую арматуру с помощью изолирующих накладок и колпаков.

3.17.3. Чистка изоляции в ЗРУ с применением специальных щеток на изолирующих штангах либо пылесосом в комплекте с полыми изолирующими штангами с насадками.

Чистка должна проводиться с пола или с устойчивых подмостей. При чистке необходимо применять диэлектрические перчатки. Перед началом работы изоляционные поверхности штанг должны быть очищены от пыли. Внутреннюю полость штанг нужно систематически очищать от пыли и в процессе чистки.

Головки, насаживаемые на полые изолирующие штанги пылесосов, также должны быть выполнены из изоляционного материала во избежание замыкания соседних фаз электроустановки при чистке изоляции.

Чистка изоляции без снятия напряжения в ЗРУ допускается при наличии в них проходов

достаточной ширины, позволяющих свободно оперировать пылеудаляющими средствами.

3.17.4. Замену однофазных и трехфазных электросчетчиков в деревянных домах, в помещениях без повышенной опасности при снятой нагрузке.

3.18. Небольшие по объему и несложные часто встречающиеся работы относятся к элементарным работам.

Как правило, выполняемая работа представляет собой совокупность нескольких элементарных работ.

3.19. Непосредственно перед подключением цепей к действующей электроустановке необходимо убедиться в отсутствии короткого замыкания в подключаемой цепи.

3.20. При выполнении работ по подключению и отключению токоведущих частей под напряжением необходимо соблюдать следующий порядок выполнения работы:

- подключение: элементы защиты электроустановки, нейтральные, а затем фазные элементы;
- отключение: фазные элементы, нейтральные и защитные элементы электроустановки.

Отключение цепей под нагрузкой следует производить после их предварительного шунтирования.

3.21. Независимо от требований настоящей инструкции и технологических карт производитель работ и члены бригады обязаны постоянно анализировать имеющиеся и возникающие опасности, выполнять оценку технологии и методики проведения очередных этапов работы.

4. Инструменты и снаряжение для проведения работ под напряжением

4.1. Для выполнения работ под напряжением следует использовать только сертифицированные средства защиты, имеющие маркировку с указанием завода-изготовителя, наименования или типа изделия и года выпуска, с не истекшим сроком периодического испытания (определяется по штампу испытательной лаборатории на средстве защиты).

4.2. При выполнении работ под напряжением электромонтеры в обязательном порядке обязаны правильно применять средства индивидуальной защиты:

- средства защиты от падения с высоты (предохранительные пояса, страховочные канаты);
- специальную одежду, изготовленную из ткани, стойкой к воздействию электрической дуги;
- средства защиты головы работающего от механических повреждений, от воды и агрессивных жидкостей, а также от поражения электрическим током при случайном касании токоведущих частей, находящихся под напряжением до 1000 В (защитную каску). Защитная каска должна быть удобной, соответствовать размеру головы электромонтера, укомплектована подбородным ремешком для закрепления на голове и защитным экраном;
- диэлектрические перчатки. На рабочем месте должно быть не менее 2-х пар диэлектрических перчаток. Перед применением диэлектрических перчаток необходимо проверить их исправность путем визуального осмотра на отсутствие механических повреждений, а так же проверить на отсутствие прокола путем скручивания в сторону пальцев.

Каждая пара перчаток должна храниться в специальных чехлах, защищающих их от повреждения.

Для защиты диэлектрических перчаток от повреждения при работе необходимо применять защитные перчатки, предпочтительнее кожаные, одеваемые поверх диэлектрических. Под диэлектрические перчатки необходимо надевать тонкие хлопчатобумажные перчатки для удаления пота с ладоней;

- средства защиты лица и глаз (защитный экран, защитные очки - из стойких к удару материалов, с прозрачными или затемненными стеклами) для защиты от ультрафиолетового излучения и действия электрической дуги;

- специальную обувь - ботинки (полусапоги, сапоги) летние и (или) зимние, стойкие к воздействию электрической дуги на маслобензостойкой подошве.

4.3. При обнаружении непригодности средств защиты они подлежат изъятию и удалению с места производства работ. Об изъятии непригодных средств защиты должна быть сделана запись в оперативной документации. Использовать при выполнении работ неисправные средства защиты не допускается.

4.4. Изолирующими электрозащитными средствами следует пользоваться только по их прямому назначению в электроустановках напряжением не выше того, на которое они рассчитаны (наибольшее допустимое рабочее напряжение) в соответствии с технологией и методикой выполнения работы.

4.5. При использовании электротехнических средств не допускается прикасаться к их рабочей части, а также к изолирующей части за ограничительным кольцом или упором.

4.6. Перед каждым применением средства защиты необходимо проверить его исправность, отсутствие внешних повреждений и загрязнений, а также проверить по штампу срок годности. Не допускается пользоваться средствами защиты при наличии механических повреждений или истекшим сроком годности.

4.7. Изолирующие средства защиты (изолирующие штанги, изолирующие накладки, колпаки, покрытия и т.п.) следует хранить в предназначенных для этой цели местах в автомобиле или на специально оборудованных местах в помещении. Их не следует класть непосредственно на землю во избежание отсыревания, попадания влаги, загрязнения. Для размещения изолирующего инструмента на рабочем месте необходимо использовать специальный полотно.

4.8. При выполнении работы необходимо соблюдать следующие требования:

- работать в диэлектрической обуви или стоя на изолирующей подставке либо на резиновом диэлектрическом ковре;

- работать в защитной каске, с применением средств защиты лица (защитного экрана);

- применять изолирующий инструмент, соответствующий ГОСТ 11516-94;

- при выполнении работы использовать диэлектрические перчатки.

4.9. Минимальный перечень комплектования средствами защиты, такелажными средствами и приспособлениями бригады при работе под напряжением в составе 3-х человек приведен в таблице 4.

