**Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках СО 153-34.03.603-2003**

**Вопрос №1.** Что обязан сделать персонал перед каждым применением средств защиты?

**Ответ:** Перед каждым применением средства защиты персонал обязан проверить его исправность, отсутствие внешних повреждений и загрязнений, а также проверить по штампу срок годности.

Не допускается пользоваться средствами защиты с истекшим сроком годности. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.1.2.8)

**Вопрос №2.** Как должна ограничиваться изолирующая часть электрозащитных средств со стороны рукоятки?

**Ответ:** Изолирующая часть электрозащитных средств, содержащих диэлектрические штанги или рукоятки, должна ограничиваться кольцом или упором из электроизоляционного материала со стороны рукоятки.

У электрозащитных средств для электроустановок выше 1000 В высота ограничительного кольца или упора должна быть не менее 5 мм.

У электрозащитных средств для электроустановок до 1000 В (кроме изолированного инструмента) высота ограничительного кольца или упора должна быть не менее 3 мм.

При использовании электрозащитных средств запрещается прикасаться к их рабочей части, а также к изолирующей части за ограничительным кольцом или упором. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.2.1.1)

**Вопрос №3.** Какая должна быть длинна диэлектрических перчаток?

**Ответ:** Длина перчаток должна быть не менее 350 мм.

Размер диэлектрических перчаток должен позволять надевать под них трикотажные перчатки для защиты рук от пониженных температур при работе в холодную погоду.

Ширина по нижнему краю перчаток должна позволять натягивать их на рукава верхней одежды. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.2.10.3)

**Вопрос №4.** Для защиты от каких вредных факторов предназначены каски?

**Ответ:** Каски предназначены для защиты головы работающего от механических повреждений, от воды и агрессивных жидкостей, а также от поражения электрическим током при случайном касании токоведущих частей, находящихся под напряжением до 1000 В. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.4.1.1)

**Вопрос №5.** Каким образом можно определить, что электрозащитные средства прошли эксплуатационные испытания и пригодны для применения?

**Ответ:** Электрозащитные средства, кроме изолирующих подставок, диэлектрических ковров, переносных заземлений, защитных ограждений, плакатов и знаков безопасности, а также предохранительные монтерские пояса и страховочные канаты, полученные для эксплуатации от заводов-изготовителей или со складов, должны быть проверены по нормам эксплуатационных испытаний. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.1.4.4)

На выдержавшие испытания средства защиты, применение которых зависит от напряжения электроустановки, ставится штамп. Штамп должен быть отчетливо виден. Он должен наноситься несмываемой краской или наклеиваться на изолирующей части около ограничительного кольца изолирующих электрозащитных средств и устройств для работы под напряжением или у края резиновых изделий и предохранительных приспособлений. Если средство защиты состоит из нескольких частей, штамп ставят только на одной части. Способ нанесения штампа и его размеры не должны ухудшать изоляционных характеристик средств защиты. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.1.4.5)

При испытаниях диэлектрических перчаток, бот и галош должна быть произведена маркировка по их защитным свойствам Эв и Эн, если заводская маркировка утрачена.

На средствах защиты, не выдержавших испытания, штамп должен быть перечеркнут красной краской.

Изолированный инструмент, указатели напряжения до 1000 В, а также предохранительные пояса и страховочные канаты разрешается маркировать доступными средствами.

