

ПРОЕКТ, ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ РЕДАКЦИЯ

**СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ. ПРАВИЛА
ПРИМЕНЕНИЯ И ИСПЫТАНИЯ**

**СРОДКІ АХОВЫ, ЯКІЯ ВЫКАРЫСТОЎВАЮЦЦА Ў ЭЛЕКТРАЎСТАНОЎКАХ.
ПРАВІЛЫ ВЫКАРЫСТАННЯ І ВЫПРАБАВАННЯ**

Издание официальное

**Министерство энергетики
Республики Беларусь**

Минск

Ключевые слова: электроустановка, средства защиты, правила пользования, нормы испытаний, испытательное напряжение, нормы комплектования, испытательная лаборатория

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН открытым акционерным обществом «Экономэнерго» (ОАО «Экономэнерго»)

2 ВНЕСЕН Государственным производственным объединением электроэнергетики «Белэнерго» (ГПО «Белэнерго»)

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства энергетики Республики Беларусь от ____20__ г. № _____

4 ВВЕДЕН ВЗАМЕН ТКП 290-2010 (02230) «Правила применения и испытания средств защиты, используемых в электроустановках»

© Минэнерго, 202_

Настоящий технический кодекс установившейся практики не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства энергетики Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ПРЕДИСЛОВИЕ..... | II |
| СОДЕРЖАНИЕ | III |
| 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ | 1 |
| 2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ..... | 1 |
| 3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ | 3 |
| 4 КЛАССИФИКАЦИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ..... | 5 |
| 5 ПОРЯДОК ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВАМИ ЗАЩИТЫ..... | 5 |
| 6 ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВАМИ ЗАЩИТЫ | 6 |
| 7 ПОРЯДОК ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВКИ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ..... | 7 |
| 8 КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ И ИХ УЧЕТ | 7 |
| 9 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ | 10 |
| 10 ИЗОЛИРУЮЩИЕ ЭЛЕКТРОЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА И УСТРОЙСТВА..... | 11 |
| 10.1 Общие положения | 11 |
| 10.2 Штанги электроизолирующие..... | 12 |
| 10.3 Клещи электроизолирующие | 15 |
| 10.4 Клещи электроизмерительные | 15 |
| 10.5 Указатели напряжения | 16 |
| 10.6 Устройства для обеспечения безопасности при проведении испытаний и измерений | 21 |
| 10.7 Устройство для поиска поврежденных участков в распределительных электрических сетях | 23 |
| 10.8 Лестницы приставные и стремянки электроизолирующие | 24 |
| 10.9 Лестницы электроизолирующие гибкие и жесткие для работ на воздушных линиях электропередачи | 26 |
| 10.10 Канаты электроизолирующие полипропиленовые | 27 |
| 10.11 Ковры диэлектрические резиновые и подставки электроизолирующие | 27 |
| 10.12 Ручной инструмент для работ под напряжением | 28 |
| 10.13 Колпаки электроизолирующие | 29 |
| 10.14 Накладки электроизолирующие | 30 |
| 10.15 Покрытия и накладки изолирующие гибкие для работ под напряжением до и выше 1000 В | 30 |
| 11 ЭКРАНИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ ПОВЫШЕННОЙ НАПРЯЖЕННОСТИ. ИЗМЕРИТЕЛИ НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ..... | 31 |
| 11.1 Общие положения | 32 |
| 11.2 Устройства экранирующие..... | 32 |
| 11.3 Измерители напряженности электрического поля..... | 32 |
| 12 ТОКОПРОВОДЯЩИЕ, ОГРАДИТЕЛЬНЫЕ И ИНЫЕ ЭЛЕКТРОЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА И УСТРОЙСТВА..... | 33 |
| 12.1 Устройство для уравнивания потенциалов..... | 33 |
| 12.2 Устройства для дистанционного прокола или резки кабеля..... | 34 |
| 12.3 Заземления переносные и заземления переносные набрасываемые | 34 |
| 12.4 Оградительные устройства | 36 |
| 12.5 Ограждения переносные | 37 |
| 12.6 Сигнализаторы наличия напряжения индивидуальные | 38 |
| 12.7 Плакаты и знаки безопасности | 39 |
| 13 ЭЛЕКТРОЗАЩИТНЫЕ И ИНЫЕ СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ | 39 |
| 13.1 Перчатки диэлектрические | 39 |
| 13.2 Обувь специальная диэлектрическая | 41 |
| 13.3 Каски защитные | 41 |
| 13.4 Средства защиты глаз и лица | 42 |
| 13.5 Щитки защитные..... | 43 |
| 13.6 Рукавицы (перчатки) специальные..... | 44 |
| 13.7 Средства индивидуальной защиты органов дыхания | 45 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 13.8 Средства индивидуальной защиты от падения с высоты. Пояса предохранительные, анкерные устройства, канаты страховочные | 47 |
| 14 КОМПЛЕКТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЭКРАНИРУЮЩИЕ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЧАСТОТЫ | 49 |
| 14.1 Назначение комплектов и описание конструкции | 49 |
| 14.2 Контроль технического состояния в эксплуатации | 51 |
| 14.3 Требования при пользовании..... | 51 |
| 14.4 Подтверждение соответствия комплектов экранирующих требованиям ТР ТС 019/2011 | 52 |
| 15 ТРЕБОВАНИЯ К ИСПЫТАТЕЛЬНЫМ ЛАБОРАТОРИЯМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ | 52 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) | |
| Классификация средств защиты, используемых в электроустановках | 54 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)..... | 59 |
| Нормы комплектования электроустановок, производственных бригад и испытательных лабораторий электрозащитными средствами | 59 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ В (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)..... | 69 |
| Журнал учета и содержания средств защиты | 69 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Г (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) | 70 |
| Формы журналов эксплуатационных испытаний средств защиты..... | 70 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Д (РЕКОМЕНДУЕМОЕ)..... | 71 |
| Протокол испытания электрозащитных средств..... | 71 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Е (РЕКОМЕНДУЕМОЕ) | 72 |
| Нормы и сроки эксплуатационных механических испытаний средств защиты | 72 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (РЕКОМЕНДУЕМОЕ) | 73 |
| Нормы и сроки эксплуатационных электрических испытаний средств защиты | 73 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ К (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) | 82 |
| Плакаты и знаки безопасности..... | 82 |
| БИБЛИОГРАФИЯ..... | 86 |

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ**СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ЭЛЕКТРОУСТАНОВКАХ. ПРАВИЛА ПРИМЕНЕНИЯ И ИСПЫТАНИЯ**

Дата введения 202_ - _____ - _____

1 Область применения

Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – ТКП) устанавливает правила применения и испытания, классификацию и нормы комплектования электроустановок средствами защиты, используемыми работающими в электроустановках (далее – средства защиты).

В ТКП предусматривается описание конструктивных особенностей средств индивидуальной защиты, используемых в электроустановках, в соответствии с требованиями безопасности, установленными ТР ТС 019/2011 и взаимосвязанными с ним стандартами, и конструктивных особенностей и методов эксплуатационных испытаний используемых в электроустановках электрозащитных средств и устройств в соответствии с требованиями безопасности к их конструкции, установленными взаимосвязанными с ТР ТС 004/2011, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 020/2011 стандартами, а при их отсутствии – в соответствии с общими техническими требованиями к электрозащитным средствам и устройствам, в том числе установленными государственными стандартами Республики Беларусь.

2 Нормативные ссылки

В настоящем ТКП использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации и межгосударственные стандарты (далее – ТНПА):

ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования

ТР ТС 010/2011 О безопасности машин и оборудования

ТР ТС 019/2011 О безопасности средств индивидуальной защиты

ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств

ТКП 181-2009 (02230) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

ТКП 427-2022 (33240) Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации СТБ 2574-2020 Электроэнергетика. Основные термины и определения

ГОСТ 12.1.002-84 Система стандартов безопасности труда. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.009-2017 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Термины и определения

ГОСТ 12.1.019-2017 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.1.030-81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление

ГОСТ 12.1.038-82 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.019-80 Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.023-84 Система стандартов безопасности труда. Щитки защитные лицевые. Общие технические требования и методы контроля

ГОСТ 12.4.026-2015 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

- ГОСТ 12.4.034-2017 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка
- ГОСТ 12.4.041-2001 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования
- ГОСТ 12.4.091-80 Система стандартов безопасности труда. Каски шахтерские пластмассовые. Общие технические условия
- ГОСТ 12.4.107-2012 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Канаты страховочные. Технические условия
- ГОСТ 12.4.128-83 Система стандартов безопасности труда. Каски защитные. Общие технические условия
- ГОСТ 12.4.154-85 Система стандартов безопасности труда. Устройства экранирующие для защиты от электрических полей промышленной частоты. Общие технические требования. Основные параметры и размеры
- ГОСТ 12.4.172-2019 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты от электрических полей промышленной частоты. Комплекты индивидуальные экранирующие. Общие технические требования. Методы испытаний
- ГОСТ 12.4.183-91 Система стандартов безопасности труда. Материалы для средств защиты рук. Технические требования
- ГОСТ 12.4.235-2019 (EN 14387:2004+A1:2008) Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Фильтры противогазовые и комбинированные. Общие технические требования. Методы испытаний. Маркировка
- ГОСТ 12.4.252-2013 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки. Общие технические требования. Методы испытаний
- ГОСТ 12.4.253-2013 (EN 166:2002) Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования
- ГОСТ 12.4.283-2019 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты от электрических полей промышленной частоты и поражения электрическим током. Комплекты индивидуальные шунтирующие экранирующие. Общие технические требования. Методы испытаний
- ГОСТ 12.4.285-2015 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Самоспасатели фильтрующие. Общие технические требования. Методы испытаний
- ГОСТ 12.4.299-2015 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Рекомендации по выбору, применению и техническому обслуживанию
- ГОСТ 12.4.307-2016 Система стандартов безопасности труда. Перчатки диэлектрические из полимерных материалов. Общие технические требования и методы испытаний
- ГОСТ 1516.2-97 Электрооборудование и электроустановки переменного тока на напряжение 3 кВ и выше. Общие методы испытаний электрической прочности изоляции
- ГОСТ 1516.3-96 Электрооборудование переменного тока на напряжение от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции
- ГОСТ 4997-75 Ковры диэлектрические резиновые. Технические условия
- ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
- ГОСТ 13385-78 Обувь специальная диэлектрическая из полимерных материалов. Технические условия
- ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
- ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения
- ГОСТ 17512-82 Электрооборудование и электроустановки на напряжение 3 кВ и выше. Методы измерения при испытаниях высоким напряжением
- ГОСТ 20493-2001 Указатели напряжения. Общие технические условия
- ГОСТ 20494-2001 Штанги изолирующие оперативные и штанги переносных заземлений. Общие технические условия
- ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия
- ГОСТ 22483-2012 Жилы токопроводящие для кабелей, проводов и шнуров
- ГОСТ 28259-89 Производство работ под напряжением в электроустановках. Основные требования
- ГОСТ 32489-2013 Пояса предохранительные строительные. Общие технические условия
- ГОСТ IEC 60900-2019 Работа под напряжением. Ручные инструменты для работ под напряжением до 1000 В переменного и 1500 В постоянного тока. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ IEC 61010-1-2014 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования

ГОСТ IEC 61010-2-032-2014 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования Часть 2-032. Частные требования к ручным и управляемым вручную датчикам тока для электрических испытаний и измерений

ГОСТ IEC 61230-2012 Работы, выполняемые под напряжением. Переносное оборудование для заземления или для заземления и закорачивания

ГОСТ IEC 61243-3-2014 Работа под напряжением. Индикаторы напряжения. Часть 3. Индикаторы низкого напряжения двухполюсного типа

ГОСТ IEC 61477-2015 Работа под напряжением. Минимальные требования к эксплуатации инструментов, устройств и оборудования

ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий

ГОСТ EN 388-2019 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки для защиты от механических воздействий. Технические требования. Методы испытаний

ГОСТ EN 397-2012 Система стандартов безопасности труда. Каски защитные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ EN 407-2012 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки для защиты от повышенных температур и огня. Технические требования. Методы испытаний

ГОСТ EN 511-2012 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. Перчатки защитные от холода. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ EN 795-2019 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты от падения с высоты. Устройства анкерные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ EN 12841-2014 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты от падения с высоты. Системы канатного доступа. Устройства позиционирования на канатах. Общие технические требования. Методы испытаний.

ГОСТ EN 13087-1-2016 Система стандартов безопасности труда. Каски защитные. Методы испытаний. Часть 1 Условия и предварительная подготовка для проведения испытания

ГОСТ EN 13274-3-2018 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Методы испытаний. Часть 3. Определение сопротивления воздушному потоку

ГОСТ EN 14052-2015 Система стандартов безопасности труда. Высокоэффективные защитные каски. Общие технические требования. Методы испытаний

Примечание – При пользовании настоящим ТКП целесообразно проверять действие ТНПА по каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по его соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим ТКП следует руководствоваться действующими взамен ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения, обозначения и сокращения

В настоящем ТКП применяют термины, установленные [1], СТБ 2574, ГОСТ 12.1.009, ГОСТ 12.4.172, ГОСТ 12.4.283, ГОСТ 16504, ГОСТ 32489, ГОСТ EN 795, ГОСТ ISO/IEC 17025, ТР ТС 019/2011, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 вредный фактор: Фактор, воздействие которого на человека может привести к его заболеванию или ухудшению здоровья (ТР ТС 019/2011).

3.2 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 (ГОСТ 12.1.009).

3.3 знаки безопасности, плакаты: Цветографическое изображение определенной геометрической формы с использованием сигнальных и контрастных цветов, графических символов и (или) поясняющих надписей, предназначенное для предупреждения людей о непосредственной или возможной опасности, запрещения, предписания определенных действий, а также для информации о расположении объектов и средств, использование которых исключает или снижает воздействие опасных и (или) вредных факторов (ГОСТ 12.4.026).

3.4 испытания средств защиты: Эксплуатационные испытания средств защиты, а также типовые, периодические, приемо-сдаточные испытания, в том числе проводимые в рамках процедуры оценки (подтверждения) соответствия.

3.5 механические испытания: Испытания на воздействие механических факторов (ГОСТ 16504).

3.6 опасный фактор: Фактор, воздействие которого на человека может привести к его травме или гибели (ТР ТС 019/2011).

3.7 основное изолирующее электрозащитное средство: Изолирующее электрозащитное средство, изоляция которого длительно выдерживает рабочее напряжение электроустановки и которое позволяет работать на токоведущих частях, находящихся под напряжением (ГОСТ 12.1.009).

3.8 периодические испытания: Контрольные испытания выпускаемой продукции, проводимые в объемах и в сроки, установленные нормативно-технической документацией, с целью контроля стабильности качества продукции и возможности продолжения ее выпуска (ГОСТ 16504).

3.9 потребитель электрической энергии (мощности): Юридическое лицо или гражданин, в том числе индивидуальный предприниматель, использующие электрическую энергию (мощность) (СТБ 2574).

3.10 подтверждение соответствия: Обязательная сертификация и декларирование соответствия (обязательное подтверждение соответствия), а также добровольная сертификация (добровольное подтверждение соответствия) [1].

3.11 приемо-сдаточные испытания: Контрольные испытания продукции при приемочном контроле (ГОСТ 16504).

3.12 средство индивидуальной защиты: Носимое на человеке средство индивидуального пользования для предотвращения или уменьшения воздействия на человека вредных и (или) опасных факторов, а также для защиты от загрязнения (ТР ТС 019/2011).

3.13 типовые испытания: Контрольные испытания выпускаемой продукции, проводимые с целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений в конструкцию, рецептуру или технологический процесс (ГОСТ 16504).

3.14 цвет безопасности: Цвет, предназначенный для привлечения внимания человека к отдельным элементам производственного оборудования и (или) строительной конструкции, которые могут являться источниками опасных и (или) вредных производственных факторов, средствам пожаротушения и знаку безопасности.

3.15 экранирующее устройство: Средство коллективной защиты, снижающее напряженность электрического поля на рабочих местах (ГОСТ 12.1.009).

3.16 эксплуатационные испытания: Испытания объекта, проводимые при эксплуатации (ГОСТ 16504).

3.17 электрические испытания: Испытания на воздействие электрического напряжения, тока или поля (ГОСТ 16504).

3.18 электрозащитные средства: Переносимые и перевозимые изделия, служащие для защиты людей, работающих в электроустановках, от поражения электрическим током, от воздействия электрической дуги и электромагнитного поля.

3.19 электроустановка: Совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования вместе с сооружениями и помещениями, в которых они установлены, предназначенных для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования ее в другие виды энергии (СТБ 2574).

3.20 электрическое оборудование: Изделие, предназначенное для производства, передачи и изменения характеристик электрической энергии, а также для её преобразования в другой вид энергии (ГОСТ 12.1.009).

В настоящем ТКП применяются следующие сокращения:

| | |
|--------------|---------------------------------------------------|
| ВЛ | – воздушная линия электропередачи; |
| ЗРУ | – закрытое распределительное устройство; |
| НПА | – нормативные правовые акты; |
| ОРУ | – открытое распределительное устройство; |
| ПВХ | – поливинилхлорид; |
| РУ | – распределительное устройство; |
| СИЗОД | – средство индивидуальной защиты органов дыхания; |
| ТУ | – технические условия; |
| ЭПКВ | – электропроводящий контактный вывод; |
| ELV | – сверхнизкое напряжение (по ГОСТ IEC 61243-3) |

4 Классификация средств защиты

4.1 К средствам защиты, используемым в электроустановках, относятся электрозащитные и иные средства защиты от вредных и (или) опасных факторов, возникающих при выполнении работ в электроустановках:

4.1.1 электрозащитные средства и устройства:

- изолирующие средства и устройства от поражения электрическим током;
- экранирующие устройства от электрических полей повышенной напряженности;
- токопроводящие средства и устройства;
- оградительные устройства;
- устройства сигнализации;
- плакаты и знаки безопасности;

4.1.2 электрозащитные средства индивидуальной защиты:

- изолирующие средства защиты от поражения электрическим током – диэлектрические перчатки и диэлектрическая обувь;
- комплекты индивидуальные экранирующие от электрических полей повышенной напряженности и от поражения электрическим током;
- иные средства индивидуальной защиты от воздействия электрического тока, электрических и магнитных полей, термических рисков электрической дуги;

4.1.3 средства индивидуальной защиты от механических воздействий, падения с высоты, от повышенных и (или) пониженных температур, от ингаляционного воздействия опасных и вредных факторов, производственных загрязнений и др., а также комплексные средства защиты, область применения (группа защиты) которых определяется в зависимости от назначения входящих в них средств индивидуальной защиты.

4.2 Изолирующие средства и устройства и изолирующие средства индивидуальной защиты от поражения электрическим током используются в качестве основных изолирующих электрозащитных средств или дополнительных изолирующих электрозащитных средств в зависимости от уровня напряжения электроустановок до 1000 В и выше 1000 В в соответствии с приложением А, в котором приведены типы средств защиты, соответствующие установленной настоящим ТКП классификации, их наименования и защитные свойства.

Примечание – Здесь и далее по тексту ТКП интервал «до 1000 В» означает «до 1000 В включительно».

4.3 Выбор необходимых средств защиты при работе в электроустановках осуществляется исходя из требований электробезопасности, с учетом наличия риска возникновения вредных и (или) опасных факторов на рабочем месте, характера, категории и условий выполнения работ и регламентируется настоящим ТКП, ТКП 427, ТКП 181, ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.4.011, иными ТНПА, устанавливающими обязательные требования в сфере электробезопасности, и соответствующими НПА Республики Беларусь.

5 Порядок обеспечения средствами защиты

5.1 Лица, осуществляющие работы в электроустановках, должны быть обеспечены всеми необходимыми средствами защиты, обучены правилам применения и обязаны пользоваться ими для обеспечения безопасности работы.

Средства защиты должны иметь маркировку, эксплуатационные документы и эксплуатационные отметки, необходимые для учета и контроля за их состоянием, в соответствии с требованиями раздела 8, и находиться в помещениях электроустановок, или входить в инвентарное имущество испытательных лабораторий (передвижных, стационарных), производственных бригад – оперативно-выездных бригад, бригад ремонтно-эксплуатационного обслуживания, а также выдаваться для индивидуального пользования.

5.2 Средства защиты распределяются между объектами, производственными бригадами, испытательными лабораториями в соответствии с системой организации эксплуатации, местными условиями и нормами комплектования в соответствии с приложением Б.

Такое распределение с указанием мест хранения должно быть зафиксировано в перечнях, утвержденных техническим руководителем организации.

5.3 В соответствии с порядком, предусмотренным [2], для предотвращения или уменьшения воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения руководитель организации предоставляет работающим средства индивидуальной защиты в объеме не менее установленных типовыми нормами.

Для профессий рабочих и должностей служащих, занятых производством и распределением электрической и тепловой энергии, средства индивидуальной защиты выдаются в соответствии с типовыми отраслевыми нормами [3].

Для работающих в электроустановках потребителей, профессии и должности служащих которых предусмотрены в типовых нормах [4], средства индивидуальной защиты выдаются в соответствии с указанными нормами, если нормы выдачи средств индивидуальной защиты по этим профессиям рабочих и должностям служащих специально не предусмотрены в типовых отраслевых нормах.

Примечание – При отсутствии профессии рабочего (должности служащего) в типовых нормах руководитель организации самостоятельно определяет средства индивидуальной защиты, необходимые для обеспечения безопасных условий труда работника, а также для защиты от загрязнения, и устанавливает нормы их выдачи в соответствии с требованиями [2]: исходя из характера и условий труда, анализа результатов оценки рисков от воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов на рабочем месте работника, аттестации рабочего места по условиям труда, при необходимости, и с учетом перечня средств индивидуальной защиты, непосредственно обеспечивающих безопасность труда [5].

5.4 Назначение лиц, ответственных за своевременное обеспечение работающих и комплектование электроустановок и производственных бригад испытанными средствами защиты в соответствии с нормами комплектования, организацию надлежащего хранения и создание необходимого запаса, своевременное проведение испытаний, периодических осмотров, изъятие непригодных средств и организацию их учета, определяется в локальном правовом акте организации – владельца электроустановки или в численном составе которой находится производственная бригада.

Допускается назначение локальным правовым актом организации ответственного лица с группой по электробезопасности не ниже III за учет, организацию своевременной выдачи, осмотра, испытания и хранение средств защиты в организации (подразделении), а также изъятие средств защиты, срок испытания которых истек либо имеющих повреждение или неисправность, при которых дальнейшее использование средств защиты запрещено.

5.5 При обнаружении непригодности средств защиты работающий обязан немедленно их изъять, поставить об этом в известность непосредственного руководителя. Ответственный за учет, обеспечение, организацию своевременного осмотра, испытания и хранение средств защиты в данном подразделении должен сделать запись в журнале учета и содержания средств защиты в соответствии с приложением В или другой оперативной документации, установленной в организации, об изъятии непригодного средства защиты.

5.6 Лица, получившие средства защиты в индивидуальное пользование, отвечают за их правильную эксплуатацию и своевременное информирование непосредственного руководителя о непригодности средств защиты.

6 Общие правила пользования средствами защиты

6.1 Электрозащитными средствами следует пользоваться по их прямому назначению в электроустановках того напряжения, на которое они рассчитаны.

Пользование всеми средствами защиты должно осуществляться в соответствии с назначением, предусмотренным эксплуатационной документацией изготовителя.

При работах следует использовать только средства защиты, имеющие маркировку изготовителя в соответствии с 8.1, а также эксплуатационные отметки в соответствии с 8.2.

Допускается использование электрозащитных средств и устройств, маркировка которых не соответствует требованиям технических регламентов Таможенного союза согласно 8.1, выпущенных в обращение до вступления в силу данных технических регламентов и при отсутствии в них требований по изъятию из обращения такой продукции.

6.2 Основные и дополнительные изолирующие электрозащитные средства рассчитаны на применение в закрытых электроустановках, а в открытых электроустановках и на ВЛ – только в сухую погоду, т. е. без осадков. На открытом воздухе в сырую погоду, т. е. небольшой дождь, слабый дождь, морось, морозящие осадки, небольшие осадки, могут применяться только средства защиты специальной конструкции, предназначенные для работы в таких условиях. Изготавливают, испытывают такие средства защиты и пользуются ими в соответствии с техническими условиями и инструкциями.

Не допускается применение загрязненных, влажных электроизолирующих средств защиты.

6.3 Перед каждым применением средства защиты работающий обязан проверить его исправность, отсутствие внешних повреждений, загрязнений, проверить по маркировке изготовителя срок годности, по штампу – прохождение эксплуатационных испытаний при наличии требований об испытаниях во взаимосвязанных с ТР ТС 019/2011, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 020/2011 стандартах или прилагаемых к средствам защиты эксплуатационных документах. Штамп о прохождении эксплуатационных испытаний электрозащитных средств предусматривается в соответствии с 8.4 и 8.5.

Непригодные средства защиты должны быть изъятые из эксплуатации.

7 Порядок хранения, транспортировки средств защиты

7.1 Средства защиты необходимо хранить и перевозить в соответствии с требованиями прилагаемых к ним эксплуатационных документов в условиях, обеспечивающих их исправность и пригодность к применению, поэтому они должны быть защищены от увлажнения, загрязнения и механических повреждений, а также от взаимодействия с агрессивными веществами, органическими растворителями и маслами.

7.2 Средства защиты необходимо хранить в закрытых помещениях. Находящиеся в эксплуатации средства защиты из резины следует хранить в специальных шкафах, на стеллажах, полках, в ящиках отдельно от инструмента. Они должны быть защищены от воздействия масел, бензина, кислот, щелочей и других разрушающих резину веществ, а также от прямого воздействия солнечных лучей и теплоизлучения нагревательных приборов (не ближе 1 м от них). Средства защиты из резины, находящиеся в складском запасе, необходимо хранить в сухом помещении при температуре от 0 °С до плюс 30 °С, если иное не предусмотрено эксплуатационными документами на конкретное изделие.

7.3 Электроизолирующие штанги и клещи хранят в условиях, исключающих их прогиб и соприкосновение со стенами.

7.4 Специальные места для хранения переносных заземлений следует снабжать номерами, соответствующими указанным на переносных заземлениях.

7.5 Средства защиты размещают в специально отведенных местах, как правило, у входа в помещение, а также на щитах управления. В местах хранения должны иметься перечни средств защиты. Места хранения должны быть оборудованы крючками или кронштейнами для электроизолирующих штанг, электроизолирующих клещей, переносных заземлений, плакатов и знаков безопасности, а также шкафами, стеллажами.

7.6 Средства защиты, находящиеся в пользовании производственных бригад, испытательных лабораторий или в индивидуальном пользовании работающего, необходимо хранить в ящиках, сумках или чехлах отдельно от прочего инструмента.

7.7 Электрозащитные средства при хранении на складах и при перевозке упаковываются в чехлы, полиэтиленовые пакеты, коробки или другие упаковочные материалы, обеспечивающие сохранность при транспортировании и хранении.

7.8 Экранирующие средства защиты должны храниться отдельно от других электрозащитных средств.

8 Контроль за состоянием средств защиты и их учет

8.1 Все средства защиты должны иметь маркировку изготовителя и эксплуатационную документацию.

8.1.1 Средства защиты, на которые распространяются требования технических регламентов Таможенного союза, Евразийского экономического союза, должны содержать маркировку единым знаком обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза, если техническим регламентом Таможенного союза, Евразийского экономического союза предусмотрено нанесение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза.

Требование нанесения маркировки единым знаком обращения продукции на рынке государств - членов Евразийского экономического союза предусмотрено:

- для электрозащитных средств и устройств, относящихся к низковольтному оборудованию, машинам и (или) оборудованию, техническим средствам, способным создавать электромагнитные помехи и (или) качество функционирования которых зависит от воздействия внешних электромагнитных помех, – в соответствии с ТР ТС 004/2011, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 020/2011;

- для средств индивидуальной защиты – в соответствии с ТР ТС 019/2011.

Наличие маркировки единым знаком обращения продукции на рынке государств - членов Евразийского экономического союза является свидетельством того, что средство защиты соответствует требованиям безопасности всех технических регламентов Таможенного союза, Евразийского экономического союза, действие которых на него распространяется, предусматривающих нанесение такого знака.

Согласно требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 019/2011, ТР ТС 020/2011 допускается нанесение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза только на упаковку и в прилагаемые эксплуатационные документы, если его невозможно нанести непосредственно на изделие.

8.1.2 В маркировке изготовителя электрозащитных средств и устройств указываются следующие данные:

- наименование изделия (при наличии - наименование модели, тип, артикул и т. п.), его основные параметры и характеристики, влияющие на безопасность;
- наименование изготовителя и (или) его товарный знак (при наличии);
- номинальное значение напряжения (диапазон напряжений), на которое рассчитано электрозащитное средство;
- размер (при наличии) или сечение проводников (для токопроводящих средств);
- дату (месяц, год) изготовления или дату окончания срока годности, если она установлена;
- сведения об области применения (разрешается применять при работе под напряжением, разрешается применять в сырую погоду);
- сведения о документе, в соответствии с которым изготовлено электрозащитное средство;
- номер изделия (или номер партии);
- маркировка единым знаком обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза и иные сведения в соответствии с требованиями технических регламентов Таможенного союза и взаимосвязанных с ними стандартов.

Согласно требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 020/2011 сведения, предназначенные для нанесения маркировки, должны содержаться также в руководстве (инструкции) по эксплуатации. Если перечисленные данные невозможно нанести на изделие, то они могут указываться только в прилагаемом к нему руководстве (инструкции) по эксплуатации. При этом наименование изготовителя и (или) его товарный знак, наименование и обозначение средства защиты (тип, марка, модель (при наличии)) должны быть нанесены на упаковку.

8.1.3 В эксплуатационной документации к электрозащитным средствам и устройствам, кроме данных, предназначенных для нанесения маркировки, указываются:

- информация о назначении средства защиты, его характеристики и параметры;
- срок хранения и гарантийный срок для средств, теряющих защитные свойства в процессе хранения и (или) эксплуатации;
- правила безопасного хранения, использования (эксплуатации и ухода), транспортировки и утилизации;
- климатическое исполнение средств защиты, при необходимости, а также способы подтверждения их защитных свойств (осмотр или испытания);
- информация о мерах, которые следует предпринять при обнаружении неисправности средства защиты;
- наименование и местонахождение изготовителя (уполномоченного изготовителем лица), импортера, информацию для связи с ними;
- иные сведения, предусмотренные в соответствии с требованиями технических регламентов Таможенного союза и взаимосвязанных с ними стандартов.

Эксплуатационные документы, согласно требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 020/2011, выполняются на бумажных носителях. К ним может быть приложен комплект эксплуатационных документов на электронных носителях. Эксплуатационные документы, входящие в комплект технического средства, машины и (или) оборудования не бытового назначения, могут быть выполнены по выбору изготовителя только на электронных носителях.

8.1.4 Средства индивидуальной защиты должны иметь маркировку изготовителя в соответствии с требованиями ТР ТС 019/2011 (пункты 4.10-4.12), а также инструкцию (руководство) по эксплуатации в соответствии с требованиями ТР ТС 019/2011 (пункт 4.13) с указанием назначения, показателей защитных и эксплуатационных свойств, гарантийного срока хранения, правил эксплуатации, срока службы, хранения, ухода, порядка проведения обслуживания и периодических проверок средства индивидуальной защиты и периодических испытаний (при необходимости), иных сведений согласно требованиям ТР ТС 019/2011 и взаимосвязанных с ним стандартов на конкретное изделие.

8.2 В дополнение к маркировке изготовителя все находящиеся в эксплуатации средства защиты должны иметь следующие эксплуатационные отметки:

- инвентарный (учетный) номер. Исключением являются диэлектрические резиновые ковры, электроизолирующие подставки, плакаты и знаки безопасности, оградительные устройства, для которых инвентарный (учетный) номер не предусматривается. Инвентарный (учетный) номер присваивается на все время эксплуатации изделия. Порядок нумерации устанавливается в организации в зависимости от условий эксплуатации средств защиты. Допускается использование заводских номеров. Если средство защиты состоит из нескольких частей, общий для него номер необходимо ставить на каждой части;
- отметку (клеймо, штамп) об эксплуатационных испытаниях (при необходимости испытаний).

Эксплуатационные отметки наносят непосредственно на средство защиты краской или выбивают на металле (например, на металлических деталях пояса, ручного инструмента, штанги) либо на прикрепленной к средству защиты специальной бирке (изолирующий канат). Эксплуатационные отметки должны

наноситься способом, не ухудшающим механические и/или изоляционные свойства. Информация должна быть легко читаемой, стойкой при хранении, перевозке и эксплуатации.

8.3 В подразделениях организаций необходимо вести журнал учета и содержания средств защиты в соответствии с приложением В. Средства защиты, выданные в индивидуальное пользование, также должны быть зарегистрированы в журнале. В журнале должно быть отмечено наличие эксплуатационных отметок, эксплуатационной документации, протоколов испытаний, оформленных в установленном порядке.