Таблица 4

**Перечень
комплектования средствами защиты, такелажными средствами и приспособлениями.***

№ пп.	Наименование	Кол-во
1.	Боты диэлектрические	2 пары
2.	Вороток Т для насадок 1/2 "	1 шт.
3.	Держатель пилы по металлу, изолированный	1 шт.
4.	Диэлектрические перчатки класс 00	3 пары
5.	Диэлектрический коврик 1000 × 2000 мм	1
6.	Дрель Spark 18В 2-х аккумуляторная	1 шт.
7.	Зажим для натяжения проводов 20 - 70 мм	2 шт.
8.	Зажим для натяжения проводов СИП 16 - 95 мм	2 шт.
9.	Защита зажимов предохранителя жесткая длинная	3 шт.
10.	Защита зажимов предохранителя жесткая короткая	6 шт.
11.	Защита предохранителей БМ эластичная	6 шт.
12.	Защитная изоляционная оболочка проводов "Омега"	20 шт.
13.	Защитная изоляция нулевой шины	4 шт.
14.	Защитная изоляция шин	6 шт.
15.	Защитная оболочка изолятора	8 шт.
16.	Защитные колпачки на провода диам. 20 мм	8
17.	Защитные колпачки на провода диам. 30 мм	8
18.	Защитные колпачки на провода диам. 40 мм	8
19.	Изоляционная лента 25 мм × 0,09 м	1
20.	Каска электроизоляционная со щитком	3 шт.
21.	Клинья разделительные	1 компл.
22.	Ключ динамометрический 1/2 " - 8 - 54 Нм	1 шт.
23.	Ключ для зажимов проводов СИП	1 шт.
24.	Ключ крестообразный № 10 × 13 × 14 × 17	1 шт.
25.	Ключ накидной № 10, 12, 13, 14, 17, 19, 22, 24	1 компл.
26.	Ключ рожковый № 10, 12, 13, 14, 17, 19, 22, 24	1 компл.
27.	Ключ с шестигранником № 6	1 шт.
28.	Ключ торцевой изогнутый изолированный S = 12, 13, 14, 17, 19, 24	1 компл.

29.	Ключ трещотка	1 шт.
30.	Ключ трубчатый типа Т изолированный $S = 12, 13, 14, 17, 19$	1 компл.
31.	Ключ шведский до 30 мм	1 шт.
32.	Ключ-рычаг, изолированный L для насадок	1 шт.
33.	Кожаные защитные перчатки	3 пары
34.	Крюк транспортный изолированный "S"	4 шт.
35.	Молоток монтера изолированный 300 гр.	1 шт.
36.	Набор отверток 4 шт.	1 компл.
37.	Напильник-скребок, изолированный для зачистки шин	1 шт.
38.	Насадка изолированная длинная № 10, 12, 13, 14, 17, 19, 22, 24 1/2 "	1 шт.
39.	Насадка с внутренним шестигранником изолированная длинная № 5, 6, 8, 10	1 шт.
40.	Нож монтера $L = 180$	1 шт.
41.	Нож монтера для снятия изоляции $L = 180$	1 шт.
42.	Ножницы для резки кабеля и провода диам. 13 мм	1 шт.
43.	Ножницы для резки кабеля и провода диам. 35 мм	1 шт.
44.	Ограждение места работы (стойки, таблички, цепь)	1 компл.
45.	Очки с УФ фильтром (для работы на воздушных линиях)	3 шт.
46.	Пассатижи бокорезы для провода $L = 160$ мм	1 шт.
47.	Пассатижи переставные $L = 250$ мм	1 шт.
48.	Пассатижи полукруглые $L = 200$ мм	1 шт.
49.	Пассатижи универсальные $L = 200$ мм	1 шт.
50.	Переносной шунтирующий разъединитель, однофазный PRB-1F 200/350A	1 компл.
51.	Перчатки х/б противопотные	3 пары
52.	Пила для резки прямая для штанги универсальной	1 шт.
53.	Пила, закругленная для штанги универсальной	1 шт.
54.	Пирометр, оптическое разделение 8:1	1 шт.
55.	Покрывало для укладывания инструментов $2,7 \times 1,5$ м	1 шт.
56.	Полиспаст грузоподъемностью 500 кг	1 шт.
57.	Полиспаст транспортный	1 шт.
58.	Пояс вспомогательный	1 шт.
59.	Пояс универсальный	1 шт.
60.	Пресс ручной изолированный	1 шт.
61.	Прибор для замера напряжения, тока, сопротивления изоляции	1 шт.
62.	Прибор определения чередования фаз	1 шт.
63.	Прищепки для фиксации изоляционной защиты (большие)	20 шт.
64.	Прищепки для фиксации изоляционной защиты (малые)	20 шт.
65.	Резиновое покрывало 1000×800 мм	2 шт.
66.	Резиновое покрывало 400×300 мм	8 шт.
67.	Резиновое покрывало 600×500 мм	4 шт.
68.	Резиновое покрывало 800×600 мм	4 шт.
69.	Резиновое покрывало 500×400 мм	8 шт.
70.	Резиновое покрывало 500×400 мм с липучками	8 шт.
71.	Резиновое покрывало 900×500 мм	4 шт.
72.	Стропа стилоновая $L = 1000$ мм.	1 шт.
73.	Стропа стилоновая $L = 600$ мм	1 шт.
74.	Сумка для изоляционного снаряжения	1 шт.
75.	Сумка для инструментов кожаная	1 шт.
76.	Съемник предохранителей БМ с защитным рукавом	1 шт.
77.	Тестер заземления	1 шт.
78.	Транспортный мешок дл. 0,4 м	2 шт.
79.	Транспортный мешок дл. 1,2 м	1 шт.
80.	Удлинитель для насадок $L = 125$ мм	1 шт.
81.	Чехол для перчаток	3 шт.
82.	Штанга изолирующая для резки проводов	1 шт.

83.	Шунт изолированный однофазный	1 шт.
-----	-------------------------------	-------

* Примечание: Настоящий перечень является минимальным и может дополнен в зависимости от условий выполнения работы на конкретных рабочих местах.

