

---

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«РОССИЙСКИЕ СЕТИ»

---



СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ  
ПАО «РОССЕТИ»

---

СТО 34.01-2.2-010-2015

---

**ПТИЦЕЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ  
ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ И ОТКРЫТЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ  
УСТРОЙСТВ ПОДСТАНЦИЙ**

**Общие технические требования**

Стандарт организации

Дата введения: 18.08.2015

ПАО «Россети»

## **Предисловие**

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организаций Российской Федерации – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения», общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации и изменений к ним – ГОСТ 1.5-2001, правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов Российской Федерации, общие требования к их содержанию, а также правила оформления и изложения изменений к национальным стандартам Российской Федерации – ГОСТ Р 1.5-2012

### **Сведения о стандарте организации**

#### **1 РАЗРАБОТАН:**

Рабочей группой НП «Электросетьизоляция» при участии  
Департамента управления производственными активами  
ПАО «Россети»

#### **2 ВНЕСЕН:**

Департаментом управления производственными активами  
ПАО «Россети»

#### **3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ**

Распоряжением ПАО «Россети» от 18.08.2015 № 407р

#### **4.ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

Замечания и предложения по НТД следует направлять в ПАО «Россети» согласно контактам, указанным на официальном информационном ресурсе или по электронной почтой по адресу: [nto@rosseti.ru](mailto:nto@rosseti.ru).

*Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведён, тиражирован и распространён в качестве официального издания без разрешения ПАО «Россети». Данное ограничение не предусматривает запрета на присоединение сторонних организаций к настоящему стандарту и его использование в своей производственно-хозяйственной деятельности. В случае присоединения к стандарту сторонней организации необходимо уведомить ПАО «Россети»*

## Содержание

Введение.....	3
1 Область применения .....	4
2 Нормативные ссылки .....	5
3 Термины и определения .....	6
4 Обозначения и сокращения.....	6
5 Технические требования .....	7
5.1 Общие требования.....	7
5.2 Требования стойкости к механическим воздействиям .....	8
5.3 Электроизоляционные требования.....	9
5.4 Требования к конструкции ПЗУ .....	9
6 Требования к надёжности .....	11
7 Требования по безопасности и охране окружающей среды.....	11
8 Требования к комплектности .....	11
9 Требования к маркировке.....	12
10 Требования к упаковке, условиям хранения и транспортирования.....	12
11 Требования к условиям монтажа и эксплуатации .....	13
12 Требования к приёмке.....	13
13 Требования к гарантийным обязательствам.....	13
Библиография .....	13

## **Введение**

Воздушные линии электропередачи, а также открытые распределительные устройства электрических подстанций различных классов напряжений представляют потенциальную угрозу птицам.

Птицы, используя на разных стадиях своей жизнедеятельности ВЛ и оборудование ПС, могут быть причиной повреждения и отключения ВЛ и оборудования ПС, что приводит к ущербу от перерыва электроснабжения потребителей, повреждению электрооборудования, а сами (птицы) подвергаются рискам гибели.

Птицы могут стать причиной сбоев в электроснабжении, вследствие прямого контакта с элементами ВЛ и оборудования ПС, если их размеры сопоставимы с изоляционными воздушными промежутками ВЛ или оборудования ПС или, используя ВЛ и оборудование ПС в роли присады, могут перекрыть промежутки между токоведущими частями ВЛ или оборудования ПС и заземлёнными частями опор (или между двумя фазными проводниками), вследствие чего возникает замыкание с возможным выходом ВЛ и оборудования ПС из строя и, как правило, смертельным поражением птицы. При этом гибель может наступать как непосредственно от поражения электрическим током, так и в результате падения птицы на землю.

В свою очередь птицы, независимо от размера, могут стать причиной отключений и выхода из строя электросетевого оборудования. Например, стаи птиц, собираясь на элементах электросетевого оборудования, могут перекрывать промежутки «фаза-земля», «фаза-фаза».

Перекрытия под рабочим напряжением возникают также вследствие загрязнения элементов ВЛ и оборудования ПС помётом птиц.

Причиной межфазного замыкания и пережога проводов, из-за схлестывания в результате колебаний провода, может стать одновременный взлёт с провода стаи птиц.

В ряде случаев стаи птиц являются причиной обрыва и падения проводов на землю.