Наличие и состояние электрозащитных средств и устройств проверяется периодическим осмотром, который проводится не реже 1 раза в мес., если иное не указано в соответствующем разделе настоящего ТКП для конкретного вида средств защиты, лицом, ответственным за их состояние, с записью результатов осмотра в журнал.

Осмотр и проверка технического состояния средств индивидуальной защиты, используемых в электроустановках, осуществляется в соответствии с порядком проведения обслуживания и периодических проверок, предусмотренных в указаниях по эксплуатации, включенных в эксплуатационную документацию на средства индивидуальной защиты в соответствии с требованиями ТР ТС 019/2011.

Все средства защиты необходимо осматривать перед каждым применением независимо от сроков периодических осмотров.

8.4 Электрозащитные средства, кроме электроизолирующих подставок, диэлектрических резиновых ковров, переносных заземлений, оградительных устройств, плакатов и знаков безопасности, полученные для эксплуатации от изготовителей или со складов, включая средства защиты, полученные в индивидуальное пользование, должны быть проверены по нормам эксплуатационных испытаний, если необходимость эксплуатационных испытаний предусмотрена прилагаемыми к данным средствам защиты эксплуатационными документами.

Примечание – Согласно ГОСТ IEC 61477 инструменты, приборы и оборудование, используемые для работы под напряжением на низковольтных установках (ниже 1 кВ, среднеквадратичное значение), обычно не нуждаются в регулярном проведении электрических испытаний для проверки их изоляционных свойств, если не указано иное. В этом случае требуемый уровень диэлектрической прочности обеспечивается конструкцией инструмента.

8.5 На выдержавшие испытания электрозащитные средства и устройства необходимо ставить штамп следующей формы:

№ _____ Год до _____ кВ

Дата следующего испытания «_____» _____ 20 ____ г.

(наименование лаборатории)

На электрозащитные средства и устройства, применение которых не зависит от напряжения электроустановки (электроизолирующие лестницы, канаты и др.), ставится штамп следующей формы:

№ _____

Дата следующего испытания «_____» _____ 20 ____ г.

(наименование лаборатории)

Штамп данной формы ставится также на диэлектрические средства индивидуальной защиты (диэлектрические перчатки, галоши, боты), если иное не указано в эксплуатационной документации к изделию или в стандартах, предусматривающих необходимые для применения и исполнения требований ТР ТС 019/2011 методы испытаний диэлектрических средств индивидуальной защиты.

Штамп должен быть отчетливо виден и должен наноситься:

- на электрозащитные средства и устройства – несмываемой краской или наклеиваться на изолирующей части около ограничительного кольца изолирующих средств и устройств для работ под напряжением или у края предохранительных устройств. Если средство защиты состоит из нескольких частей, штамп ставят на каждой части. Ручной инструмент для работ под напряжением маркируют несмываемой маркировкой на электроизоляционном материале или на металлической части;

- на электрозащитные средства индивидуальной защиты – несмываемой (трудноудаляемой) краской или трудноудаляемой этикеткой, прикрепленной к изделию. На выдержавших испытания диэлектрических средствах индивидуальной защиты штамп ставят после их просушки несмываемой (трудноудаляемой) краской. Для диэлектрических бот штамп предусматривается на резине или подкладке голенища, для галош – на стельке (по ГОСТ 13385); для диэлектрических перчаток – на манжете (по ГОСТ 12.4.307). При нанесении маркировки на диэлектрические средства индивидуальной защиты важно, чтобы маркировка не оказывала разрушающего действия на диэлектрические свойства данных средств защиты.

Любая маркировка, наносимая после изготовления, не должна нарушать или заменять первоначальную маркировку.

На электрозащитных средствах, не выдержавших испытания, штамп должен быть перечеркнут красной краской. Данные средства необходимо изъять из эксплуатации. Запрещается хранить средства защиты, не выдержавшие испытания или срок испытания которых истек, вместе с пригодными для использования средствами защиты.

8.6 Результаты эксплуатационных испытаний средств защиты записывают в журналы в лаборатории, производящей испытания, в соответствии с приложением Г: в журнал электрических испытаний средств защиты по форме согласно таблице Г.1 и в журнал механических испытаний средств защиты по форме согласно таблице Г.2.

Ведение журналов испытаний средств защиты допускается в электронном виде. Порядок работы с электронным журналом устанавливается в локальном правовом акте организации.

Результаты испытаний средств защиты для сторонних заказчиков оформляются протоколом испытаний, приведенным в приложении Д. На электрозащитные средства, принадлежащие сторонним заказчикам, ставят штамп в соответствии с требованиями 8.5 и заказчику выдают протоколы испытаний.

Протоколы испытаний средств защиты могут быть изданы на бумажном носителе или с помощью электронных средств при условии соблюдения требований ГОСТ ISO/IEC 17025 (раздел 5.10).

9 Порядок проведения испытаний средств защиты

9.1 В процессе эксплуатации средства защиты подвергают эксплуатационным очередным испытаниям в соответствии с требованиями эксплуатационных документов, прилагаемым к конкретному изделию, и внеочередным испытаниям (после ремонта, замены каких-либо деталей, при наличии признаков неисправности или повреждений), проводимым с целью подтверждения защитных свойств и принятия решения о пригодности средств защиты к использованию.

Рекомендуемые нормы и сроки эксплуатационных механических испытаний средств защиты приведены в таблице Е.1 (приложение Е), рекомендуемые нормы и сроки эксплуатационных электрических испытаний средств защиты – в таблице Ж.1 (приложение Ж).

9.2 Типовые, периодические и приемо-сдаточные испытания проводятся изготовителем средств защиты по нормам, в объеме и последовательности, установленным для данной категории испытаний в соответствии с требованиями ТР ТС 004/2011, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 019/2011, ТР ТС 020/2011 во взаимосвязанных с данными техническими регламентами Таможенного союза стандартах.

9.3 При эксплуатационных испытаниях электрозащитных средств проверяют механические и электрические характеристики в соответствии с требованиями эксплуатационных документов на конкретное средство защиты (по ГОСТ IEC 61477).

Механические испытания, как правило, проводят перед электрическими.

9.4 Испытания средств защиты проводит испытательная лаборатория, соответствующая требованиям раздела 15, по методикам испытаний, установленным взаимосвязанными с ТР ТС 004/2011, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 019/2011, ТР ТС 020/2011 стандартами, включенными в перечни документов в области стандартизации, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения требований данных технических регламентов Таможенного союза. Ссылки на включенные в данные перечни стандарты, касающиеся определенных видов средств защиты, предусмотрены в соответствующих разделах настоящего ТКП.

При отсутствии взаимосвязанных с ТР ТС 004/2011, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 020/2011 стандартов, содержащих методы исследований (испытаний) конкретных видов электрозащитных средств и устройств, методики испытаний для данных средств защиты могут разрабатываться лабораторией самостоятельно с учетом требований государственных стандартов Республики Беларусь и технических условий на продукцию и (или) на методы испытаний. Применение таких методик требует подтверждения их пригодности в соответствии с [1] (статья 39).

9.5 При отсутствии требований для проведения электрических испытаний электрозащитных средств и устройств, установленных взаимосвязанными с ТР ТС 004/2011, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 020/2011 стандартами, рекомендуется применять следующие требования в соответствии с ГОСТ 12.3.019, ГОСТ 1516.2, ГОСТ 1516.3, ГОСТ 17512.

Испытания проводят переменным током промышленной частоты, как правило, при нормальных климатических условиях (за исключением испытаний электрозащитных средств, предназначенных для использования в сырую погоду и особо опасных помещениях) и температуре плюс $(25 \pm 15)^\circ\text{C}$ (если иное не указано в эксплуатационных документах, прилагаемых к конкретному виду электрозащитных средств) с соблюдением следующего порядка.

Каждое средство защиты перед электрическим испытанием должно быть тщательно осмотрено с целью проверки размеров, исправности, комплектности, состояния изоляционных поверхностей, наличия номера. При несоответствии средств установленным требованиям испытание не проводят до устранения обнаруженных недостатков.

Электрические испытания, как правило, начинают с проверки электрической прочности изоляции. Скорость подъема напряжения до $1/3$ испытательного может быть произвольной (напряжение, равное указанному, может быть приложено толчком), дальнейшее повышение напряжения должно быть плавным и быстрым, но позволяющим при напряжении более $3/4$ испытательного считать показания средств измерения. После достижения нормированного значения и выдержки при этом значении в течение нормированного времени напряжение должно быть плавно и быстро снижено до нуля или до значения не выше $1/3$ испытательного напряжения, после чего напряжение отключается (по ГОСТ 1516.2).

Испытание средств защиты из резины можно проводить постоянным (выпрямленным) током. При испытании постоянным током испытательное напряжение должно быть равным 2,5-кратному значению испытательного напряжения переменного тока. Ток, протекающий через изделие, при этом не нормируется. Продолжительность испытания та же, что и при переменном токе.

9.6 При испытаниях повышенное напряжение прикладывается к изолирующей части средства защиты. При отсутствии соответствующего источника напряжения, необходимого для испытания электрозащитного средства целиком, допускается испытание его по частям. При этом изолирующая часть средства защиты делится на участки, к которым прикладывается часть указанного полного испытательного напряжения, пропорциональная длине и увеличенная на 20 %.

9.7 Основные изолирующие электрозащитные средства, предназначенные для электроустановок напряжением от 1 до 110 кВ включительно, как правило, испытываются напряжением, равным 3-кратному линейному, но не ниже 40 кВ, а предназначенные для электроустановок напряжением от 110 кВ и выше – равным 3-кратному фазному. Дополнительные изолирующие электрозащитные средства испытываются напряжением, не зависящим от напряжения электроустановки, в которой они должны применяться, по рекомендуемым нормам, указанным в таблице Ж.1 (приложение Ж).

9.8 Длительность приложения полного испытательного напряжения составляет 1 мин для изоляции из фарфора и некоторых видов негигроскопических материалов (стеклопластика) и 5 мин – для изоляции из твердых органических материалов (бакелита).

Для изоляции из резины при эксплуатационных испытаниях длительность приложения испытательного напряжения составляет 1 мин.

9.9 Пробой, перекрытие и разряды по поверхности устанавливаются по показаниям средств измерения и визуально.

Токи, протекающие через изделия, нормируются для указателей напряжения до 1000 В, изделий из резины и изолирующих устройств для работ под напряжением.

9.10 Электрозащитные средства из твердых органических материалов сразу после испытания следует проверить ощупыванием на отсутствие местных нагревов из-за диэлектрических потерь.

9.11 При возникновении пробоя, перекрытия по поверхности, поверхностных разрядов, увеличении тока через изделие выше нормированного значения, наличии местных нагревов от диэлектрических потерь средство защиты бракуется.

10 Изолирующие электрозащитные средства и устройства

10.1 Общие положения

10.1.1 Изолирующие электрозащитные средства и устройства должны соответствовать общим требованиям безопасности, установленным для электротехнических изделий ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12.1.004, требованиям иных стандартов, взаимосвязанных с ТР ТС 004/2011, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 020/2011, а также технических условий и эксплуатационной документации изготовителей на конкретные виды электрозащитных средств и устройств.

Электрозащитные средства и устройства, используемые как производственное оборудование, или входящие в его конструкцию, должны соответствовать также требованиям ГОСТ 12.2.003.

10.1.2 Минимальные требования к техническим характеристикам, условиям применения и обслуживания, а также транспортировки и хранения инструментов, приборов и оборудования, предназначенных для работы под напряжением, установлены в ГОСТ IEC 61477.

Примечание – В терминологии ГОСТ IEC 61477 для обозначения понятия «инструменты, приборы и оборудование для работы под напряжением» используется термин «инструменты». В терминологии настоящего ТКП к таким инструментам могут быть отнесены изолирующие и токопроводящие электрозащитные средства и устройства, предназначенные для работы под напряжением.

Согласно ГОСТ IEC 61477 работающие, применяющие инструменты, предназначенные для работы под напряжением, должны:

– знать и соблюдать установленные для них конкретные требования безопасности, к которым относятся:

а) рабочий диапазон, характеризующийся типом электрических установок, на которых инструменты могут использоваться, или пределы использования в связи с окружающей средой, или метод работы;

б) контроль перед использованием, чтобы гарантировать целостность (электрическую и механическую) инструмента;

в) меры предосторожности, которые необходимо соблюдать в процессе применения инструментов;

– учитывать указания и рекомендации изготовителя, что будет являться гарантией того, что данные инструменты не будут применяться за пределами их возможностей;

– знать и понимать электрические особенности различных частей, из которых состоят применяемые инструменты, обеспечивающие изолирующие, изолированные или проводящие свойства.

Инструменты, предназначенные для работы под напряжением, должны выбираться на основе электрических характеристик, которые, как правило, связаны с максимальным напряжением в системе с учетом требуемого уровня изоляции, которые указываются в инструкциях по применению и обозначаются на самих изделиях.

10.1.3 При использовании изолирующих электрозащитных средств и устройств запрещается прикасаться к их изолирующей части за ограничительным кольцом или упором, а также к рабочей части.

10.1.4 Изолирующие электрозащитные средства и устройства подвергают периодическому контролю и проверке на электрическую и механическую целостность с целью поддержания и при необходимости восстановления характеристик средств защиты до значений, заложенных при проектировании и изготовлении (по ГОСТ IEC 61477). Периодический контроль и проверки обычно включают визуальные, электрические и механические проверки и испытания в соответствии с требованиями раздела 9.

Контроль и проверки электрозащитных средств и устройств, применяемых для работы под напряжением, должны быть выполнены с проведением испытаний, изложенных в соответствующих стандартах, с применением методик согласно 9.4.

10.1.5 Поверка должна подтвердить надлежащее функционирование средств защиты, отсутствие загрязнений или повреждений в процессе транспортировки или хранения, таких как повреждения изоляционных поверхностей в виде отверстий, отслаивания, царапин, трещин и т.д.

При повреждении изоляционных поверхностей или других неисправностях электрозащитных средств и устройств необходимо изъять их из эксплуатации, по возможности отремонтировать и в случае проведения успешного ремонта испытать.

Если принимается решение о нецелесообразности проведения ремонта, то утилизация и уничтожение средств защиты должны проводиться с соблюдением требований экологической безопасности.

10.1.6 Чистку электрозащитных средств и устройств проводят с рекомендуемой частотой циклов чистки в соответствии с инструкцией изготовителя. Рекомендуемая частота циклов чистки для изолирующих электрозащитных средств: после каждого использования перед помещением на хранение (по ГОСТ IEC 61477).

Чистка может включать операции промывки и сушки. Как правило, изоляционные поверхности электрозащитных средств и устройств после чистки обрабатываются водоотталкивающим покрытием, не нарушающим изоляционные характеристики.

10.1.7 В электроустановках напряжением выше 1000 В пользоваться электроизолирующими штангами (кроме измерительных), штангами-пылесосами, указателями напряжения, клещами электроизолирующими и электроизмерительными следует в диэлектрических перчатках совместно со средствами защиты лица.

10.2 Штанги электроизолирующие

10.2.1 Назначение и описание конструкции

10.2.1.1 Штанги электроизолирующие совместно с инструментом, средствами измерения и приспособлениями предназначены для оперативной работы (операции с разъединителями, смена предохранителей и т. п.), измерений (проверка изоляции, наличия (отсутствия) напряжения, совпадения фаз на линиях электропередачи и подстанциях), а также для установки и снятия переносных заземлений, не имеющих своих штанг, и для освобождения пострадавших при поражении электрическим током.

10.2.1.2 Штанги электроизолирующие оперативные могут быть универсальными со сменными головками (рабочими частями) для выполнения различных операций.

10.2.1.3 Для промежуточных опор ВЛ 750 кВ конструкция заземления может содержать вместо штанги изолирующий гибкий элемент.

10.2.1.4 Общие технические требования к штангам изолирующим оперативным и штангам переносных заземлений приведены в ГОСТ 20494.

10.2.1.5 Штанги состоят из трех основных частей: рабочей, изолирующей и рукоятки.

10.2.1.6 Штанги могут быть составными из нескольких звеньев. Для соединения звеньев между собой могут применяться детали, изготовленные из изоляционного материала или металла. Допускается применение телескопической конструкции.

10.2.1.7 Составные штанги переносных заземлений в электроустановках выше 1000 В могут содержать металлические токоведущие звенья при наличии изолирующей части (с рукояткой).

10.2.1.8 Рукоятка штанги представляет одно целое с изолирующей частью или может быть отдельным звеном.

10.2.1.9 Конструкцией рабочей части электроизолирующей оперативной или универсальной штанги предусматривается надежное закрепление сменных приспособлений.

Конструкция рабочей части штанги до 1 и до 15 кВ выполняется такой, чтобы не допускать перекрытия фаз при переключениях низковольтных рубильников и разъединителей открытого исполнения.

10.2.1.10 Конструкцией штанг переносных заземлений предусматривается обеспечение их надежного неразъемного или разъемного соединения с зажимами переносного заземления, установку этих зажимов на токоведущие части электроустановок и последующее их закрепление.

10.2.1.11 Конструкцией и массой штанг обеспечивается возможность работы с ними одного человека. При этом, согласно ГОСТ 20494, наибольшее усилие на одну руку (поддерживающую у ограничительного кольца) для штанг (в том числе для установки заземления) не должно превышать 160 Н, а для измерительных штанг 80 Н.

Конструкция штанг переносных заземлений в электроустановках 750 кВ может быть рассчитана для работы двух человек с применением поддерживающего устройства.

10.2.1.12 Основные размеры штанг указаны в ГОСТ 20494 (таблица 1 и таблица 2).

Таблица 1 (по ГОСТ 20494) – Минимальные размеры штанг электроизолирующих

| Номинальное напряжение электроустановки, кВ | Длина, мм | |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------|
| | изолирующей части | рукоятки |
| До 1 | Не нормируется, определяется удобством пользования | |
| Выше 1 до 15 | 700 | 300 |
| Выше 15 до 35 | 1100 | 400 |
| Выше 35 до 110 | 1400 | 600 |
| 220 | 2500 | 800 |
| 330 | 3000 | 800 |

Таблица 2 (по ГОСТ 20494) – Минимальные размеры штанг переносных заземлений

| Назначение штанг | Длина, мм | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------|
| | изолирующей части | рукоятки |
| Для установки заземления в электроустановках напряжением до 1000 В | Не нормируется, определяется удобством пользования | |
| Для установки заземления в РУ выше 1000 В до 330 кВ, на провода ВЛ выше 1000 В до 330 кВ, выполненные целиком из электроизоляционных материалов | По таблице 1 | По таблице 1 |

| Назначение штанг | Длина, мм | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------|
| | изолирующей части | рукоятки |
| Для установки заземления на изолированные от опор грозозащитные тросы ВЛ от 110 до 330 кВ | 700 | 300 |
| Для установки заземления на изолированные от опор грозозащитные тросы ВЛ 750 кВ | 1400 | 500 |
| Составные, с металлическими звеньями, для установки заземления на провода ВЛ от 110 до 220 кВ | 500 | По таблице 1 |
| Составные, с металлическими звеньями, для установки заземления на провода ВЛ от 330 до 750 кВ | 1000 | По таблице 1 |
| Примечания 1 Размеры нормируют по изоляции. Ограничительное кольцо входит в длину электроизолирующей части. 2 Длина электроизолирующего гибкого элемента заземления бесштанговой конструкции для проводов ВЛ от 35 до 750 кВ должна быть не менее длины заземляющего провода. | | |

10.2.2 Требования при эксплуатационных испытаниях

10.2.2.1 Эксплуатационные испытания штанг при необходимости проводят при нормальных климатических условиях при температуре плюс $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$ согласно ГОСТ 15150 и в соответствии с общими положениями, предусмотренными разделом 9, а также настоящим подразделом, если иное не указано в эксплуатационной документации.

Рекомендуемые нормы и периодичность электрических эксплуатационных испытаний предусмотрены в таблице Ж.1 (приложение Ж).

В процессе эксплуатации механические испытания штанг не проводят.

10.2.2.2 При эксплуатационных электрических испытаниях изолирующая часть оперативных и измерительных штанг подвергается испытанию повышенным напряжением согласно 9.7. При этом напряжение прикладывается между рабочей частью и временным электродом, закрепленным у ограничительного кольца со стороны изолирующей части.

Испытаниям подвергаются также головки измерительных штанг для контроля изоляторов в электроустановках напряжением 35–330 кВ.

10.2.2.3 Штанги переносных заземлений с металлическими звеньями подвергаются испытаниям по методике 10.2.2.2. Эксплуатационные электрические испытания остальных штанг переносных заземлений не проводят, кроме случаев, когда для установки заземлений применяют оперативные или универсальные штанги.

10.2.2.4 Электроизолирующий гибкий элемент заземления бесштанговой конструкции испытывают по частям. К каждому участку длиной 1 м прикладывается часть полного испытательного напряжения, пропорциональная длине и увеличенная на 20 %. Допускается одновременное испытание всех участков изолирующего гибкого элемента, смотанного в бухту таким образом, чтобы длина полукруга составляла 1 м.

10.2.3 Требования при пользовании

10.2.3.1 Измерительные штанги при пользовании ими не заземляются – за исключением тех случаев, когда принцип устройства штанги требует ее заземления.

10.2.3.2 Перед началом работы со штангами, имеющими съемную рабочую часть, необходимо убедиться в отсутствии «заклинивания» резьбового соединения рабочей и изолирующей частей путем их однократного свинчивания-развинчивания.

10.2.3.3 При работе с измерительной штангой подниматься на конструкцию или телескопическую вышку, а также спускаться с нее следует без штанги.

10.3 Клещи электроизолирующие

10.3.1 Назначение и описание конструкции

10.3.1.1 Клещи электроизолирующие предназначены для замены предохранителей в электроустановках до и выше 1000 В, а также для снятия ограждений, накладок и других аналогичных работ в электроустановках до 35 кВ.

10.3.1.2 Клещи состоят из рабочей (губок клещей), электроизолирующей частей и изолирующей рукоятки (рукояток), выполненной из электроизоляционного материала (например, полипропилена).

10.3.1.3 Рабочая часть изготавливается как из электроизоляционного материала (клещи до 1000 В), так и из металла. На металлических губках предусматриваются резиновые маслобензостойкие трубки для исключения повреждения фарфора патрона предохранителя.

10.3.1.4 Изолирующая часть клещей отделяется от рукоятки ограничительными упорами (кольцом).

10.3.1.5 Размеры клещей приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Минимальные размеры клещей электроизолирующих

| Номинальное напряжение электроустановки, кВ | Длина, мм | |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------|
| | электроизолирующей части | рукоятки |
| До 1 | Не нормируется, определяется удобством пользования | |
| Выше 1 до 10 | 600 | 150 |
| Выше 10 до 35 | 750 | 200 |

10.3.1.6 Конструкцией и массой клещей обеспечивается возможность удобной работы с ними одного человека.

10.3.1.7 Вместо электроизолирующих клещей при необходимости допускается применять электроизолирующие штанги с универсальной головкой (насадкой для снятия высоковольтных предохранителей).

10.3.1.8 Для снятия предохранителей в электроустановках до 1000 В допускается применение специальной рукоятки, которая должна быть оснащена рукавом для защиты от электрической дуги - съёмником предохранителей с защитной крагой.

10.3.2 Требования при эксплуатационных испытаниях

10.3.2.1 Электрические эксплуатационные испытания клещей проводят в соответствии с общими положениями, предусмотренными разделом 9, а также настоящим подразделом, если иное не указано в эксплуатационной документации.

10.3.2.2 В процессе эксплуатации механические испытания клещей не проводят.

10.3.2.3 При проведении электрических испытаний испытательное напряжение прикладывается между металлическими хомутами, установленными на рукоятки (за упорными выступами) со стороны изолирующей части и на губки – у основания овального выреза.

Электрические испытания рукоятки для снятия предохранителей до 1000 В не проводят.

10.3.2.4 Проверка электрической прочности клещей на напряжение 6–10 и 35 кВ при эксплуатационных электрических испытаниях проводится путем приложения испытательного напряжения к рабочей части и временному электроду, установленному у ограничительного кольца со стороны изолирующей части.

10.3.3 Требования при пользовании

10.3.3.1 Клещи или специальную рукоятку на напряжение до 1000 В при пользовании ими необходимо держать на вытянутой руке, а клещи на напряжение выше 1000 В – только за рукоятку, прикасаться к их изолирующей части запрещается.

10.4 Клещи электроизмерительные

10.4.1 Назначение и описание конструкции

10.4.1.1 Клещи электроизмерительные предназначены для измерения тока, напряжения и мощности, фазового угла и др. в электрических цепях до 10 кВ без нарушения их целостности.

Электроизмерительные клещи изготавливаются в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 61010-2-032 и ГОСТ 22261.

10.4.1.2 Клещи электроизмерительные представляют собой трансформатор тока с разъемным магнитопроводом, первичной обмоткой которого является проводник с измеряемым током, а вторичная обмотка замкнута на средство измерения (стрелочное или цифровое).

10.4.1.3 Клещи для работы в электроустановках выше 1000 В состоят из рабочей, изолирующей частей и рукоятки.

Изолирующая часть с упором и рукоятка выполняются из электроизоляционного материала. Минимальная длина изолирующей части – 600 мм, рукоятки – 130 мм.

10.4.1.4 Все отдельные части клещей прочно и надежно скрепляются между собой.

10.4.1.5 Клещи для электроустановок до 1000 В состоят из рабочей части (разъемный магнитопровод, обмотка и измерительный механизм) и корпуса, являющегося одновременно изолирующей частью с упором и рукояткой, а также возможно наличие измерительных щупов (состоящих в свою очередь из изолирующей с упором части, рабочей части, гибкого изолированного провода).

10.4.2 Требования при эксплуатационных испытаниях

10.4.2.1 Электрические эксплуатационные испытания клещей электроизмерительных проводят в соответствии с общими положениями, предусмотренными разделом 9, а также настоящим подразделом, если иное не указано в эксплуатационной документации.

При проведении электрических испытаний испытательное напряжение прикладывают к магнитопроводу и электродам из фольги или проволочным бандажам у ограничительного кольца со стороны изолирующей части (для клещей до 10 кВ) или у основания рукоятки (для клещей до 1000 В).

10.4.2.2 В процессе эксплуатации механические испытания клещей не производят.

10.4.3 Требования при пользовании

10.4.3.1 При пользовании клещами для измерений в цепях выше 1000 В запрещается применять выносные средства измерения, а также переключать пределы измерения, не снимая клещей с токоведущих частей. При измерении клещи следует держать на весу.

При этом запрещается наклоняться к прибору для считывания (отсчета) показаний.

10.4.3.2 Работать с электроизмерительными клещами в электрических цепях до 10 кВ необходимо в диэлектрических перчатках, диэлектрических ботах и средствах защиты лица.

Запрещается работать с клещами до 1000 В с опор ВЛ.

10.4.3.3 Измерение клещами можно производить лишь на участках шин, конструктивное выполнение которых, а также расстояние между токоведущими частями разных фаз и между фазами и заземленными частями исключает возможность электрического пробоя между фазами или на землю из-за уменьшения изоляционных расстояний за счет рабочей части клещей.

10.4.3.4 В качестве электроизмерительных клещей допускается применять другие устройства, предназначенные для измерения тока и напряжения, в том числе на проводах ВЛ с земли.

Правила пользования и порядок испытаний таких устройств определены в руководствах по их эксплуатации. При этом допуск в эксплуатацию указанных изделий производят после анализа соответствия их безопасности для персонала требованиям настоящего ТКП.

10.5 Указатели напряжения

10.5.1 Назначение

10.5.1.1 В электроустановках до и выше 1000 В для определения наличия или отсутствия напряжения используются различные виды указателей напряжения контактного и бесконтактного типа.

10.5.1.2 Общие технические требования к указателям напряжения контактного типа, применяемым в электроустановках переменного и постоянного тока напряжением до 1000 В и в электроустановках переменного тока напряжением выше 1000 В (до 220 кВ включительно), изложены в ГОСТ 20493.

Требования и процедуры испытаний ручных двухполюсных индикаторов напряжения, предназначенных для использования в условиях работы под напряжением для определения состояния (наличие или отсутствие рабочего напряжения) низковольтного оборудования: напряжение переменного тока - не выше 1000 В при номинальной рабочей частоте между 16% Гц и вплоть до 500 Гц, и/или - напряжение постоянного тока, не выше 1500 В, установлены ГОСТ IEC 61243-3.

10.5.2 Указатели напряжения выше 1000 В. Описание конструкции

10.5.2.1 Принцип действия указателей напряжения основан на преобразовании емкостного тока, протекающего через указатель, в оптический, акустический, вибрационный сигналы или их комбинацию. Преобразование выполняется с помощью газоразрядной лампы, электронной схемы или другим способом.

10.5.2.2 Указатели напряжения состоят из трех частей: рабочей, изолирующей и рукоятки.

10.5.2.3 Рабочая часть содержит элементы электрической схемы, обеспечивающие оптическую, акустическую, вибрационную или комбинированную индикацию напряжения.

Среди возможных видов индикации основной является оптическая, остальные — дополнительные.

Оптический и акустический сигналы бывают непрерывными или прерывистыми и надежно распознаваемыми на расстоянии не менее 10 м на фоне неба в солнечную погоду.

Рукоятка указателя напряжения соединяется с изолирующей частью с помощью разъемного или неразъемного соединения, и может содержать встроенный сигнализатор или указатель напряжения бесконтактного типа.

Изолирующая часть располагается между рабочей частью и рукояткой, либо объединена с рабочей частью и (или) рукояткой и может состоять из одного или более звеньев (частей).

При разъемном соединении конструкцию указателя напряжения предусматривают такой, чтобы препятствовать прямому соединению рукоятки с рабочей частью (без изолирующей части).

Для соединения звеньев между собой могут применяться соединительные детали из электроизоляционного материала или коррозионно-устойчивого металла. Применяется также телескопическая конструкция с фиксаторами, исключающими самопроизвольное складывание.

При многозвенной или телескопической конструкции изолирующей части, в том числе при использовании электроизолирующей штанги, каждое звено, а также полости изолирующей части трубчатой конструкции надежно заглушаются с целью недопущения попадания во внутреннюю полость загрязнений и влаги для предотвращения электрического пробоя по внутренней поверхности трубки.

Полости изолирующих частей могут быть заполнены вспененным негигроскопичным материалом, содержать элементы и материалы, не снижающие электроизоляционные свойства изолирующей части ниже норм испытаний для конкретного вида указателя напряжения.

10.5.2.4 Указатель напряжения со световой индикацией предусматривает эффективное затеняющее (отражающее) устройство для обеспечения надежного восприятия работающим сигнала при ярком наружном освещении.

Затенитель представляет собой резиновый (пластмассовый) корпус, снабженный устройством для крепления его к указателю напряжения.

10.5.2.5 Массой и конструкцией указателей напряжения предусматривается обеспечение возможности удобной работы с ними одного человека.

На указателях напряжения выше 1000 В наносятся надписи, указывающие класс напряжения для обеспечения надежного восприятия работающим.

10.5.2.6 Конструкцией указателя напряжения обеспечивается его работоспособность без заземления рабочей части указателя, в том числе при работе на ВЛ 6 и 10 кВ с опорами всех типов.

Находящиеся в эксплуатации указатели напряжения, которые требуют заземления рабочей части при работе на ВЛ, должны быть изъяты из эксплуатации.

10.5.2.7 Элемент индикации указателя в электроустановках на определенное напряжение не должен срабатывать от влияния соседних цепей того же напряжения, отстоящих от указателя на расстояниях, указанных согласно ГОСТ 20493 (пункт 5.9.9) в таблице 4.

Таблица 4 (по ГОСТ 20493) – Расстояние до ближайшего провода соседней цепи

| Номинальное напряжение электроустановки, кВ | Расстояние от указателя до ближайшего провода соседней цепи, мм |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Выше 1 до 6 | 150 |
| Выше 6 до 10 | 220 |
| Выше 10 до 35 | 500 |
| 110 | 1500 |
| 220 | 2500 |

10.5.2.8 Минимальное напряжение индикации указателя напряжения составляет не более 25 % номинального напряжения электроустановки для всех классов напряжений.

Для классов напряжений до 3 кВ включительно напряжение индикации определяется в технических условиях. Время появления первого сигнала после прикосновения к токоведущей части, находящейся под напряжением, не должно превышать 2 с.

10.5.2.9 Минимальные размеры указателей приведены в таблице 5 согласно ГОСТ 20493.