5. Элементарные работы в распределительных устройствах и на кабельных, проводных линиях

ЭР-1. Шунтирование цепи тока

а) Подготовить шунт к работе.

При шунтировании участка цепи, содержащего предохранители, номинальный ток предохранительной вставки в цепи предохранителя должен быть равен или большим, чем номинальный ток предохранителя шунта. В случае шунтирования участка цепи, не содержащего предохранителей, для шунтирования следует применить перемычку.

Отключить рубильник шунта.

б) Шунтирование цепи:

- проверить величину тока в шунтируемой цепи;
- снять изолирующие накладки с мест установки присоединительных зажимов шунта;
- установить присоединительные зажимы шунта;
- установить необходимые предохранители или перемычку в шунт;
- проверить правильность подключения шунта к цепи (осмотром и указателем напряжения);
- включить рубильник шунта;
- проверить эффективность подключения шунта (электроизмерительными клещами величину тока и в случае необходимости наличие напряжения с обеих сторон предохранителей (перемычки) шунта).

В случае, если через шунт не течет ток и (или) на одном из контактов предохранительной вставки шунта отсутствует напряжение нельзя приступать к отключению, соединять либо разъединять соединения шунтируемой цепи.

Эффективность шунтирования следует проверять перед каждым подключением или отключением элементов шунтируемой цепи.

в) В случае перегорания предохранителя в шунте, работу следует прервать для определения причины перегорания. Запрещается проведение каких-либо действий по подключению или отключению цепи в случае перегорания предохранительной вставки в шунте.

ЭР-2. Отключение шунта

- проверить эффективность шунтирования цепи;
- отключить рубильник шунта;
- удалить перемычки или предохранители из шунта;
- демонтировать провода подключения шунта к цепи.

Подключение и отключение проводов присоединения шунта к цепи необходимо выполнять только при отключенном рубильнике шунта.

ЭР-3. Чистка распределительного устройства

а) удалить из распределительного устройства, предназначенного для очистки, ненужные элементы (плавкие вставки, держатели вставок, таблички, болты, отвалившиеся куски штукатурки и т.п.);

б) очистить распределительное устройство при помощи пылесоса и изолированных кистей;

в) нанести защитную смазку на резьбовые соединения контактов, элементы механизмов приводов.

ЭР-4. Консервация конструктивных элементов распределительных устройств

- проверить техническое состояние конструкций, петель, дверей, замков, диспетчерских наименований и предупредительных надписей;

- очистить конструктивные элементы при помощи пылесоса и изолированных кистей;
- удалить ржавчину с наружной поверхности устройства;
- восстановить надписи и диспетчерские наименования;
- нанести защитную смазку на навесы, винты, зажимы, замки;
- окрасить конструктивные элементы устройства.

Внимание: Необходимые сварочные работы проводятся по отдельному наряду-допуску на выполнение огневых работ. При консервации элементов необходимо исключить попадание защитной смазки, лакокрасочных материалов на изоляционные покрытия, изоляторы

оборудования.

ЭР-5. Техническое обслуживание рубильника

- снять изолирующие накладки с токоведущих частей рубильника;
- провести визуальный контроль состояния поверхности контактов рубильника, отсутствия признаков выгорания и состояние прижимных пружин контактов;
- измерить температуру контактов рубильника. В случае обнаружения чрезмерной температуры контактов необходимо прервать выполнение работы по консервации до устранения причин повышенной температуры контактов;
- зашунтировать разъединитель;
- отключить разъединитель;
- зачистить поверхности контактов;
- нанести консервирующую смазку на контактные поверхности и механизм привода разъединителя;
- включить разъединитель;
- демонтировать шунт разъединителя;
- установить изолирующие накладки на разъединитель.

ЭР-6. Замер напряжения, нагрузки, сопротивления заземления и температуры токоведущих частей

- замер сопротивления заземления распределительного устройства под напряжением проводится без отключения заземляющего провода от земли;
- замер напряжения, нагрузки, сопротивления заземления и температуры токоведущих частей необходимо проводить в соответствии с эксплуатационной инструкцией приборов для выполнения таких замеров, с соблюдением общих правил выполнения работ под напряжением.

ЭР-7. Ввод кабеля (проводов) в распределительное устройство

- проверить возможность свободного ввода кабеля (проводов) через входное отверстие внутрь распределительного устройства;
- изолировать концы вводимого кабеля (проводов) путем надевания изоляционных колпачков;
- ввести кабель (провода) через входное отверстие внутрь распределительного устройства, на длину, достаточную для выполнения подключения.

ЭР-8. Подготовка кабеля (проводов) к подключению

- а) обрезать кабель (провод) на соответствующую длину;
- б) снять наружную оболочку на необходимую длину;
- в) снять изоляцию с конца жилы кабеля (провода) на соответствующую длину;
- г) в случае использования кабельных наконечников запрессовать кабельные наконечники, либо их изготовить на жиле кабеля (провода);
- д) изолировать концы жилы кабеля изолированным колпачком;
- е) повторить операции «в», «г», «д» для остальных жил кабеля;
- ж) проверить целостность кабеля, отсутствие короткого замыкания и сопротивление изоляции подключаемого кабеля.

ЭР-9. Демонтаж предохранителя

Удаление предохранителя из основания следует производить в состоянии «без нагрузки» (отключить нагрузку со стороны потребителя либо разделить сеть, проверить отсутствие нагрузки) либо после их предварительного шунтирования. Это требование не распространяется на потребителей с двухсторонним питанием.

- установить шунт (при необходимости);
- снять изоляцию основания предохранителей;
- установить держатель на предохранитель, удаляемый из основания;
- удалить предохранитель из основания;
- изолировать основания предохранителей;
- демонтировать шунт (при его установке).