Особую опасность для работы ВЛ и оборудования ПС представляет вероятность перекрытия межфазных промежутков и промежутков «фаза-земля» кусками металлической проволоки, электропроводки и другими материалами, приносимыми птицами, использующими элементы ВЛ и оборудования ПС в своей жизнедеятельности. Перекрытие изоляции подстанционного оборудования может вызвать пожар на ПС и привести к системным авариям с большим экономическим ущербом.

Необходимость защиты птиц при их взаимодействии с ВЛ и оборудованием ПС определена рядом международных документов (конвенций, резолюций и деклараций) по охране биоразнообразия, а также федеральным законом №52-ФЗ «О животном мире» от 24.04.1995 (ст. 28), постановлением Правительства РФ от

13.08.1996 № 997 (раздел VII п.п.33-34) и Положением ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе», Политикой инновационного развития, энергосбережения и повышения энергетической эффективности ПАО «Россети». В соответствии с п.2.5.36 ПУЭ (7 издание), «в районах расселения крупных птиц для предохранения изоляции от загрязнения, независимо от степени загрязнения окружающей среды, а также для предотвращения гибели птиц следует на траверсах опор ВЛ 35-220 кВ, в том числе в местах крепления поддерживающих гирлянд изоляторов, а также на тросостойках для исключения возможности посадки или гнездования птиц, предусматривать установку противоптичьих заградителей».

## **1 Область применения**

Настоящий стандарт организации распространяется на птицезащитные устройства, предназначенные для предотвращения поражения птиц электрическим током или по другим причинам, связанным с ВЛ и оборудованием ПС, а также устройства защиты от птиц, предназначенные для предотвращения (снижения) негативного воздействия птиц на ВЛ и оборудование ПС и, как следствие, снижения аварийности в электросетевом комплексе, связанной с жизнедеятельностью птиц.

Настоящий стандарт не распространяется на электрические, электронные, химические, биологические и другие репелленты, предназначенные для воздействия на птиц. Птицезащитные устройства предназначены для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от -60°C до +50°C, на высоте до 1000 м над уровнем моря, в районах с 1-4 степенью загрязнения, в районах по ветру и гололёду до особого включительно в соответствии с гл.2.5 ПУЭ (7 издание). Климатическое исполнение и категория размещения УХЛ 1 по ГОСТ 15150-69.

Стандарт предназначен для применения в практике:

- проектирования, строительства, реконструкции, технического перевооружения и эксплуатации объектов электросетевого комплекса, на которых требуется установка птицезащитных устройств в соответствии с законодательством;
- проведения процедуры подтверждения качества продукции, предназначенной для использования на объектах ДЗО ПАО «Россети»;
- подготовки закупочной документации и оценки поступивших предложений для закупок ПЗУ при строительстве, реконструкции, техническом перевооружении и эксплуатации объектов электросетевого комплекса.

Пользователями стандарта являются работники электросетевых компаний, проектных и научно-исследовательских организаций, подрядных организаций,

заводов-изготовителей ПЗУ, а также организаций, занимающихся природоохранной деятельностью.

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ Р 51177-98 Арматура линейная. Общие технические требования.

ГОСТ Р 51155-98 Арматура линейная. Правила приёмки и методы испытаний.

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для разных климатических районов. Категории, условия хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 15543.1-89 Изделия электротехнические. Исполнения для различных климатических районов. Общие технические требования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 28157-89 Пластмассы. Методы определения стойкости к горению.

ГОСТ 30546.1-98 Общие требования к машинам, приборам другим техническим изделиям и методы расчёта их сложных конструкций в части сейсмостойкости.

ГОСТ 28779-90 Материалы электроизоляционные твёрдые. Методы определения воспламеняемости под воздействием источника зажигания.

ГОСТ 20.57.406-81 Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний.

ГОСТ Р 55189-2012 Изоляторы линейные подвесные стержневые полимерные. Общие технические условия.

ГОСТ 1516.2-97 Электрооборудование и электроустановки переменного тока на напряжение 3 кВ и выше. Общие методы испытаний электрической прочности изоляции.

ГОСТ 27473-87 Материалы электроизоляционные твёрдые. Метод определения сравнительного и контрольного индексов трекинговости во влажной среде.

ГОСТ 2.601-2013 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы.

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

ГОСТ Р 51097-97 Радиопомехи промышленные от гирлянд изоляторов и линейной арматуры.

ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие технические требования.

ГОСТ 18690-82 Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.

МУ 34-70-027-82 Методические указания по плавке гололёда переменным током.

### **3 Термины и определения**

**Птицезащитные устройства** – устройства, предназначенные для предотвращения поражения птиц электрическим током или по другим причинам (например, столкновение), связанным с ВЛ и оборудованием ПС, а также устройства защиты от птиц, предназначенные для предотвращения (снижения) негативного воздействия птиц на ВЛ и оборудование ПС и, как следствие, снижения аварийности в электросетевом комплексе, связанной с жизнедеятельностью птиц.

**Птицезащитные устройства антиприсадочного типа** – устройства, предотвращающие посадку птиц на элементы ВЛ и оборудования ПС.

**Птицезащитные устройства изолирующего типа** – устройства, защищающие птиц от непосредственного контакта с проводами, линейной арматурой и иными неизолированными элементами ВЛ и оборудования ПС.

**Птицезащитные устройства насестного типа** – устройства, создающие условия для безопасной посадки птиц.

**Птицезащитные устройства гнездообразующего типа** – устройства, создающие альтернативные безопасные площадки для постройки птицами гнёзд.

**Птицезащитные устройства барьерного типа** – устройства, защищающие гирлянды изоляторов, а также иные элементы ВЛ и оборудования ПС от загрязнения продуктами жизнедеятельности птиц и препятствующие поражению птиц электрическим током через струю помета, а также предотвращающие проникновение птиц и других объектов животного мира в электроустановки.

**Птицезащитные устройства маркерного типа** – устройства, делающие элементы ВЛ более заметными для птиц во время полёта.

**Птицезащитные устройства комбинированные** – устройства, совмещающие в себе различные типы защитных функций ПЗУ.

### **4 Обозначения и сокращения**

**ВЛ** – воздушная линия электропередачи.

**КД** – конструкторская документация.

**МИ** – методы испытаний.

**ОРУ** – открытое распределительное устройство.

**ОТТ** – общие технические требования.

**ПП** – правила приёмки.

**ПС** – электрическая подстанция.

**ПЗУ** – птицезащитные устройства.

**ПЗУ типа А** – ПЗУ антиприсадочного типа.

**ПЗУ типа И** – ПЗУ изолирующего типа.

**ПЗУ типа Н** – ПЗУ насестного типа.

**ПЗУ типа Г** – ПЗУ гнездообразующего типа.

**ПЗУ типа Б** – ПЗУ барьерного типа.

**ПЗУ типа М** – ПЗУ маркерного типа.

**ПЗУ типа К** – ПЗУ комбинированного типа.

**СТО** – стандарт организации.

## **5 Технические требования**

### **5.1 Общие требования**

5.1.1 ПЗУ должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 51177-98 и настоящего СТО, а также конструкторской документации, утверждённой в установленном порядке.

5.1.2 ПЗУ должны обеспечивать своё функциональное назначение – эффективную защиту птиц на ВЛ и оборудовании ПС и/или защиту ВЛ и оборудования ПС от негативного воздействия жизнедеятельности птиц.

5.1.3 ПЗУ не должны допускать повреждения элементов ВЛ и оборудования ПС, должны выдерживать механические нагрузки и климатические воздействия в течение всего срока эксплуатации, в том числе при температуре воздуха от -60°C до +50°C, на высоте до 1000 м над уровнем моря, в районах с 1-4 степенью загрязнения, в районах по ветру и гололёду до особого включительно. Климатическое исполнение ПЗУ – УХЛ 1 по ГОСТ 15150-69.

5.1.4 Конструкция ПЗУ должна исключать накопление воды, пыли и мусора, а также обеспечивать возможность осуществления низового осмотра изоляторов.

5.1.5 Внешний вид, размеры и масса ПЗУ должны удовлетворять требованиям КД.

5.1.6 Конструкция ПЗУ должна обеспечить отсутствие повреждений элементов ВЛ и оборудования ПС при их монтаже и эксплуатации.

5.1.7 Поверхности деталей ПЗУ и их кромки не должны иметь заусенцев, задигов, забоин, вмятин.

5.1.8 Металлические узлы ПЗУ не должны иметь дефектов в сварных швах и околошовной зоне.