Таблица 5 (по ГОСТ 20493) – Минимальные размеры электроизолирующих частей и рукояток указателей напряжения выше 1000 В

| Номинальное напряжение электроустановки, кВ | Длина, мм | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------|
| | электроизолирующей части ¹⁾ | рукоятки |
| От 1 до 10 | 230 | 110 |
| Выше 10 до 20 | 320 | 110 |
| 35 | 510 | 120 |
| 110 | 1400 | 600 |
| 220 | 2500 | 800 |
| ¹⁾ Размеры нормируют по изоляции. Ограничительное кольцо входит в длину изолирующей части. При применении указателя на ВЛ суммарная длина изолирующей и рабочей частей должна быть не менее установленного ТКП 427 (приложение Б) безопасного расстояния от человека до провода ВЛ соответствующего класса напряжения | | |

10.5.2.10 При работе с указателями напряжения импульсного типа следует помнить об импульсном характере индикации напряжения, вследствие чего первая вспышка лампы происходит через 1–2 с (после заряда конденсатора до напряжения индикации лампы).

10.5.2.11 На изолирующей части указателей предусматривается ограничительное кольцо из электроизоляционного материала диаметром, превышающим наружный диаметр рукоятки не менее чем на 10 мм.

10.5.3 Указатели напряжения выше 1000 В. Требования при эксплуатационных испытаниях

10.5.3.1 Электрические эксплуатационные испытания указателей напряжения выше 1000 В проводят в соответствии с общими положениями, предусмотренными разделом 9, а также настоящим подразделом, если иное не указано в эксплуатационной документации.

10.5.3.2 В процессе эксплуатации механические испытания указателей напряжения не проводят.

10.5.3.3 Эксплуатационные электрические испытания указателей напряжения заключаются в прикладывании повышенного напряжения отдельно к рабочей и изолирующей частям и в определении напряжения индикации указателя.

10.5.3.4 При электрическом испытании рабочей части повышенное напряжение прикладывают к контакту-наконечнику и винтовому разъему. Если указатель напряжения не имеет винтового разъема, соединенного с электрической схемой рабочей части, то у границы последней на ее поверхности устанавливают временный электрод для присоединения провода испытательной установки.

В указателях напряжения 35–220 кВ рабочую часть не испытывают.

10.5.3.5 При испытании изолирующей части напряжение прикладывается к резьбовому элементу изолирующей части и временному электроду, установленному непосредственно у ограничительного кольца со стороны изолирующей части.

10.5.3.6 Напряжение индикации указателей определяют по той же схеме, по которой испытывают рабочую часть.

При определении напряжения индикации прочих указателей, имеющих контакт-наконечник, он присоединяется к высоковольтному выводу испытательной установки. При определении напряжения индикации указателей без контакта-наконечника необходимо коснуться торцевой стороной рабочей части (головки) указателя высоковольтного вывода испытательной установки.

В обоих последних случаях вспомогательный электрод на указателе не устанавливается и заземляющий вывод испытательной установки не присоединяется.

Напряжение испытательной установки плавно поднимается от нуля до значения, при котором сигналы начинают соответствовать требованиям 10.5.2.8. Напряжение индикации считается удовлетворительным, если срабатывают все заявленные изготовителем виды индикации.

10.5.4 Указатели напряжения выше 1000 В. Требования при пользовании

10.5.4.1 При проверке наличия или отсутствия напряжения указатели не должны заземляться.

10.5.4.2 При использовании указателя напряжения держать его следует за рукоятку в пределах ограничительного кольца.

10.5.4.3 Перед началом работы необходимо проверить исправность указателя напряжения с помощью специального проверочного устройства или путем прикосновения контактного электрода к токоведущим частям, заведомо находящимся под напряжением.

10.5.4.4 Необходимо помнить, что свечение указателей напряжения импульсного типа прерывистое. При отсутствии визуального импульсного сигнала указатель изымается из эксплуатации.

10.5.4.5 Указатели напряжения могут применяться в наружных установках только в сухую погоду. В сырую погоду могут применяться лишь указатели напряжения специальной конструкции.

10.5.4.6 При проверке отсутствия напряжения время непосредственного контакта рабочей части указателя с контролируемой токоведущей частью составляет не менее 10 с (при отсутствии сигнала).

10.5.4.7 Запрещается пользоваться указателями напряжения, изолирующей частью которых является электроизолирующая штанга, содержащая электропроводные звенья.

10.5.5 Указатели напряжения выше 1000 В бесконтактного типа. Назначение и описание конструкции

10.5.5.1 Указатель напряжения бесконтактного типа предназначен для проверки наличия или отсутствия фазного напряжения на проводах ВЛ и токоведущих частях ЗРУ и ОРУ.

10.5.5.2 Работа указателя напряжения основана на принципе электростатической индукции. Индикация может быть оптическая, акустическая, вибрационная или комбинированная.

10.5.5.3 Указатель напряжения состоит, как правило, из рабочей и изолирующей частей.

Указатель напряжения имеет встроенный источник питания, выдает прерывистый световой и звуковой сигнал, который может усиливаться по мере приближения к находящимся под напряжением токоведущим частям, должен обеспечивать внутренний контроль исправности.

Изолирующая часть может быть многосекционной универсальной или представлять собой разборную штангу.

10.5.6 Указатели напряжения выше 1000 В бесконтактного типа. Требования при эксплуатационных испытаниях

10.5.6.1 Механические испытания указателя напряжения в эксплуатации не проводят.

10.5.6.2 Испытание электрической прочности изолирующей части указателя напряжения в эксплуатации проводят по нормам для изолирующих штанг на соответствующее напряжение.

10.5.7 Указатели напряжения выше 1000 В бесконтактного типа. Требования при пользовании

Порядок проверки наличия или отсутствия напряжения указателем напряжения бесконтактного типа такой же, как и для других указателей. Заземлять указатель не требуется.

10.5.8 Указатели напряжения до 1000 В. Описание конструкции

10.5.8.1 В электроустановках напряжением до 1000 В применяются двухполюсные указатели напряжения, работающие на принципе протекания активного тока и предназначенные для электроустановок переменного и постоянного тока, и однополюсные, работающие при протекании емкостного тока.

10.5.8.2 Двухполюсные указатели напряжения состоят из двух корпусов, выполненных из электроизоляционного материала, содержащих элементы, реагирующие на наличие напряжения на контролируемых токоведущих частях. Элементы электрической схемы соединяются между собой гибким изолированным проводом, не теряющим эластичности при отрицательных температурах, длиной не менее 1 м. В местах вводов в корпуса соединительного провода предусматривают амортизационные втулки или утолщенную изоляцию.

Размеры корпусов не нормируются, определяются удобством пользования. При применении указателя на ВЛ размер корпуса должен быть не менее установленного ТКП 427 (приложение Б) безопасного расстояния от человека до провода ВЛ.

Корпуса указателей напряжения имеют ограничительные упоры со стороны контактов-наконечников высотой не менее 3 мм. Длина неизолированной части контактов-наконечников для указателей, используемых при работе в РУ и цепях вторичной коммутации, не должна превышать 7 мм. Минимальное напряжение индикации указателей согласно ГОСТ IEC 61243-3 должно быть равно или выше предела ELV (50 В переменного тока и (или) 120 В постоянного тока).

Двухполюсные указатели напряжения предназначены для электроустановок переменного и постоянного тока, а однополюсные – для электроустановок переменного тока.

10.5.8.3 Однополюсные указатели напряжения размещаются в одном корпусе, содержащем электрическую схему.

Размеры корпусов не нормируются, определяются удобством пользования. При применении однополюсного указателя на ВЛ размер корпуса должен быть не менее установленного ТКП 427 (приложение Б) безопасного расстояния от человека до провода ВЛ.

Корпуса указателей имеют ограничительные упоры со стороны контактов-наконечников высотой не менее 3 мм. Длина неизолированной части контактов-наконечников для указателей, используемых при работе в РУ и цепях вторичной коммутации, не превышает 7 мм.

10.5.8.4 Электрическая схема двухполюсного указателя напряжения содержит контакты-наконечники и элементы, обеспечивающие оптическую, акустическую, вибрационную индикацию напряжения или их комбинацию. Индикация может быть непрерывной или прерывистой и должна быть надежно распознаваемой.

Электрическая схема двухполюсного указателя может содержать средство измерения стрелочного типа или цифровую знаковинтезирующую систему (с малогабаритным источником питания или без источника питания индицирующей шкалы). Указатели этого типа могут применяться на напряжение до 1000 В.

Электрическая схема однополюсного указателя напряжения содержит элемент индикации с добавочным резистором, контакт-наконечник и контакт на торцевой (боковой) части корпуса, с которым соприкасается рука работающего.

10.5.9 Указатели напряжения до 1000 В. Требования при эксплуатационных испытаниях

10.5.9.1 Электрические эксплуатационные испытания указателей напряжения до 1000 В проводят в соответствии с общими положениями, предусмотренными разделом 9, а также настоящим подразделом, если иное не указано в эксплуатационной документации. В эксплуатации механические испытания указателей напряжения не проводят.

10.5.9.2 Эксплуатационные электрические испытания указателей напряжения до 1000 В заключаются в определении напряжения индикации, проверке схемы повышенным испытательным напряжением, измерении тока, протекающего через указатель при наибольшем рабочем напряжении, испытании изоляции повышенным напряжением.

10.5.9.3 Для проверки напряжения индикации у двухполюсного указателя напряжение от испытательной установки прикладывается к контактам-наконечникам, у однополюсного – к контакту-наконечнику и контакту на торцевой (боковой) части корпуса. Напряжение индикации указателей напряжения до 1000 В согласно ГОСТ IEC 61243-3 должно быть равно или выше предела ELV (50 В переменного тока и (или) 120 В постоянного тока).

В указателях напряжения без автономного источника питания, в которых предусмотрен режим проверки целостности цепей, напряжение на контактах наконечниках (в данном режиме) не должно превышать 12 В.

10.5.9.4 Для проверки работоспособности схемы у двухполюсного указателя напряжение от испытательной установки прикладывают к контактам-наконечникам, у однополюсного указателя – к контакту-наконечнику и контакту на торцевой (боковой) части. Испытательное напряжение при проверке схемы должно превышать наибольшее значение рабочего напряжения не менее чем на 10 %. Продолжительность испытания – 1 мин.

Значение тока, протекающего через указатель при наибольшем значении рабочего напряжения, не должно превышать:

0,6 мА – для однополюсного указателя напряжения;

10 мА – для двухполюсного указателя напряжения.

Для испытания изоляции указателей напряжения повышенным напряжением у двухполюсных указателей оба изолирующих корпуса обертываются фольгой, а соединительный провод опускается в заземленную ванну с водой при температуре окружающей среды плюс $(25 \pm 10)^\circ$ так, чтобы вода закрывала провод, не доходя до рукояток корпусов на 9–10 мм. Один провод от испытательной установки присоединяют к контактам-наконечникам, второй, заземленный, – к фольге и опускают его в воду. Корпус металлической ванны должен быть заземлен. Если корпус ванны выполнен из изолирующего материала, испытание проводится путем погружения в воду заземленного электрода, выполненного из металла.

У однополюсных указателей напряжения изолирующий корпус по всей длине до ограничительного упора обертывают фольгой. Между фольгой и контактом на торцевой части корпуса оставляют разрыв не менее 10 мм. Один провод от испытательной установки присоединяется к контакту-наконечнику, второй, заземленный, – к фольге.

Испытание можно проводить на установке для проверки диэлектрических перчаток аналогично 10.12.2.2, как для ручного инструмента.

Рекомендуемые нормы и сроки эксплуатационных электрических испытаний указателей напряжения до 1000 В – согласно таблице Ж.1 (приложение Ж).

10.5.10 Указатели напряжения до 1000 В. Требования при пользовании

10.5.10.1 Однополюсные указатели напряжения рекомендуется применять при проверке схем вторичной коммутации, определении фазного провода при подключении электросчетчиков, патронов, выключателей, предохранителей. При этом следует помнить, что во время проверки наличия или отсутствия напряжения возможно свечение сигнальной лампы от наведенного напряжения.

10.5.10.2 Перед применением исправность указателя проверяется на токоведущих частях, заведомо находящихся под напряжением, путем кратковременного прикосновения или с помощью предназначенных для этой цели специальных приборов.

10.5.10.3 При пользовании однополюсными указателями напряжения во избежание их неправильного показания применение диэлектрических перчаток запрещается.

10.5.10.4 При пользовании двухполюсным указателем напряжения запрещается касаться одного контакта-наконечника в то время, когда второй контакт-наконечник присоединен к токоведущим частям.

10.5.10.5 При проверке отсутствия напряжения время непосредственного контакта указателя с токоведущими частями должно быть не менее 5 с.

10.6 Устройства для обеспечения безопасности при проведении испытаний и измерений

10.6.1 Указатели напряжения для проверки совпадения фаз. Назначение и конструкция

10.6.1.1 Указатели напряжения для проверки совпадения фаз предназначены для проверки совпадения фаз на воздушных и кабельных линиях, трансформаторах и в других электроустановках от 3 до 110 кВ включительно.

10.6.1.2 Указатели напряжения для проверки совпадения фаз представляют собой одно- или двухполюсные приборы светосигнального типа, работающие при непосредственном контакте с токоведущими частями электроустановок под напряжением.

10.6.1.3 Указатели напряжения для проверки совпадения фаз состоят из одного или двух корпусов из электроизоляционного материала, содержащих рабочие, изолирующие части и рукоятки. Элементы электрической схемы (контактные электроды, газоразрядная индикаторная лампа и соответствующие электронные компоненты) смонтированы в рабочих частях собственно указателя и трубки с добавочным сопротивлением, соединенных гибким проводом с усиленной изоляцией. Трубка с добавочным сопротивлением устроена так же, как обычный указатель напряжения, но вместо конденсатора и газоразрядной лампы внутрь вставлены термостойкие сопротивления. Однополюсные указатели напряжения для проверки совпадения фаз могут иметь другую конструкцию.

10.6.1.4 Конструкция рабочих частей указателей напряжения для проверки совпадения фаз должна исключать возможность пробоя и перекрытия при одновременном контакте с токоведущими и заземленными частями электроустановок.

10.6.1.5 Рабочие и изолирующие части могут быть разъемными, соединяющимися посредством резьбовых элементов. Рабочие части в месте установки контактных электродов не имеют резьбовых элементов.

10.6.1.6 Указатели напряжения для проверки совпадения фаз, предназначенные для классификации напряжения на ВЛ напряжением 110 В и выше, снабжаются соединительным проводом длиной не менее 3 м.

10.6.2 Указатели напряжения для проверки совпадения фаз. Требования при эксплуатационных испытаниях

10.6.2.1 Электрические эксплуатационные испытания указателей напряжения для проверки совпадения фаз проводят в соответствии с общими положениями, предусмотренными разделом 9, а также настоящим подразделом, если иное не указано в эксплуатационной документации. В эксплуатации механические испытания указателей напряжения не проводят.

10.6.2.2 При электрических испытаниях указателей напряжения проводится проверка электрической прочности изоляции рабочих, электроизолирующих частей и соединительного провода, а также проверка их по схемам согласного и встречного включения.

10.6.2.3 При испытании изоляции рабочей части напряжение прикладывается между контактом-наконечником и вспомогательным электродом, установленным на границе рабочей части.

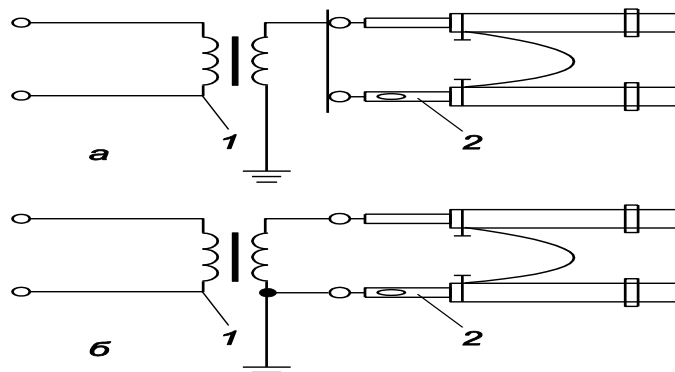
10.6.2.4 При испытании электроизолирующей части напряжение прикладывается между временным электродом, установленным на границе с рабочей частью, и временным электродом, установленным у ограничительного кольца между изолирующей частью и рукояткой со стороны изолирующей части.

При испытаниях гибкого провода указателей на напряжение до 20 кВ его погружают в ванну с водой при температуре окружающей среды плюс $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ так, чтобы расстояние между местом заделки провода и уровнем воды было в пределах от 60 до 70 мм. Напряжение прикладывается к контактному электроду и к корпусу металлической ванны. Корпус металлической ванны должен быть заземлен. Если корпус ванны выполнен из изолирующего материала, испытание проводится путем погружения в воду заземленного электрода, выполненного из металла.

Гибкий провод указателей напряжения 35–110 кВ испытывается по аналогичной методике отдельно от указателя. При этом расстояние между краем наконечника провода и уровнем воды должно быть от 160 до 180 мм. Напряжение прикладывается между металлическим наконечником провода и корпусом ванны.

10.6.2.5 При проверке указателя по схеме согласного включения оба контакта-наконечника подключаются к высоковольтному выводу испытательной установки (рисунок 1, а).

При проверке указателя по схеме встречного включения один из контактов-наконечников подключается к высоковольтному выводу испытательной установки, а другой – к ее заземленному выводу (рисунок 1, б).



1 – испытательный трансформатор; 2 – указатель напряжения

Рисунок 1 – Принципиальные схемы испытания указателя напряжения для проверки совпадения фаз по схеме согласного (а) и встречного (б) включения

При испытаниях напряжение плавно поднимается от нуля до появления четких сигналов.

При эксплуатационных испытаниях проводится проверка указателей по схемам согласного и встречного включений, проверка электрической прочности рабочих и изолирующих частей и соединительного провода.

10.6.2.1 При испытаниях один из выводов трансформатора должен быть заземлен.

Во время испытания фиксируется напряжение индикации указателя, значения которого в зависимости от схемы приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Напряжение индикации указателей напряжения для проверки совпадения фаз

| | Напряжение индикации, кВ |
|--|--------------------------|
|--|--------------------------|

| Номинальное напряжение электроустановки, кВ | по схеме согласного включения, не ниже | по схеме встречного включения, не выше |
|---------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| 6 | 7,6 | 1,5 |
| 10 | 12,7 | 2,5 |
| 15 | 20 | 3,5 |
| 20 | 28 | 4–6 |
| 35 | 40 | 20 |
| 110 | 130 | 50 |

10.6.3 Указатели напряжения для проверки совпадения фаз. Требования при пользовании

10.6.3.1 Работа с указателями напряжения для проверки совпадения фаз должна производиться в диэлектрических перчатках, а в электроустановках выше 1000 В и на ВЛ всех классов напряжений – дополнительно с применением диэлектрических бот и совместно со средством защиты лица.

10.6.3.2 На время фазировки должны быть приняты меры, исключающие самопроизвольное или ошибочное включение коммутационного аппарата, на котором производится фазировка.

10.6.3.3 Исправность указателя напряжения проверяется на рабочем месте путем двухполюсного подключения его к земле и фазе или к двум фазам. Сигнальная лампа (стрелка) исправного указателя напряжения при этом должна ярко светиться (отклоняться).

10.6.3.4 Правила пользования однополюсными указателями для проверки совпадения фаз и их испытаний устанавливаются изготовителем (поставщиком) и должны быть указаны в руководстве по эксплуатации.

10.6.3.5 На одноцепных ВЛ 35-750 кВ двухполюсные указатели напряжения выше 1000 В применяют с целью необходимости установки разрядной штанги перед установкой переносного заземления. При максимальном уровне индикации разрядную штангу применять следует, а при минимальном – не следует. На многоцепных ВЛ 35-750 кВ с хотя бы одной цепью, находящейся под рабочим напряжением, разрядные штанги применять следует безоговорочно.

10.7 Устройство для поиска поврежденных участков в распределительных электрических сетях

10.7.1 Назначение и описание конструкции

10.7.1.1 Устройство для поиска поврежденных участков в распределительных электрических сетях предназначено для отыскания поврежденного участка разветвленной кабельной или воздушно-кабельной сети 6 и 10 кВ при любом виде повреждения линий и оборудования, имеющем замыкание одной или нескольких фаз на землю. Кроме того, устройство может применяться совместно с указателями напряжения для классификации напряжения (рабочее или наведенное).

10.7.1.2 Устройство состоит из двух изолированных трубчатых корпусов, каждый из которых содержит рабочую, изолирующую части и рукоятку.

Рабочие части устройства соединяются гибким высоковольтным проводом с силиконовой или другой морозостойкой изоляцией.

10.7.1.3 В рабочих частях устройства размещены элементы электрической схемы: газоразрядная индикаторная лампа, стрелочный, цифровой индикаторы или светодиодная шкала, выпрямительные элементы, токоограничивающие резисторы.

По принципу действия устройство представляет собой высоковольтный выпрямитель переменного тока.

Состояние испытываемой фазы определяют по показаниям индикатора рабочего тока.

Максимальное значение рабочего тока устройства предусматривается не менее 100 мА, так как при таких токах обеспечивается наибольшая достоверность обнаружения повреждений, особенно в разветвленной сети с длинными участками КЛ и ВЛ.

10.7.2 Требования при эксплуатационных испытаниях

10.7.2.1 Электрические эксплуатационные испытания устройств для поиска поврежденных участков в распределительных электрических сетях проводят в соответствии с общими положениями, предусмотренными разделом 9, а также настоящим подразделом, если иное не указано в эксплуатационной документации. В эксплуатации механические испытания данных устройств не проводят.

10.7.2.2 При проверке электрической прочности каждой из рабочих частей напряжение 10 кВ в течение 1 мин прикладывается к контакту-наконечнику и резьбовому разъему или границе рабочей части. Сигнальная лампа или индикатор при этом шунтируется (отключается) для защиты от перегрузки шунтом для испытаний.

10.7.2.3 При проверке четкости индикации исправного кабеля устройство подключается через конденсатор 10 кВ емкостью 1-3 мкФ, имитирующий кабельную линию. При заряде конденсатора светящийся столб индикаторной лампы (показания индикатора) уменьшается до полного исчезновения.

При проверке четкости индикации неисправного кабеля устройство подключается непосредственно к трансформатору.

Испытания проводятся также при напряжении 6 и 10 кВ.

10.7.2.4 При проверке электрической прочности изолирующих частей устройства для поиска поврежденных участков сети напряжение прикладывается к резьбовому разъему или границе рабочей части и временному электроду, закрепленному у ограничительного кольца.

10.7.2.5 При проверке электрической прочности изоляции соединительного провода его опускают в ванну с водой, причем уровень воды должен быть на 80 мм ниже металлических наконечников или вводов провода в корпус. Один вывод испытательного трансформатора должен соединяться с металлическим наконечником соединительного провода, второй, заземленный, опускается в воду.

Провод и изолирующие части испытывают по установленным нормам. Применение высоковольтного провода с изоляцией из полиэтилена не допускается.

10.7.3 Требования при пользовании

10.7.3.1 Поиск поврежденных участков распределительной электрической сети должен производить обученный персонал.

10.7.3.2 Работа с устройством производится в ячейках на токоведущих частях, находящихся под рабочим напряжением, при этом работающие должны принять меры, исключающие приближение к токоведущим частям на расстояние менее 0,6 м и прикосновение пользователя к металлическим конструкциям, а соединительного провода - к токоведущим частям и заземленным конструкциям. Провод должен находиться на расстоянии не менее 0,6 м от работающего.

10.7.3.3 Работа с устройством должна производиться в диэлектрических перчатках, диэлектрических ботах совместно со средством защиты лица.

10.7.3.4 Запрещается использовать устройство при наличии «земли» в сети, от которой подается питание.

10.8 Лестницы приставные и стремянки электроизолирующие

10.8.1 Назначение и описание конструкции

10.8.1.1 Электроизолирующие приставные лестницы и стремянки предназначены для проведения работ в электроустановках на высоте.

10.8.1.2 Тетивы и ступени лестниц и стремянок изготавливаются из электроизоляционных материалов с устойчивыми свойствами, например, из стеклопластика, полиамида и т. п., а также дерева.

10.8.1.3 Конструкцией тетив приставных лестниц и стремянок для обеспечения устойчивости предусматривается расхождение книзу. Могут применяться многозвенные приставные лестницы с параллельными тетивами при наличии опорной площадки, закрепленной на нижних концах тетив нижнего звена.

10.8.1.4 Приставные лестницы и стремянки предусматривают возможность закрепления или снабжаются устройством, предотвращающим возможность их сдвига или опрокидывания при работе. Верхние концы тетив лестниц могут быть снабжены приспособлениями для закрепления на элементах конструкции.

Для уменьшения прогиба приставная лестница длиной 5 м и более снабжается упорами, закрепленными в ее средней части.

Приставная лестница для работы на опорах ВЛ и порталах РУ снабжается упорами, закрепляемыми в верхней части.

Нижние концы тетив лестниц и стремянок оборудуются металлическими оконцевателями для установки на грунт, а при использовании на гладких поверхностях оснащаются башмаками из эластичного материала, предотвращающего проскальзывание.

10.8.1.5 Конструкцией приставных лестниц и стремянок обеспечивается надежное крепление ступенек к тетивам с использованием штифтов, винтов, заклепок, развальцовки или иным способом. Применение только клеевого соединения не предусматривается.

10.8.1.6 Конструкцией стремянок предусматривается обеспечение угла наклона рабочей секции стремянки к поверхности установки, равного 75° , и исключение самопроизвольного раздвижения или складывания секций стремянки из рабочего положения.

10.8.1.7 При выполнении работ в электроустановках с полным снятием напряжения допускается применять металлические лестницы и стремянки.

10.8.2 Требования при эксплуатационных испытаниях

10.8.2.1 Электроизолирующие приставные лестницы и стремянки подвергаются механическим испытаниям в соответствии с настоящим подразделом, если иное не указано в эксплуатационной документации, и электрическим испытаниям. Электрические эксплуатационные испытания лестниц и стремянок проводят в соответствии с общими положениями, предусмотренными разделом 9, а также настоящим подразделом, если иное не указано в эксплуатационной документации.

10.8.2.2 Лестницы при механических испытаниях устанавливаются на твердом основании и прислоняются к стене или конструкции под углом 75° к горизонтальной плоскости.

10.8.2.3 При испытании ступеньки груз прикладывается к середине одной ступеньки в средней части лестницы.

10.8.2.4 При испытании тетив груз прикладывается к обеим тетивам в середине лестницы из расчета $2/3$ нормативной нагрузки лестницы на каждую тетиву.

10.8.2.5 Стремянки при испытании устанавливаются в рабочем положении на ровной горизонтальной площадке. Испытания ступенек и тетив проводят аналогично изложенному для лестниц, при этом испытаниям подвергаются тетивы как рабочей, так и нерабочей секций. Для каждой рабочей тетивы нагрузка составляет $2/3$ от нормативной нагрузки стремянки, а для каждой нерабочей тетивы – $1/3$.

10.8.2.6 При электрических испытаниях порядок подачи испытательного напряжения такой же, как для электроизолирующих штанг. Испытательное напряжение – согласно документации изготовителя и с учетом местных условий (классы напряжения, габаритные размеры имеющихся электроустановок) прикладывают ко всей длине тетив или к участкам длиной не менее 300 мм.

10.8.3 Требования при пользовании

10.8.3.1 До начала работы с приставной лестницы необходимо обеспечить ее устойчивость. При установке приставной лестницы в условиях, когда возможно смещение ее верхней части, лестницу необходимо надежно закрепить, например, с помощью растяжек, за устойчивые конструкции или грунтовые анкеры. При работе с приставной лестницы на высоте более 1,3 м следует применять предохранительный пояс, который закрепляется за конструкцию сооружения или за надежно закрепленную лестницу.

10.8.3.2 При необходимости, в целях предупреждения падения лестницы от случайных толчков, место ее установки следует оградить или охранять.

10.8.3.3 Не допускается:

- работать с незакрепленной приставной лестницы, стоя на ступеньке, находящейся на расстоянии менее 1 м от верхнего ее конца;
- устанавливать приставную лестницу под углом более 75° к горизонтальной поверхности без дополнительного крепления ее верхней части;
- находиться на ступеньках лестницы более чем одному человеку;
- поднимать и опускать по незакрепленной лестнице груз;
- оставлять на лестнице незакрепленный груз, инструмент и т. п.;
- работать с использованием электрического и пневматического инструмента, строительно-монтажных пистолетов на незакрепленной лестнице или без применения предохранительного пояса на закрепленной лестнице;
- устанавливать лестницу без специальных приспособлений, рекомендованных изготовителем лестницы, на ступени маршей лестничной клетки;
- выполнять газо- и электросварочные работы;
- выполнять с незакрепленной лестницы натяжение проводов, тросов и подобные работы.

10.8.3.4 До начала работы со стремянкой она должна быть установлена в рабочее положение и обеспечена ее устойчивость.

10.8.3.5 Не допускается:

- работать с двух верхних ступенек стремянок, не имеющих перил или упоров;
- находиться на ступеньках стремянки более чем одному человеку;
- работать на стремянках с использованием электрического и пневматического инструмента, строительного-монтажных пистолетов;
- выполнять газо- и электросварочные работы;
- выполнять натяжение проводов, поддерживание на высоте тяжелых деталей.

10.9 Лестницы электроизолирующие гибкие и жесткие для работ на воздушных линиях электропередачи

10.9.1 Гибкая изолирующая лестница. Назначение и описание конструкции

10.9.1.1 Гибкие электроизолирующие лестницы предназначены для производства работ на опорах ВЛ.

10.9.1.2 Тетивы лестницы изготавливаются из полипропиленового каната, ступени – из стеклопластикового профиля.

10.9.1.3 При работах на ВЛ 220 кВ и выше возможно применение лестниц, состоящих из нескольких секций. Соединение секций между собой, а также крепление лестницы к металлоконструкциям опоры осуществляются с помощью специальных карабинов или сцепной арматуры.

10.9.1.4 Номинальная рабочая нагрузка гибкой лестницы составляет 1000 Н (100 кгс).

10.9.2 Требования при эксплуатационных испытаниях

10.9.2.1 Гибкие электроизолирующие лестницы подвергаются механическим испытаниям в соответствии с настоящим подразделом, если иное не указано в эксплуатационной документации. При механических испытаниях лестницу подвешивают вертикально и поочередно каждую тетиву лестницы нагружают растягивающей силой 2000 Н (200 кгс), затем к середине каждой ступени поочередно прикладывают в течение 2 мин нагрузку 1250 Н (125 кгс) параллельно тетивам.

10.9.2.2 Электрические эксплуатационные испытания лестниц проводят в соответствии с общими положениями, предусмотренными разделом 9, если иное не указано в эксплуатационной документации.

10.9.3 Требования при пользовании

10.9.3.1 Эксплуатация гибких лестниц проводится аналогично эксплуатации изолирующих канатов.

10.9.4 Лестницы жесткие электроизолирующие. Назначение и описание конструкции

10.9.4.1 Жесткие изолирующие лестницы предназначены для производства работ на опорах ВЛ.

10.9.4.2 Лестница состоит из нескольких секций, верхняя секция снабжена специальной площадкой с поручнями и металлическими захватами в виде крюков.

Секции лестницы соединены между собой накидными гайками или иным надежным способом. Для предотвращения расхождения тетив каждая секция снабжена двумя стяжными стеклопластиковыми болтами. Вместо болтов допускается применять ступеньки, которые не требуют врезки в тетиву и надеваются на тетиву.

10.9.4.3 Тетивы лестницы изготавливаются из стеклопластиковых труб, ступеньки – из стеклопластикового или полиамидного профиля. При этом для изготовления ступенек стеклопластик круглого профиля не применяется.

10.9.5 Требования при эксплуатационных испытаниях

10.9.5.1 Жесткие электроизолирующие лестницы подвергаются механическим испытаниям в соответствии с настоящим подразделом, если иное не указано в эксплуатационной документации. Механические испытания проводятся аналогично испытаниям гибких электроизолирующих лестниц (10.9.2.1), но дополнительно лестницы длиной до 5 м испытываются на изгиб приложением вертикальной нагрузки 1250 Н (125 кгс) к средней ступени, при этом лестница располагается под углом 75° к горизонтальной поверхности.

При длине многозвенной лестницы более 5 м механические испытания проводят для каждого звена лестницы по вышеуказанной методике. Многозвенные лестницы длиной более 5 м в собранном виде механическим испытаниям не подвергаются.

10.9.5.2 Электрические эксплуатационные испытания лестниц проводят целиком или по частям в соответствии с общими положениями, предусмотренными разделом 9, если иное не указано в эксплуатационной документации.

10.9.6 Требования при пользовании

10.9.6.1 Перед каждым применением жесткие электроизолирующие лестницы должны осматриваться, протираться безворсовой тканью. При осмотре лестницы проверяются на отсутствие трещин, сколов, разрывов, вздутий, изменения окраски. При наличии указанных дефектов использовать лестницы запрещается.