ЭР-10. Установка предохранителя в основание

Установку предохранителя в основание следует производить в состоянии «без нагрузки» или после шунтирования электрической цепи,

- установить шунт (при необходимости);
- снять изолирующие накладки с губок для крепления предохранителя;
- установить держатель на устанавливаемый предохранитель;
- установить предохранитель в основание;
- снять и убрать держатель;

- установить изолирующие накладки предохранителя и места его крепления;
- демонтировать шунт (при его установке).

ЭР-11. Установка фиксирующих пружин зажимов держателя плавкой вставки

- снять изоляцию держателя предохранителей;
- установить шунт на держатель предохранителей;
- удалить предохранительные вставки (ЭР-9);
- прижать друг к другу обе поверхности ножевого контакта держателя предохранителей;
- установить фиксирующие пружины на ножевом контакте держателя предохранителей;
- нанести защитную смазку на контакты держателя предохранителей;
- установить предохранительную вставку в держатель предохранителя (ЭР-10);
- демонтировать шунт;
- наложить изоляцию на держатель предохранителя.

ЭР-12. Монтаж держателя плавкой вставки к шине

Монтаж держателя плавкой вставки выполняется только после демонтажа держателя вставки (ЭР-13).

- снять изолирующее покрытие с шин распределительного устройства на участке, необходимом для монтажа держателя плавкой вставки;
- подобрать держатель с соответствующими параметрами и крепежными отверстиями;
- изолировать держатель плавкой вставки способом, позволяющим выполнить его установку;
- смонтировать держатель к шине;
- установить изолирующее покрытие на держатель предохранителей и шины.

ЭР-13. Демонтаж держателя плавкой вставки с шины

Демонтаж держателя плавкой вставки выполняется только при снятых плавких вставках и отключенном кабеле.

- снять изолирующее покрытие с шин распределительного устройства и держателя плавкой вставки на участке, необходимом для демонтажа монтажа держателя плавкой вставки;
- изолировать держатель плавкой вставки способом, позволяющим выполнить его демонтаж;
- демонтировать держатель плавкой вставки;
- установить изолирующее покрытие на шины распределительного устройства.

ЭР-14. Отключение жилы кабеля (нейтрального провода)

- снять изолирующее покрытие цепи и элементов только одного и того же потенциала на участке цепи, достаточном для выполнения отключения;

- установить шунт на цепи и элементы, подлежащие отключению, отключить (отсоединить) жилы кабеля (нейтрального провода) от шины распределительного устройства (нейтральной шины) или от токоприемника;

- установить изолирующее покрытие на отключенных жилах кабеля, шинах распределительного устройства.

Если отключение производится на длительное время демонтировать шунт.

ЭР-15. Отключение кабельной жилы (провода (шины) от рубильника, держателя вставок

Отключение кабельной жилы (фазного провода (шины)) выполняется только при отключенном положении рубильника или демонтированной плавкой вставки либо после установки шунта

- снять изолирующее покрытие с соответствующего соединения рубильника либо держателя плавкой вставки;
- установить шунт (при необходимости);
- отключить кабельную жилу (провод (шину)) от места соединения;
- изолировать отключенную кабельную жилу (провод (шину) изолированным наконечником (наложить изоляцию на шину);
- наложить ранее снятое изолирующее покрытие на рубильник (держатель плавкой вставки);
- демонтировать шунт (при его установке).

ЭР-16. Отключение кабельной жилы (провода, шины) от шины распределительного устройства

- установить шунт;
- снять изолирующее покрытие с места соединения кабельной жилы (провода (шины)) с шиной распределительного устройства;
- отключить кабельную жилу (провод (шину)) от шины распределительного устройства;
- изолировать отключенную кабельную жилу (провод) изолированным наконечником,

установить изолирующее покрытие на отключенную шину;

- наложить ранее снятое изолирующее покрытие на шину распределительного устройства;
- демонтировать шунт.

ЭР-17. Подключение нейтральной кабельной жилы (провода) к нейтральной шине

- определить нейтральную кабельную жилу (провод);
- снять изолирующий наконечник с нейтральной кабельной жилы (провода);
- снять изолирующее покрытие с места крепления к нейтральной шине;
- установить шунт на присоединяемую нейтральную жилу кабеля (провод) и нейтральную шину;
- присоединить нейтральную кабельную жилу (провод) к нейтральной шине;
- наложить изолирующее покрытие на место соединения;
- демонтировать шунт.

ЭР-18. Подключение фазной кабельной жилы (провода, шины) к рубильнику, держателю плавкой вставки

- определить место подключения и предназначенных к подключению элементов;
- снять изоляцию с рубильника (держателя плавкой вставки) только одного и того же потенциала с кабельной жилой (проводом (шиной)) предназначенным к подключению, проверить совпадение фаз;
- установить шунт на присоединяемую жилу кабеля (провод (шину)) и фазу рубильника (держателя плавкой вставки), подлежащие подключению;
- подключить жилу кабеля (провод (шину)) к фазе рубильника (держателя плавкой вставки);
- нанести защитную смазку на соединение;
- установить изолирующие покрытия на место соединения и ранее снятые;
- демонтировать шунт.

ЭР-19. Подключение фазной кабельной жилы (провода, шины) к шине распределительного устройства

- определить место подключения и предназначенных к подключению элементов;
- снять изоляцию с шины распределительного устройства только одного и того же потенциала с кабельной жилой (проводом (шиной)) предназначенным к подключению, проверить совпадение фаз;
- установить шунт на присоединяемую жилу кабеля (провод (шину)) и фазную шину распределительного устройства;
- подключить жилу кабеля (провод (шину)) к фазной шине распределительного устройства;
- нанести защитную смазку на соединение;
- установить изолирующие покрытия на место соединения и ранее снятые;
- демонтировать шунт.