5.1.9 Для защиты от коррозии металлические элементы ПЗУ должны иметь защитные цинковые покрытия. Толщина и качество защитных цинковых покрытий по ГОСТ Р 51177-98, п.3.9.1.

5.1.10 Детали ПЗУ, выполненные из полимерных материалов, попадающие под химическое воздействие птичьего помета, должны быть стойкими к нему.

5.1.11 Детали ПЗУ, применяемые на ВЛ и оборудовании ПС 110 кВ и выше и изготовленные из полимерных материалов, должны быть стойкими к воздействию озона.

5.1.12 Элементы ПЗУ, контактирующие с птицами, должны быть изготовлены из материалов, исключающих возможность механического травмирования и поражения птиц электрическим током.

5.1.13 Элементы ПЗУ, изготовленные из полимерных материалов, должны быть выполнены из самозатухающего материала, соответствующего классу стойкости к горению FV(ПВ) 0 по ГОСТ 28779-90 (категория ПВ-0 по ГОСТ 28157-89) или классу FH (ПГ) 1 по ГОСТ 28779-90.

5.1.14 Конструкция ПЗУ должна быть выбрана с учётом минимизации дополнительного воздействия ветровых и гололёдных нагрузок на элементы ВЛ и оборудования ПС.

5.1.15 Детали ПЗУ должны быть стойкими к воздействию ультрафиолетового излучения.

5.1.16 ПЗУ, устанавливаемые на ВЛ 35 кВ и выше, должны выдерживать нагрев до 100°C в течение 180 мин. при плавке гололёда в длительном режиме и нагрев до 130°C в течение 5 мин при плавке гололёда в повторно-кратковременном режиме в соответствии с МУ 34-70-027-82.

## **5.2 Требования стойкости к механическим воздействиям**

5.2.1 ПЗУ должны выдерживать расчётные ветровые нагрузки, приложенные в горизонтальном направлении.

5.2.2 ПЗУ должны выдерживать расчётные гололёдно-ветровые нагрузки, приложенные в вертикальном направлении.

5.2.3 ПЗУ должны сохранять свои свойства при разрушающем либо деформирующем воздействии на них птиц.

ПЗУ, воспринимающие массу птицы или частей её тела, должны быть стойкими к данному воздействию.

ПЗУ типа И должны быть стойкими к воздействию нагрузки, эквивалентной 100 Н, приложенной к контактирующей с птицей части ПЗУ и передаваемой через плоский элемент площадью 100×100 мм.

ПЗУ типа Н должны без повреждения выдерживать нагрузку, приложенную вертикально вниз к краям его горизонтального элемента, эквивалентную 100 Н.

ПЗУ типа Г должны быть стойкими к воздействию нагрузки, равной 3 кН, приложенной к центру симметрии устройства.

5.2.4 ПЗУ, закрепляемые на проводах и грозозащитных тросах ВЛ, должны быть стойкими к воздействию вибрации и пляски, частота и интенсивность которых определяется характеристиками соответствующих проводов и тросов.

5.2.5 ПЗУ, имеющие болтовое соединение должны без повреждений выдерживать приложение удвоенного заданного монтажного момента либо максимального момента, указанного производителем болтов (выбирается меньшее значение). Этот момент должен быть приложен после 10-кратного монтажа и демонтажа болтового соединения с моментом, превышающим в 1,1 раза заданный монтажный момент.

5.2.6 Сейсмостойкость ПЗУ должна быть не ниже сейсмостойкости конструкций, на которых они установлены.

### **5.3 Электроизоляционные требования**

5.3.1 Электрическая прочность изоляции ПЗУ типа И, устанавливаемых на неизолированных проводах, должна в условиях увлажнения обеспечивать отсутствие пробоев и перекрытия по поверхности при превышении номинального фазного напряжения ВЛ и оборудования ПС до 120%.

5.3.2 ПЗУ типа И не должны снижать характеристики изоляции ВЛ или оборудования ПС, на котором они установлены.

ПЗУ типа И должны выдерживать нормированные стандартами, на электрооборудование, на котором они установлены, испытательные напряжения промышленной частоты в сухом, увлажнённом и загрязнённом состоянии для изоляции соответствующего класса напряжения без повреждения ПЗУ.

5.3.3 Электрооборудование с установленными на них ПЗУ типа И должно выдерживать нормированные стандартами на соответствующее электрооборудование испытательные напряжения грозового импульса в сухом состоянии для элементов ВЛ и оборудования ПС, соответствующего класса напряжения без повреждения ПЗУ и оборудования, на котором они установлены.