10.10 Канаты электроизолирующие полипропиленовые

10.10.1 Назначение и описание конструкции

10.10.1.1 Канаты электроизолирующие предназначены для подъема (спуска) кабины с электромонтером, приспособлений и ремонтируемых гирлянд изоляторов, оттяжки и перемещения лестниц, тележек, а также для страховки работающих.

10.10.1.2 Для канатов, предназначенных для подъема и страховки людей, перемещения тележки или монтерского сиденья по проводам, предусматривается коэффициент запаса прочности не менее 12, для остальных канатов – не менее 6.

10.10.1.3 Электрические испытания канатов могут проводиться по разным схемам в соответствии с эксплуатационными документами. В случае испытания каната по всей длине одновременно контроль тока утечки не производится.

10.10.2 Требования при пользовании

10.10.2.1 Перед каждым применением канаты следует осматривать. Поверхность каната должна быть сухой и чистой. Удаление загрязнений должно производиться с применением синтетических моющих средств, после чего канат должен быть протерт влажной салфеткой и просушен на весу в течение не менее 24 ч при относительной влажности воздуха не более 80 %. После чистки канаты ~~должны~~ подвергаются внеочередным электрическим испытаниям, если данное требование предусмотрено эксплуатационной документацией.

10.10.2.2 Не допускается применение канатов при относительной влажности воздуха выше 90 %, дожде, тумане, измороси, снеге.

Значения разрывной нагрузки изолирующих канатов должны соответствовать требованиям технических условий на конкретное изделие.

10.11 Ковры диэлектрические резиновые и подставки электроизолирующие

10.11.1 Назначение и описание конструкции

10.11.1.1 Ковры диэлектрические резиновые и подставки электроизолирующие применяются в качестве дополнительных изолирующих электрозащитных средств в электроустановках до 1000 В и выше 1000 В.

Ковры применяют в закрытых электроустановках всех напряжений, кроме особо сырых помещений, и в открытых электроустановках в сухую погоду.

Подставки применяют в сырых и подверженных загрязнению помещениях.

10.11.1.2 Ковры изготавливают в соответствии с требованиями ГОСТ 4997 в зависимости от назначения и условий эксплуатации следующих двух групп: 1-я группа – обычного исполнения для работы при температуре от минус 15 °С до плюс 45 °С и 2-я группа – маслбензостойкие для работы при температуре от минус 50 °С до плюс 80 °С.

10.11.1.3 Ковры изготавливают следующих размеров: длиной от 500 до 1000 мм, выше 1000 до 8000 мм, шириной от 500 до 1200 мм, толщиной 6 ± 1 мм. В электроустановках рекомендуется применять коврики размером не менее 500 х 500 мм.

10.11.1.4 Ковры изготавливают с рифленой лицевой поверхностью и одноцветными.

10.11.1.5 Электроизолирующие подставки, применяемые в электроустановках, должны быть прочными и устойчивыми. В случае применения съемных изоляторов соединение их с настилом должно исключать возможность соскальзывания настила. Для устранения возможности опрокидывания электроизолирующей подставки края настила не должны выступать за опорную поверхность изоляторов.

Настил изолирующих подставок размером не менее 500 x 500 мм изготавливают из электроизоляционных материалов.

10.11.2 Требования при эксплуатационных испытаниях

10.11.2.1 В эксплуатации ковры и подставки не испытывают. Их отбраковывают при осмотрах. Ковры следует очищать от загрязнений и осматривать не реже одного раза в три месяца. При обнаружении дефектов в виде проколов, надрывов, трещин ковры следует заменять новыми.

10.11.2.2 Подставки осматривают в соответствии с периодичностью не реже 1 раза в 3 мес., а также непосредственно перед применением, на отсутствие нарушений целостности опорных изоляторов, изломов, ослабления связи между отдельными частями настила. При обнаружении указанных дефектов их бракуют, а после устранения дефектов испытывают по нормам приемо-сдаточных испытаний.

Опорные изоляторы электроизолирующих подставок испытывают отдельно или вместе с настилом, если иное не указано в эксплуатационной документации. В последнем случае металлические колпачки всех изоляторов, а также все основания изоляторов электрически соединяют между собой. Испытательное напряжение прикладывают к колпачкам и основаниям изоляторов.

10.11.2.3 При испытаниях необходимо наблюдать за состоянием изоляторов. Если происходят скользящие разряды или перекрытия, подставку бракуют.

После испытаний на основаниях опорных изоляторов ставят штамп об испытаниях. Забракованные опорные изоляторы меняют.

10.11.3 Требования при пользовании

10.11.3.1 После хранения при отрицательной температуре ковры перед применением должны быть выдержаны в упакованном виде при температуре от 15 °С до 25 °С не менее 24 ч.

10.11.3.2 Ковры и изолирующие подставки перед применением должны быть очищены от загрязнений, высушены и осмотрены на отсутствие дефектов, указанных в 10.11.2.1 и 10.11.2.2.

10.11.3.3 Ковры должны храниться и транспортироваться при температуре от 0 °С до 30 °С без деформации и повреждения и в соответствии с требованиями эксплуатационной документации. При этом они должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей и находиться от отопительных приборов на расстоянии не менее 1 м, а также не должны подвергаться воздействию масел, бензина и других разрушающих резину веществ.

10.11.3.4 Допускается хранить ковры в неотапливаемых складах при температуре не ниже минус 25 °С и транспортировать при температуре от минус 50 °С до плюс 50 °С.

10.12 Ручной инструмент для работ под напряжением

10.12.1 Назначение и описание конструкции

10.12.1.1 К ручному инструменту для работ под напряжением относится ручной инструмент с изолирующими рукоятками (ключи гаечные разводные, кольцевые; плоскогубцы; отвертки; ножницы; ножи и др.), применяемый для работы под напряжением или вблизи токоведущих частей в электроустановках не более 1000 В переменного тока и 1500 В постоянного тока в качестве основного изолирующего электрозащитного средства.

10.12.1.2 Требования к ручным инструментам, применяемым для работ в электроустановках напряжением до 1000 В, установлены ГОСТ IEC 60900.

10.12.1.3 Инструмент для работ под напряжением может быть следующих видов:

- изолированный инструмент – инструмент, изготовленный из токоведущих материалов, полностью или частично покрытый электроизоляционным материалом (электроизоляционными материалами);
- изолирующий инструмент – инструмент, полностью изготовленный из электроизоляционных материалов или имеющий вставки из токоведущих материалов, используемых для армирования, но не имеющий открытых токоведущих частей;
- гибридный инструмент – инструмент, изготовленный из электроизоляционных материалов с открытыми токоведущими частями на рабочей головке.

10.12.2 Требования при эксплуатационных испытаниях

10.12.2.1 Электрические эксплуатационные испытания ручного инструмента для работ под напряжением проводят в соответствии с общими положениями, предусмотренными разделом 9, и настоящим подразделом, если иное не указано в эксплуатационной документации. В процессе эксплуатации механические испытания инструмента не проводят.

10.12.2.2 Для проведения электрических испытаний инструмент, предварительно очищенный от грязи и жира, погружают изолированной частью в ванну с водой температурой плюс $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ (с допустимым отклонением $\pm 5\%$ от любых требуемых значений в соответствии с ГОСТ IEC 60900) так, чтобы вода не доходила до края изоляции на 10 мм. Один вывод испытательного трансформатора присоединяют к металлической части инструмента, а второй, заземленный, – к ванне с водой. Испытание можно проводить на установке для проверки диэлектрических перчаток.

Испытания компонентов сборных инструментов и инструментов, не имеющих открытых токоведущих частей, следует проводить отдельно, в соответствии с методиками, предусмотренными ГОСТ IEC 60900.

10.12.2.3 Инструмент с многослойной изоляцией в эксплуатации осматривают не реже 1 раза в 6 мес. и электрическим испытаниям не подвергают. Если покрытие состоит из двух слоев, то при появлении другого цвета из-под верхнего слоя инструмент должен быть заменен.

Если покрытие состоит из трех слоев, то при повреждении верхнего слоя инструмент может быть оставлен в эксплуатации. При повреждении среднего слоя изоляции инструмент должен быть немедленно изъят из эксплуатации.

10.12.3 Требования при пользовании

10.12.3.1 Перед каждым применением инструмент должен быть осмотрен. Электроизолирующие покрытия рукоятки инструмента не должны иметь раковин, трещин, сколов, вздутий и других дефектов, которые приводят к ухудшению внешнего вида и снижению механической и электрической прочности. Допускается использовать инструмент при температуре от минус 20°C до плюс 70°C . Инструменты, предназначенные для использования при чрезвычайно низких температурах (до минус 40°C), обозначаются как «категория С» (по ГОСТ IEC 60900).

10.12.3.2 При хранении и перевозке инструмент должен быть предохранен от увлажнения и загрязнения.

10.13 Колпаки электроизолирующие

10.13.1 Назначение и описание конструкции

10.13.1.1 Колпаки электроизолирующие предназначены для применения в электроустановках до 10 кВ, конструкция которых по условиям электробезопасности исключает возможность установки переносных заземлений при проведении ремонтов, испытаний и определении мест повреждений.

10.13.1.2 Колпаки для электроустановок до 10 кВ изготавливаются следующих типов:

- для установки на жилах отключенных кабелей, расположенных вблизи токоведущих частей, находящихся под рабочим напряжением;
- для установки на отключенных ножах однополюсных разъединителей на сборках с вертикальным расположением фаз;
- для установки на однополюсных и трехполюсных разъединителях.

Конструкция колпаков предусматривает возможность фиксации колпака на рабочей части оперативной штанги при его установке.

10.13.1.3 Колпаки изготавливаются из электроизолирующей резины, пластмассы, стеклопластика или других электроизоляционных материалов с устойчивыми диэлектрическими свойствами.

10.13.2 Требования при эксплуатационных испытаниях

10.13.2.1 Электрические эксплуатационные испытания колпаков электроизолирующих проводят в соответствии с общими положениями, предусмотренными разделом 9, и настоящим подразделом, если иное не указано в эксплуатационной документации. В эксплуатации колпаки для установки на жилах отключенных кабелей испытываются один раз в 12 мес. напряжением 20 кВ в течение 1 мин, колпаки для установки на отключенных ножах разъединителей – один раз в 24 мес. напряжением 10 кВ в течение 1 мин. Перед применением они подвергаются осмотру на отсутствие трещин, разрывов и других повреждений. Методика испытаний колпаков такая же, как для диэлектрических перчаток.

10.13.3 Требования при пользовании

10.13.3.1 Перед установкой колпаков должно быть проверено отсутствие напряжения на жилах кабеля и ножах разъединителей.

Установка (снятие) колпаков производится двумя лицами с применением диэлектрических перчаток, оперативной штанги и диэлектрического резинового ковра или изолирующей подставки. Последовательность установки колпаков – снизу вверх, снятие – сверху вниз.

10.13.3.2 Хранение колпаков производится в соответствии с 7.3 и 7.6.

10.14 Накладки электроизолирующие

10.14.1 Назначение и описание конструкции

10.14.1.1 Накладки электроизолирующие применяются в электроустановках напряжением до 20 кВ для предотвращения случайного прикосновения к токоведущим частям в тех случаях, когда нет возможности оградить рабочее место щитами. В электроустановках до 1000 В накладки применяют также как средство, препятствующее ошибочному включению рубильников.

10.14.1.2 Накладки изготавливаются из прочного электроизоляционного материала. Конструкция и размеры их предусматриваются такими, чтобы токоведущие части закрывались полностью.

10.14.1.3 В электроустановках до 20 кВ включительно применяются жесткие накладки из твердого электроизоляционного материала (стеклопластика, гетинакса и т. п.).

В электроустановках до и выше 1000 В можно использовать гибкие накладки, покрывала, покрытия, колпаки из электроизолирующей резины или пластика для закрытия токоведущих частей при работах без снятия напряжения.

10.14.2 Требования при эксплуатационных испытаниях

10.14.2.1 Электрические эксплуатационные испытания накладок электроизолирующих проводят в соответствии с общими положениями, предусмотренными разделом 9, и настоящим подразделом, если иное не указано в эксплуатационной документации. Механические испытания накладок в эксплуатации не проводят.

10.14.2.2 Электроизолирующие жесткие накладки для электроустановок 3–10 кВ испытывают напряжением 20 кВ, для электроустановок 15 кВ – напряжением 30 кВ, для электроустановок 20 кВ – напряжением 40 кВ. Продолжительность испытания – 5 мин, в зависимости от конфигурации разрабатывается методика испытания, которая отражается в технических условиях изготовителя.

Методика испытания, уровни испытательных напряжений – в соответствии с техническими условиями производителя.

10.14.2.3 Гибкую накладку из электроизолирующей резины для электроустановок до 1000 В со смоченной водой рифленой поверхностью (при наличии рифления) помещают между двумя электродами, края которых не должны доходить до краев накладки на 15 мм. Для измерения тока, протекающего через накладку, в цепь повышающей обмотки трансформатора включают миллиамперметр.

Жесткие накладки для электроустановок до 1000 В испытывают по тем же нормам, что и резиновые, но без измерения тока через изделие.

10.14.3 Требования при пользовании

10.14.3.1 Установка накладок на токоведущие части напряжением выше 1000 В должна производиться двумя лицами с применением диэлектрических перчаток и электроизолирующих штанг либо клещей.

10.14.3.2 Перед применением электроизолирующие накладки следует очистить от пыли, загрязнений и проверить на отсутствие трещин, нарушений лакового покрова, разрывов и других повреждений. Накладки следует оберегать от увлажнения и загрязнения.

10.14.3.3 В процессе эксплуатации накладки осматривают не реже 1 раза в 6 мес. При обнаружении механических дефектов накладки изымают из эксплуатации и заменяют новыми.

10.15 Покрытия и накладки изолирующие гибкие для работ под напряжением до и выше 1000 В

10.15.1 Назначение и описание конструкции

10.15.1.1 Гибкие изолирующие покрытия (покрывала) и накладки предназначены для защиты работающих от случайного контакта с токоведущими частями, находящимися под напряжением, а также для предотвращения короткого замыкания на месте работ.

10.15.1.2 Покрытия могут иметь специальную форму или выпускаться в виде рулона и нарезаться по индивидуальным требованиям. Покрытия, располагаемые между частями электроустановок с различными потенциалами, должны позволять полностью разделить эти части.

Покрытия и накладки могут выполняться в виде листов-пластин, в виде Ω -образного или иного вида профиля.

10.15.1.3 Покрытия (покрывала) и накладки могут изготавливаться бесшовным или другим способом из диэлектрической резины или других диэлектрических эластичных материалов.

Минимальная толщина покрытий и накладок определяется способностью выдерживать механические нагрузки и электрическое напряжение, максимальная толщина определяется необходимой гибкостью покрытий и накладок, обеспечивающей удобство работы с ними.

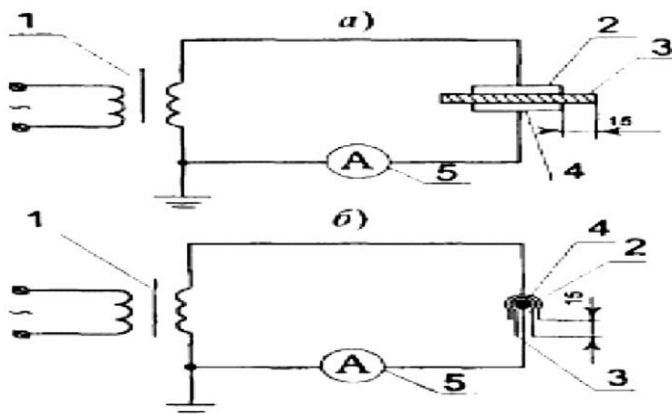
10.15.2 Эксплуатационные испытания

10.15.2.1 Электрические эксплуатационные испытания покрытий и накладок изолирующих гибких проводят в соответствии с общими положениями, предусмотренными разделом 9, и настоящим подразделом, если иное не указано в эксплуатационной документации. В процессе эксплуатации механические испытания покрытий и накладок не проводят.

Электрические испытания гибких изолирующих накладок выполняют согласно требованиям, изложенным в ГОСТ 28259.

10.15.2.2 Для проведения электрических испытаний чистое покрытие или накладку помещают между двумя плотно прилегающими к ним электродами, края которых не должны доходить до краев покрытия или накладки на 15 ± 3 мм.

Схемы испытаний приведены на рисунке 4.



1 — испытательный трансформатор; 2 — верхний (наружный) электрод; 3 — изолирующее покрытие или накладка; 4 — нижний (внутренний) электрод; 5 — миллиамперметр

Рисунок 4 (по ГОСТ 28259) — Схемы электрических испытаний гибкого изолирующего покрытия (а) и гибкой изолирующей накладки (б)

Рекомендуемые нормы и периодичность испытаний покрытий и накладок приведены в таблице Ж.1 (приложение Ж).

10.15.3 Требования при пользовании

10.15.3.1 Покрытия и накладки перед применением должны осматриваться с целью выявления проколов, опасных неровностей и других механических повреждений. При этом на поверхности могут быть неопасные неровности или следы формовки.

10.15.3.2 При загрязнении покрытия и накладки промывают водой с мылом. Допускается применение для удаления загрязнений раствора этилового спирта. Применение других растворителей для удаления загрязнений не допускается.

10.15.3.3 Покрытия и накладки следует устанавливать на токоведущие части с применением основных изолирующих электрозащитных средств.

11 Экранирующие устройства от электрических полей повышенной напряженности. Измерители напряженности электрического поля

11.1 Общие положения

11.1.1 При работе в ОРУ и на ВЛ напряжением 330 кВ и выше при напряженности электрического поля до 5 кВ/м время пребывания работающих в рабочих зонах без средств защиты не ограничивается, при напряженности выше 5 до 25 кВ/м время пребывания ограничивается по ГОСТ 12.1.002, а при напряженности выше 25 кВ/м пребывание в электрическом поле без средств защиты не допускается.

11.1.2 В качестве средств защиты от электрического поля применяются переносные и передвижные экранирующие устройства; съемные экранирующие устройства, устанавливаемые на машинах и механизмах.

11.2 Устройства экранирующие

11.2.1 Назначение и описание конструкции

11.2.1.1 Общие технические требования, основные параметры и размеры устройств экранирующих для защиты от электрического поля промышленной частоты при работе в ОРУ и на ВЛ напряжением 330–750 кВ приведены в ГОСТ 12.4.154.

11.2.1.2 Конструкцией экранирующих устройств, применяемых в электроустановках, предусматривается снижение напряженности электрического поля до уровня, допустимого для пребывания человека в электрическом поле в течение рабочего дня без средств защиты – до 5 кВ/м.

11.2.1.3 Экранирующие устройства выполняются из токопроводящего материала и с антикоррозионным покрытием.

11.2.2 Требования при пользовании

11.2.2.1 Экранирующие устройства должны быть заземлены путем присоединения к заземлителю или заземленным объектам (оборудованию, механизмам) заземляющим проводником – гибким медным проводом сечением не менее 10 мм² или сваркой по ГОСТ 5264. Съемные экранирующие устройства должны иметь гальваническое соединение с машинами и механизмами, на которых они установлены. При заземлении машин и механизмов дополнительного заземления съемных экранирующих устройств не требуется.

11.2.2.2 Расстояния от экранов до токоведущих частей оборудования должны быть не менее установленных согласно ТКП 427 (приложение Б). Высота установки экранирующих устройств должна определяться от площадки рабочего места.

11.2.2.3 В случае подъема на оборудование и конструкции, расположенные в зоне влияния электрического поля, средства защиты должны применяться независимо от величины напряженности электрического поля и продолжительности работы в нем. При подъеме с помощью телескопической вышки или гидроподъемника их корзины (люльки) следует снабжать съемным экраном или применять комплекты индивидуальные экранирующие.

11.2.2.4 В процессе эксплуатации экранирующие устройства должны подвергаться периодическому осмотру и очистке от загрязнений.

11.3 Измерители напряженности электрического поля

11.3.1 Назначение

11.3.1.1 Измерители напряженности электрического поля предназначены для измерения напряженности электрического поля промышленной частоты в рабочих зонах электроустановок с целью контроля за допустимыми уровнями напряженности.

11.3.1.2 Для измерения напряженности электрического поля следует применять средства измерения, измеряющие действующие значения и обеспечивающие необходимые пределы измерения с допустимой погрешностью не более 10 %.

11.3.2 Требования при эксплуатационных испытаниях

11.3.2.1 Объемы и периодичность испытаний и проверок измерителей напряженности определяются согласно инструкциям по эксплуатации.

11.3.3 Требования при пользовании

11.3.3.1 При измерении напряженности электрического поля должны соблюдаться установленные ТКП 427 допустимые расстояния от работающего, производящего измерения, и измерителя до токоведущих частей, находящихся под напряжением.

11.3.3.2 Напряженность электрического поля на рабочих местах должна измеряться в случаях, предусмотренных ТКП 427 (пункт 7.1.11).

11.3.3.3 Результаты измерений следует оформлять в виде протокола измерений.

12 Токопроводящие, оградительные и иные электрозащитные средства и устройства

12.1 Устройство для уравнивания потенциалов

12.1.1 Назначение и описание конструкции

12.1.1.1 Устройство для уравнивания потенциалов предназначено для переноса потенциала провода на комплект индивидуальный экранирующий, монтерскую кабину, корзину подъемного механизма или корпус переносного трапа для ВЛ при приближении к токоведущим частям ВЛ и ОРУ, в том числе, при проведении работ под напряжением на ВЛ 35 кВ и выше.

12.1.1.2 Устройство для уравнивания потенциалов содержит винтовой зажим для проводов ВЛ, гибкий медный провод и зажим для переноса потенциала, например, струбцину. К винтовому зажиму для проводов ВЛ присоединяется электроизолирующая штанга, длина которой выбирается по местным условиям.

12.1.1.3 Провод выполняется в прозрачной морозостойкой изоляции из силикона, ПВХ или полиуретана. Полиэтилен не применяется. Многожильный медный провод заземляющего спуска сечением не менее 10 кв. мм предусматривает диаметр жилы 0,16–0,2 мм для обеспечения высокой устойчивости к излому и высокой гибкости. На изоляции провода наносится маркировка сечения.

12.1.1.4 Концы провода запрессованы в медные луженые кабельные наконечники и соединены с зажимами болтовым соединением с пружинной шайбой. Конструкцией предусматривается возможность отсоединить кабельный наконечник от зажима для переноса потенциала с целью присоединения его с помощью болтового соединения к экранирующей одежде. На место соединения провода с кабельным наконечником надеваются две или более прозрачные термоусаживаемые трубки. Непрозрачные материалы, а также металлические пружины не применяются ввиду повреждения ими диэлектрических перчаток и электроизолирующих штанг.

12.1.1.5 Электроизолирующая штанга снабжается ограничительным кольцом, отделяющим изолирующую часть от рукоятки. Торец электроизолирующей штанги надежно закрывается для предотвращения попадания внутрь штанги влаги и загрязнений.

12.1.2 Требования при эксплуатационных испытаниях

12.1.2.1 В эксплуатации испытания штанг для переноса и уравнивания потенциала не проводят.

12.1.3 Требования при пользовании

12.1.3.1 Перед каждым применением штанги должны осматриваться с целью контроля исправности зажима для провода ВЛ и зажима для переноса потенциала, состояния провода и мест его присоединения, отсутствия коррозии на контактных поверхностях.

12.1.3.2 Один раз в три месяца проводят осмотр штанг для переноса и уравнивания потенциала с записью в журнал. При обнаружении неисправностей штанги для переноса потенциала изымают из эксплуатации.

12.1.3.3 Штанги для переноса и уравнивания потенциала эксплуатируют попарно. Потенциал провода следует переносить на монтерскую кабину, корзину подъемного механизма, корпус переносного трапа для ВЛ не менее, чем в двух точках, а на экранирующую одежду – в одной точке.

12.1.3.4 Установку штанги для переноса и уравнивания потенциала осуществляют аналогично установке переносного заземления: сначала устанавливают зажим для переноса потенциала, например, на корзину подъемного механизма, а затем с помощью электроизолирующей штанги устанавливают на провод винтовой зажим для ВЛ. После окончания работы или при перемещении в другую рабочую зону штангу для переноса и уравнивания потенциала снимают в обратном порядке: сначала снимают винтовой зажим с провода, а затем, если это необходимо – зажим для переноса потенциала, например, с корзины подъемного механизма.

12.2 Устройства для дистанционного прокола или резки кабеля

12.2.1 Назначение и описание конструкции

12.2.1.1 Устройства для дистанционного прокола (резки) кабеля предназначены для проверки отсутствия напряжения на ремонтируемом кабеле перед его разрезкой путем закорачивания всех жил разных фаз между собой и на землю.

В качестве устройства для дистанционного прокола могут применяться устройства для резки кабеля, специально изготовленные и обеспечивающие безопасность при случайной резке кабеля под напряжением.

При работе с устройством для дистанционного прокола режущим наконечником необходимо применять специальный защитный экран.

12.2.1.2 Устройства для дистанционного прокола (резки) кабеля включают рабочий орган (режущий или колющий элемент), заземляющее устройство, изолирующую штангу, редуктор, гидро- или электропривод с изолирующей вставкой либо спусковое устройство, состоящее из шнура и изолирующей штанги, узел сигнализации.

Заземляющее устройство включает заземляющий стержень с заземляющим проводом и струбцинами.

12.2.1.3 Конструкцией устройства для дистанционного прокола (резки) кабеля предусматривается надежное закрепление его на прокалываемом кабеле и автоматическое ориентирование оси режущего (колющего) элемента с диаметром прокалываемого кабеля любого сечения, а также блокировка, исключающая выстрел при недозакрытии затвора в пиротехническом устройстве.

12.2.1.4 Устройство для дистанционного прокола (резки) кабеля механического типа предназначено для прокола кабеля по диаметру не более чем за 180 движений, при этом максимальное усилие не превышает 29,4 Н. Устройство дистанционного прокола предназначено для прокола кабеля за время не более 5 мин, устройство пиротехническое - за один выстрел.

12.2.2 Требования при эксплуатационных испытаниях

12.2.2.1 Электрические эксплуатационные испытания устройств для дистанционного прокола (резки) кабеля проводят в соответствии с общими положениями, предусмотренными разделом 9, и настоящим подразделом, если иное не указано в эксплуатационной документации. При эксплуатационных испытаниях проверяется работоспособность устройства путем прокола образца трехжильного кабеля с сечением жил 240 мм², а в устройствах прокола механического типа, кроме того, замеряется усилие, прилагаемое к приводному ремню.

12.2.2.2 При эксплуатационных испытаниях изолирующие части устройств (штанга изолирующая или изолирующая вставка гидро- или электропривода) испытываются повышенным напряжением 40 кВ в течение 5 мин.

Испытательное напряжение прикладывается к изолирующей части штанги или к металлическому фланцу электропривода (электроизолирующего рукава высокого давления) и специальной клемме.

12.2.3 Требования при пользовании

12.2.3.1 Прокол кабеля производится двумя лицами, прошедшими обучение, одно из которых является контролирующим.

12.2.3.2 При проколе кабеля следует пользоваться одеждой специальной от термических рисков электрической дуги, диэлектрическими перчатками, ботами и средствами защиты лица и органов зрения.

12.2.3.3 При работе с устройством для дистанционного прокола (резки) кабеля необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в инструкции по эксплуатации. Техническое обслуживание ежедневное и периодическое также производится в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации.

12.3 Заземления переносные и заземления переносные набрасываемые

12.3.1 Назначение и описание конструкции

12.3.1.1 Заземления переносные предназначены для защиты людей, работающих на отключенных токоведущих частях электроустановок, от ошибочно поданного или наведенного напряжения.

12.3.1.2 Требования к защитным заземлениям в электроустановках установлены взаимосвязанными с ТР ТС 01/2011 ГОСТ 12.1.030 и ГОСТ IEC 61230.

Заземления переносные состоят из закорачивающих и заземляющих проводников с фазными зажимами для закрепления их на токоведущих частях и струбцин для присоединения к заземляющим контактам (заземлителям). Заземления могут иметь штанговую или бесштанговую конструкцию.

Заземление проводов воздушных линий связи, находящихся под наведенным напряжением, выполняется через дугогасящее устройство с помощью электроизолирующих штанг для установки переносных заземлений.

12.3.1.3 Концы медных проводов предусматриваются запрессованными в луженые медные кабельные наконечники. прямое контактное соединение медных проводов и алюминиевых зажимов не применяется.

12.3.1.4 В местах присоединения проводов к зажимам предусматриваются меры для предотвращения излома жил.

12.3.1.5 При больших токах короткого замыкания разрешается устанавливать несколько заземлений параллельно. При установке нескольких переносных заземлений первым должно устанавливаться заземление с наибольшим сечением провода, а сниматься – с наименьшим.

12.3.1.6 Провода переносных заземлений, применяемые для снятия остаточного заряда при проведении испытаний, для заземления испытательной аппаратуры и испытуемого оборудования, выпускаются медными, сечением не менее 4 мм², а применяемые для заземления изолированного от опор грозозащитного троса воздушных линий, а также передвижных установок (лабораторий, мастерских) – медными, сечением не менее 10 мм².

Заземление ручных пожарных стволов и насосов пожарных автомобилей в электроустановках, находящихся под напряжением до 1000 В, осуществляется с помощью гибких медных проводов сечением не менее 16 мм², а при напряжении выше 1000 В - сечением не менее 25 мм², снабженных специальными устройствами (зажимами) для быстрого и надежного присоединения к специальным заземлителям, пожарным стволам и насосам пожарных автомобилей. Длина провода переносных заземляющих устройств определяется в соответствии с требованиями [6] – с учетом необходимости свободного маневрирования пожарным стволом в пределах расстояний, минимально допустимых для данных электроустановок.

12.3.1.7 На каждом заземлении переносном необходимо указать сечение заземляющих проводников и номер. Эти данные выбивают на струбцине (наконечнике) или на бирке, закрепленной на заземлении.

12.3.1.8 Заземление переносное набрасываемое предназначено для создания искусственного короткого замыкания на ВЛ 0,4; 6; 10 кВ с целью обеспечения безопасных условий ликвидации аварийных ситуаций и спасения пострадавших.

12.3.1.9 Зажимы переносного заземления не содержат регулировочные пружины и съемные части. Не допускается конструкция зажимов, предусматривающих присоединение проводов заземления без кабельного наконечника. Не допускается применение заземлений, конструкция которых предусматривает установку/снятие кабельного наконечника любого провода заземления во время сборки заземления на рабочем месте или для его транспортировки, т.к. при этом не обеспечивается контроль переходного сопротивления контактов.

Зажимы фазные могут быть изготовлены из алюминия, стали, меди и их сплавов.

12.3.1.10 Винтовые фазные зажимы с корпусами из алюминиевого сплава снабжаются стальными резьбовыми втулками для предотвращения повреждения резьбы в алюминии.

12.3.1.11 Закорачивающие и заземляющие провода переносных заземлений, применяемых на ОРУ и ВЛ, выполняются в прозрачной морозостойкой изоляции из силикона, или полиуретана. Полиэтилен не применяется. Для обеспечения высокой гибкости и высокой устойчивости к излому многожильный медный провод переносных заземлений предусматривает класс гибкости по ГОСТ 22483 не менее 6, диаметр жилы провода в переносных заземлениях для ВЛ - не более 0,16 мм, а в остальных переносных заземлениях – не более 0,2 мм. На изоляции наносится маркировка сечения провода.

В иных электроустановках провода переносных заземлений могут быть неизолированными или иметь прозрачную оболочку, обеспечивающую наблюдение за целостностью жил.

12.3.1.12 Для предотвращения излома жил провода на место соединения провода с кабельным наконечником должны быть надеты две или более прозрачных термоусаживаемых трубки. Применение с указанной целью пружин запрещено в связи с возможностью повреждения изоляции штанг и диэлектрических перчаток.

12.3.1.13 Переносной заземлитель, применяемый совместно с переносным заземлением для линий электропередачи, РУ, грузоподъемных машин и механизмов, передвижных генераторов, сварочных аппаратов, другого оборудования, предусматривается травмобезопасным.

12.3.1.14 Все стальные части переносных заземлений, штанг защищаются от коррозии оцинкованием или более стойким токопроводящим покрытием. Воронение не применяется.

12.3.2 Требования при эксплуатационных испытаниях

12.3.2.1 Электрические эксплуатационные испытания заземляющих устройств проводят в соответствии с ГОСТ ИЕС 61230. В процессе эксплуатации механические испытания не проводят.

12.3.2.2 Электрические испытания электроизолирующих частей штанг переносных заземлений с металлическими звеньями и электроизолирующих гибких элементов проводят согласно 10.2.2.

12.3.2.3 Сроки и нормы испытаний переносных заземлений набрасываемых должны приводиться в руководствах по эксплуатации или технических условиях.

12.3.3 Требования при пользовании

12.3.3.1 Места для присоединения переносных заземлений должны иметь свободный и безопасный доступ.

Переносные заземления для проводов ВЛ могут присоединяться к металлоконструкциям опоры, заземляющему устройству опоры или к специальному временному (искусственному) заземлителю.