ЭР-20. Проверка соответствия фаз

- а) снять изолирующее покрытие с места соединения на величину, необходимую для контакта рабочей части указателя для проверки совпадения фаз с токоведущей частью;
- б) снять изолирующее покрытие (изолирующий колпачок) с жилы кабеля (провода);
- в) проверить соответствие фаз;
- г) установить изолирующее покрытие (изолирующий колпачок) на жилу кабеля (провод) и обозначить ее;
- д) повторить пункты «а», «б», «в», «г» для остальных жил кабеля (проводов);
- е) наложить изолирующее покрытие на места соединений, указанные в п. «а».

ЭР-21. Обтяжка болтовых соединений

- снять изолирующее покрытие с места соединения;
- обтянуть болтовые соединения;
- нанести защитную смазку;
- установить ранее снятые изолирующие покрытия.

ЭР-22. Замена болтов на токоведущих частях

- снять изолирующее покрытие с места соединения;
- установить шунт на токоведущие части места соединения;
- поочередно открутить гайки и снять болты в месте соединения;
- зачистить контактные поверхности;
- поочередно установить новые болты и гайки с затяжкой соединений;
- нанести защитную смазку;
- установить ранее снятые изолирующие покрытия;

- демонтировать шунт.

ЭР-23. Монтаж отводной кабельной муфты

Для монтажа необходимо использовать отводные кабельные муфты с пробивающими изоляцию главного кабеля зажимами.

- проверить отключение потребителей;
- проверить целостность и отсутствие механических повреждений изоляции жил, отсутствие короткого замыкания в подключаемом кабеле, контроль сопротивления изоляции;
- провести фазировку жил главного и подключаемого кабелей;
- смонтировать отводную муфту в соответствии с инструкцией по монтажу завода-изготовителя.

ЭР-24. Монтаж соединительной кабельной муфты

- а) снять наружную изоляцию с соединяемых кабелей на требуемую длину;
- б) провести фазировку и маркировку кабельных жил соединяемых кабелей;
- в) снять изоляцию с нейтральных жил кабелей на длину, позволяющую установить шунт;
- г) установить шунт на нейтральную жилу кабеля;
- д) отрезать нейтральные жилы соединяемых кабелей на необходимую длину;
- е) соединить нейтральные жилы кабелей и установить на них изоляцию в соответствии с инструкцией по монтажу завода-изготовителя;
- ж) демонтировать шунт;
- з) изолировать место установки шунта на кабели;
- и) повторить пункты «в» - «з» для фазных жил соединяемых кабелей;
- к) выполнить наружную изоляцию места соединения и кабельной муфты в соответствии с инструкцией по монтажу завода-изготовителя.

ЭР-25. Обрезание и изоляция конца кабеля

- а) снять наружную изоляцию с кабеля на требуемую длину;
- б) развести жилы кабеля на величину, позволяющую провести их последующую обрезку;
- в) обрезать фазную жилу кабеля при помощи ножниц для резки кабеля;
- г) изолировать обрезанную жилу кабеля путем надевания изоляционного колпачка на конец жилы;
- д) повторить пункты «в» - «г» для остальных фазных жил кабеля, затем для нейтральной жилы;
- е) смонтировать комплект для изоляции концов кабеля в соответствии с инструкцией по его монтажу.

При обрезке жил кабеля нужно соблюдать осторожность, чтобы не повредить изоляцию соседних жил. При монтаже изолирующего комплекта изоляция каждой жилы кабеля выполняется отдельно.

ЭР-26. Нанесение защитной смазки

Защитная смазка наносится на покрываемые поверхности с применением кисти с изолированной рукояткой.

При нанесении защитной смазки на болтовые соединения смазка наносится только на болт и гайку без нанесения на соседние элементы.

При нанесении защитной смазки необходимо исключить ее попадание на изоляционные покрытия и изоляцию токоведущих частей.

ЭР-27. Прокладка кабеля (проводов) в каналах, на полках

- наложить изоляционные покрытия на токоведущие части электроустановки, находящиеся под напряжением;
- проложить изолированный канат (трос) по трассе прокладываемого кабеля либо проводов;
- установить изоляционный бандаж на конце кабеля либо проводов;
- закрепить изолированный канат (трос) на захвате бандажа;
- с помощью изолированного каната (троса) протянуть кабель либо провода к месту предполагаемого подключения;
- проложить кабель либо провода по дну канала, на полке или стеллаже;
- зафиксировать кабель либо провода от самопроизвольного перемещения (закрепить в кабельном зажиме);
- снять бандаж и установить изоляционные колпаки на обоих концах кабеля либо проводов.

ЭР-28. Подключение кабеля, проводов или шин без напряжения к цепи под напряжением

- снять изолирующие накладки с токоведущих частей только одного и того же потенциала в

месте подключения элементов к цепи;

- проверить отсутствие напряжения и короткого замыкания в подключаемых элементах;
- проверить исправность изоляции подключаемых элементов (при наличии);
- соединить соответствующие элементы цепи;
- наложить консервирующую смазку на выполненное соединение;
- установить изолирующие накладки па токоведущие части.

ЭР-29. Подключение кабеля, проводов либо шин, находящихся под напряжением, к цепи под напряжением

- определить правильность выбора места подключения цепи и предназначенных к подключению элементов;
- снять изолирующие накладки с токоведущих частей цепи и подключаемых элементов только одного и того же потенциала, проверить соответствие фаз;
- шунтировать цепи и элементы, предназначенные к подключению;
- подключить соответствующие элементы к цепи;
- наложить консервирующую смазку на выполненное соединение;
- демонтировать шунт;
- установить изолирующие накладки на токоведущие части.

ЭР-30. Отключение кабеля, проводов, шин, находящихся под напряжением, но без нагрузки

- снять изолирующие накладки с токоведущих частей только одного и того же потенциала, содержащие элементы, предназначенные к отключению;
- проверить отсутствие нагрузки в отключаемом кабеле, проводе, шине;
- удалить предохранители в отключаемом кабеле, проводе либо шине (при наличии);
- отключить кабель, провод либо шину;
- установить изолирующие накладки на токоведущие части.