Результаты эксплуатационных испытаний средств защиты регистрируются в специальных журналах. На средства защиты, принадлежащие сторонним организациям, кроме того, должны оформляться протоколы испытаний. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.1.4.6)

**Вопрос №6.** Каким образом диэлектрические перчатки проверяются на наличие проколов?

**Ответ:** Перед применением перчатки следует осмотреть, обратив внимание на отсутствие механических повреждений, загрязнения и увлажнения, а также проверить наличие проколов путем скручивания перчаток в сторону пальцев. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.2.10.7)

**Вопрос №7.** В каких случаях применяются предупреждающие, запрещающие, предписывающие, указательные плакаты?

**Ответ:** Плакаты и знаки безопасности предназначены:

- для запрещения действий с коммутационными аппаратами, при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на место работы (запрещающие плакаты);

- для предупреждения об опасности приближения к токоведущим частям, находящимся под напряжением, и передвижения без средств защиты в ОРУ 330 кВ и выше с напряженностью электрического поля выше допустимой (предупреждающие знаки и плакаты);

- для разрешения конкретных действий только при выполнении определенных требований безопасности (предписывающие плакаты);

- для указания местонахождения различных объектов и устройств (указательный плакат). (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.2.18.1)

**Вопрос №8.** Какие изолирующие электрозащитные средства в электроустановках напряжением до 1000В являются основными?

**Ответ:** К основным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В относятся:

- изолирующие штанги всех видов;

- изолирующие клещи;

- указатели напряжения;

- электроизмерительные клещи;

- диэлектрические перчатки;

- ручной изолирующий инструмент. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.1.1.6)

**Вопрос №9.** Какие изолирующие электрозащитные средства в электроустановках напряжением до 1000В являются дополнительными?

**Ответ:** К дополнительным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением до 1000 В относятся:

- диэлектрические галоши;

- диэлектрические ковры и изолирующие подставки;

- изолирующие колпаки, покрытия и накладки;

- лестницы приставные, стремянки изолирующие стеклопластиковые. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.1.1.6)

**Вопрос №10.** Что означает термин «напряжение шага» согласно Инструкции по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках?

**Ответ:** Напряжение шага - напряжение между двумя точками на поверхности земли, на расстоянии 1 м одна от другой, которое принимается равным длине шага человека. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.1.1.4)

**Вопрос №11.** Какие изолирующие средства защиты для электроустановок напряжением выше 1000В относятся к основным?

**Ответ:** К основным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением выше 1000 В относятся:

- изолирующие штанги всех видов;

- изолирующие клещи;

- указатели напряжения;

- устройства и приспособления для обеспечения безопасности работ при измерениях и испытаниях в электроустановках (указатели напряжения для проверки совпадения фаз, клещи электроизмерительные, устройства для прокола кабеля и т.п.);

- специальные средства защиты, устройства и приспособления изолирующие для работ под напряжением в электроустановках напряжением 110 кВ и выше (кроме штанг для переноса и выравнивания потенциала). (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.1.1.6)

**Вопрос №12.** Какие изолирующие средства защиты для электроустановок напряжением выше 1000В относятся к дополнительным?

**Ответ:** К дополнительным изолирующим электрозащитным средствам для электроустановок напряжением выше 1000 В относятся:

- диэлектрические перчатки и боты;

-диэлектрические ковры и изолирующие подставки;

- изолирующие колпаки и накладки;

- штанги для переноса и выравнивания потенциала;

- лестницы приставные, стремянки изолирующие стеклопластиковые. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.1.1.6)

**Вопрос №13.** Чем отличаются основные от дополнительных электроизолирующих средств защиты?

**Ответ:** Основное изолирующее электрозащитное средство - изолирующее электрозащитное средство, изоляция которого длительно выдерживает рабочее напряжение электроустановки и которое позволяет работать на токоведущих частях, находящихся под напряжением;

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. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.1.1.4)

**Вопрос №14.** Какие средства защиты от поражения электрическим током используются в электроустановках?

**Ответ:** К электрозащитным средствам относятся:

- изолирующие штанги всех видов;

- изолирующие клещи;

- указатели напряжения;

- сигнализаторы наличия напряжения индивидуальные и стационарные;

- устройства и приспособления для обеспечения безопасности работ при измерениях и испытаниях в электроустановках (указатели напряжения для проверки совпадения фаз, клещи электроизмерительные, устройства для прокола кабеля);

- диэлектрические перчатки, галоши, боты;