12.3.3.2 Установка переносных заземлений должна выполняться в диэлектрических перчатках, средствах защиты лица с применением в электроустановках выше 1000 В электроизолирующей штанги. Закреплять зажимы переносных заземлений следует этой же штангой или непосредственно руками в диэлектрических перчатках.

Установка переносного заземления на провода ВЛ 6–10 кВ с земли должна выполняться с применением диэлектрических бот.

12.3.3.3 В процессе эксплуатации заземления переносные осматривают не реже одного раза в 3 мес., а также непосредственно перед применением и после воздействия токов короткого замыкания. При обнаружении механических дефектов контактных соединений, обрыве более 5 % проволок закорачивающих или заземляющих проводников или их расплавлении заземления должны быть изъяты из эксплуатации.

12.3.3.4 Переносные (временные) заземлители следует устанавливать путем нанесения по оголовку ударов специальным инструментом, отвечающим требованиям безопасности. Запрещено применение для погружения заземлителя в грунт инструментов (кувалд) с массой, превышающей 3,5 кг. При проведении работ необходимо применять диэлектрические перчатки, защитные очки, каску и обувь. Необходимо выполнять общие правила безопасности при работе с двуручными ударными инструментами: молотами, кувалдами, специальными заглубляющими устройствами.

12.3.3.5 Периодически, один раз в месяц при частом использовании заземлителя, следует удалять наклеп и заусенцы, которые образуются на оголовках заземлителей и грунтовых анкеров, используемых в качестве переносных заземлителей.

12.3.3.6 Ремонт переносных заземлений, связанный с опрессовкой кабельных наконечников, заменой термоусаживаемых трубок, предназначенных для защиты проводника от излома, в местах присоединения его к зажимам и струбине, разрешается выполнять электромонтерам по ремонту и монтажу кабельных линий 3-6 разряда эксплуатирующей организации. При выполнении данного ремонта необходимо осуществлять контроль переходного сопротивления контактов мест соединений проводников переносных заземлений.

12.4 Оградительные устройства

12.4.1 Назначение и конструкция

12.4.1.1 Оградительные устройства применяют для предохранения работающих от случайного приближения на опасное расстояние к токоведущим частям, находящимся под напряжением, а также для преграждения входа на участки электроустановок (РУ). К оградительным устройствам относятся щиты. Щиты применяются для временного ограждения токоведущих частей, находящихся под напряжением до и выше 1000 В.

12.4.1.2 Щиты следует изготавливать из сухого дерева, пропитанного олифой и окрашенного бесцветным лаком, или из прочного электроизоляционного материала без применения металлических крепежных деталей.

12.4.1.3 Поверхность щитов может быть сплошной (для ограждения работающих от случайного приближения к токоведущим частям, находящимся под напряжением) или решетчатой (для ограждения входа в ячейки, камеры, проходов и т. п.).

12.4.1.4 Конструкция щита должна быть прочной и удобной, исключающей возможность его коробления и опрокидывания, а масса такой, чтобы его мог переносить один человек. Высота щита должна быть не менее 1,7 м, а расстояние от нижней кромки до пола – не более 0,1 м.

12.4.2 Требования при испытаниях

12.4.2.1 Механические и электрические испытания щитов не проводят, пригодность их к применению определяют осмотром не реже одного раза в шесть месяцев.

12.4.2.2 У щитов при осмотрах следует проверять прочность соединения частей, их устойчивость и прочность деталей, предназначенных для надежной установки или крепления щитов, наличие плакатов и знаков безопасности.

12.4.3 Требования при пользовании

12.4.3.1 Соприкосновение щитов с токоведущими частями, находящимися под напряжением, не допускается. При установке щитов, ограждающих рабочее место, должны выдерживаться расстояния до токоведущих частей, находящихся под напряжением, согласно ТКП 427. На щитах должны быть укреплены предупреждающие плакаты «СТОЙ! НАПРЯЖЕНИЕ» или нанесены соответствующие надписи.

12.4.3.2 Щиты должны устанавливаться надежно, но они не должны препятствовать выходу персонала из помещения в случае возникновения опасности.

Запрещается убирать или переставлять до полного окончания работы ограждения, установленные при подготовке рабочих мест.

12.5 Ограждения переносные

12.5.1 Назначение и описание конструкции

12.5.1.1 Ограждения предназначены для повышения безопасности путем ограждения рабочего места вне помещений при нормальных погодных условиях и в условиях с повышенной влажностью (во время дождя, тумана, снегопада).

12.5.1.2 Ограждение должно содержать отрезки диэлектрического синтетического каната, снабженные по концам петлями с коушами, и не менее одного устройства для быстрого натяжения канатов. Комплект поставки ограждения должен содержать рулоны специальной ограждающей ленты (красно-белая диагональ). Суммарная длина канатов, входящих в комплект поставки ограждения, должна быть не менее периметра ограждаемого опасного места, участка, оборудования.

12.5.1.3 Применение в составе ограждения металлического троса (проволоки) не допускается.

12.5.1.4 Крепление канатов ограждения осуществляется к деревьям, элементам конструкции зданий и сооружений, а также к специальным штырям, которые могут входить в комплект поставки переносного ограждения.

12.5.2 Ограждение переносное штыревое. Описание конструкции

12.5.2.1 Ограждение должно содержать не менее 4-х специальных штырей с узлами крепления каната и ограждающей ленты, не менее 4-х отрезков диэлектрического синтетического каната с петлями (каждый канат длиной не менее 5 м), не менее одного устройства для быстрого натяжения каната, рулон специальной ограждающей ленты (красно-белая диагональ), а также не менее 4-х съемных оснований для установки штырей.

12.5.2.2 Специальные штыри должны быть предназначены для установки (забивания) в грунте, в том числе, твердом и мерзлом, а также для применения в качестве дополнительных заземляющих электродов в сухих песчаных грунтах.

12.5.2.3 Вместо отрезков каната могут быть использованы растяжки с устройствами для быстрого натяжения, устройства безопасности для валки или удерживания угрожающих деревьев или устройства для выравнивания опор ВЛ и помощи застрявшим автомобилям.

12.5.3 Ограждение переносное гибкое. Описание конструкции

12.5.3.1 Ограждение должно содержать не менее 4-х отрезков диэлектрического синтетического каната с петлями (каждый канат длиной не менее 5 м), не менее одного устройства для быстрого натяжения каната и рулон специальной ограждающей ленты (красно-белая диагональ).

12.5.3.2 Конструкция ограждения должна исключать возможность несанкционированного демонтажа гибкого ограждения без нарушения целостности канатов или его других элементов.

12.5.4 Ограждения переносные штыревые и гибкие. Требования при эксплуатационных испытаниях

12.5.4.1 В эксплуатации ограждения переносные штыревые и гибкие не испытывают.

12.5.5 Ограждения переносные штыревые и гибкие. Требования при пользовании

12.5.5.1 Перед каждым применением необходимо провести осмотр составных частей ограждения на наличие повреждений.

12.5.5.2 При установке ограждения следует натянуть ограждающую ленту поверх закрепленных на специальных штырях канатов.

12.5.5.3 При забивании штырей на глубину более 500 мм, а также вблизи электроустановок и трасс подземных коммуникаций следует предпринять все необходимые меры безопасности.

12.5.5.4 Для получения необходимой конфигурации переносного ограждения возможно совместное применение ограждений штыревых и гибких.

12.6 Сигнализаторы наличия напряжения индивидуальные

12.6.1 Назначение и описание конструкции

12.6.1.1 Сигнализаторы наличия напряжения индивидуальные выпускаются четырех типов:

- автоматические, предназначенные для предупреждения персонала о приближении к токоведущим частям, находящимся под напряжением, на опасное расстояние. К данным сигнализаторам относятся касочные, наручные или карманные сигнализаторы;
- неавтоматические, предназначенные для предварительной (ориентировочной) оценки наличия напряжения на токоведущих частях электроустановок при расстояниях между ними и пользователем, превышающих безопасные. К данным сигнализаторам относятся ручные сигнализаторы;
- с возможностью работы в автоматическом или неавтоматическом режиме, например, в переносном ручном (карманном) электроизолированном фонаре;
- с возможностью работы в качестве бесконтактного указателя напряжения, которые могут быть размещены в рукоятках указателей напряжения, или специально изготовленные бесконтактные указатели напряжения с функцией сигнализатора.

Рекомендуется применять сигнализаторы, предназначенные для размещения в (на) каске, на руке, в кармане куртки, в рукоятке указателя напряжения, в переносном электроизолированном фонаре, в (на) электроизолирующей штанге. При расположении сигнализатора в корпусе указателя напряжения или электроизолированного фонаря, сигнализатор должен иметь отдельный выключатель питания от автономного источника, не связанного с источником питания фонаря или указателя.

Сигнализаторы не предназначены для определения отсутствия напряжения на токоведущих частях электроустановок, для чего могут быть использованы только указатели напряжения. Сигнал о наличии напряжения может быть световой, звуковой, вибрационный или их комбинация.

Для неавтоматических сигнализаторов основным является световой сигнал, для автоматических – звуковой и вибрационный.

12.6.1.2 Сигнализатор представляет собой высокочувствительное устройство, реагирующее на напряженность электрического поля в данной точке пространства.

12.6.1.3 Работа автоматических сигнализаторов осуществляется независимо от действий персонала. Такие сигнализаторы применяются при работе в электроустановках 0,4-110 кВ в качестве дополнительной защиты от поражения электрическим током.

Автоматические сигнализаторы предупреждают работающего звуковым сигналом о приближении к токоведущим частям, находящимся под напряжением, на опасное расстояние. При проведении работ на ВЛ чувствительность сигнализаторов должна быть такова, чтобы они подавали сигналы о наличии напряжения только при приближении работающего к проводам ВЛ (при подъеме на опоры ВЛ) и не подавали сигналов при нахождении его на земле.

12.6.1.4 Работа неавтоматических сигнализаторов для предварительной оценки наличия напряжения на токоведущих частях электроустановок при расстояниях между ними и работающим, превышающих безопасные, осуществляется по запросу последнего.

12.6.1.5 Сигнализатор может содержать орган собственного контроля исправности. Не допускается автоматический контроль исправности путем периодической подачи специальных контрольных сигналов из-за повышения психологической нагрузки на пользователя. При этом должна быть обеспечена полная проверка исправности всех электрических цепей сигнализатора.

12.6.1.6 Корпус сигнализатора напряжения должен обеспечивать защиту от попадания влаги.

12.6.2 Требования при эксплуатационных испытаниях

12.6.2.1 Нормы и периодичность испытаний сигнализаторов приводятся в руководствах по их эксплуатации.

12.6.3 Требования при пользовании

12.6.3.1 Перед началом работы с сигнализатором следует убедиться в его исправности, произвести визуальный осмотр на предмет обнаружения трещин, нарушения состояния изоляции и других дефектов, проверить наличие маркировки изготовителя, эксплуатационных отметок.

Работоспособность сигнализаторов должна проверяться в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

12.6.3.2 При использовании сигнализаторов необходимо помнить, что отсутствие сигнала не является обязательным признаком отсутствия напряжения, но наличие сигнала является обязательным признаком наличия напряжения.

Однако сигнал о наличии напряжения должен быть во всех случаях воспринят как сигнал об опасности, хотя он может быть вызван наведенным напряжением, статическим электричеством или электрическим полем неотключенных электроустановок более высоких классов напряжения, находящихся вблизи рабочего места. Поэтому применение сигнализаторов не отменяет обязательного пользования указателями напряжения.

12.6.3.3 При внезапном появлении сигнала об опасности работающий должен немедленно прекратить работы, покинуть опасную зону (например, спуститься с опоры ВЛ) и не возобновлять работы до выяснения причин появления сигнала.

12.7 Плакаты и знаки безопасности

12.7.1 Назначение и исполнение

12.7.1.1 Плакаты и знаки безопасности следует применять для запрещения действий с коммутационными аппаратами, при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на место работ; для передвижения без средств защиты в ОРУ 330 кВ и выше с напряженностью электрического поля выше 15 кВ/м; для предупреждения об опасности приближения к токоведущим частям, находящимся под напряжением; для разрешения определенных действий только при выполнении конкретных требований безопасности труда; для указания местонахождения различных объектов и устройств.

Плакаты и знаки делятся на предупреждающие, запрещающие, предписывающие и указательные.

12.7.1.2 Плакаты и знаки безопасности изготавливают в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.026.

12.7.1.3 По характеру применения плакаты могут быть постоянными и переносными, а знаки - постоянными.

Постоянные плакаты и знаки изготавливают из электроизоляционных материалов (стеклопластика, полистирола, гетинакса, текстолита). Допускается установка металлических постоянных плакатов и знаков, а на бетонные и металлические поверхности (опоры ВЛ, двери камер и т. п.) их следует наносить красками с помощью трафаретов. Переносные плакаты изготавливают только из электроизоляционных материалов. Для электроустановок, имеющих открытые токоведущие части, не допускается применять переносные плакаты, изготовленные из токопроводящего материала. Установка постоянных и переносных плакатов и знаков из металла допускается только вдали от токоведущих частей. У персонала бригад с разъездным характером работ наличие плакатов и знаков из металла не допускается.

12.7.1.4 Размеры, форма, места и условия применения плакатов необходимо предусматривать в соответствии с приложением К.

13 Электрозащитные и иные средства индивидуальной защиты

13.1 Перчатки диэлектрические

13.1.1 Назначение и общие требования

13.1.1.1 Перчатки диэлектрические предназначены для защиты работающего от поражения электрическим током при работе в электроустановках до 1000 В – в качестве основного изолирующего электрозащитного средства, а в электроустановках выше 1000 В – в качестве дополнительного изолирующего электрозащитного средства.

13.1.1.2 В электроустановках разрешается использовать только перчатки класса 00 и от 0 до 4 по международным стандартам.

Перчатки должны выдерживать электрическое воздействие в соответствии с заявленным классом (ГОСТ 12.4.307). Чем выше класс, тем выше защитные свойства диэлектрических перчаток.

Перчатки класса 00 рекомендуется использовать в электроустановках до 500 В включительно в качестве основного изолирующего электрозащитного средства.

Перчатки классов от 0 до 4 применяются в электроустановках до 1000 В включительно в качестве основного изолирующего электрозащитного средства, в электроустановках выше 1000 В – в качестве дополнительного изолирующего электрозащитного средства. При этом в электроустановках выше 1000 В рекомендуется применение перчаток классов от 0 до 4:

- перчатки класса 0 – в электроустановках до 3750 В;
- перчатки класса 1 – в электроустановках до 7500 В;
- перчатки класса 2 – в электроустановках до 17000 В;
- перчатки класса 3 – в электроустановках до 26500 В;
- перчатки класса 4 – в электроустановках до 36000 В.

13.1.1.3 Диэлектрические перчатки могут применяться различных форм (конфигураций), включая перчатки с манжетой в виде раструба, контурные, перчатки-краги и т.д. Перчатки выпускаются разной длины и могут закрывать руку до локтя или до плеча. Стандартная длина перчаток предусмотрена ГОСТ 12.4.307 (таблица 2). По договоренности с потребителем могут быть установлены дополнительные размеры.

13.1.1.4 Требования к перчаткам из полимерных материалов для защиты от электрического тока установлены ТР ТС 019/2011, ГОСТ 12.4.252 (раздел 5.4), ГОСТ 12.4.307.

В соответствии с ГОСТ 12.4.183 материал диэлектрических перчаток должен обеспечивать защиту от воздействия опасных и вредных факторов и не оказывать воздействия на кожу рук работающих.

13.1.1.5 Перчатки диэлектрические как средства индивидуальной защиты рук подлежат обязательному подтверждению соответствия ТР ТС 019/2011 в форме сертификации.

13.1.1.6 Эксплуатационные испытания перчаток на определение диэлектрических свойств производят по методам испытаний в соответствии с ГОСТ 12.4.307 (раздел 5), и в соответствии с требованиями прилагаемой к конкретному изделию эксплуатационной документации.

13.1.1.7 В процессе эксплуатации проводят только электрические испытания перчаток, если иное не указано в эксплуатационной документации, прилагаемой к конкретному изделию.

13.1.2 Требования при пользовании

13.1.2.1 При пользовании перчатками следует обращать внимание на то, чтобы они не были влажными, не имели повреждений, посторонних включений и загрязнений.

Применять допускается только абсолютно сухие диэлектрические перчатки. Если в помещении, где они хранятся, повышенный уровень влажности, то перед выполнением работ с применением перчаток их следует просушить в помещении при комнатной температуре.

Перчатки, намокшие во время использования, необходимо тщательно просушить таким образом, чтобы температура не превысила 65 °С (по ГОСТ 12.4.307).

Перед каждым применением обе перчатки из пары следует визуально осматривать, а также проверять воздухом путем скручивания перчаток в сторону пальцев на наличие механических повреждений (проколов, порезов, трещин, посторонних включений), химического налета. При обнаружении дефектов перчатки не используют и направляют на повторные испытания (по ГОСТ 12.4.307). При обнаружении дефектов, химического налета или загрязнений, которые могут привести к нарушению целостности изделия, перчатки должны быть изъяты из эксплуатации.

После использования, если перчатки контактировали с нефтью, маслом или другими разрушающими веществами, перчатки необходимо быстро очистить. Очистку перчаток проводят в соответствии с инструкцией изготовителя или другими способами, не разрушающими перчатку.

13.1.2.2 При работе в перчатках не допускается подвергивать их края. Перчатки надеваются поверх рукавов.

Для защиты от механических повреждений разрешается надевать поверх перчаток кожаные перчатки или рукавицы. При этом должны соблюдаться меры предосторожности согласно ГОСТ 12.4.307:

– защитные кожаные перчатки должны быть такого размера и формы, чтобы диэлектрические перчатки не были деформированы по отношению к своей производной форме;

– минимальное расстояние между манжетой защитной кожаной перчатки и верхом манжеты диэлектрической перчатки должно быть не менее указанного в ГОСТ 12.4.307 (таблица А.1) или в соответствии с рабочим напряжением.

13.1.2.3 Перчатки, находящиеся в эксплуатации, следует периодически (по мере необходимости) дезинфицировать содовым или мыльным раствором с последующей промывкой и сушкой.

13.1.2.4 Диэлектрические перчатки должны проверяться с периодичностью, которая указывается изготовителем в документации к изделию (ТР ТС 019/2011).

13.2 Обувь специальная диэлектрическая

13.2.1 Назначение и общие требования

13.2.1.1 Обувь специальная диэлектрическая (клееные галоши, резиновые клееные или формовые боты, в том числе боты в тропическом исполнении) является дополнительным изолирующим электрозащитным средством при работе в закрытых, а при отсутствии осадков – в открытых электроустановках.

Диэлектрическая обувь уменьшает воздействие на работающих напряжения шага, напряжения прикосновения.

13.2.1.2 В электроустановках разрешается применение диэлектрических бот и галош, изготовленных в соответствии с требованиями ГОСТ 13385.

13.2.1.3 Диэлектрическую обувь применяют: галоши – при напряжении до 1000 В; боты – при всех напряжениях.

13.2.1.4 Диэлектрическая обувь должна отличаться по цвету от остальной резиновой обуви.

13.2.1.5 Галоши и боты состоят из резинового верха, резиновой рифленой подошвы, текстильной подкладки и внутренних усилительных деталей.

Формовые боты состоят из резинового верха и рифленой подошвы. Боты должны быть с отворотами (по ГОСТ 13385).

Высота бот должна быть не менее 160 мм.

Обувь не должна иметь посторонних жестких включений, отслоения облицовочных деталей, расслоения внутренних деталей, незатяжки подкладки на стельку, расхождения концов подкладки, выступания серы.

13.2.1.6 Форма подтверждения диэлектрической обуви на соответствие ТР ТС 019/2011 – сертификация.

13.2.1.7 Испытания галош и бот диэлектрических производят в соответствии с ГОСТ 13385 (п.4.7).

13.2.2 Требования при пользовании

13.2.2.1 Электроустановки следует комплектовать диэлектрической обувью нескольких размеров.

13.2.2.2 Перед применением галоши и боты должны быть осмотрены с целью обнаружения дефектов.

13.2.2.3 Обувь в процессе эксплуатации не должна подвергаться воздействию агрессивных сред, а также предметов, вызывающих ее механические повреждения.

13.2.2.4 Периодичность проверок галош и бот диэлектрических производят в соответствии с эксплуатационной документацией к изделию согласно требованиям ТР ТС 019/2011.

13.3 Каски защитные

13.3.1 Назначение и описание конструкции

13.3.1.1 Каски являются средством индивидуальной защиты головы работающих от механических воздействий, агрессивных жидкостей, воды, поражения электрическим током при случайном прикосновении к токоведущим частям под напряжением до 1000 В, от термического воздействия электрической дуги.

13.3.1.2 В соответствии с требованиями, установленными ТР ТС 019/2011 (пункт 4.3, подпункт 13):

– корпус каски при соприкосновении с токоведущими деталями должен защищать от поражений переменным током частотой 50 Гц напряжением не менее 440 В ¹⁾, а в случае воздействия электрической дуги корпус каски должен обеспечить защиту от термических рисков, не гореть и не плавиться. Каски защитные, применяемые в условиях повышенных и (или) пониженных температур, дополнительно должны препятствовать проникновению расплавленного металла через корпус каски (корпус не должен возгораться через 5 с после контакта с расплавленным металлом или открытым пламенем);

– каски защитные должны сохранять защитные свойства в диапазоне температур, указанном изготовителем;

¹⁾ В виду увеличения в Белорусской энергосистеме количества работ без снятия напряжения в электроустановках до 1000 В, а также проведения подготовительных мероприятий к таким работам на напряжении 10 кВ, целесообразно расширение данного порога, при наличии соответствующих норм во взаимосвязанных с ТР ТС 019/2011 стандартах, а именно: защита при напряжении не менее 400 В – в электроустановках до 1000 В, при напряжении не менее 10000 В – в электроустановках выше 1000 В.

– каждая каска защитная должна содержать не удаляемую маркировку (в том числе гравировку, тиснение и др.) или трудноудаляемую этикетку с диапазоном температур, при которых каска может эксплуатироваться, а также уровнем электроизоляционных свойств, символы устойчивости к боковой деформации и брызгам расплавленного металла (если каска соответствует указанным требованиям);

– каски защитные должны иметь систему креплений на голове, не допускающую самопроизвольного падения или смещения с головы. Система регулирования положения каски защитной на голове не должна после наладки и регулировки самопроизвольно нарушаться в течение всего времени использования.

13.3.1.3 Общие технические требования к каскам защитным и методы их испытаний после изготовления изложены в ГОСТ 12.4.128, ГОСТ EN 14052, ГОСТ EN 13087-1, требования, к каскам шахтерским – ГОСТ 12.4.091, общие технические требования ко всем защитным каскам, применяемым от механических воздействий и в условиях повышенных и (или) пониженных температур – ГОСТ EN 397.

13.3.1.4 В зависимости от условий применения каска защитная может комплектоваться подшлемником, пелериной, противошумами и другими изделиями (ГОСТ 12.4.128).

13.3.1.5 Рекомендации по выбору материалов и конструкции касок защитных изложены в ГОСТ EN 397 (приложение А).

Согласно требованиям ГОСТ EN 397:

– конструкцией всех элементов каски защитной, которые можно регулировать или снимать с целью замены предусматривается обеспечение регулирования, удаления и крепления этих элементов без каких-либо инструментов;

– конструкцией всех регулировочных приспособлений внутри защитной каски предусматривается возможность исключения изменения регулировки без ведома пользователя защитной каски.

13.3.2 Требования при пользовании

13.3.2.1 Каски защитные должны быть сертифицированы на соответствие ТР ТС 019/2011.

13.3.2.2 Перед применением каски должны быть осмотрены. Не допускаются образование сквозных трещин и вмятин на корпусе, выскакивание подвески из кармана корпуса, а также нарушение целостности внутренней оснастки.

13.3.2.3 Уход за касками производится согласно инструкциям по эксплуатации.

Испытывают каски защитные методами, предусмотренными ГОСТ 12.4.128 (раздел 2), ГОСТ 12.4.091 (раздел 4), ГОСТ EN 397 (раздел 6).

Эксплуатационные испытания касок проводят в соответствии с требованиями прилагаемой к конкретному изделию эксплуатационной документации. Как правило, в эксплуатации механические и электрические испытания касок не проводят.

13.3.2.4 Каски должны подвергаться ежедневному осмотру в течение всего срока эксплуатации с целью выявления дефектов. После истечения нормативного срока пользования каски изымаются из эксплуатации.

13.3.2.5 Регулировка по размеру головы и крепление каски подбородочным ремнем обязательно.

Использование всех крепежных приспособлений каски должно осуществляться в соответствии с описанием их назначения, предусмотренном изготовителем в инструкции по применению.

13.4 Средства защиты глаз и лица

13.4.1 Назначение и описание конструкции

13.4.1.1 Защитные очки и щитки являются средством индивидуальной защиты глаз от опасных и (или) вредных факторов: слепящей яркости электрической дуги, ультрафиолетового и инфракрасного излучения; твердых частиц и пыли; брызг кислот, щелочей, электролита, расплавленной мастики и расплавленного металла, а также от воздействия электромагнитного поля.

13.4.1.2 В электроустановках должны использоваться очки и щитки, изготовленные в соответствии со следующими требованиями ТР ТС 019/2011:

а) требования к щиткам защитным лицевым от термических рисков электрической дуги должны соответствовать ТР ТС 019/2011 (пункт 4.7, подпункт 3):

– щитки защитные лицевые не должны иметь токопроводящие выступы, смотровые стекла щитков защитных лицевых должны иметь толщину не менее 1,4 мм, а зона обзора смотрового стекла в оправе по центральной вертикальной линии щитка лицевого должна составлять не менее 150 мм;

– экран щитка должен изготавливаться из материала, скорость горения которого не должна превышать 1,25 мм/с;

– щиток защитный лицевой должен обеспечивать защиту лица спереди и с боков;

– внешняя сторона смотрового стекла должна иметь термостойкую окантовку для предотвращения возгорания в момент образования электрической дуги;

– смотровые стекла щитка защитного должны удерживаться при любом положении лицевых щитков, обеспечивать защиту от ультрафиолетового излучения с длиной волн не менее 313 нм, защиту от инфракрасного излучения - в соответствии с ТР ТС 019/2011 (пункт 4.6, подпункт 11) и обладать устойчивостью к одиночному удару с кинетической энергией не менее 0,6 Дж, а при ударопрочном исполнении - не менее 1,2 Дж, при воздействии высокоскоростных частиц щитки защитные должны удовлетворять требованиям ТР ТС 019/2011 (пункт 4.3, подпункт 19);

б) требования к очкам защитным и щиткам защитным лицевым от воздействия электромагнитного поля должны соответствовать ТР ТС 019/2011 (пункт 4.7, подпункт 11):

– средства индивидуальной защиты глаз и лица должны обеспечивать защиту глаз или лица спереди и с боков;

– указанные средства индивидуальной защиты должны иметь минимальную зону обзора по центральной вертикальной линии не менее 150 мм;

– стекло (стекла) должно быть бесцветным, обеспечивать защиту от электромагнитного поля и обладать устойчивостью к удару с кинетической энергией не менее 1,2 Дж;

– требования к оптическим показателям данных средств индивидуальной защиты изложены в ТР ТС 019/2011 (пункт 4.3, подпункты 17 и 19);

в) требования к щиткам защитным от механических воздействий установлены в ТР ТС 019/2011 (пункт 4.3, подпункты 17 и 19).

13.4.1.3 Общие технические требования и методы контроля щитков, предназначенных для защиты лица работающих от воздействия твердых частиц, брызг жидкости и расплавленного металла, искр, ультрафиолетового и инфракрасного излучений, слепящей яркости света, устанавливает взаимосвязанный с ТР ТС 019/2011 ГОСТ 12.4.023.

Общие технические требования к средствам защиты глаз от механических воздействий, частиц расплавленного металла и горячих твердых частиц, а также от других вредных факторов и их комбинации, установлены ГОСТ 12.4.253.

13.4.1.4 В электроустановках рекомендуется применять очки закрытого типа с непрямой вентиляцией. Очки защитные герметичные для защиты глаз от вредного воздействия различных газов, паров, дыма, брызг разъедающих жидкостей должны полностью изолировать подочковое пространство от окружающей среды и комплектоваться незапотевающей пленкой или иметь незапотевающее покрытие.

13.4.2 Требования при пользовании

13.4.2.1 Перед применением очки защитные и щитки лицевые должны осматриваться на отсутствие царапин, трещин и других дефектов. При обнаружении их очки, щитки следует заменить исправными. По возможности заменять следует не весь щиток, а только его поврежденные элементы.

13.4.2.2 Во избежание запотевания стекол при использовании очков, щитков для продолжительной работы внутреннюю поверхность стекол следует смазывать специальной смазкой.

13.4.2.3 При загрязнении очки и щитки следует промыть теплым мыльным раствором, затем прополоскать и вытереть мягкой тканью.

13.4.2.4 Форма подтверждения на соответствие ТР ТС 019/2011 защитных очков от воздействия электромагнитного поля – декларирование, защитных очков от брызг расплавленного металла и горячих частиц – сертификация.

13.5 Щитки защитные

13.5.1 Назначение и описание конструкции

13.5.1.1 Щитки являются средством индивидуальной защиты глаз и лица от ультрафиолетовых и инфракрасных излучений, слепящей яркости дуги, искр и брызг расплавленного металла, электромагнитного поля.

13.5.1.2 Общие технические требования к щиткам защитным лицевым установлены ГОСТ 12.4.023.

13.5.1.3 Щитки изготавливаются следующих типов:

- щитки с наголовным креплением;
- щитки с креплением на каске;
- щитки с ручкой;
- щитки универсальные.

Корпуса перечисленных типов щитков могут иметь принудительную вентиляцию и подвижной стеклодержатель.

Изготавливаются также щитки других конструктивных исполнений.

13.5.1.4 При использовании щитков защитных должны учитываться особенности их конструктивного исполнения.

В соответствии с ГОСТ 12.4.023:

– конструкцией щитков должна обеспечиваться возможность установки и замены бесцветных смотровых стекол и корпусов, а также стандартных светофильтров без применения специального инструмента;

– смотровые стекла должны надежно удерживаться при любом положении изделия;

– в изделиях, имеющих поворотнo-фиксирующее устройство, должна обеспечиваться фиксация корпуса и (или) подвижного стеклодержателя в закрытом и открытом положениях;

– корпус и (или) подвижной стеклодержатель поворотнo-фиксирующего устройства должны переводиться из одного фиксированного положения в другое одной рукой без снятия изделия с головы, при этом крепление не должно смещаться.

13.5.1.5 При загрязнении щитки следует промывать теплым мыльным раствором, затем прополаскивать и просушивать.

Испытания щитков защитных проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.023 и эксплуатационной документацией на конкретный тип щитка.

13.5.1.6 Форма подтверждения на соответствие ТР ТС 019/2011 щитков защитных лицевых от воздействия электромагнитного поля – декларирование, щитков защитных лицевых от термических рисков электрической дуги, механических воздействий, брызг расплавленного металла и горячих частиц – сертификация.

13.6 Рукавицы (перчатки) специальные

13.6.1 Назначение и описание конструкции

13.6.1.1 Рукавицы и перчатки специальные являются средством индивидуальной защиты рук от вредного воздействия различных факторов: механических воздействий, повышенных и пониженных температур (теплового излучения, открытого пламени, искр, брызг расплавленного металла, окалины, контакта с нагретыми поверхностями), нетоксичной пыли, растворов кислот, щелочей, нефти и нефтепродуктов, масел, воды, термических рисков электрической дуги, электрического тока.

Для защиты от вредного воздействия указанных внешних факторов применяют перчатки защитные в соответствии с классификацией согласно ГОСТ 12.4.252:

а) швейные (изготовленные из тканей различного сырьевого состава, искусственных и натуральных кож, трикотажных и нетканых полотен) перчатки, в зависимости от используемых материалов и конструкции должны обеспечивать защиту от:

– механических воздействий: (истирания, проколов, порезов, вибрации);

– повышенных и пониженных температур;

– нетоксичной пыли: мелкодисперсной пыли, крупнодисперсной пыли.

б) перчатки из полимерных материалов (пленочные и на текстильной основе), в зависимости от назначения, используемого сырья и конструкции должны обеспечивать защиту:

- от механических воздействий: (проколов, порезов, истирания);

– рентгеновских излучений;

– радиоактивных загрязнений;

– растворов кислот (по серной кислоте):

– растворов щелочей (по гидроокиси натрия):

– воды и растворов нетоксичных веществ;

– органических растворителей, в том числе лаков и красок на их основе;

– нефти, нефтепродуктов, масел, жиров;

– вредных биологических факторов (микроорганизмов);

– электрического тока напряжением до 1000 В и выше 1000 В;

в) трикотажные перчатки должны обеспечивать защиту от:

– механических воздействий: (истирания, порезов);

– повышенных температур;

– термических рисков электрической дуги.