ЭР-31. Отключение кабеля, проводов, шин, находящихся под напряжением и под нагрузкой

- снять изолирующие накладки с токоведущих частей только одного и того же потенциала содержащего элементы, предназначенные к отключению;
- шунтировать цепи и элементы, подлежащие отключению;
- отключить кабель, провод, шину;
- установить изолирующие накладки на токоведущие части, в том числе на отсоединенные элементы;
- при длительном отсоединении элементов - демонтировать шунт.

ЭР-32. Замена участка электрической цепи

- снять изолирующие накладки с токоведущих частей участка, подлежащего замене;
- проверить наличие тока в заменяемом участке цепи. При отсутствии тока убедиться, что нет замыканий в цепи заменяемого участка;
- шунтировать заменяемый участок цепи;
- демонтировать заменяемый участок цепи;
- смонтировать новый участок цепи;
- демонтировать шунт;
- установить изолирующие накладки на токоведущие части (при необходимости).

6. Элементарные работы на воздушных линиях электропередачи

ЭЛ-1. Установка (снятие) шунта

- снять изоляционное покрытие с проводов ВЛ в местах монтажа зажимов шунта;
- установить зажим шунта на проводе ВЛ;
- установить другой зажим шунта на проводе ответвления либо ВЛ;
- установить изоляцию на зажимы шунта.

Снятие шунта выполняется в обратной последовательности. После установки зажима шунта на ВЛ его другой конец считается находящимся под напряжением.

ЭЛ-2 Подключение неизолированного провода ответвления к ВЛ

- снять защитную оболочку с изолятора;
- отодвинуть защитную изоляцию на проводе вблизи изолятора на расстояние, позволяющее установить ответвительный зажим;
- снять защитную изоляцию с конца провода ответвления;

- конец провода ответвления подключить к линии при помощи ответвительного зажима;
- установить на место защитную изоляцию провода, защитную оболочку на изолятор, заизолировать ответвительный зажим.

ЭЛ-3. Подключение кабельного (изолированным проводом) ответвления к ВЛ с неизолированными проводами

Подключение ответвления, выполненного кабелем (изолированным проводом), в связи с отсутствием возможности установки шунта, может быть выполнено после отключения потребителя.

- измерить длину ответвления и отрезать излишки кабеля (изолированного провода);
- снять изоляцию с конца кабеля (изолированного провода) на требуемую длину;
- отодвинуть защитную изоляцию с провода ВЛ на расстояние, позволяющее установить ответвительный зажим;
- подключить кабель (изолированный провод) к проводу ВЛ при помощи ответвительного зажима;
- установить защитную изоляцию на ответвительный зажим.

ЭЛ-4. Подключение кабельного (изолированным проводом) ответвления к ВЛ с изолированными проводами (ВЛИ)

Подключение ответвления, выполненного кабелем (изолированным проводом), в связи с отсутствием возможности установки шунта, может быть выполнено после отключения потребителя.

- при помощи разделительных клиньев отделить от жгута провод ВЛИ для установки зажима;
- измерить длину ответвления и отрезать излишки кабеля (изолированного провода);
- снять изоляцию с конца кабеля (изолированного провода) на требуемую длину;
- подключить кабель (изолированный провод) к проводу ВЛИ при помощи ответвительного зажима прокалывающего изоляцию.

ЭЛ-5. Отключение либо подключение ответвления

- снять защитную изоляцию с ответвительного зажима;
- проверить отсутствие нагрузки на ответвлении;
- демонтировать ответвительный зажим. При невозможности отворачивания болтов зажима, вырезать его либо отрезать провод ответвления около зажима;
- заизолировать конец провода (кабеля) ответвления и закрепить способом, исключающим возможность его перемещения;
- заизолировать место, где был установлен зажим - для ВЛИ, либо установить защитную изоляцию - ВЛ с неизолированными проводами;
- заизолировать конец кабельной жилы либо провода и закрепить способом, исключающим возможность его перемещения;
- повторить операции по пп. «а» - «е» для остальных жил кабеля (проводов ответвления);
- опустить отключенный кабель (провод) ответвления на землю.

Внимание: в случае демонтажа пробивающего изоляцию зажима, заизолировать изоляционной лентой место, где был установлен зажим.

Подключение ответвления выполняется в обратной последовательности.

ЭЛ-6. Отрезание проводов ответвления методом «на расстоянии»

- зафиксировать провод ответвления при помощи штанги с крюком для его удержания;
- отрезать провод ответвления возле ответвительного зажима;
- отрезать провод ответвления возле изолятора на вводе в здание;
- опустить отрезанный провод ответвления на землю.

ЭЛ-7. Снятие либо установка вязки на ВЛ с неизолированными проводами

- снять защитную изоляцию с изолятора и участка провода в непосредственной близости от вязки провода к изолятору;

- с помощью изолированного инструмента удалить старую вязку провода. При этом проволока вязки разматывается с одной стороны изолятора до тех пор, пока не будет размотано приблизительно 150 мм проволоки. Затем этот кусок отрезают при помощи изолированных кусачек, оставив конец длиной приблизительно 25 мм. Удаление вязки продолжается таким же образом до тех пор, пока не будет достигнута часть проволоки, обвивающая изолятор. Аналогичным образом снимается вязка на другой стороне изолятора:

- снять вязку провода с изолятора с обрезкой каждый раз свободного куска проволоки, как только он достигает длину 150 мм. Так делается до тех пор, пока провод не будет полностью

снят с изолятора. При удалении вязки свободный конец проволоки не должен превышать 150 мм;

- положить провод на участок траверсы, покрытый изоляцией;
- при помощи комплекта штанга-канат подвести провод в требуемое место на изоляторе;
- провести подмотку проволоки на провод в месте контакта с изолятором;
- выполнить вязку провода к изолятору;
- установить на место снятую ранее изоляцию участка провода и изолятора.