- диэлектрические ковры и изолирующие подставки;

- защитные ограждения (щиты и ширмы);

- изолирующие накладки и колпаки;

- ручной изолирующий инструмент;

- переносные заземления;

- плакаты и знаки безопасности;

- специальные средства защиты, устройства и приспособления изолирующие для работ под напряжением в электроустановках напряжением 110 кВ и выше;

- гибкие изолирующие покрытия и накладки для работ под напряжением в электроустановках напряжением до 1000 В;

- лестницы приставные и стремянки изолирующие стеклопластиковые. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.1.1.5)

**Вопрос №15.** Какие средства защиты относятся к средствам защиты от электрических полей повышенной напряженности?

**Ответ:** К средствам защиты от электрических полей повышенной напряженности относятся комплекты индивидуальные экранирующие для работ на потенциале провода воздушной линии электропередачи (ВЛ) и на потенциале земли в открытом распределительном устройстве (ОРУ) и на ВЛ, а также съемные и переносные экранирующие устройства и плакаты безопасности. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.1.1.7)

**Вопрос №16.** Относится ли защитная каска к электрозащитным средствам?

**Ответ:** Средства защиты головы (каски защитные) относятся к средствам индивидуальной защиты. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.1.1.8)

**Вопрос №17.** Каков порядок применения дополнительных средств защиты при использовании основных изолирующих средств?

**Ответ:** При использовании основных изолирующих электрозащитных средств достаточно применение одного дополнительного, за исключением особо оговоренных случаев. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.1.1.10)

**Вопрос №18.** Кто отвечает за правильную эксплуатацию и своевременный контроль за состоянием средств защиты, выданных в индивидуальное пользование?

**Ответ:** Работники, получившие средства защиты в индивидуальное пользование, отвечают за их правильную эксплуатацию и своевременный контроль за их состоянием. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.1.2.5)

**Вопрос №19.** С какой периодичностью производится проверка осмотром наличия и состояния средств защиты, используемых в электроустановках (кроме переносных заземлений)?

**Ответ:** Наличие и состояние средств защиты проверяется периодическим осмотром, который проводится не реже 1 раза в 6 мес. (для переносных заземлений - не реже 1 раза в 3 мес.) работником, ответственным за их состояние, с записью результатов осмотра в журнал. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.1.4.3)

**Вопрос №20.** Каков порядок контроля за состоянием средств защиты?

**Ответ:** 1.4.1. Все находящиеся в эксплуатации электрозащитные средства и средства индивидуальной защиты должны быть пронумерованы, за исключением касок защитных, диэлектрических ковров, изолирующих подставок, плакатов безопасности, защитных ограждений, штанг для переноса и выравнивания потенциала. Допускается использование заводских номеров. Нумерация устанавливается отдельно для каждого вида средств защиты с учетом принятой системы организации эксплуатации и местных условий. Инвентарный номер наносят, как правило, непосредственно на средство защиты краской или выбивают на металлических деталях. Возможно также нанесение номера на прикрепленную к средству защиты специальную бирку. Если средство защиты состоит из нескольких частей, общий для него номер необходимо ставить на каждой части.

1.4.2. В подразделениях предприятий и организаций необходимо вести журналы учета и содержания средств защиты. Средства защиты, выданные в индивидуальное пользование, также должны быть зарегистрированы в журнале.

1.4.3. Наличие и состояние средств защиты проверяется периодическим осмотром, который проводится не реже 1 раза в 6 мес. (для переносных заземлений - не реже 1 раза в 3 мес.) работником, ответственным за их состояние, с записью результатов осмотра в журнал.

1.4.4. Электрозащитные средства, кроме изолирующих подставок, диэлектрических ковров, переносных заземлений, защитных ограждений, плакатов и знаков безопасности, а также предохранительные монтерские пояса и страховочные канаты, полученные для эксплуатации от заводов-изготовителей или со складов, должны быть проверены по нормам эксплуатационных испытаний.