В зависимости от назначения перчаток и использованных материалов требования к показателям качества, характеризующим основные защитные свойства материалов, и методы их определения должны соответствовать ГОСТ 12.4.183.

13.6.1.2 Требования к перчаткам диэлектрическим, применяемым при работе в электроустановках как средство индивидуальной защиты от воздействия электрического тока, предусмотрены в 13.1.

13.6.1.3 Требования к перчаткам для защиты от механических воздействий, в том числе от истирания, проколов, порезов, раздира и, если это применимо, ударов, а также методы испытаний, требования к маркировке и информации, предоставляемой изготовителем, установлены ГОСТ EN 388.

Перчатки для защиты от механических воздействий могут изготавливаться из нескольких слоев:

- несвязанные слои: перчатка, сделанная из двух или более слоев материалов, не соединенных друг с другом после подготовки образцов для испытаний;
- связанные слои: перчатка, сделанная из двух или более слоев материалов, соединенных друг с другом (например, склеенные, сшитые, пропитанные) после подготовки образцов для испытаний.

13.6.1.4 Требования и методы испытаний к перчаткам термостойким, защищающим от повышенных температур и огня, в том числе от контактного и конвективного тепла, теплового излучения, искр, брызг и выплесков расплавленного металла, открытого пламени, установлены ГОСТ EN 407.

Материал перчаток термостойких должен соответствовать не менее чем первому эксплуатационному уровню по ГОСТ EN 388.

Перчатки, предназначенные для защиты от повышенных температур и огня, с эксплуатационным уровнем 3 и 4 (по тепловым характеристикам) изготавливают так, чтобы их можно было легко снять в экстренных случаях (ГОСТ EN 407).

13.6.1.5 Перчатки защитные от термических рисков электрической дуги должны предохранять пользователя от ожогов второй степени, изготавливаться из огнестойкого материала с термостойкими свойствами, предусмотренными ТР ТС 019/2011 (пункт 4.6, подпункт 1) в отношении одежды специальной и перчаток термостойких, не должны гореть, плавиться и тлеть после воздействия на них открытого пламени в течение 10 с, устойчивость к воздействию открытого пламени должна сохраняться после 5 стирок (химчисток).

13.6.1.6 Общие технические требования к перчаткам защитным от холода и методы их испытаний установлены ГОСТ EN 511.

13.6.1.7 Перчатки защитные изготавливают различных форм (конфигураций), включая перчатки с манжетой в виде раструба, контурные, перчатки-краги и т. д. Перчатки и материал, из которого они изготовлены, не должны оказывать вредного воздействия на кожу рук работающего.

Размеры перчаток защитных определяют при изготовлении исходя из шести условных показателей размера кисти руки, соответствующих обхвату кисти в дюймах. Длина перчаток защитных обычно не превышает 300 мм, а длина перчаток с крагами должна быть не менее 420 мм.

13.6.2 Требования при пользовании

13.6.2.1 Перед применением рукавицы и перчатки защитные необходимо осматривать на отсутствие сквозных отверстий, надрезов, надрывов и иных дефектов, нарушающих их целостность.

13.6.2.2 При работе перчатки защитные должны плотно облегать рукава одежды.

13.6.2.3 Рукавицы и перчатки защитные следует очищать по мере загрязнения, просушивать, при необходимости ремонтировать.

13.6.2.4 Форма подтверждения рукавиц и перчаток защитных на соответствие ТР ТС 019/2011 – сертификация.

13.7 Средства индивидуальной защиты органов дыхания

13.7.1 Назначение и описание конструкции

13.7.1.1 Противогазы, защитные маски и респираторы являются средствами индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), общие технические требования к которым должны соответствовать ТР ТС 019/2011 (пункт 4.4) и взаимосвязанным с ним стандартам. К стандартам, устанавливающим технические требования и методы испытаний в зависимости от конструкции и принципа действия СИЗОД, относятся ГОСТ 12.4.235, ГОСТ 12.4.285, ГОСТ EN 13274-3 и др.

13.7.1.2 СИЗОД по конструкции и принципу действия подразделяют на изолирующие и фильтрующие, в т.ч. самоспасатели.

Фильтрующие СИЗОД:

а) в зависимости от их эффективности подразделяются на три класса - низкой, средней и высокой эффективности;

б) по способу подачи воздуха подразделяются на фильтрующие СИЗОД без принудительной подачи воздуха и фильтрующие СИЗОД с принудительной подачей воздуха и классифицируются по конструкции и назначению как противогазовые, противоаэрозольные и противогазоаэрозольные (комбинированные);

в) по назначению подразделяются на:

– фильтрующие противогазы, предназначенные для защиты органов дыхания, глаз и лица работающих в условиях загрязненной окружающей воздушной среды;

- фильтрующие респираторы, предназначенные для защиты органов дыхания работающих в условиях загрязненной окружающей воздушной среды;

- фильтрующие самоспасатели, предназначенные для защиты работающих при экстренной эвакуации из зоны поражения (загрязненной окружающей воздушной среды).

Изолирующие СИЗОД по назначению подразделяются на:

- изолирующие самоспасатели, используемые для самостоятельной эвакуации из зоны поражения (загрязненной окружающей воздушной среды);

- изолирующие дыхательные аппараты, предназначенные для проведения работ (в том числе аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных) в условиях загрязненной окружающей воздушной среды.

13.7.1.3 Классификация СИЗОД и требования к маркировке установлены ГОСТ 12.4.034.

При выборе СИЗОД необходимо учитывать температуру и влажность воздуха, концентрации вредных веществ, содержание кислорода и другие факторы, характеризующие тяжесть и условия труда. Рекомендации по выбору и использованию СИЗОД приведены в ГОСТ 12.4.299.

13.7.1.4 В ЗРУ для защиты работающих от отравления или удушения газами, образующимися в результате расплавления металла и горения электроизоляционных материалов при авариях, применяются изолирующие СИЗОД: шланговые противогазы, обеспечивающие подачу воздуха из чистой зоны по шлангу (шлангам) путем самовсасывания или через воздухоподушку. Расстояния, на которых защищают противогазы, определяются инструкциями по эксплуатации.

Для этих целей также могут использоваться фильтрующие самоспасатели. При этом следует учитывать время защитного действия самоспасателя для своевременной эвакуации из задымленного помещения.

13.7.1.5 Противогазами фильтрующего действия, используемыми в целях гражданской обороны, разрешается пользоваться при необходимости только с регенеративным патроном, защищающим от окиси углерода. Регенеративный патрон разрешается применять при температуре не ниже 6 °С, при более низкой температуре его защитные свойства утрачиваются.

13.7.1.6 При сварочных работах для защиты от сварочных аэрозолей применяют фильтрующие противопылевые и противоаэрозольные респираторы. Могут применяться также противогазоаэрозольные (комбинированные) фильтрующие СИЗОД.

13.7.2 Требования при пользовании

13.7.2.1 Шланговые противогазы перед каждой выдачей, а также периодически не реже одного раза в три месяца проверяют на пригодность к работе (герметичность, отсутствие дефектов лицевой части, клапанной системы, гофрированных трубок, шлангов, исправность воздухоподушек).

13.7.2.2 Все СИЗОД выдаются только в индивидуальное пользование. Передача другим лицам использовавшихся ранее СИЗОД может производиться только после дезинфекции. Дезинфекция противогазов и респираторов проводится согласно инструкциям по эксплуатации.

13.7.2.3 Маркировка СИЗОД, наносимая на изделие и (или) на упаковку, согласно ГОСТ 12.4.034 должна содержать:

- для всех типов СИЗОД: способы ухода за СИЗОД (при необходимости), ограничения по использованию, обусловленные возрастом, состоянием здоровья и другими физиологическими особенностями пользователей (при наличии);

- для изолирующих СИЗОД: правила безопасной эксплуатации, правила учета, хранения и транспортировки в части исключения нагрева, падения, ударов и несанкционированного доступа.

- для фильтрующих СИЗОД:

- а) защитные свойства фильтрующих СИЗОД в соответствии с типом, классом и/или категорией в соответствии с требованиями стандартов общих технических требований (общих технических условий);

- б) особенности применения СИЗОД, обусловленные возрастом пользователей и их физиологическими особенностями (размер головы, геометрические параметры лица и шеи, наличие бороды, усов, длинных волос, очков и дефектов лица) (при наличии).

13.7.2.4 Требования к регенерации, чистке, дезактивации, дегазации, дезинфекции средств индивидуальной защиты органов дыхания (по ГОСТ 12.4.041):

- СИЗОД одноразового использования не подлежат чистке, регенерации, дезактивации, дегазации и дезинфекции и после использования сдаются в места временного хранения для последующей утилизации. Правила временного хранения и утилизации устанавливаются в стандартах общих технических условий на виды изделий и инструкциях по эксплуатации;

- сменные элементы СИЗОД могут подвергаться регенерации, дезактивации, дегазации и дезинфекции в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации;

– СИЗОД многократного использования должны выдерживать чистку, регенерацию, дезактивацию, дегазацию и дезинфекцию в соответствии с регламентами на эти работы, изложенными в инструкциях по эксплуатации и других нормативных документах на конкретный вид СИЗОД;

– отработанные СИЗОД и их элементы должны подлежать утилизации в соответствии с требованиями стандартов на группы изделий, инструкций по эксплуатации. При невозможности утилизации отработанные СИЗОД и их элементы подлежат сбору в специально отведенные емкости и вывозу в места хранения и/или захоронения промышленных отходов в соответствии с действующими правилами.

13.7.2.5 Персонал должен быть обучен правилам пользования противогазами и респираторами. При использовании шланговых противогазов необходимо следить, чтобы работающие постоянно находились под контролем лиц, остающихся вне опасной зоны и способных в случае необходимости оказать им помощь.

13.7.2.6 Респираторы перед применением осматривают с целью контроля отсутствия механических повреждений.

13.7.2.7 Регенерация респираторов проводится в соответствии с руководствами по эксплуатации.

13.7.2.8 Методы испытаний СИЗОД или элементов СИЗОД установлены ГОСТ EN 13274-3. Допускается проводить испытания СИЗОД другими методами, если они установлены в соответствующих стандартах на конкретные типы СИЗОД или в инструкциях по эксплуатации.

13.7.2.9 Форма подтверждения СИЗОД на соответствие ТР ТС 019/2011 – сертификация.

13.8 Средства индивидуальной защиты от падения с высоты. Пояса предохранительные, анкерные устройства, канаты страховочные

13.8.1 Назначение и описание конструкции

13.8.1.1 Пояса предохранительные являются средствами индивидуальной защиты работающих от падения с высоты при верхолазных работах на ВЛ, электрических станциях и подстанциях, в РУ.

13.8.1.2 При работах в действующих электроустановках следует применять пояса предохранительные со стропом из синтетических материалов. При работах на отключенных линиях электропередачи или в РУ при полном снятии напряжения, а также при работах вдали от токоведущих частей, находящихся под напряжением, допускается применение поясов со стропом из стального каната или цепи.

13.8.1.3 Требования к средствам индивидуальной защиты от падения с высоты должны соответствовать ТР ТС 019/2011 (пункт 4.3, подпункт 21), в соответствии с которым:

– компоненты и соединительные элементы страховочных и удерживающих систем должны выдерживать статическую нагрузку не менее 15 кН, а стропы, выполненные из синтетических материалов, – не менее 22 кН;

– компоненты страховочных систем, имеющих устройство втягивающего типа с проволочным стропом или со встроенным устройством для амортизации, а также устройства для подъема и спуска и спасательные устройства, за исключением индивидуальных спасательных устройств, должны выдерживать статическую нагрузку не менее 12 кН;

– средства индивидуальной защиты от падения с высоты должны выдерживать динамическую нагрузку, возникающую при падении груза массой 100 кг с высоты, равной 4 м, 2 м и 1 м, а удерживающие привязи (пояса предохранительные безлямочные) – с высоты, равной двум максимальным длинам стропа;

– максимальная длина стропы, включая длину концевых соединений с учетом амортизатора, должна быть не более 2 м.

13.8.1.4 Технические требования к поясам предохранительным установлены ТР ТС 019/2011 (пункт 4.3, подпункт 21), ГОСТ 32489 (подразделы 4.2-4.7).

13.8.1.5 При использовании поясов предохранительных следует учитывать их конструктивное исполнение, предусматривающее в соответствии с ТР ТС 019/2011 и взаимосвязанными с данным техническим регламентом стандартами следующее:

– конструкция пояса должна обеспечивать максимальное удобство и комфортность его эксплуатации, исключать самопроизвольное разъединение соединительных элементов пояса, которое может привести к выпадению пользователя из пояса;

– металлические детали пояса не должны непосредственно соприкасаться с телом пользователя за исключением рук;

– система застегивания должна обеспечивать возможность быстрого и удобного (не более 10 с) застегивания, расстегивания и регулировки длины пояса двумя руками в утепленных рабочих перчатках. Не допускается применение системы застегивания, требующей для регулировки длины ремня при необходимости снятия пояса с пользователя;

– конструкция карабина должна обеспечивать быстрое и надежное закрепление и открепление его от опоры одной рукой при надетой утепленной перчатке и исключать возможность защемления и

травмирования пальцев руки при манипуляциях с карабином. Продолжительность цикла "закрепление - открепление" не должна быть более 3 с. Карабин должен иметь предохранительное устройство, исключающее случайное открытие зева после его закрепления к опоре. Зев карабина должен закрываться автоматически;

– пояс должен выдержать статическую нагрузку не менее 10 кН (1000 кгс) (по ГОСТ 32489). Динамическое усилие при защитном действии для безлямочного и лямочного пояса, имеющего только плечевые лямки, должно быть не более 4 кН (400 кгс), а для лямочного пояса, имеющего плечевые и ножные лямки, – 6 кН (600 кгс).

13.8.1.6 Общие технические требования к анкерным устройствам, канатам страховочным установлены во взаимосвязанных с ТР ТС 019/2011 стандартах. Технические требования к анкерным устройствам, предназначенным для использования одним человеком, установлены ГОСТ EN 795 (подразделы 4.1-4.4), требования к системам канатного доступа – ГОСТ EN 12841 (раздел 4), требования к страховочным канатам – ГОСТ 12.4.107 (пункты 4.8 и 4.10).

13.8.1.7 Страховочный канат служит дополнительной мерой безопасности для закрепления карабином пояса предохранительного. Пользование им обязательно в тех случаях, когда место работы находится на расстоянии, не позволяющем закрепиться стропом пояса за конструкцию оборудования.

Детали крепления страховочного каната, которые могут быть подвержены коррозии, должны иметь антикоррозийное покрытие и должны быть окрашены в яркий цвет: оранжевый или красный – для канатов диаметром 6 мм, голубой или синий – для канатов диаметром 8,8 мм (по ГОСТ 12.4.107, пункт 4.8).

Конструкция деталей крепления страховочного каната должна исключать возможность травмирования рук работающего. Детали крепления не должны иметь надрывов, заусенцев, острых кромок, трещин и раковин. Масса сборочной единицы страховочного каната не должна превышать 20 кг (по ГОСТ 12.4.107, пункт 4.10).

Страховочным канатом или рабочим канатом, обеспечивающим безопасность при работе на высоте, может быть анкерная линия (ГОСТ EN 12841).

13.8.1.8 Анкерные устройства согласно ГОСТ EN 795 должны выдерживать максимальную номинальную нагрузку не менее 100 кг, если устройство предназначено для использования одним пользователем и не менее 200 кг – для устройства позиционирования на канатах, предназначенного для двух человек.

Анкерное устройство должно выдерживать максимальную динамическую нагрузку, возникающую при падении с высоты массы одного человека вместе с оборудованием, которое он имеет при себе. Испытание статической прочности основано на минимальном коэффициенте запаса прочности, равном двум (ГОСТ EN 795).

13.8.1.9 Маркировка поясов предохранительных, анкерных устройств, канатов страховочных осуществляется в соответствии с требованиями ТР ТС 019/2011 (разделы 4.10-4.12), указанными в 8.1.3 для всех средств индивидуальной защиты.

13.8.2 Требования при пользовании

13.8.2.1 Перед применением пояса предохранительного работающий должен ознакомиться с его устройством, назначением, правилами эксплуатации и проверки на эксплуатационную пригодность, изложенными в инструкции по эксплуатации.

13.8.2.2 Перед началом работы пояс должен подвергаться внешнему осмотру с целью проверки состояния его в целом и несущих элементов в отдельности. Должен быть изъят из эксплуатации пояс, подвергшийся динамическому рывку или имеющий разрывы ниток в шивках, надрывы, прожоги, надрезы поясного ремня, стропа, амортизатора, нарушения заклепочных соединений, деформированные или покрытые коррозией металлические узлы и детали, а также пояса с истекшим сроком годности.

13.8.2.3 Самостоятельный ремонт пояса запрещается.

13.8.2.4 Пояса и канаты хранят в сухих (влажность не более 70%) проветриваемых помещениях в подвешенном состоянии или разложенными на полках в один ряд, если иное не предусмотрено эксплуатационными документами на конкретное изделие. Помещение должно быть защищенным от прямого попадания солнечных лучей. Запрещается хранение поясов рядом с тепловыделяющими приборами, а также с кислотами, щелочами, растворителями, бензином и маслами.

13.8.2.5 При транспортировании поясов следует предусмотреть их защиту от воздействия атмосферных факторов (дождя, снега и т. п.).

13.8.2.6 После работы и перед хранением пояса необходимо очистить от загрязнений, просушить, металлические детали протереть, кожаные смазать жиром.

Требования по проверке состояния пояса перед началом его эксплуатации и в течение гарантийного срока его эксплуатации должны быть указаны в технических условиях и инструкции по эксплуатации на пояса конкретных конструкций.

13.8.2.7 При производстве огневых работ следует пользоваться поясами со стропом из стальной цепи.

13.8.2.8 Каждому канату или поясу присваивается инвентарный номер, а также устанавливается срок следующего испытания.

13.8.2.9 Испытания поясов предохранительных производят в соответствии с требованиями ГОСТ 32489 и технических условий на пояса конкретных конструкций, испытания анкерных устройств (канатов страховочных) – в соответствии с ГОСТ EN 795, ГОСТ EN 12841.

13.8.2.10 Форма подтверждения на соответствие ТР ТС 019/2011 средств индивидуальной защиты от падения с высоты – сертификация.

14 Комплекты индивидуальные экранирующие для защиты от поражения электрическим током, от воздействия электрических полей промышленной частоты

14.1 Назначение комплектов и описание конструкции

14.1.1 Комплекты индивидуальные экранирующие предназначены для защиты:

- от поражения электрическим током при работах на отключенных электроустановках (ВЛ, грозозащитные тросы), находящихся под наведенным напряжением;
- от воздействия электрических полей промышленной частоты высоковольтных установок, таких как ЗРУ, ОРУ, ВЛ и др., в том числе при работах на потенциале провода под напряжением.

Комплекты экранирующие могут применяться при работах, выполняемых на потенциале провода и на потенциале земли, в том числе при работах на отключенном и заземленном оборудовании, железобетонных, металлических и деревянных конструкциях и непосредственно на проводах не отключенных ВЛ.

Комплекты предназначены для обеспечения комплексной защиты пользователя от всего спектра опасных факторов, обусловленных наведенными токами и напряжениями, создаваемыми действующими электроустановками класса напряжения до 1150 кВ включительно:

- от разрядов электрического тока при прикосновении к заземленным или изолированным предметам, частям оборудования, а также траве и мелкому кустарнику;
- от воздействия тока смещения, вызванного переменным электромагнитным полем;
- от поражения шаговым напряжением;
- от воздействия аэроионов, имеющих место при коронном разряде в случае работ с непосредственным касанием токоведущих частей ВЛ, находящихся под напряжением;
- от возможного влияния токов стекания, емкостных токов, электрических разрядов, вызванных наличием электрических полей промышленной частоты.

14.1.2 Использование комплектов не отменяет необходимость применения основных и дополнительных изолирующих электрозащитных средств, применяемых в соответствии с настоящим ТКП, иными ТНПА, устанавливающими обязательные требования в сфере электробезопасности, и соответствующими НПА Республики Беларусь.

Согласно ГОСТ 12.1.019 комплекты экранирующие следует применять:

- дополнительно к электрозащитным средствам при работах в зоне наведенного напряжения для защиты от поражения электрическим током при прикосновении работающих к элементам электроустановок, находящихся под наведенным напряжением, вызванным электромагнитным влиянием электроустановок, находящихся под рабочим напряжением;
- в сочетании со средствами защиты от опасного и вредного воздействий электрических и магнитных полей при работах в действующих электроустановках или вблизи них.

14.1.3 Комплекты экранирующие должны соответствовать требованиям ТР ТС 019/2011, в соответствии с которыми:

- электрическое сопротивление экранирующей одежды в сборе, входящей в состав экранирующих комплектов, не должно превышать 10 Ом, сопротивление средств защиты рук - не более 30 Ом;
- комплекты экранирующие должны обеспечивать защиту от поражения электрическим током, протекающим через тело человека в момент прикосновения к отключенному электрооборудованию, находящемуся под напряжением, наведенным электромагнитным либо электростатическим путем и имеющим величину выше 25 В;
- комплекты экранирующие должны защищать тело человека от поражения электрическим током посредством шунтирования тока, проходящего через тело человека, через гальванические связанные элементы электропроводящей специальной защитной одежды, обуви и средства защиты рук;
- средства защиты рук, обувь и одежда, входящие в состав комплектов, должны иметь изоляцию

тела человека от электропроводящих элементов;

- электрическое сопротивление между токопроводящим элементом средств индивидуальной защиты от воздействия статического электричества и землей должно составлять от 10^6 до 10^8 Ом;
- электрическое сопротивление между подпятником и ходовой стороной подошвы обуви должно составлять от 10^6 до 10^8 Ом;
- средства индивидуальной защиты от воздействия статического электричества должны исключать возникновение искровых разрядов статического электричества с энергией, превышающей 40 % минимальной энергии зажигания окружающей среды, или с величиной заряда в импульсе, превышающей 40 % воспламеняющего значения заряда в импульсе для окружающей среды.

14.1.4 Основные технические требования к комплектам экранирующим, их комплектации, размерам, виды комплектов и методы испытаний установлены во взаимосвязанных с ТР ТС 019/2011 стандартах: ГОСТ 12.4.283, ГОСТ 12.4.172.

Комплекты типов ЭП-4(0), ЭП-1, ЭП-3, ЭП-4, требования к которым установлены данными стандартами, могут применяться в электроустановках при работах, указанных в 14.1.1.

Комплекты типа ЭП-4(0) предназначены для защиты от поражения электрическим током в случае возникновения наведенного напряжения при выполнении работ со снятием напряжения и заземлением на контактной сети переменного тока железных дорог и ВЛ напряжением до 1150 кВ включительно, а также в случае возникновения аварийной ситуации, приводящей к возникновению шагового напряжения. Данные комплекты также предназначены для защиты от воздействия электрических полей промышленной частоты при работах на потенциале провода под напряжением (ГОСТ 12.4.283).

Комплекты типов ЭП-1, ЭП-3 и ЭП-4 предназначены для защиты от вредного воздействия электрического поля промышленной частоты ЗРУ, ОРУ, ВЛ и др., в том числе при работах на потенциале провода под напряжением (ГОСТ 12.4.172). Комплекты ЭП-1, ЭП-3, ЭП-4, кроме защиты от электрических полей промышленной частоты, могут при соответствии требованиями ГОСТ 12.4.283 (пункт 4.9.6) обеспечивать защиту от поражения электрическим током шагового напряжения при работах на потенциале земли в аварийной ситуации.

14.1.5 Комплекты экранирующие могут быть летнего и зимнего исполнений:

- ЭП-4(0)л, ЭП-1, ЭП-4 летний, предназначенные для персонала, выполняющего работы в летний период;
- ЭП-4(0)з, ЭП-3, ЭП-4 зимний, предназначенные для персонала, выполняющего работы в условиях пониженных температур.

Комплекты зимнего исполнения изготавливаются с учетом климатических поясов, для применения в которых они предназначены, в соответствии с требованиями ТР ТС 019/2011.

14.1.6 По усмотрению изготовителя комплекты могут обеспечивать защиту от:

- искровых разрядов, возникающих между комплектом и электропроводящими предметами, находящимися под потенциалами, отличными от потенциала комплекта: машины, механизмы, инструмент, приспособления и т. п.;
- воздействия аэроионов, образующихся вблизи проводов ВЛ, находящихся под рабочим напряжением.

14.1.7 Комплекты экранирующие включают экранирующую одежду, электропроводящие перчатки, электропроводящую обувь, контактный зажим выравнивания/уравнивания потенциала и электропроводящий экран (при необходимости). Комплекты применяют совместно с каской, на которую надевают электропроводящие наcasник или капюшон.

Экранирующую одежду изготавливают на типовые фигуры мужчин и женщин. Размеры и измерения готовой одежды должны соответствовать технической документации изготовителя. Электропроводящий наcasник допускается изготавливать одного типа для всех видов комплектов и может быть совместим с различными стандартными типами и размерам касок (ГОСТ 12.4.283, ГОСТ 12.4.172).

14.1.8 Комплекты экранирующие предназначены для создания электропроводящей оболочки вокруг тела человека, состоящей из электропроводящих элементов, включая обувь, средства защиты рук и головы, электрически соединенных между собой.

Конструкция комплекта предусматривает исключение самопроизвольного нарушения электрического контакта в процессе эксплуатации. Надежное электрическое соединение элементов комплекта осуществляется с помощью ЭПКВ, выполненного из электропроводящего материала: электропроводящей ткани, ленты или другого металлического проводника, металлических кнопок, рамок и т. п.

Конструкцией одежды предусматривается один или два контактных зажима выравнивания/уравнивания потенциала, которые располагаются спереди в карманах куртки/комбинезона и предназначены для присоединения к потенциалу земли или провода, находящегося под напряжением: к проводам ВЛ или к металлическим частям рабочей площадки, находящейся под напряжением.

14.1.9 При выполнении работ на ВЛ, находящихся под рабочим напряжением, для защиты лица и органов дыхания от воздействия аэроионов, особенно тяжёлых (аэрозолей), вдыхание которых недопустимо, в конструкции комплекта для защиты от наведенного напряжения предусматривается использование съёмного металлического экрана для лица.

При выполнении работ в электроустановках напряжением 220 кВ и выше обязательно применение входящего в состав комплекта типа ЭП-4(0) электропроводящего экрана и электропроводящего капюшона (ГОСТ 12.4.283).

14.1.10 При попадании под наведенное напряжение величина электрического тока, протекающего через тело человека, одетого в экранирующий комплект, не должна превышать предельно допустимого значения 6 мА, в том числе при возможном токе через комплект 30А (в соответствии с требованиями ТР ТС 019/2011, ГОСТ 12.1.038).

14.1.11 Комплект должен выдерживать ток до 30А в течение 60 секунд без возникновения задымления, прогорания элементов комплекта и каких-либо иных видимых его повреждений (ГОСТ 12.4.283).

14.1.12 Согласно ГОСТ 12.4.283:

а) электрическое сопротивление элементов одежды предлагаемых к поставке комплектов экранирующих при приемо-сдаточных испытаниях, должно составлять:

- не более 0,5 Ом для новых комплектов;
- не более 10 Ом в течение всего срока службы комплектов, в т. ч. для одежды и ее элементов после 10 циклов машинной стирки и(или) химической стирки.

б) электрическое сопротивление предлагаемых к поставке в составе комплектов перчаток не должно превышать 30 Ом, электрическое сопротивление электропроводящей обуви с электропроводящей подошвой не должно превышать 10 кОм.

14.1.13 Электропроводящие элементы и металлические части одежды, перчаток и ботинок должны быть изолированы от тела человека. Электрическое сопротивление указанной изоляции не нормируется.

14.1.14 Коэффициент экранирования комплектов ЭП-1 и ЭП-3 должен быть не менее 30 дБ, комплекта ЭП-4 и комплекта ЭП-4(0) - не менее 60 дБ (ГОСТ 12.4.172 и ГОСТ 12.4.283).

Определение коэффициента экранирования производят в соответствии с ГОСТ 12.4.172.

Эффективность экранирования комплектов проверяют на полностью собранном комплекте до и после 10 циклов машинной стирки и (или) химической стирки.

14.1.15 Комплекты экранирующие должны сохранять свои защитные свойства в течение всего срока эксплуатации (не менее 18 мес.).

14.2 Контроль технического состояния в эксплуатации

14.2.1 В процессе эксплуатации комплектов производится проверка технического состояния с целью выявления дефектов, которые могут возникнуть при транспортировке и использовании.

Проверка технического состояния каждого комплекта должна проводиться:

- перед вводом в эксплуатацию;
- в процессе эксплуатации перед применением, но не реже 1 раза в 3 мес.;
- в процессе хранения на складе не реже 1 раза в 12 мес.;
- перед каждым подъемом к проводам ВЛ, находящимся под напряжением;
- после химической чистки или ремонта комплекта либо его элементов.

14.2.2 Проверка технического состояния комплекта заключается во внешнем осмотре всех частей комплекта с целью выявления дефектов: обрыва соединительного элемента, неисправности контактных выводов, зажимов, истирания или отставания подошвы, разрывов или сильной деформации верха обуви и т. п., а также в контроле электрического сопротивления экранирующей одежды, электропроводящей обуви, перчаток и т. д.

Визуальный контроль также включает проверку комплектности и наличие маркировки, целостность электропроводящих материалов и швов, наличие и целостность ЭПКВ, наличие кнопок и их соединения с ЭПКВ, наличие соединения элементов комплекта и отсутствие следов коррозии, а также надежность соединения электропроводящего экрана с экранирующей одеждой и надежность соединения других отдельных элементов комплекта между собой. Результаты периодической проверки оформляются в журнале учета и содержания средств защиты.

14.2.3 Методы контроля электрического сопротивления экранирующей одежды, электропроводящей обуви, перчаток и др. элементов комплектов экранирующих изложены в ГОСТ 12.4.172, ГОСТ 12.4.283 и в руководствах по эксплуатации.

14.3 Требования при пользовании

14.3.1 Экранирующая одежда и электропроводящая обувь должны периодически чиститься и своевременно ремонтироваться. Допускается только сухая чистка одежды

14.3.2 Допускается производить ремонт элементов экранирующей одежды с целью восстановления электрической проводимости и улучшения внешнего вида: устранение разрывов швов и ткани на отдельных участках куртки, брюк, халата или полукombineзона, отрыва карманов и контактных выводов.

Запрещается при ремонте заменять электропроводящую ткань тканью общего назначения. Ремонт электропроводящей обуви с целью восстановления электрической проводимости в эксплуатации не производится. Допускается лишь мелкий ремонт с целью улучшения внешнего вида: устранение отслаивания подошв, разрывов по швам и т. п.

14.3.3 Перевозка комплектов разрешается любым видом транспорта при условии защиты их от механических повреждений, влаги, масла и агрессивных сред.

Не допускается переносить или подвешивать части комплектов за контактные выводы.

14.3.4 Каждый комплект должен быть пронумерован. Учет комплектов осуществляется в соответствии с требованиями раздела 8.

Экранирующие комплекты следует выдавать для индивидуального пользования.

Не допускается применение комплекта без отдельных его частей: электропроводящих перчаток, электропроводящей обуви и других элементов, предусмотренных конструкцией комплекта.

14.3.5 Комплекты экранирующие следует хранить в специальных шкафах в сухих отапливаемых помещениях, защищенными от прямого попадания солнечных лучей и атмосферных воздействий, при температуре от 18 °С до 26 °С с относительной влажностью от 40 % до 60 %.

Экранирующую одежду необходимо хранить на вешалках, обувь и каску – на полках. Электропроводящие перчатки, находящиеся в эксплуатации в составе комплекта, хранят разложенными на стеллажах для просушки. Запрещается подвешивание перчаток за ЭПКВ.

14.3.6 Запрещается работать в экранирующем комплекте под дождем без плаща или другой защиты от намокания.

14.3.7 Заземление комплектов экранирующих осуществляется посредством применения электропроводящей обуви с электропроводящей подошвой. При работах стоя на изолирующем основании или связанных с прикосновением к заземленным конструкциям незащищенной рукой (при снятии перчаток или рукавиц) экранирующая одежда должна быть дополнительно заземлена путем присоединения ее специальным гибким проводником сечением 10 мм² к заземленной конструкции или заземляющему устройству.

14.3.8 Запрещается применение экранирующих комплектов при электросварочных работах и при работах, не исключающих возможности прикосновения к находящимся под напряжением до 1000 В токоведущим частям, а также при испытаниях оборудования лицами, непосредственно проводящими испытания повышенным напряжением. Защита работающих в этих случаях должна осуществляться с использованием экранирующих устройств.