ЭЛ-8. Перекладка неизолированного провода ВЛ с изолятора на несущую арматуру опоры

- снять защитную изоляцию с изолятора;
- заизолировать дополнительно штырь изолятора и траверсу (крюк изолятора);
- снять вязку провода;
- сдвинуть защитные оболочки изоляции проводов и переместить место их стыка немного в сторону от траверсы (крюка);
- уложить провод на траверсу (крюк изолятора);
- закрепить провод способом, исключающим возможность его перемещения.

ЭЛ-9. Снятие провода с изолятора, закрепленного зажимом

- снять защитную изоляцию с изолятора и в непосредственной близости от него;
- демонтировать зажим провода;
- снять провод с изолятора;
- сдвинуть защитные оболочки изоляции проводов и переместить место их стыка немного в сторону от траверсы (крюка);
- закрепить провод способом, исключающим возможность его перемещения либо опускания на землю.

ЭЛ-10. Закрепление провода к изолятору при использовании зажима

- раздвинуть защитную изоляцию провода на расстояние, необходимое для установки зажима;
- при помощи комплекта штанга-канат подвести провод в требуемое место на изоляторе;
- уложить провод на изолятор;
- установить зажим;
- сдвинуть электроизоляционные оболочки к изолятору, а затем заизолировать изолятор полностью.

ЭЛ-11. Перенесение голого провода с опорной конструкции на изолятор

- раздвинуть защитную изоляцию провода на расстояние, необходимое для установки зажима (наложения вязки);
- переложить провод с траверсы (штыря, крюка) изолятора на изолятор;
- закрепить провод на изоляторе вязкой (ЭЛ-7) или зажимом (ЭЛ-10);
- сдвинуть электроизоляционные оболочки к изолятору, а затем заизолировать изолятор полностью.

ЭЛ-12. Монтаж участка провода

- измерить длину монтируемого провода и отрезать его излишки;
- наложить защитную изоляцию на монтируемый провод;
- закрепить захват для натягивания проводов и полиспаг на монтируемом проводе за защитной оболочкой;
- поднять при помощи транспортного блока к траверсе опоры захват для натягивания проводов и полиспаг;
- крюк полиспага закрепить на траверсе опоры рядом с изолятором, на котором будет закреплен провод;
- натянуть провод;
- отодвинуть защитную изоляцию провода на расстояние, позволяющее прикрепить провод к изолятору при помощи зажима (вязки);
- прикрепить провод к изолятору (ЭЛ-7, ЭЛ-10);
- ослабить натяжение полиспага, снять с провода захват для его натяжения и опустить на землю.

ЭЛ-13. Монтаж захвата на изолированном проводе

- раздвинуть элементы захвата для свободного введения связки изолированных проводов;
- разместить изолированные провода в захвате;
- установить клин и петлю в положение для зажима (при наличии);

- затянуть элементы захвата, обращая внимание на правильную укладку изолированных проводов в канавках.

ЭЛ-14. Натяжение неизолированного провода

- закрепить крюк полиспаста на траверсе рядом с изолятором, на котором будет закреплён провод, либо закрепить его непосредственно на крюке изолятора;

- установить захват для натяжения проводов, при помощи штанги с крюком либо рукой, на провод за его изолирующим покрытием;

- натягивая канат полиспаста принять натяжение проводов;

- канат полиспаста заблокировать на универсальном поясе с кольцами.

ЭЛ-15. Натяжение жгута изолированного провода

- установить на жгутах изолированных проводов захват для их натяжения вместе с полиспастом;

- крюк полиспаста закрепить рядом с оттягивающим зажимом;

- натягивая канат полиспаста принять натяжение жгута изолированных проводов;

- канат полиспаста заблокировать на универсальном поясе с кольцами.

ЭЛ-16. Демонтаж однофазного ответвления из неизолированного провода методом «на расстоянии»

- закрепить на одном конце каната транспортного блока устройство для поддержки проводов;

- с помощью штанги с крюком закрепить устройство для поддержки проводов с транспортным блоком на конструкции опоры, поблизости от предназначенных к демонтажу проводов;

- штангой с крюком закрепить по очереди зажимы устройства для поддержки проводов на подлежащих демонтажу проводах на расстоянии около 1,5 м от изоляторов;

- принять натяжение проводов при помощи транспортного блока;

- штангой для резки проводов поочередно разрезать провода в районе петли на изоляторе, при этом необходимо поддерживать разрезаемые провода штангой с крюком;

- ослабить натяжение разрезанных проводов с одновременным опусканием их на землю.

Демонтаж необходимо начинать с ниже расположенных проводов.

ЭЛ-17. Перемещение провода на изолятор при горизонтальном расположении проводов

- раздвинуть защитную изоляцию провода на расстояние, необходимое для установки зажима (наложения вязки);

- с помощью изолирующей штанги поднять провод с траверсы и переместить к изолятору;

- опустить штангой провод на изолятор;

- закрепить провод на изоляторе вязкой (ЭЛ-7) или зажимом (ЭЛ-10);

- снять изолирующую штангу;

- сдвинуть защитную изоляцию на проводах к изолятору;

- установить защитную изоляцию на изолятор.

ЭЛ-18. Перенос неизолированного провода со старой опоры на новую опору

Перенос провода необходимо выполнять с использованием подъемника. Защитные изоляционные покрытия проводов, используемые для изолирования места работы, должны иметь большую длину, в связи с тем, что опоры будут расположены на расстоянии минимум 0,5 м друг от друга.

Кроме того, необходимо убедиться, что изоляторы (на траверсах или крюках) на старой и новой опорах были расположены на одной высоте.

Перед началом работы нужно определить массу переносимого провода, т.е. целого отрезка между двумя соседними опорами и убедиться в том, что масса провода не превышает грузоподъемность подъемника с учетом веса монтера и инструмента.