1.4.5. На выдержавшие испытания средства защиты, применение которых зависит от напряжения электроустановки, ставится штамп следующей формы:

№\_\_\_\_\_\_

Годно до \_\_\_\_ кВ

Дата следующего испытания "\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование лаборатории)

На средства защиты, применение которых не зависит от напряжения электроустановки (диэлектрические перчатки, галоши, боты и т.п.), ставится штамп следующей формы:

№\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата следующего испытания "\_\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(наименование лаборатории)

Штамп должен быть отчетливо виден. Он должен наноситься несмываемой краской или наклеиваться на изолирующей части около ограничительного кольца изолирующих электрозащитных средств и устройств для работы под напряжением или у края резиновых изделий и предохранительных приспособлений. Если средство защиты состоит из нескольких частей, штамп ставят только на одной части. Способ нанесения штампа и его размеры не должны ухудшать изоляционных характеристик средств защиты. При испытаниях диэлектрических перчаток, бот и галош должна быть произведена маркировка по их защитным свойствам Эв и Эн, если заводская маркировка утрачена. На средствах защиты, не выдержавших испытания, штамп должен быть перечеркнут красной краской. Изолированный инструмент, указатели напряжения до 1000 В, а также предохранительные пояса и страховочные канаты разрешается маркировать доступными средствами.

1.4.6. Результаты эксплуатационных испытаний средств защиты регистрируются в специальных журналах. На средства защиты, принадлежащие сторонним организациям, кроме того, должны оформляться протоколы. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.1.4.1-1.4.6)

**Вопрос №21.** Какими эксплуатационными испытаниями подвергают средств защиты?

**Ответ:** Эксплуатационные испытания делятся на механические и электрические. Механические проводят перед электрическими. Нормы и сроки эксплуатационных механических испытаний:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование средства защиты | Испытание статической нагрузкой | Продолжительность испытания, мин | Нагрузка Н (кгс) | Периодичность испытаний |
| Гибкая изолирующая лестница |  |  |  |  |
| - тетива | На растяжение | 1 | 2000 (200) | То же |
| - ступенька | На изгиб | 1 | 1250 (125) |  |
| Жесткая изолирующая лестница |  |  |  |  |
| - тетива | На растяжение | 1 | 2000 (200) | То же |
| - ступенька | На изгиб | 1 | 1250 (125) |  |
| - лестница под углом 45° | На изгиб | 1 | 1250 (125) |  |
| Изолирующие вставки | На сжатие | 1 | 2200 (220) | То же |
| телескопических вышек | На изгиб | 1 | 250 (25) |  |
| Предохранительные пояса4) и страховочные канаты | На разрыв | 5 | 4000 (400) | 1 раз в 6 мес. |
| Приставные изолирующие лестницы и стремянки |  |  |  | 1 раз в 6 мес |
| - тетива | На изгиб | 2 | 1000 (100) |  |
| - ступенька | На изгиб | 2 | 1200 (120) |  |

(Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, приложение 6)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование средства защиты | Напряжение  электроуста-новок, кВ | Испытательное напряжение, кВ | Продолжительность испытания, мин. | Ток, протекающий через изделие, мА, не более | Периодич-ность испытаний |
| Указатели напряжения до 1000 В |  |  |  |  | 1 раз в 12 мес. |
| - изоляция корпусов | До 0,5 | 1 | 1 | - |  |
|  | Выше 0,5 до 1 | 2 | 1 | - |  |
| - проверка повышенным напряжением: |  |  |  |  |  |
| - однополюсные | До 1 | 1,1 Uраб. наиб | 1 | - |  |
| - двухполюсные | До 1 | 1,1 Uраб. наиб | 1 | - |  |
| - проверка тока через указатель: |  |  |  |  |  |
| однополюсные | До 1 | Uраб. наиб | - | 0,6 |  |
| двухполюсные2) | До 1 | Uраб. наиб | - | 10 |  |
| - напряжение | До 1 | Не выше 0,05 | - | - |  |
| индикации |  |  |  |  |  |
| Указатели напряжения для проверки совпадения фаз: |  |  |  |  | 1 раз в 12 мес. |
| - изолирующая | До 10 | 40 | 5 | - |  |
| часть | Выше 10 до 20 | 60 | 5 | - |  |
|  | 35 | 105 | 5 | - |  |
|  | 110 | 190 | 5 | - |  |
| - рабочая часть | До 10 | 12 | 1 | - |  |
|  | 15 | 17 | 1 | - |  |
|  | 20 | 24 | 1 | - |  |
|  | 35 | 50 | 1 | - |  |
|  | 110 | 100 | 1 | - |  |
| - напряжение индикации: |  |  |  |  |  |
| по схеме согласного | 6 | Не менее 7,6 | - | - |  |
| включения | 10 | Не менее 12,7 | - | - |  |
|  | 15 | Не менее 20 | - | - |  |
|  | 20 | Не менее 28 | - | - |  |
|  | 35 | Не менее 40 | - | - |  |
|  | 110 | Не менее 100 | - | - |  |
| по схеме | 6 | Не выше 1,5 | - | - |  |
| встречного | 10 | Не выше 2,5 | - | - |  |
| включения | 15 | Не выше 3,5 | - | - |  |
|  | 20 | Не выше 5 | - | - |  |
|  | 35 | Не выше 17 | - | - |  |
|  | 110 | Не выше 50 | - | - |  |
| - соединительный | До 20 | 20 | - | - |  |
| провод | 35-110 | 50 | - | - |  |
| Перчатки диэлектрические | Все-напряжения | 6 | 1 | 6 | 1 раз в 6 мес. |
| Боты диэлектрические | Все напряжения | 15 | 1 | 7,5 | 1 раз в 36 мес. |
| Галоши диэлектрические | До 1 | 3,5 | 1 | 2 | 1 раз в 12 мес. |
| Изолирующий инструмент с однослойной изоляцией | До 1 | 2 | 1 | - | То же |
| Приставные изолирующие лестницы и стремянки | До и выше 1 | 1 на 1 см длины | 1 | - | 1 раз в 6 мес. |

(Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках, приложение 7)

**Вопрос №22.** Для каких целей предназначены клещи изолирующие?

**Ответ:** Клещи изолирующие предназначены для замены предохранителей в электроустановках до и выше 1000 В, а также для снятия накладок, ограждений и других аналогичных работ в электроустановках до 35 кВ включительно. Вместо клещей при необходимости допускается применять изолирующие штанги с универсальной головкой. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.2.3.1)

**Вопрос №23.** Каковы требования к указателям напряжения до 1000В?

**Ответ:** Общие технические требования к указателям напряжения до 1000 В изложены в государственном стандарте. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.2.4.23)

5.8.1 Указатели напряжения до 1000 В могут быть двух типов: однополюсные, работающие при протекании емкостного тока через тело оператора, и двухполюсные, работающие при протекании активного тока.

5.8.2 Электрическая схема однополюсного указателя напряжения должна содержать элемент индикации, контакт-наконечник и контакт на корпусе, с которым соприкасается рука оператора.

Электрическая схема двухполюсного указателя напряжения должна содержать контакты-наконечники и элементы, обеспечивающие световую или светозвуковую индикацию напряжения.

5.8.3 Однополюсный указатель напряжения размещают в одном корпусе. Двухполюсный указатель напряжения должен состоять из двух корпусов, содержащих элементы электрической схемы. Корпуса должны быть соединены гибким изолированным проводом, не теряющим эластичности при отрицательных температурах. Соединительный провод в местах ввода в корпуса должен иметь амортизационные втулки или утолщенную изоляцию. Длина соединительного провода должна быть не менее 1 м.