14.4 Подтверждение соответствия комплектов экранирующих требованиям ТР ТС 019/2011

14.4.1 В соответствии с требованиями ТР ТС 019/2011 (приложение № 4, пункт 43), для комплексных средств защиты подтверждение соответствия осуществляется по формам и схемам подтверждения соответствия их составных элементов. Сочетаемость элементов средств индивидуальной защиты декларируется изготовителем на основе собственных доказательств.

15 Требования к испытательным лабораториям для проведения испытаний средств защиты

15.1 Испытательные лаборатории для проведения испытаний средств защиты должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.019, ГОСТ IEC 61010-1, ГОСТ IEC 61010-2-032, ГОСТ ISO/IEC 17025, ТКП 427 (пункты 7.16.1.6 - 7.16.1.7).

Проведение приемо-сдаточных, типовых и периодических испытаний средств защиты, а также их эксплуатационных испытаний должны выполняться аккредитованными в соответствующей области аккредитации лабораториями.

Испытания средств индивидуальной защиты и электрозащитных средств и устройств, указанных в 8.1.1, с целью подтверждения соответствия ТР ТС 019/2011, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 010/2011, ТР ТС 020/2011 проводятся аккредитованными испытательными лабораториями (центрами) в соответствии с требованиями данных технических регламентов Таможенного союза.

15.2 Испытательная лаборатория должна располагать достаточным числом специалистов, имеющих соответствующее образование и квалификацию, обеспечивать постоянное обучение и

повышение квалификации работающих.

Специалисты, непосредственно участвующие в проведении испытаний электрозащитных средств, должны пройти подготовку и проверку знаний в порядке, установленном законодательством, и иметь запись о допуске к испытаниям в удостоверении о проверке знаний правил работы в электроустановках.

15.3 Испытательная лаборатория должна использовать методики испытаний в соответствии с 9.4. Эти документы должны быть в распоряжении сотрудников, ответственных за проведение испытаний.

15.4 Конструкции испытательных лабораторий должны удовлетворять требованиям безопасной эксплуатации лаборатории.

Все органы управления и контроля, а также провода, предназначенные для сборки испытательных (измерительных) цепей, должны маркироваться в соответствии с обозначениями схем испытательных (измерительных) цепей. Лаборатория может дополнительно комплектоваться приборами контроля климата (температура, влажность и давление воздуха), концентрации озона, уровня электромагнитного поля промышленной частоты.

15.5 Помещения для проведения испытаний должны отвечать требованиям санитарных норм и правил, требованиям безопасности труда и охраны окружающей среды.

При наличии воздействия электромагнитных полей и превышении допустимой интенсивности излучений (электростатическое, электромагнитное поле различных частотных диапазонов, лазерное, ультрафиолетовое) работа в испытательной лаборатории должна производиться с использованием средств защиты в соответствии с настоящим ТКП, а также с применением иных средств защиты от опасных и вредных факторов, которые могут возникать в процессе испытаний.

15.6 К оборудованию испытательных лабораторий предъявляются требования [7] (статья 16) и ГОСТ ISO/IEC 17025 (раздел 6.4).

15.7 В испытательных лабораториях размещается необходимое количество испытательных стендов, которые должны быть снабжены схемами соединений и маркировкой оборудования, инструкциями по охране труда и пожарной безопасности, методическими указаниями или технологическими картами по испытаниям.

К таким стендам, как правило, относятся взаимосвязанные при проведении определенных видов испытаний стенды: ввода питания; испытания средств защиты из диэлектрической резины и инструмента; испытания на напряжение зажигания указателей напряжения; испытания изолирующих штанг; сушка средств защиты.

При необходимости, лаборатории могут комплектоваться другими стендами в соответствии с требованиями нормативных документов на методы испытаний.

15.8 Испытательный стенд должен иметь устройство для подачи звукового сигнала и сигнальные лампы: зеленую, сигнализирующую о подаче напряжения на пульт управления при отключенных коммутационных аппаратах, и красную, сигнализирующую о включенных аппаратах и подаче напряжения в зону испытаний.

Пульты управления, установленные в зоне испытаний, выполняются защищенными или ограждаются. Допускается не ограждать пульты управления, если они расположены в отдельных помещениях или конструкция пульта исключает доступ к токоведущим частям.

15.9 На испытательных электроустановках (пультах управления) следует предусматривать централизованное отключение напряжения одним командным импульсом. В цепи питания электроустановок необходимо предусматривать не менее двух разрывов, в том числе один видимый (включая штепсельный разъем), расположенный на месте управления установкой. При этом коммутационный аппарат видимого разрыва должен иметь стопорное устройство или должно быть исключено его самопроизвольное включение. Допускается применение двух последовательно включенных коммутационных аппаратов без видимого разрыва при наличии световой сигнализации, указывающей на отключенное состояние обоих аппаратов. В цепи питания стенда, предназначенного для присоединения к сети напряжением 380/220 В, должны быть предохранители или автоматические выключатели.

15.10 Испытательная зона должна быть ограждена постоянным ограждением, исключающим возможность случайного прикосновения работающих к токоведущим частям. Двери постоянных ограждений должны открываться наружу или раздвигаться.

15.11 Замки дверей должны быть самозапирающимися, а двери открываться изнутри без ключей с помощью рукоятки. Двери испытательной установки должны иметь электрическую блокировку, снимающую напряжение при открытии двери, и механическую блокировку между дверью и заземляющим ножом, а также световую или звуковую сигнализацию и предупредительные плакаты безопасности. У пульта управления испытательной установки укладывают ковер диэлектрический резиновый.

**Приложение А
(обязательное)**

Классификация средств защиты, используемых в электроустановках

Таблица А.1

| Типы и защитные свойства средств защиты | Виды (наименования) средств защиты | Условия применения в электроустановках выше 1000 В | Условия применения в электроустановках до 1000 В |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Электрозащитные средства и устройства | | | |
| Изолирующие (электроизоляционные) средства и устройства (10): от поражения электрическим током | – штанги электроизолирующие оперативные, измерительные; – клещи электроизолирующие и клещи электроизмерительные; – указатели напряжения всех классов напряжений, указатели напряжения для проверки совпадения фаз; – устройство для поиска поврежденных участков в распределительных электрических сетях | основное изолирующее электрозащитное средство | основное изолирующее электрозащитное средство |
| | – лестницы (стремянки) электроизолирующие; – канаты электроизолирующие; – ковры диэлектрические резиновые и подставки электроизолирующие; – колпаки, накладки, покрытия электроизолирующие | дополнительное изолирующее электрозащитное средство | дополнительное изолирующее электрозащитное средство |
| | – ручной инструмент для работ под напряжением | - | основное изолирующее электрозащитное средство |
| | – электроизолирующие средства и приспособления для проведения работ под напряжением на ВЛ 0,4 кВ | - | основное изолирующее электрозащитное средство |
| | – прочие средства защиты, электроизолирующие устройства и приспособления для ремонтных работ под напряжением на ВЛ 6-10 кВ | основное изолирующее электрозащитное средство | - |
| Экранирующие устройства (11): от электрических полей повышенной напряженности | – устройства экранирующие, экраны; | при работе в ОРУ и на ВЛ напряжением 330 кВ и выше (по ГОСТ 12.4.154); при напряженности электрического поля выше 25 кВ/м применение обязательно | |
| | – измерители напряженности электрического поля | в электроустановках до и выше 1000 В - с целью контроля за | |

| Типы и защитные свойства средств защиты | Виды (наименования) средств защиты | Условия применения в электроустановках выше 1000 В | Условия применения в электроустановках до 1000 В |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| | | допустимыми уровнями напряженности | |
| Токопроводящие средства и устройства (12.1-12.3): от поражения электрическим током | – устройства для уравнивания потенциалов; | для переноса потенциала провода на экранирующую одежду, монтерскую кабину, корзину подъемного механизма или корпус переносного трапа для ВЛ при приближении к токоведущим частям ВЛ и ОРУ, в том числе, при проведении работ под напряжением на ВЛ 35 кВ и выше | |
| | – устройства для дистанционного прокола или резки кабеля; | для проверки отсутствия напряжения на ремонтируемом кабеле перед его разрезкой путем закорачивания всех жил разных фаз между собой и на землю | |
| | – заземления переносные и заземления переносные набрасываемые | для защиты людей, работающих на отключенных токоведущих частях электроустановок, от ошибочно поданного или наведенного напряжения | |
| Оградительные устройства (12.4-12.5): от воздействия электрического тока, электрических и магнитных полей | – щиты; | для предохранения работающих от случайного приближения на опасное расстояние к токоведущим частям, находящимся под напряжением, а также для преграждения входа на участки электроустановок (РУ) | |
| | – ограждения переносные | для повышения безопасности путем ограждения рабочего места вне помещений при нормальных погодных условиях и в условиях с повышенной влажностью (во время дождя, тумана, снегопада) | |
| Устройства сигнализации (12.6): от поражения электрическим током | – сигнализаторы наличия напряжения индивидуальные автоматические | для предупреждения работающих звуковым сигналом о приближении к токоведущим частям, находящимся под напряжением, на опасное расстояние | |
| | – сигнализаторы наличия напряжения индивидуальные неавтоматические | для предварительной оценки наличия напряжения на токоведущих частях электроустановок при расстояниях между ними и работающим, превышающих безопасные | |
| Плакаты и знаки безопасности (12.7): | – знаки и плакаты предупреждающие; | для разрешения определенных действий только при выполнении | |

| Типы и защитные свойства средств защиты | Виды (наименования) средств защиты | Условия применения в электроустановках выше 1000 В | Условия применения в электроустановках до 1000 В |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| от воздействия электрического тока, электрических и магнитных полей | <ul style="list-style-type: none"> – плакаты запрещающие; – плакаты предписывающие | конкретных требований безопасности труда и др. (условия применения согласно приложению К) | |
| Электрозащитные и иные средства индивидуальной защиты | | | |
| Изолирующие электрозащитные средства (13.1-13.2): от поражения электрическим током | – перчатки диэлектрические (класса 00) | - | основное изолирующее электрозащитное средство |
| | – перчатки диэлектрические (классов от 0 до 4) | дополнительное изолирующее электрозащитное средство | основное изолирующее электрозащитное средство |
| | – диэлектрические боты | дополнительное изолирующее электрозащитное средство | дополнительное изолирующее электрозащитное средство |
| | – диэлектрические галоши | - | дополнительное изолирующее электрозащитное средство |
| Экранирующие средства индивидуальной защиты (14): от поражения электрическим током; от воздействия электрических полей промышленной частоты | – комплекты индивидуальные экранирующие | <p>дополнительно к электрозащитным средствам при работах в зоне наведенного напряжения для защиты от поражения электрическим током при прикосновении работающих к элементам электроустановок, находящихся под наведенным напряжением, вызванным электромагнитным влиянием электроустановок, находящихся под рабочим напряжением;</p> <p>в сочетании со средствами защиты от опасного и вредного воздействий электрических и магнитных полей при работах в действующих электроустановках или вблизи них</p> | |
| Средства защиты головы (13.3): от поражения электрическим током; | – каски защитные | - | при наличии риска возникновения: |

| Типы и защитные свойства средств защиты | Виды (наименования) средств защиты | Условия применения в электроустановках выше 1000 В | Условия применения в электроустановках до 1000 В |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>от термического воздействия электрической дуги;</p> <p>от механических воздействий; агрессивных жидкостей, воды, брызг металла</p> | | | <p>прикосновения к токоведущим частям под напряжением;</p> <p>электрической дуги; ударов падающих предметов;</p> <p>агрессивных жидкостей, воды, брызг металла</p> |
| <p>Средства защиты глаз и лица (13.4-13.5):</p> <p>от слепящей яркости электрической дуги;</p> <p>от воздействия электромагнитного поля;</p> <p>от механических воздействий: ударов, твердых частиц и пыли, высокоскоростных частиц;</p> <p>от неионизирующих излучений;</p> <p>от брызг кислот, щелочей, электролита, расплавленной мастики и расплавленного металла</p> | <p>– очки защитные;</p> <p>– щитки защитные лицевые</p> | <p>при наличии риска возникновения:</p> <p>слепящей яркости электрической дуги, ультрафиолетового и инфракрасного излучения;</p> <p>электромагнитного поля;</p> <p>твердых частиц, высокоскоростных частиц, пыли;</p> <p>брызг кислот, щелочей, электролита, расплавленной мастики и расплавленного металла</p> | |
| <p>Средства защиты рук (13.6):</p> <p>от термических рисков электрической дуги;</p> <p>от повышенных и пониженных температур;</p> <p>от механических воздействий;</p> <p>от нетоксичной пыли,</p> | <p>– рукавицы (перчатки) специальные</p> | <p>при наличии риска возникновения:</p> <p>конвективной теплоты, теплового излучения, контакта с нагретой поверхностью, искр, брызг и выплесков расплавленного металла, открытого пламени, непрерывного пребывания на холоде;</p> <p>истирания, проколов, порезов, раздира, ударов, производственных загрязнений;</p> <p>химических и др. факторов</p> | |

| Типы и защитные свойства средств защиты | Виды (наименования) средств защиты | Условия применения в электроустановках выше 1000 В | Условия применения в электроустановках до 1000 В |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| растворов кислот, щелочей, нефти, масел, воды и т.п. | | | |
| Средства защиты органов дыхания (13.7): от ингаляционного воздействия опасных и вредных факторов | <ul style="list-style-type: none"> – изолирующие СИЗОД; – фильтрующие СИЗОД | в условиях загрязнения окружающей воздушной среды, возникновения пожароопасных или взрывоопасных ситуаций в электроустановках | |
| Страховочные устройства и удерживающие системы (13.8): от падения с высоты | <ul style="list-style-type: none"> – пояса предохранительные лямочные; – канаты страховочные, анкерные устройства | при верхолазных работах на ВЛ, электрических станциях и подстанциях, в РУ | |
| <p>Примечания</p> <p>1 При использовании основных изолирующих электрозащитных средств достаточно применения одного дополнительного электрозащитного средства, за исключением особо оговоренных случаев.</p> <p>2 При необходимости защитить работающего от напряжения шага диэлектрические боты или галоши могут использоваться без основных изолирующих электрозащитных средств.</p> | | | |

**Приложение Б
(обязательное)**

Нормы комплектования электроустановок, производственных бригад и испытательных лабораторий электрозащитными средствами

Таблица Б.1

| Наименование средства защиты | Единица измерения | Количество | Примечание |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|------------------------------------------------|
| 1. Электрические станции и подстанции с постоянным оперативным персоналом | | | |
| 1.1 Штанга электроизолирующая универсальная | шт. | 1 | на каждый класс напряжения |
| 1.2 Указатель напряжения выше 1000 В | шт. | 1 | на каждый класс напряжения |
| 1.3 Указатель напряжения до 1000 В | шт. | 1 | диапазон индикации не менее 24-380 В |
| 1.4 Заземление переносное | шт. | 2 | на каждый класс напряжения |
| 1.5 Заземление переносное для пожарных автомобилей | шт. | 2 | сечение и длина в соответствии с 12.3.1.7 |
| 1.6 Заземление переносное для пожарных ручных стволов | шт. | 4 | сечение и длина в соответствии с 12.3.1.7 |
| 1.7 Подставка электроизолирующая до 1000 В | шт. | 1 | высота по местным условиям |
| 1.8 Лента ограждающая с бело-красными наклонными полосами | рулон | 1 | |
| 1.9 Плакаты безопасности переносные | комплект | - | количество по местным условиям |
| 1.10 Знак безопасности постоянный для предупреждения об опасности поражения электрическим током (пункт 1 таблицы К.1) | шт. | - | количество по местным условиям |
| 1.11 Ковер диэлектрический резиновый | шт. | - | количество по местным условиям |
| 1.12 Клещи электроизолирующие до 1000 В или съемник предохранителей с защитной крагой | шт. | - | количество по местным условиям |
| 1.13 Клещи электроизолирующие выше 1000 В или насадка на штангу электроизолирующую универсальную для снятия высоковольтных предохранителей | шт. | - | количество по местным условиям |
| 1.14 Накладки или покрытия гибкие электроизолирующие до 1000 В | комплект | - | наличие и состав комплекта по местным условиям |
| 1.15 Накладки электроизолирующие выше 1000 В | комплект | - | наличие и состав комплекта по местным условиям |
| 1.16 Колпаки электроизолирующие до 1000 В | комплект | - | наличие и состав комплекта по местным условиям |
| 1.17 Колпаки электроизолирующие выше 1000 В | комплект | - | наличие и состав комплекта по местным условиям |

| Наименование средства защиты | Единица измерения | Количество | Примечание |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.18 Перчатки диэлектрические | пара | 2 | класс перчаток – по условиям применения в электроустановках согласно приложению А |
| 1.19 Боты диэлектрические | пара | 2 | пары нескольких размеров (согласно 13.2.2.1) |
| 1.20 Ручной инструмент для работ под напряжением (работы в условиях с наведенным напряжением) | комплект | - | количество и состав комплектов(а) по местным условиям |
| 2. Распределительные устройства трансформаторных подстанций напряжением до 1000 В, в том числе вводные устройства и электрощитовые зданий | | | |
| 2.1 Штанга электроизолирующая до 1000 В | шт. | 2 | длина по местным условиям |
| 2.2 Указатель напряжения до 1000 В | шт. | 2 | диапазон индикации не менее 24-380В |
| 2.3 Клещи электроизолирующие до 1000 В и/или съемник предохранителей с защитной крагой | шт. | 1 | по местным условиям |
| 2.4 Подставка или стремянка электроизолирующая | шт. | 1 | высота (длина) по местным условиям |
| 2.5 Колпаки электроизолирующие до 1000 В | комплект | - | по местным условиям |
| 2.6 Лента ограждающая с бело-красными наклонными полосами | рулон | 1 | |
| 2.7 Заземление переносное до 1000 В | шт. | - | не менее двух; типы зажимов и место хранения – по местным условиям |
| 2.8 Накладки или покрытия гибкие электроизолирующие до 1000 В | комплект | - | по местным условиям |
| 2.9 Ковер диэлектрический резиновый | шт. | - | количество по местным условиям |
| 2.10 Плакаты безопасности переносные | комплект | - | количество по местным условиям |
| 2.11 Знак безопасности постоянный для предупреждения об опасности поражения электрическим током (пункт 1 таблицы К.1) | шт. | - | количество по местным условиям |
| 2.12 Перчатки диэлектрические | пара | 2 | класс перчаток – по условиям применения в электроустановках согласно приложению А |
| 2.13 Галоши диэлектрические или боты диэлектрические | пара | 2 | пары нескольких размеров (согласно 13.2.2.1) |
| 2.14 Ручной инструмент для работ под напряжением (работы в условиях с наведенным напряжением) | комплект | - | количество и состав комплектов(а) по местным условиям |
| 3. Оперативно-выездные бригады, обслуживающие подстанции напряжением выше 10 кВ | | | |

| Наименование средства защиты | Единица измерения | Количество | Примечание |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1 Штанга электроизолирующая универсальная | шт. | 1 | на каждый класс напряжения |
| 3.2 Указатель напряжения выше 1000 В | шт. | 2 | на каждый класс напряжения |
| 3.3 Указатель напряжения до 1000 В | шт. | 2 | диапазон и вид индикации по местным условиям |
| 3.4 Указатель напряжения для проверки совпадения фаз | шт. | - | по местным условиям |
| 3.5 Клещи электроизолирующие выше 1000 В или штанга электроизолирующая с насадкой для снятия высоковольтных предохранителей | шт. | 1 | |
| 3.6 Клещи электроизмерительные до 1000 В | шт. | 1 | |
| 3.7 Накладки или покрытия гибкие электроизолирующие до 1000 В | комплект | - | по местным условиям |
| 3.8 Накладки и/или покрытия гибкие и/или жесткие электроизолирующие выше 1000 В | шт. | - | по местным условиям |
| 3.9 Колпаки электроизолирующие до 1000 В | шт. | - | по местным условиям |
| 3.10 Колпаки электроизолирующие выше 1000 В | шт. | - | по местным условиям |
| 3.11 Заземление переносное | шт. | 2 | на каждый класс напряжения |
| 3.12 Плакаты безопасности переносные | комплект | - | количество по местным условиям |
| 3.13 Лента ограждающая с бело-красными наклонными полосами | рулон | 1 | |
| 3.14 Лестница приставная электроизолирующая | шт. | - | количество и длина по местным условиям |
| 3.15 Ручной инструмент для работ под напряжением | комплект | - | количество и состав комплектов(а) по местным условиям |
| 3.16 Перчатки диэлектрические | пара | 2 | класс перчаток – по условиям применения в электроустановках согласно приложению А |
| 3.17 Боты диэлектрические | пара | 2 | пары нескольких размеров (согласно 13.2.2.1) |
| 4. Оперативно-выездные бригады, обслуживающие распределительные электросети 0,4-20 кВ | | | |
| 4.1 Указатель напряжения выше 1000 В | шт. | 2 | на каждый класс напряжения |
| 4.2 Указатель напряжения для проверки совпадения фаз | шт. | 1 | совместим со штангами электроизолирующими универсальными |
| 4.3 Указатель напряжения до 1000 В для работы на ВЛ с земли или с опоры | шт. | 2 | совместим со штангами электроизолирующими универсальными |

| Наименование средства защиты | Единица измерения | Количество | Примечание |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 4.4 Указатель напряжения до 1000 В | шт. | 1 | диапазон и вид индикации по местным условиям |
| 4.5 Штанга электроизолирующая универсальная | шт. | 2 | на каждый класс напряжения |
| 4.6 Клещи электроизолирующие до 1000 В или съемник предохранителей с защитной крагой | шт. | - | количество по местным условиям |
| 4.7 Клещи электроизолирующие выше 1000 В или штанга электроизолирующая с насадкой для снятия высоковольтных предохранителей | шт. | 1 | |
| 4.8 Клещи электроизмерительные до 1000 В | шт. | 1 | |
| 4.9 Накладки или покрытия гибкие электроизолирующие до 1000 В | комплект | - | по местным условиям |
| 4.10 Накладки и/или покрытия гибкие и/или жесткие электроизолирующие выше 1000 В | комплект | - | по местным условиям |
| 4.11 Колпаки электроизолирующие до 1000 В | комплект | - | по местным условиям |
| 4.12 Колпаки электроизолирующие выше 1000 В | комплект | - | по местным условиям |
| 4.13 Заземление линейное переносное | шт. | 2 | на каждый класс напряжения; |
| 4.14 Заземление переносное | шт. | 2 | на каждый класс напряжения; |
| 4.15 Заземление переносное набрасываемое | шт. | 1 | |
| 4.16 Лестница приставная электроизолирующая | шт. | 1 | количество звеньев по местным условиям |
| 4.17 Ручной инструмент для работ под напряжением с возможностью работы на ВЛ в условиях с наведенным напряжением | комплект | - | количество и состав комплектов(а) по местным условиям |
| 4.18 Устройство для поиска поврежденных участков в распределительных электрических сетях | шт. | 1 | |
| 4.19 Плакаты безопасности переносные | комплект | - | количество по местным условиям |
| 4.20 Лента ограждающая с бело-красными наклонными полосами | рулон | 1 | |
| 4.21 Перчатки диэлектрические | пара | 2 | класс перчаток – по условиям применения в электроустановках согласно приложению А |
| 4.22 Боты диэлектрические | пара | 2 | пары нескольких размеров (согласно 13.2.2.1) |

| Наименование средства защиты | Единица измерения | Количество | Примечание |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 4.23 Ковер диэлектрический | шт. | - | количество и размер по местным условиям |
| 5. Бригады по ремонту воздушных линий электропередачи 35-750 кВ | | | |
| 5.1 Штанга электроизолирующая универсальная | шт. | 1 | на каждый класс напряжения |
| 5.2 Штанга для переноса потенциала | шт. | - | по местным условиям |
| 5.3 Указатель напряжения выше 1000 В | шт. | 2 | на каждый класс напряжения |
| 5.4 Плакаты безопасности переносные | комплект | - | количество по местным условиям |
| 5.5 Лента ограждающая с бело-красными наклонными полосами | рулон | 1 | |
| 5.6 Заземление линейное переносное | шт. | 2 | на каждый класс напряжения |
| 5.7 Перчатки диэлектрические | пара | 2 | класс перчаток – по условиям применения в электроустановках согласно приложению А |
| 5.8 Боты диэлектрические | пара | 2 | пары нескольких размеров (согласно 13.2.2.1) |
| 6. Бригады по ремонту кабельных линий электропередачи 0,4-110 кВ | | | |
| 6.1 Штанга электроизолирующая универсальная | шт. | 1 | на каждый класс напряжения |
| 6.2 Указатель напряжения выше 1000 В | шт. | 2 | на каждый класс напряжения |
| 6.3 Указатель напряжения до 1000 В | шт. | 2 | диапазон и вид индикации по местным условиям |
| 6.4 Заземление переносное | шт. | 2 | на каждый класс напряжения |
| 6.5 Устройство для дистанционного прокола и резки кабеля | шт. | 1 | |
| 6.6 Плакаты безопасности переносные | комплект | - | количество по местным условиям |
| 6.7 Лента ограждающая с бело-красными наклонными полосами | рулон | 1 | |
| 6.8 Накладки или покрытия гибкие электроизолирующие до 1000 В | комплект | - | по местным условиям |
| 6.9 Накладки и/или покрытия гибкие и/или жесткие электроизолирующие выше 1000 В | комплект | - | по местным условиям |
| 6.10 Колпаки электроизолирующие до 1000 В | комплект | - | по местным условиям |
| 6.11 Колпаки электроизолирующие выше 1000 В | комплект | - | по местным условиям |
| 6.12 Клещи электроизолирующие до 1000 В | шт. | 1 | по местным условиям |
| 6.13 Лестница закрепляемая для спуска в котлован | шт. | 1 | с системой крепления за грунт по местным условиям |

| Наименование средства защиты | Единица измерения | Количество | Примечание |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.14 Перчатки диэлектрические | пара | 2 | класс перчаток – по условиям применения в электроустановках согласно приложению А |
| 6.15 Боты диэлектрические | пара | 2 | пары нескольких размеров (согласно 13.2.2.1) |
| 6.16 Ручной инструмент для работ под напряжением (работы в условиях с наведенным напряжением) | комплект | - | количество и состав комплектов(а) по местным условиям |
| 7. Бригады по ремонту оборудования подстанций 35-750 кВ | | | |
| 7.1 Штанга электроизолирующая универсальная | шт. | 1 | на каждый класс напряжения |
| 7.2 Указатель напряжения до 1000 В | шт. | 2 | |
| 7.3 Указатель напряжения выше 1000 В | шт. | 2 | на каждый класс напряжения |
| 7.4 Накладки электроизолирующие до 1000 В | комплект | - | по местным условиям |
| 7.5 Накладки электроизолирующие выше 1000 В | комплект | - | по местным условиям |
| 7.6 Колпаки электроизолирующие до 1000 В | комплект | - | по местным условиям |
| 7.7 Колпаки электроизолирующие выше 1000 В | комплект | - | по местным условиям |
| 7.8 Канат страховочный | шт. | - | количество по местным условиям; с карабинами и ползунковым ловителем; длина не менее 8 м |
| 7.9 Заземление переносное | шт. | 2 | на каждый класс напряжения |
| 7.10 Плакаты безопасности переносные | комплект | - | количество по местным условиям |
| 7.11 Лента ограждающая с бело-красными наклонными полосами | рулон | 1 | |
| 7.12 Лестница приставная электроизолирующая | шт. | 1 | количество звеньев по местным условиям |
| 7.13 Перчатки диэлектрические | пара | 2 | класс перчаток – по условиям применения в электроустановках согласно приложению А |
| 7.14 Боты диэлектрические | пара | 2 | пары нескольких размеров (согласно 13.2.2.1) |

| Наименование средства защиты | Единица измерения | Количество | Примечание |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 7.15 Ковер диэлектрический | шт. | - | количество и размеры по местным условиям |
| 7.16 Ручной инструмент для работ под напряжением (работы в условиях с наведенным напряжением) | комплект | - | количество и состав комплектов(а) по местным условиям |
| 8. Передвижные испытательные лаборатории | | | |
| 8.1 Штанга электроизолирующая универсальная | шт. | 1 | на каждый класс напряжения |
| 8.2 Указатель напряжения выше 1000 В | шт. | 2 | на каждый класс напряжения |
| 8.3 Указатель напряжения до 1000 В | шт. | 2 | диапазон и вид индикации по местным условиям |
| 8.4 Плакаты безопасности переносные | комплект | - | количество по местным условиям |
| 8.5 Знак безопасности постоянный для предупреждения об опасности поражения электрическим током (пункт 1 таблицы К.1) | шт. | - | количество по местным условиям |
| 8.6 Лента ограждающая с бело-красными наклонными полосами | рулон | 1 | |
| 8.7 Заземление переносное | шт. | 2 | на каждый класс напряжения |
| 8.8 Лестница приставная электроизолирующая | шт. | 1 | количество звеньев – по местным условиям |
| 8.9 Перчатки диэлектрические | пара | 2 | класс перчаток – по условиям применения в электроустановках согласно приложению А |
| 8.10 Боты диэлектрические | пара | 2 | пары нескольких размеров (согласно 13.2.2.1) |
| 8.11 Ковер диэлектрический | шт. | - | количество и размеры по местным условиям |
| 8.12 Ручной инструмент для работ под напряжением (работы в условиях с наведенным напряжением) | комплект | - | количество и состав комплектов(а) по местным условиям |
| 9. Стационарные испытательные лаборатории | | | |
| 9.1 Ковер диэлектрический резиновый | шт. | 1 | количество по местным условиям |
| 9.2 Перчатки диэлектрические | пара | 1 | класс перчаток – по условиям применения в электроустановках согласно приложению А |
| 9.3 Ручной инструмент для работ под напряжением (работы в условиях с наведенным напряжением) | комплект | - | количество и состав комплектов(а) по местным условиям |
| 9.4 Знак безопасности постоянный для предупреждения об опасности поражения электрическим током (пункт 1 таблицы К.1) | шт. | - | количество по местным условиям |

| Наименование средства защиты | Единица измерения | Количество | Примечание |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 10. Бригады по ремонту распределительных сетей 0,4-20 кВ | | | |
| 10.1 Указатель напряжения выше 1000 В | шт. | 2 | на каждый класс напряжения |
| 10.2 Указатель напряжения для проверки совпадения фаз | шт. | - | количество и класс по местным условиям |
| 10.3 Указатель напряжения до 1000 В | шт. | 1 | совместим со штангами электроизолирующими универсальными |
| 10.4 Штанга электроизолирующая универсальная | шт. | 2 | на каждый класс напряжения |
| 10.5 Клещи электроизолирующие до 1000 В или съемник предохранителей с защитной крагой | шт. | - | количество по местным условиям |
| 10.6 Клещи электроизолирующие выше 1000 В или штанга электроизолирующая с насадкой для снятия высоковольтных предохранителей | шт. | 1 | |
| 10.7 Клещи электроизмерительные до 1000 В | шт. | - | по местным условиям |
| 10.8 Индикатор (измеритель) тока на ВЛ | шт. | - | совместим со штангами электроизолирующими универсальными количество по местным условиям |
| 10.9 Накладки или покрытия гибкие электроизолирующие до 1000 В | комплект | - | по местным условиям |
| 10.10 Накладки и/или покрытия гибкие и/или жесткие электроизолирующие выше 1000 В | комплект | - | по местным условиям |
| 10.11 Колпаки электроизолирующие до 1000 В | комплект | - | по местным условиям |
| 10.12 Колпаки электроизолирующие выше 1000 В | комплект | - | по местным условиям |
| 10.13 Заземление линейное переносное | шт. | 2 | на каждый класс напряжения; |
| 10.14 Заземление переносное | шт. | - | на каждый класс напряжения; количество по местным условиям |
| 10.15 Заземление переносное набрасываемое | шт. | 1 | |
| 10.16 Заземление переносное до 1000 В для разъединителей-выключателей-предохранителей реечной (планочной) конструкции с комбинированными зажимами | шт. | - | по местным условиям |
| 10.17 Ручной инструмент для работ под напряжением | комплект | - | количество и состав комплектов(а) по местным условиям |
| 10.18 Канат страховочный | шт. | - | количество и длина по местным условиям; |

| Наименование средства защиты | Единица измерения | Количество | Примечание |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | укомплектовать ловителем ползункового типа и карабинами |
| 10.19 Плакаты безопасности переносные | комплект | - | количество по местным условиям |
| 10.20 Лента ограждающая с бело-красными наклонными полосами | рулон | 1 | |
| 10.21 Лестница приставная электроизолирующая | шт. | 1 | количество звеньев по местным условиям |
| 10.22 Устройство для поиска поврежденных участков в распределительных электрических сетях. | шт. | 1 | |
| 10.23 Перчатки диэлектрические | пара | 2 | класс перчаток – по условиям применения в электроустановках согласно приложению А |
| 10.24 Боты диэлектрические | пара | 2 | пары нескольких размеров (согласно 13.2.2.1) |
| 11. Иные электроустановки напряжением до 1000 В | | | |
| 11.1 Штанга электроизолирующая до 1000 В | шт. | - | наличие и длина по местным условиям |
| 11.2 Указатель напряжения до 1000 В | шт. | 1 | |
| 11.3 Электроизмерительные клещи до 1000 В | шт. | 1 | |
| 11.4 Ручной инструмент для работ под напряжением | комплект | - | количество и состав комплектов(а) по местным условиям |
| 11.5 Заземление переносное | шт. | - | наличие и количество по местным условиям |
| 11.6 Съёмник предохранителей с защитной крагой | шт. | 1 | при наличии вводных устройств, щитов с предохранителям; крага длиной не менее 300 мм |
| 11.7 Ковер диэлектрический резиновый | шт. | - | наличие и количество по местным условиям |
| 11.8 Накладки электроизолирующие | комплект | - | наличие и состав комплекта по местным условиям |
| 11.9 Подставка и/или стремянка электроизолирующая | шт. | - | наличие и высота по местным условиям |
| 11.10 Знак безопасности постоянный для предупреждения об опасности поражения электрическим током (пункт 1 таблицы К.1) | шт. | - | количество по местным условиям |
| 11.11 Плакаты безопасности переносные | комплект | - | количество по местным условиям |
| 11.12 Ограждение переносное штыревое; не менее четырех съёмных оснований и штырей травмобезопасных | шт. | - | при наличии электроустановок вне помещений, смотровых колодцев, ливнеотоков, |

| Наименование средства защиты | Единица измерения | Количество | Примечание |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| | | | количество по местным условиям |
| 11.13 Лента ограждающая с бело-красными наклонными полосами | рулон | 1 | |
| 11.14 Перчатки диэлектрические | пара | 2 | класс перчаток – по условиям применения в электроустановках согласно приложению А |
| 11.15 Галоши диэлектрические или боты диэлектрические до 1000 В | пара | 2 | пары нескольких размеров (согласно 13.2.2.1) |
| <p>Примечания</p> <p>1 Нормы комплектования являются минимальными. Руководители организаций имеют право увеличивать количество и дополнять номенклатуру современных средств защиты в зависимости от местных условий, определять перечень защитных средств, не учтенных данным приложением.</p> <p>2 Запись «по местным условиям» в графе «Примечание» означает, что необходимость или количество данных средств защиты определяет руководитель организации исходя из сложности электроустановок, рисков работы в них, уровня квалификации работающих, производственного электротравматизма и т. п.</p> <p>3 Руководитель организации должен установить количество и наименование входящего в комплект ручного инструмента для работ под напряжением, необходимого для проведения безопасного проведения работ в электроустановках.</p> <p>4 При размещении оборудования РУ до и выше 1000 В на разных этажах или в нескольких помещениях, отделенных друг от друга дверями или другими помещениями, указанное количество средств защиты относится ко всему РУ в целом.</p> <p>5 РУ одного напряжения при числе их не более четырех, расположенные в пределах одного здания и обслуживаемые одним и тем же персоналом, могут обеспечиваться одним комплектом средств защиты, исключая оградительные устройства и переносные заземления.</p> | | | |