а) демонтировать вязку (зажим) провода (ЭЛ-7, ЭЛ-9);

б) перенести провод на новую опору;

в) закрепить провод на изоляторе новой опоры вязкой (ЭЛ-7) или зажимом (ЭЛ-10);

г) повторить пп. «а» - «в» для остальных проводов. Начинать перенос проводов необходимо с ближнего провода.

ЭЛ-19. Крепление жгута изолированных проводов на опоре

- измерить длину жгута изолированных проводов в целях определения места установки захвата для натяжения изолированных проводов;

- установить захват для натяжения изолированных проводов вместе с полиспастом;

- при помощи транспортного блока поднять полиспаст с захватом на опору;

- закрепить крюк полиспаста вблизи места закрепления оттягивающего зажима;
- натягивая канат полиспаста натянуть жгут изолированных проводов;
- заблокировать канат полиспаста на универсальном поясе с кольцами;
- установить оттягивающий зажим в нужном месте на жгуте изолированных проводов;
- закрепить зажим на крюке (кронштейне);
- ослабить натяжение полиспаста и снять захват для натяжения проводов с связи изолированных проводов и опустить на землю.

Для коротких ответвлений допускается использовать вместо полиспаста транспортный блок.

ЭЛ-20. Изолирование верхней части опоры

- наложить на верхнюю часть опоры защитное покрытие (изоляционное покрывало);
- зафиксировать края защитного покрытия от самопроизвольного разворачивания.

ЭЛ-21. Замер тока в жиле кабеля (проводе)

- отделить провод от жгута изолированных проводов при помощи разделительных клиньев (для жгута изолированных проводов);
- обхватить токопроводом электроизмерительных клещей провод (жилу кабеля);
- по шкале прибора определить величину тока;
- снять электроизмерительные клещи с провода (жилы кабеля);
- демонтировать разделительные клинья (при их установке).

ЭЛ-22. Закрепление предохранителя в изолированном корпусе на изолированном проводе

- извлечь плавкую предохранительную вставку из гнезда корпуса;
- определить провод, на котором должен быть установлен предохранитель;
- отделить при помощи разделительных клиньев выбранный провод от жгута изолированных проводов ВЛИ;
- с помощью прокалывающих зажимов закрепить корпус предохранителя на проводе, обеспечивая электрическое соединение зажимов предохранителя с проводом ВЛИ;
- установить плавкую предохранительную вставку в изолированный корпус;
- демонтировать разделительные клинья.

ЭЛ-23. Закрепление на опоре монтажного крюка либо другой монтажной арматуры с помощью стальной ленты

- определить на опоре место для крепления монтажного крюка (монтажной арматуры);
- отмерить и отрезать соответствующей длины стальную ленту;
- наложить защитную изоляцию расположенные рядом токоведущие части;
- установить монтажный крюк (монтажную арматуру) на выбранное место;
- с помощью стальной ленты надежно закрепить установленный монтажный крюк (монтажную арматуру) к телу опоры;
- наложить защитную изоляцию на место монтажа и смонтированную оснастку.

ЭЛ-24. Замена изолятора при проходной подвеске

- снять изолирующие накладки с токоведущих частей и крепежной конструкции изолятора (крюк, штырь);
- снять крепление провода к изолятору (вязку, зажим), изолировать провод;
- перенести провод на траверсу (тело крюка) и зафиксировать от перемещения;
- демонтировать изолятор;
- установить новый изолятор;
- перенести провод с траверсы (тела крюка) на изолятор;
- снять изоляцию с провода;
- закрепить провод на изоляторе;
- установить изолирующие накладки на токоведущие части.

ЭЛ-25. Замена изолятора при натяжной подвеске

- снять изолирующие накладки с токоведущих частей (провода) в объеме, необходимом для установки полиспаста и освобождения изолятора;
- установить полиспаст и перенести на него натяжение провода;
- снять крепление провода к изолятору;
- демонтировать изолятор;
- установить новый изолятор;
- закрепить провод к изолятору;
- снять натяжение с полиспаста;
- демонтировать полиспаст;

- установить изолирующие накладки на токоведущие части.

7. Список литературы

1. ГОСТ 28259-89 «Производство работ под напряжением в электроустановках. Основные требования»
2. ГОСТ 12.1.038 (с изм. от 01.07.88) «Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов»
3. ГОСТ 11516-2005 «Ручные инструменты для работ под напряжением до 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока. Общие требования и методы испытаний»
4. «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПОТРМ-016-2001) (РД 153-34.0-03.150-00). Утверждены Постановлением Минтруда РФ от 5 января 2001г. № 3 и приказом Минэнерго РФ от 27 декабря 2000 г. № 163 (с изменениями от 18 февраля 2003г.)
5. «Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте» (ПОТРМ-012-2000). Утверждены Постановлением Минтруда и социального развития РФ от 04 октября 2000г. № 68.
6. «Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках». Утверждена приказом Минэнерго РФ от 30 июня 2003 г. № 261
7. «Инструкция работ под напряжением на электроэнергетических устройствах напряжением до 1 кВ» - ПТП и РЕЕ - Познань, апрель 1996
8. «Инструкция организации и проведения работ под напряжением на распределительных устройствах и кабельных линиях с напряжением до 1 кВ» - ЗИАД Бельско-Бяла СА здание 1998, 2002
9. «Инструкция работ под напряжением на воздушных электроэнергетических линиях до 1 кВ» - ПТП и РЕЕ - Познань, 2001
10. «Правила работы с персоналом в организациях электроэнергетики Российской Федерации» (утверждены приказом Минтопэнерго России от 19.02.2000. № 49, зарегистрированы в Минюсте РФ 16.03.2000, № 2150)

Содержание

- Введение
1. Термины и определения
 2. Методы работы под напряжением
 3. Организация работ под напряжением
 4. Инструменты и снаряжение для проведения работ под напряжением
 5. Элементарные работы в распределительных устройствах и на кабельных, проводных линиях
 6. Элементарные работы на воздушных линиях
 7. Список литературы