5.8.4 Напряжение индикации однополюсных и двухполюсных указателей напряжения должно быть не выше 90 В.

5.8.5 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.

5.8.6 Испытательное напряжение при проверке исправности указателя должно превышать наибольшее значение рабочего напряжения не менее чем на 10 %. Продолжительность испытания - 1 мин.

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

0,6 мА - для однополюсных указателей напряжения;

10 мА - для двухполюсных указателей напряжения.

5.8.8 Изоляция указателей напряжения до 1000 В должна выдерживать испытательное напряжение 2 кВ. Продолжительность испытания - 1 мин. (Межгосударственный стандарт - указатели напряжения ГОСТ 20493-2001 п.5.8.1-5.8.8)

**Вопрос №24.** Каким образом проверяется исправность указателя напряжения перед началом работы с ним?

**Ответ:** Перед началом работы с указателем необходимо проверить его исправность.

Исправность указателей, не имеющих встроенного органа контроля, проверяется при помощи специальных приспособлений, представляющих собой малогабаритные источники повышенного напряжения, либо путем кратковременного прикосновения электродом-наконечником указателя к токоведущим частям, заведомо находящимся под напряжением.

Исправность указателей, имеющих встроенный узел контроля, проверяется в соответствии с руководствами по эксплуатации. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.2.4.20)

**Вопрос №25.** Каковы правила пользования диэлектрическими перчатками?

**Ответ:** 2.10.7 Перед применением перчатки следует осмотреть, обратив внимание на отсутствие механических повреждений, загрязнения и увлажнения, а также проверить наличие проколов путем скручивания перчаток в сторону пальцев.

2.10.8. При работе в перчатках их края не допускается подвертывать. Для защиты от механических повреждений разрешается надевать поверх перчаток кожаные или брезентовые перчатки и рукавицы.

2.10.9. Перчатки, находящиеся в эксплуатации, следует периодически, по мере необходимости, промывать содовым или мыльным раствором с последующей сушкой. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.2.10.7-2.10.9)

**Вопрос №26.** Какие требования предъявляются в щитам (ширмам), применяемого для временного ограждения токоведущих частей, находящихся под напряжением?

**Ответ:** 2.13.1. Щиты (ширмы) применяются для временного ограждения токоведущих частей, находящихся под напряжением.

2.13.2. Щиты следует изготовлять из сухого дерева, пропитанного олифой и окрашенного бесцветным лаком, или других прочных электроизоляционных материалов без применения металлических крепежных деталей.

2.13.3. Поверхность щитов может быть сплошной или решетчатой.

2.13.4. Конструкция щита должна быть прочной и устойчивой, исключающей его деформацию и опрокидывание.

2.13.5. Масса щита должна позволять его переноску одним человеком.

2.13.6. Высота щита должна быть не менее 1,7 м, а расстояние от нижней кромки до пола - не более 100 мм.

2.13.7. На щитах должны быть жестко укреплены предупреждающие плакаты «СТОЙ! НАПРЯЖЕНИЕ» или нанесены соответствующие надписи. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.2.13.1-2.13.7)

**Вопрос №27.** Каким образом производится установка накладок на токоведущие части электроустановок напряжением выше 1000В (до 1000В) и их снятие?

**Ответ:** 2.14.9. Установка накладок на токоведущие части электроустановок напряжением выше 1000 В и их снятие должны производиться двумя работниками с применением диэлектрических перчаток и изолирующих штанг либо клещей.

Установка и снятие накладок в электроустановках до 1000 В могут производиться одним работником с применением диэлектрических перчаток.

2.14.10. В процессе эксплуатации накладки осматривают не реже 1 раза в 6 мес. (п. 1.4.3). При обнаружении механических дефектов накладки изымают из эксплуатации и заменяют новыми.