**Приложение В
(обязательное)**

Журнал учета и содержания средств защиты

Организация _____

Структурное подразделение _____

| Наименование средств защиты | Инвентарный номер | Дата испытания | Дата следующего испытания | Дата периодического осмотра | Результат периодического осмотра | Подпись лица, производившего осмотр | Место нахождения | Дата выдачи в индивидуальное пользование | Фамилия, имя, отчество и подпись работающего, получившего средства защиты в индивидуальное пользование | Примечание |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | | | | | | | | | | |
| Примечание – При выдаче протокола об испытании сторонним организациям номер протокола указывается в графе «Примечание». | | | | | | | | | | |

**Приложение Г
(обязательное)**

Формы журналов эксплуатационных испытаний средств защиты

Таблица Г.1– Журнал электрических испытаний электрозащитных средств

Организация _____

Структурное подразделение _____

| Наименование средства защиты | Инвентарный номер | Дата испытания | Организация (структурное подразделение) – владелец средства защиты | Испытано повышенным напряжением, кВ | Ток, протекающий через изделие, мА | Результат испытания | Дата следующего испытания | Подпись работающего, производившего испытание |
|------------------------------|-------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | | | | | | | |

Таблица Г.2 – Журнал механических испытаний средств защиты

Организация _____

Структурное подразделение _____

| Наименование средства защиты | Инвентарный номер | Грузоподъемность, кг | Дата последнего испытания | Организация (структурное подразделение) – владелец средства защиты | Осмотр | Статические испытания | Динамические испытания | Дата и результат испытания, осмотра | Дата следующего испытания ¹⁾ | Подпись работающего, производившего испытание (фамилия, инициалы) |
|------------------------------|-------------------|----------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------|------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| | | | | | | | | | | |

¹⁾ В соответствии с периодичностью испытаний согласно таблице Е.1 (приложение Е)

**Приложение Д
(рекомендуемое)**

Протокол испытания электрозащитных средств

Организация _____
Лаборатория _____
Аккредитация _____

**ПРОТОКОЛ
испытания средств защиты**

« _____ » _____ 20____ г. № _____

Заказчик _____
Наименование (тип) средств защиты _____
Учетный номер средств защиты _____
Технический нормативный правовой акт, устанавливающий нормы испытаний

Технический нормативный правовой акт, устанавливающий порядок производства испытаний

Испытания и измерения проводились средствами измерений (наименование, тип, номер, срок очередной калибровки или поверки)

Результаты испытаний

| | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Номер средств защиты | | | | | | | | | |
| Испытательное напряжение, кВ | | | | | | | | | |
| Продолжительность испытания, мин | | | | | | | | | |
| Токи утечки, мА | нормативное значение | | | | | | | | |
| | фактическое значение | | | | | | | | |
| Напряжение зажигания, В | | | | | | | | | |

Заключение _____

Дата следующего испытания _____

Испытания произвел _____

(должность, подпись, инициалы, фамилия)

Протокол проверил _____

(должность, подпись, инициалы, фамилия)

Приложение Е
(рекомендуемое)

Нормы и сроки эксплуатационных механических испытаний средств защиты

Таблица Е.1

| Наименование средства защиты | Испытание статической нагрузкой | Продолжительность испытания, мин | Нагрузка, Н (кгс) | Периодичность испытаний |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------|-------------------------|
| Канаты страховочные | В соответствии с эксплуатационной документацией (по ТР ТС 019/2011) | | | 1 раз в 6 мес. |
| Пояса предохранительные ляпочные | В соответствии с эксплуатационной документацией (по ТР ТС 019/2011) | | | 1 раз в 6 мес. |
| Лестницы гибкие и жесткие электроизолирующие: | | | | |
| – тетива | На растяжение | 2 | 2000 (200) | 1 раз в 12 мес. |
| – ступенька | На изгиб | 2 | 1200 (120) | 1 раз в 12 мес. |
| Лестницы и стремянки приставные электроизолирующие: | По ТУ | | | |
| – тетива под углом 75° к горизонтали | На изгиб | 2 | 1000 (100) | 1 раз в 6 мес. |

**Приложение Ж
(рекомендуемое)**

Нормы и сроки эксплуатационных электрических испытаний средств защиты

Таблица Ж.1

| Наименование средства защиты | Напряжение электроустановок, кВ | Испытательное напряжение, кВ | Продолжительность испытания, мин | Ток, протекающий через изделие, мА, не более | Периодичность испытаний |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|
| Штанги электроизолирующие, эксплуатируемые в условиях без повышенной влажности | До 1 включительно | 2 | 5 | - | 1 раз в 24 мес. |
| | До 35 включительно | 3- кратное линейное, но не менее 40 | 5 | - | |
| | 110 и выше | 3- кратное Фазное | 5 | - | |
| Штанги электроизолирующие, эксплуатируемые в условиях без повышенной влажности и с повышенной влажностью ^{1),2)} | До 1 включительно | 5 | 5 | 1,0 | 1 раз в 24 мес. ³⁾ |
| | Выше 1 до 20 включительно | 3- кратное линейное, но не менее 40 | 5 | 1,0 | |
| Электроизолирующая часть штанг переносных заземлений с металлическими звеньями | 110-220 | 50 | 5 | - | 1 раз в 24 мес. ³⁾ |
| | 330 | 100 | 5 | - | |
| | 750 | 150 | 5 | - | |
| Электроизолирующие гибкие элементы заземления бесштанговой конструкции | 750 | 150 | 5 | - | 1 раз в 24 мес. ³⁾ |
| Штанги измерительные | До 35 включительно | 3-кратное Линейное, но не менее 40 | 5 | - | 1 раз в 12 мес. |
| | 110 и выше | 3- кратное фазное | 5 | - | |
| Головки измерительных штанг для контроля изоляторов | 35-750 | 30 | 5 | - | 1 раз в 12 мес. |
| Продольные и поперечные планки ползунковых головок и электроизолирующий канатик измерительных штанг | 220-750 | 2,5 на 1 см длины | 5 | - | 1 раз в 12 мес. |

| Наименование средства защиты | Напряжение электроустановок, кВ | Испытательное напряжение, кВ | Продолжительность испытания, мин | Ток, протекающий через изделие, мА, не более | Периодичность испытаний |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Клещи электроизолирующие | До 1 включительно выше 1 до 10 включительно до 35 включительно | 2 40 105 | 5 5 5 | - - - | 1 раз в 24 мес. |
| Клещи электроизмерительные, измерители тока, напряжения, мощности и др. параметров. Электроизолирующая часть. | До 1 включительно выше 1 до 35 включительно 110 и выше | 2 3- кратное линейное, но не менее 40 3- кратное Фазное | 5 5 5 | - - - | 1 раз в 24 мес. ³⁾ |
| Указатели напряжения выше 1000 В, эксплуатируемые в условиях без повышенной влажности: - электроизолирующая часть - рабочая часть ⁴⁾ - напряжение индикации | До 10 включительно выше 10 до 20 включительно выше 20 до 35 включительно 110 и выше До 10 включительно выше 10 до 20 включительно выше 20 до 35 включительно от 110 до 220 включительно До 3 включительно Выше 3 | 40 60 105 3- кратное фазное 14 27 45 380 По ТУ Не более 25% от минимального напряжения из диапазона номинальных рабочих напряжений указателя. Проверить указатель на отсутствие индикации от влияния | 1 1 1 1 1 1 1 1 - - | - - - - - - - - - - | 1 раз в 12 мес. |

| Наименование средства защиты | Напряжение электроустановок, кВ | Испытательное напряжение, кВ | Продолжительность испытания, мин | Ток, протекающий через изделие, мА, не более | Периодичность испытаний |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|
| | | соседних цепей, находящихся под напряжением, согласно ГОСТ 20493, по каждому из диапазона номинальных рабочих напряжений указателя | | | |
| Указатели напряжения выше 1000 В, эксплуатируемые в условиях без повышенной влажности и с повышенной влажностью ¹⁾ : - электроизолирующая часть (части) в сборе с рабочей частью и рукояткой. Испытания в условиях с повышенной влажностью ²⁾ | До 3 включительно выше 3 до 10 включительно выше 10 до 20 включительно | По ТУ 40 45 | 1 1 1 | 1 1 1 | 1 раз в 12 мес. ³⁾ |
| - рабочая часть. Испытания в условиях с повышенной влажностью не проводят. - напряжение зажигания. Испытания в условиях с повышенной влажностью ²⁾ - напряжение зажигания встроенного бесконтактного сигнализатора или указателя напряжения в сборе с рабочей частью. Испытания в условиях с повышенной влажностью ²⁾ - электроизолирующая часть (части). Испытания | - До 3 включительно выше 3 до 20 включительно От 3 до 20 включительно До 10 включительно | - По ТУ 33 % от наименьшего значения из диапазона рабочих напряжений указателя 25 % от наименьшего значения из диапазона рабочих напряжений указателя 40 | - 1 1 1 | - 1 1 - | 1 раз в 12 мес. ³⁾ |

| Наименование средства защиты | Напряжение электроустановок, кВ | Испытательное напряжение, кВ | Продолжительность испытания, мин | Ток, протекающий через изделие, мА, не более | Периодичность испытаний |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|
| в условиях без повышенной влажности | выше 10 до 20 включительно | 60 | 1 | - | |
| - рабочая часть ⁴⁾ | До 10 включительно | 14 | 1 | | |
| Испытания в условиях без повышенной влажности | выше 10 до 20 включительно | 27 | 1 | | |
| - напряжение индикации. Испытания в условиях без повышенной влажности | До 3 включительно | По ТУ | - | | |
| | выше 3 до 20 включительно | Не более 25% от минимального напряжения из диапазона номинальных рабочих напряжений указателя. Проверить указатель на отсутствие индикации от влияния соседних цепей, находящихся под напряжением, согласно ГОСТ 20493, по каждому из диапазона номинальных рабочих напряжений указателя | - | | |
| Указатели напряжения до 1000 В, в т.ч. для ВЛ, эксплуатируемые в условиях без повышенной влажности: | | | | | 1 раз в 12 мес. ³⁾ |
| - изоляция корпусов | До 1 включительно | 2 ¹⁰⁾ | 1 | - | |
| - напряжение индикации | До 1 включительно | равно или выше предела ELV (по ГОСТ IEC 61243-3) | - | - | |
| Проверка тока через указатель: | До 1 включительно | | 1 | 0,6 | |
| - однополюсные | До 1 включительно | | 1 | 10 | |
| - двухполюсные ⁵⁾ | До 1 включительно | Ураб. наиб. | | | |
| Проверка повышенным напряжением: | | Ураб.наиб. | | - | |

| Наименование средства защиты | Напряжение электроустановок, кВ | Испытательное напряжение, кВ | Продолжительность испытания, мин | Ток, протекающий через изделие, мА, не более | Периодичность испытаний |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------|
| - однополюсные | До 1 включительно | 1,1 Ураб. Наиб. | 1 | | |
| - двухполюсные | До 1 включительно | 1,1 Ураб. Наиб. | 1 | - | 1 раз в 12 мес. |
| Указатели напряжения до 1000 В, в т.ч. для ВЛ, эксплуатируемые в условиях без повышенной влажности и с повышенной влажностью: - изоляция корпусов. Испытания в условиях с повышенной влажностью ²⁾ - напряжение индикации. Испытания в условиях с повышенной влажностью ²⁾ Проверка тока через указатель: - однополюсные. Испытания в условиях с повышенной влажностью ²⁾ - двухполюсные ⁵⁾ . Испытания в условиях с повышенной влажностью ²⁾ Проверка повышенным напряжением: - однополюсные. Испытания в условиях с повышенной влажностью ²⁾ - двухполюсные. Испытания в условиях с повышенной влажностью ²⁾ | До 1 включительно До 1 включительно До 1 включительно До 1 включительно До 1 включительно До 1 включительно | 5 равно или выше предела ELV (по ГОСТ IEC 61243-3) Ураб. наиб. Ураб.наиб. 1,1 Ураб. наиб. 1,1 Ураб. наиб. | 1 - 1 1 1 1 | - - 0,6 1,0 - - | 1 раз в 12 мес. ³⁾ |
| Указатели напряжения для проверки совпадения фаз выше 1000В, эксплуатируемые в условиях без повышенной влажности: - электроизолирующая часть | От 1 до 10 включительно выше 10 до 20 включительно | 40 60 | 1 1 | - - | 1 раз в 12 мес. |

| Наименование средства защиты | Напряжение электроустановок, кВ | Испытательное напряжение, кВ | Продолжительность испытания, мин | Ток, протекающий через изделие, мА, не более | Периодичность испытаний |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|
| | выше 20 до 35 включительно | 105 | 1 | - | |
| | 110 и выше | 3- кратное фазное | 1 | - | |
| - рабочая часть ⁴⁾ | От 1 до 10 включительно | 20 | 1 | - | |
| | выше 10 до 20 включительно | 27 | 1 | - | |
| | выше 20 до 35 включительно | 45 | 1 | - | |
| | 110 и выше | По ТУ | 1 | - | |
| Напряжение индикации: | 6 | Не менее 7,6 | - | - | |
| - по схеме согласного включения | 10 | Не менее 12,7 | - | - | |
| | 15 | Не менее 20 | - | - | |
| | 20 | Не менее 28 | - | - | |
| | 35 | Не менее 40 | - | - | |
| | 110 | Не менее 130 | - | - | |
| | 220 и выше | По ТУ | - | - | |
| - по схеме встречного включения | 6 | Не выше 1,5 | - | - | |
| | 10 | Не выше 2,5 | - | - | |
| | 15 | Не выше 3,5 | - | - | |
| | 20 | Не выше 4 | - | - | |
| | 35 | Не выше 7 | - | - | |
| | 110 | Не выше 20 | - | - | |
| | 220 и выше | По ТУ | - | - | |
| -соединительный провод | До 20 включительно | 25 | - | - | |
| | 35-110 | 50 | - | - | |
| Указатели напряжения для проверки совпадения фаз выше 1000 В, эксплуатируемые в условиях без повышенной влажности и с повышенной влажностью ^{1),2)} : | | | | | 1 раз в 12 мес. ³⁾ |
| - электроизолирующая часть в сборе с рабочей частью и рукояткой. Испытания в условиях с повышенной влажностью ²⁾ | До 3 включительно | По ТУ | 1 | - | |
| | выше 3 до 10 включительно | 40 | 1 | - | |
| | выше 10 до 20 включительно | 45 | 1 | - | |
| - рабочая часть. Испытания в условиях с повышенной влажностью не проводят. | - | - | - | - | |

| Наименование средства защиты | Напряжение электроустановок, кВ | Испытательное напряжение, кВ | Продолжительность испытания, мин | Ток, протекающий через изделие, мА, не более | Периодичность испытаний |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|
| Напряжение индикации: - по схеме согласного включения. Испытания в условиях с повышенной влажностью. ²⁾ | 6 10 15 20 | Не менее 7,6, Не менее 12,7 Не менее 20 Не менее 28 | - - - - | - - - - | |
| - по схеме встречного включения. Испытания в условиях с повышенной влажностью. ²⁾ | 6 10 15 20 | Не выше 1,5 Не выше 2,5 Не выше 3,5 Не выше 4 | - - - - | - - - - | 1 раз в 12 мес. ³⁾ |
| -соединительный Провод | До 20 включительно 35-110 | 25 50 | 1 1 | - - | |
| Накладки электроизолирующие жесткие ⁶⁾ | До 1 включительно выше 1 до 10 включительно выше 10 до 15 включительно выше 15 до 20 включительно | 2 20 30 40 | 5 5 5 5 | - - - - | 1 раз в 24 мес. |
| -Накладки электроизолирующие гибкие и покрывала из полимерных материалов ⁶⁾ | До 1 включительно выше 1 до 10 включительно выше 10 до 15 включительно выше 15 до 20 включительно | 2 20 30 40 | 1 1 1 1 | 6 6 6 6 | 1 раз в 12 мес. |
| Колпаки электроизолирующие -жесткие, для установки на отключенных ножах разъединителей, выключателей нагрузки и т. п. | До 1 включительно выше 1 до 10 включительно выше 10 до 15 включительно выше 15 до 20 включительно | 2 20 30 40 | 1 1 1 1 | 1 2 3 4 | 1 раз в 24 мес. |
| -жесткие или гибкие для установки на жилах отключенных кабелей | До 1 включительно выше 1 до 10 включительно выше 10 до 15 включительно выше 15 до 20 включительно | 2 20 30 40 | 1 1 1 1 | 0,6 1 2 3 | 1 раз в 12 мес. |
| Устройства для прокола и резки кабеля: | | | | | 1 раз в 12 мес. |

| Наименование средства защиты | Напряжение электроустаново к, кВ | Испытательное напряжение, кВ | Продолж ительнос ть испытан ия, мин | Ток, протекаю щий через изделие, мА, не более | Периодичеснос ть испытаний |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| - электроизолирующая часть, рукав высокого давления, приводной шнур | До 10 включительно выше 10 до 20 включительно | 40 60 | 5 5 | - - | |
| Лестницы и стремянки приставные электроизолирующие | До 1 включительно и выше | 1 на 1 см длины | 1 1 | - - | 1 раз в 12 мес. ³⁾ |
| Специальные средства защиты, устройства и приспособления электроизолирующие для работ под напряжением в электроустановках 110 кВ и выше | 110-750 | 2,5 на 1 см длины | 1 | 0,5 | 1 раз в 12 мес. ³⁾ |
| Ручной инструмент | До 1 включительно | 2 | 1 | - | 1 раз в 12 мес. ³⁾ |
| | Инструменты, эксплуа- тируемые в электроуста- новках до и выше 1 кВ с возможным наведенным напряжением | 10 | 1 | - | |
| Перчатки диэлектрические | Не ниже следующих требований, если иное не указано в эксплуатационной документации: | | | | |
| | | По ГОСТ 12.4.307 (таблица 7), в зависимости от класса перчаток | | | 1 раз в 6 мес. - по ГОСТ 12.4.307 (приложение А) |
| Боты диэлектрические | Все напряжения | | | | 1 раз в 36 мес. |
| Галоши диэлектрические | По ГОСТ 13385 | | | | 1 раз в 12 мес. |

¹⁾ Электрозащитные средства и устройства, предназначенные для эксплуатации как в условиях без повышенной влажности, так и в условиях с повышенной влажностью, подвергают двум видам испытаний: сначала проводят испытания в условиях с повышенной влажностью ²⁾, затем - в условиях без повышенной влажности.

²⁾ Испытания следует проводить в обычных условиях, но непосредственно перед испытаниями поверхности увлажнить путем равномерного распыления охлажденной до плюс (20±5) °С кипяченой водопроводной воды. Сразу после испытаний влагу следует удалить сухой чистой ветошью и просушить.

| Наименование средства защиты | Напряжение электроустановок, кВ | Испытательное напряжение, кВ | Продолжительность испытания, мин | Ток, протекающий через изделие, мА, не более | Периодичность испытаний |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------|
| <p>³⁾ По местным условиям эксплуатации решением технического руководителя периодичность испытаний может быть уменьшена.</p> <p>⁴⁾ Испытание рабочей части проводят для таких указателей напряжения, при операциях с которыми рабочая часть может стать причиной междуфазного замыкания или замыкания фазы на землю, исходя из габаритов корпуса указателя и минимального расстояния между шинами электроустановки.</p> <p>Если указатель предназначен для работы в диапазоне из двух и более номинальных напряжений, то необходимость испытаний рабочей части проверять для каждого из номинальных напряжений.</p> <p>⁵⁾ Для двухполюсных указателей напряжения с лампой накаливания до 10 Вт напряжением 220 В действующее значение тока определяется схемой и мощностью лампы, но не должно превышать 10 мА (порог неотпускания).</p> <p>⁶⁾ Накладки и покрывала электроизолирующие больших размеров из-за большого емкостного тока между испытательными электродами проверяются по частям.</p> <p>⁷⁾ Если некоторые из габаритных размеров (высота, длина, ширина, диаметр) превышают 100 мм, то испытания проводят по каждому из тех габаритных размеров, которые превышают 100 мм.</p> <p>⁸⁾ Электрические испытания в условиях повышенной влажности проводят только в случае необходимости. Методика испытаний должна соответствовать такой необходимости и должна быть утверждена (согласована) техническим руководителем организации.</p> <p>⁹⁾ Однополюсные указатели напряжения выше 1000 В, эксплуатируемые в условиях без повышенной влажности и с повышенной влажностью, должны содержать бесконтактный сигнализатор (указатель) напряжения с высокой чувствительностью и отдельным от рабочей части источником питания.</p> <p>¹⁰⁾ Изоляция корпусов указателей напряжения до 1000 В, при их эксплуатации на ВЛ, расположенных в зоне наведенного напряжения, должна испытываться напряжением 5 кВ.</p> | | | | | |

**Приложение К
(обязательное)**

Плакаты и знаки безопасности

Таблица К.1 – Описание плакатов и знаков безопасности

| № п.п. | Назначение и наименование | Исполнение, размеры ² , мм | Область применения |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знаки и плакаты предупреждающие | | | |
| 1 | Знак постоянный для предупреждения об опасности поражения электрическим током: ОСТОРОЖНО! ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ | По ГОСТ 12.4.026 (знак W08) Фон желтый, кайма и стрела черные (стрелу допускается выполнять красным цветом) | В электроустановках до и выше 1000 В электростанций и подстанций. Укрепляется на внешней стороне входных дверей РУ, за исключением дверей КРУ и КТП, расположенных в этих устройствах; наружных дверей камер выключателей и трансформаторов; ограждений токоведущих частей, расположенных в производственных помещениях; дверей щитов и сборок напряжением до 1000 В |
| 2 | То же | То же | В населенной местности. Укрепляется на опорах ВЛ выше 1000 В на высоте 2,5–3 м от земли, при пролетах менее 100 м укрепляется через опору, при пролетах более 100 м и переходах через дороги – на каждой опоре. При переходах через дороги знаки должны быть обращены в сторону дороги, в остальных случаях – сбоку опоры поочередно с правой и левой стороны. Плакаты крепят на металлических и деревянных опорах |
| 3 | То же | Размеры согласно ГОСТ 12.4.026 Знак наносят трафаретом на железобетонные опоры ВЛ несмываемой черной краской без желтого фона (стрелу допускается выполнять красным цветом) | То же, но только на железобетонных опорах ВЛ |
| 4 | Плакат переносный для предупреждения об опасности поражения электрическим током: СТОЙ! НАПРЯЖЕНИЕ | Черные буквы на белом фоне. Кайма красная шириной 10 мм. Стрела красная, размеры согласно ГОСТ 12.4.026 (располагается слева от надписи) 280 x 210 | В электроустановках до и выше 1000 В электростанций и подстанций. В ЗРУ вывешивают на временных ограждениях токоведущих частей, находящихся под рабочим напряжением (когда снято постоянное ограждение); на временных ограждениях, устанавливаемых в проходах, куда не следует заходить; на постоянных ограждениях камер, соседних с рабочим местом. В ОРУ вывешивают при |

| № п.п. | Назначение и наименование | Исполнение, размеры ² , мм | Область применения |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | работах, выполняемых с земли, на канатах и шнурах, ограждающих рабочее место; на конструкциях, вблизи рабочего места на пути к ближайшим токоведущим частям, находящимся под напряжением |
| 5 | Плакат переносный для предупреждения об опасности поражения электрическим током при проведении испытаний повышенным напряжением: ИСПЫТАНИЕ – ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ! | Черные буквы на белом фоне. Кайма красная шириной 10 мм. Стрела красная, размеры согласно ГОСТ 12.4.026 (располагается слева от надписи) 280 x 210 | Вывешивают надписью наружу на оборудовании и ограждениях токоведущих частей при подготовке рабочего места для проведения испытания повышенным напряжением |
| 6 | Плакат переносный для предупреждения об опасности подъема по конструкциям, при котором возможно приближение к токоведущим частям, находящимся под напряжением: НЕ ВЛЕЗАЙ – УБЬЕТ! | То же | В РУ вывешивают на конструкциях, соседних с той, которая предназначена для подъема персонала к рабочему месту, расположенному на высоте |
| Плакаты запрещающие | | | |
| 7 | Плакат переносный для запрещения подачи напряжения на рабочее место: НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ | Красные буквы на белом фоне. Кайма красная шириной 10 мм 240 x 130; 80 x 50 | В электроустановках до и выше 1000 В. Вывешивают на приводах разъединителей, отделителей и выключателей нагрузки, на ключах и кнопках дистанционного управления, на коммутационной аппаратуре до 1000 В (автоматах, рубильниках, выключателях), при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на рабочее место. На присоединениях до 1000 В, не имеющих в схеме коммутационных аппаратов, плакат вывешивают у снятых предохранителей |
| 8 | Плакат переносный для запрещения подачи напряжения на линию, на которой работают люди: НЕ ВКЛЮЧАТЬ! РАБОТА НА ЛИНИИ | Белые буквы на красном фоне. Кайма белая шириной 10 мм 240 x 130; 80 x 50 | То же, но вывешивают на приводах, ключах и кнопках управления тех коммутационных аппаратов, при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на воздушную или кабельную линию, на которой работают люди |
| 9 | Плакат переносный для запрещения подачи сжатого воздуха, газа: НЕ ОТКРЫВАТЬ! РАБОТАЮТ ЛЮДИ | Красные буквы на белом фоне. Кайма красная шириной 10 мм 240 x 130 | В электроустановках электростанций и подстанций. Вывешивают на вентилях и задвижках: воздухопроводов к воздухоборникам и пневматическим приводам выключателей и разъединителей, при ошибочном открытии которых может быть подан сжатый воздух на работающих людей или приведен в действие выключатель |

| № п.п. | Назначение и наименование | Исполнение, размеры ² , мм | Область применения |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | или разъединитель, на котором работают люди; водородных, углекислотных и прочих трубопроводов, при ошибочном открытии которых может возникнуть опасность для работающих людей |
| Плакаты предписывающие | | | |
| 10 | Плакат переносный для указания рабочего места: РАБОТАТЬ ЗДЕСЬ | Белый круг диаметром 200 мм на зеленом фоне. Буквы черные внутри круга. Кайма белая шириной 15 мм 250 x 250; 100 x 100 | В электроустановках электростанций и подстанций. Вывешивают на рабочем месте. В ОРУ при наличии ограждений рабочего места вывешивают в месте прохода за ограждение |
| 11 | Плакат переносный для указания безопасного пути подъема к рабочему месту, расположенному на высоте: ВЛЕЗАТЬ ЗДЕСЬ | То же | Вывешивают на конструкциях или стационарных лестницах, по которым разрешен подъем к расположенному на высоте рабочему месту |
| 12 | Плакат переносной для указания прохода к рабочему месту: ПРОХОД ЗДЕСЬ | Белый круг диаметром 200 мм на зеленом фоне. Буквы черные внутри круга. Кайма белая шириной 15 мм 250 x 250; 100 x 100 | В электроустановках электростанций и подстанций. Вывешивают на местах в начале выгораживаемого прохода к рабочему месту |
| Плакат указательный | | | |
| 13 | Плакат переносный для указания о недопустимости подачи напряжения на заземленный участок электроустановки: ЗАЗЕМЛЕНО | Белые буквы на синем фоне. 240 x 130; 80 x 50 | В электроустановках электростанций и подстанций. Вывешивают на приводах разъединителей, отделителей и выключателей нагрузки, при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на заземленный участок электроустановки, и на ключах и кнопках дистанционного управления ими |
| <p>Примечания</p> <p>1 Населенная местность – территория городов, поселков, деревень, промышленных и сельскохозяйственных предприятий, портов, пристаней, железнодорожных станций, общественных парков, бульваров, пляжей в границах их перспективного развития на 10 лет.</p> <p>2 В электроустановках с крупногабаритным оборудованием размеры плакатов разрешается увеличивать в отношении 2:1, 4:1, 6:1 к размерам, указанным в таблице, а размеры знаков – в соответствии с ГОСТ 12.4.026.</p> | | | |

Знаки и плакаты предупреждающие



1.2 ОСТОРОЖНО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ



3. ОСТОРОЖНО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ



4. СТОЙ! НАПРЯЖЕНИЕ



5. ИСПЫТАНИЕ! ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ



6. НЕ ВЛЕЗАЙ УБЬЁТ

Плакаты запрещающие



7. НЕ ВКЛЮЧАТЬ РАБОТАЮТ ЛЮДИ



8. НЕ ВКЛЮЧАТЬ РАБОТА НА ЛИНИИ



9. НЕ ОТКРЫВАТЬ РАБОТАЮТ ЛЮДИ

Плакаты предписывающие



10. РАБОТАТЬ ЗДЕСЬ



11. ВЛЕЗАТЬ ЗДЕСЬ



12. ПРОХОД ЗДЕСЬ

Плакат указательный



13. ЗАЗЕМЛЕНО

Библиография

- [1] Закон Республики Беларусь от 24 октября 2016 г. № 437-З «Об оценке соответствия техническим требованиям и аккредитации органов по оценке соответствия»
- [2] Инструкция о порядке обеспечения работников средствами индивидуальной защиты
Утверждена постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 30 декабря 2008 г. № 209
- [3] Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам, занятым производством и распределением электрической и тепловой энергии, осуществляющим надзор в отношении потребителей электрической и тепловой энергии и их обслуживание
Утверждены постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 15 ноября 2006 г. № 145
- [4] Типовые нормы бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам общих профессий и должностей для всех отраслей экономики
Утверждены постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 22 сентября 2006 г. № 110
- [5] Перечень средств индивидуальной защиты, непосредственно обеспечивающих безопасность труда
Утвержден постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 15 октября 2010 г. № 145
- [6] Инструкция по тушению пожаров в электроустановках организаций Республики Беларусь
Утверждена постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, Министерства энергетики Республики Беларусь от 28 мая 2004 г. № 20/15
- [7] Закон Республики Беларусь от 05 сентября 1995 г. № 3848-XII «Об обеспечении единства измерений»