Перед применением накладки очищают от загрязнения и проверяют на отсутствие трещин, разрывов и других повреждений. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.2.14.9-2.14.10)

**Вопрос №28.** Для каких целей предназначены переносные заземления?

**Ответ:** Заземления переносные предназначены для защиты работающих на отключенных токоведущих частях электроустановок от ошибочно поданного или наведенного напряжения при отсутствии стационарных заземляющих ножей. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.2.17.1)

**Вопрос №29.** Каковы правила эксплуатации переносных заземлений?

**Ответ:** 2.17.13. Места для присоединения заземлений должны иметь свободный и безопасный доступ. Переносные заземления для проводов ВЛ могут присоединяться к металлоконструкциям опоры, заземляющему спуску деревянной опоры или к специальному временному заземлителю (штырю, забитому в землю).

2.17.14. Установка и снятие переносных заземлений должны выполняться в диэлектрических перчатках с применением в электроустановках выше 1000 В изолирующей штанги. Закреплять зажимы переносных заземлений следует этой же штангой или непосредственно руками в диэлектрических перчатках.

2.17.15. В оперативной документации электроустановок должен проводиться учет всех установленных заземлений.

2.17.16. В процессе эксплуатации заземления осматривают не реже 1 раза в 3 месяца, а также непосредственно перед применением и после воздействия токов короткого замыкания. При обнаружении механических дефектов контактных соединений, обрыве более 5% проводников, их расплавлении заземления должны быть изъяты из эксплуатации. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.2.17.13-2.17.16)

**Вопрос №30.** Каковы требования к конструкции переносных заземлений?

**Ответ:** Заземления переносные предназначены для защиты работающих на отключенных токоведущих частях электроустановок от ошибочно поданного или наведенного напряжения при отсутствии стационарных заземляющих ножей.

\*Заземления должны соответствовать требованиям государственного стандарта. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.2.17.1)

# \*Настоящий стандарт не распространяется на переносные заземления для передвижных лабораторий, грузоподъемных механизмов, транспортных средств, сооружений, зданий и другого оборудования. (ГОСТ Р 51853-2001. Заземления переносные для электроустановок. Общие технические условия)

2.17.2. Заземления состоят из проводов с зажимами для закрепления их на токоведущих частях и струбцинами для присоединения к заземляющим проводникам. Заземления могут иметь штанговую или бесштанговую конструкцию.

2.17.3. Провода заземлений должны быть гибкими, могут быть медными или алюминиевыми, неизолированными или заключенными в прозрачную защитную оболочку.

2.17.4. Сечения проводов заземлений должны удовлетворять требованиям термической стойкости при протекании токов трехфазного короткого замыкания, а в электрических сетях с глухозаземленной нейтралью - также при протекании токов однофазного короткого замыкания. Провода заземлений должны иметь сечение не менее 16 мм2 в электроустановках до 1000 В и не менее 25 мм2 в электроустановках выше 1000 В.

Для выбора сечений проводов заземлений по условию термической стойкости рекомендуется пользоваться следующей упрощенной формулой:



где: Sмин - минимально допустимое сечение провода, мм2;

Iуст - наибольшее значение установившегося тока короткого замыкания;

tв - время наибольшей выдержки основной релейной защиты, с;

С - коэффициент, зависящий от материала проводов (для меди С=250, а для алюминия С=152).

2.17.6. Конструкция зажимов для присоединения заземления к токоведущим частям должна допускать его наложение, закрепление и снятие с помощью специальной штанги.

Зажим для присоединения к заземляющему проводнику должен быть выполнен в виде струбцины или соответствовать конструкции специального зажима на этом проводнике.

2.17.7. Разборные и неразборные контактные соединения заземления должны быть выполнены методом опрессовки, сварки или болтами в соответствии с требованиями государственного стандарта по стабилизации электрического переходного сопротивления. Применение пайки для контактных соединений не допускается. Металлические детали зажимов заземления должны выполняться из коррозионно-стойкого материала или иметь защитное покрытие в соответствии с государственным стандартом. Необходимость нанесения защитного металлического покрытия на контактные поверхности проводников указывается в стандартах или технических условиях на конкретные исполнения.

2.17.8. В местах присоединения проводов к зажимам должны быть приняты меры для предотвращения излома жил.

2.17.9. Провода переносных заземлений, применяемых для снятия остаточного заряда при проведении испытаний, для заземления испытательной аппаратуры и испытуемого оборудования, должны быть медными, сечением не менее 4 мм2, а применяемых для заземления изолированного от опор грозозащитного троса воздушных линий, а также передвижных установок (лабораторий, мастерских и т.п.) и грузоподъемных машин - медными, сечением не менее 10 мм2 по условиям механической прочности.

2.17.10. На каждом заземлении, кроме перечисленных в п. 2.17.9, должны быть обозначены номинальное напряжение электроустановки, сечение проводов и инвентарный номер. Эти данные выбиваются на одном из зажимов или на бирке, закрепленной на заземлении.

*2.17.16. В процессе эксплуатации заземления осматривают не реже 1 раза в 3 месяца, а также непосредственно перед применением и после воздействия токов короткого замыкания. При обнаружении механических дефектов контактных соединений, обрыве более 5% проводников, их расплавлении заземления должны быть изъяты из эксплуатации.* (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.2.17.2-2.17.10)

**Вопрос №31.** Каковы виды плакатов и знаков безопасности?

**Ответ:** 2.18.1. Плакаты и знаки безопасности предназначены:

- для запрещения действий с коммутационными аппаратами, при ошибочном включении которых может быть подано напряжение на место работы (запрещающие плакаты);

- для предупреждения об опасности приближения к токоведущим частям, находящимся под напряжением, и передвижения без средств защиты в ОРУ 330 кВ и выше с напряженностью электрического поля выше допустимой (предупреждающие знаки и плакаты);

- для разрешения конкретных действий только при выполнении определенных требований безопасности (предписывающие плакаты);

- для указания местонахождения различных объектов и устройств (указательный плакат). (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.2.18.1)

**Вопрос №32.** К какому виду плакатов безопасности относится плакат с надписью «Заземлено»?

**Ответ:** К указательным. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках приложение 9)

**Вопрос №33.** К какому виду плакатов безопасности относится плакат с надписью «Не влезай! Убьет»?

**Ответ:** К предупреждающим. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках приложение 9)

**Вопрос №34.** В каких электроустановках применяют диэлектрические галоши?

**Ответ:** Галоши применяют в электроустановках напряжением до 1000 В, боты - при всех напряжениях. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.2.11.3)

**Вопрос №35.** Можно ли использовать средства защиты с истекшим сроком годности?

**Ответ:** Перед каждым применением средства защиты персонал обязан проверить его исправность, отсутствие внешних повреждений и загрязнений, а также проверить по штампу срок годности.

Не допускается пользоваться средствами защиты с истекшим сроком годности. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.1.2.8)

**Вопрос №36.** В каких электроустановках диэлектрические перчатки применяются в качестве основного изолирующего электрозащитного средства?

**Ответ:** Перчатки предназначены для защиты рук от поражения электрическим током. Применяются в электроустановках до 1000 В в качестве основного изолирующего электрозащитного средства, а в электроустановках выше 1000 В - дополнительного. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.2.10.1)

**Вопрос №37.** К какому виду плакатов безопасности относится плакат с надписью «Осторожно! Электрическое напряжение»?

**Ответ:** К предупреждающим. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках приложение 9)

**Вопрос №38.** В каких электроустановках применяют диэлектрические боты?

**Ответ:** Галоши применяют в электроустановках напряжением до 1000 В, боты - при всех напряжениях. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.2.11.3)

**Вопрос №39.** Какие средства индивидуальной защиты должны применяться от шагового напряжения в электроустановках выше 1000В?

**Ответ:** Диэлектрические боты. (Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках п.2.11.1, 2.11.3)