5.3.4 Радиопомехи, создаваемые металлическими элементами ПЗУ, устанавливаемыми на элементах ВЛ и оборудования ПС, не должны превышать уровень, допустимый для соответствующего электрооборудования по ГОСТ Р 51097-97. На металлических элементах ПЗУ не должно возникать коронных разрядов.

Данное требование применимо для ПЗУ, имеющих металлические элементы и находящихся под потенциалом.

### **5.4 Требования к конструкции ПЗУ**

5.4.1 Конструкция ПЗУ должна обеспечивать возможность монтажа, демонтажа без повреждения элементов ВЛ и оборудования ПС.

Конструкция ПЗУ должна обеспечивать безопасное перемещение и проведение работ эксплуатирующего персонала.

ПЗУ должны быть укомплектованы всеми необходимыми для монтажа крепёжными элементами.

5.4.2 Конструкция ПЗУ должна исключить возможность травмирования птиц.

Конструкция ПЗУ должна учитывать строение и размеры конечностей птиц, для защиты которых они предназначены.

5.4.3 ПЗУ типа А должны предотвращать посадку птиц на защищаемые участки ВЛ и оборудования ПС.

Оградительный элемент ПЗУ должен иметь конструкцию и изготавливаться из материалов, исключающих возможность поражения птиц электрическим током, а также травмирования птиц, в том числе застревания и запутывания их конечностей (отсутствие в конструкции ПЗУ острых колющих и режущих элементов).

5.4.4 ПЗУ типа И, как правило, представляют собой защитные кожухи, футляры, чехлы, боксы, кофры из электроизоляционного материала, предотвращающие одновременное прикосновение птиц к элементам ВЛ или оборудования ПС, находящимся под рабочим напряжением, и к заземлённым элементам оборудования.

Габариты ПЗУ типа И, предназначенные для установки на неизолированных проводах, закреплённых на штыревых, на опорных линейных изоляторах и на поддерживающих гирляндах изоляторов должны быть не менее 1400 мм (по 700 мм в каждую сторону от вертикальной оси изолятора вдоль оси изолируемого токоведущего провода).

Габариты ПЗУ типа И, предназначенных для установки на элементах натяжных гирлянд изоляторов, должны быть такими, чтобы обеспечивать суммарный изоляционный промежуток изолятора и ПЗУ не менее 700 мм.

ПЗУ типа И могут иметь стыковочные узлы, предназначенные для наращивания изоляционной длины.

ПЗУ типа И, предназначенные для установки на линиях с защищёнными проводами, должны закрывать точки выхода потенциала на натяжных и ответвительных зажимах, ОПН и вводах.

5.4.5 ПЗУ типа Н должны иметь длину горизонтального элемента для присады не менее 500 мм и в высоту не менее 900 мм.

5.4.6 ПЗУ типа Г должны представлять собой площадки для гнездования, конфигурация и размеры которых принимаются с учётом видовой принадлежности птиц, привлекаемых на гнездование в конкретном районе применения ПЗУ.

5.4.7 ПЗУ типа Б должны предотвращать попадание помета птиц на изоляторы или другие защищаемые элементы ВЛ и оборудования ПС, также предотвращать проникновение птиц и других объектов животного мира в электроустановки.

Минимальный размер такого ПЗУ в горизонтальной плоскости должен быть больше диаметра тарелки (ребра) изолятора или размера иного защищаемого элемента ВЛ или оборудования ПС как минимум на 30 %.

Для предотвращения перекрытия по струе помета размер экрана выбирается в зависимости от размеров птиц, обитающих в данном регионе.

5.4.8 ПЗУ типа М должны быть выполнены, как правило, в форме шара диаметром не менее 150 мм или спирали диаметром не менее 150 мм и длиной не менее 700 мм. ПЗУ, выполненные в форме шара, должны быть окрашены не менее чем в два контрастных цвета и должны быть визуальны со всех направлений возможного полёта птиц. В конструкции ПЗУ допустимо использование светоотражающих элементов.

ПЗУ типа М должны соответствовать требованиям по прочности заделки на проводе (тросе) 2500 Н.

5.4.9 ПЗУ типа К должны удовлетворять требованиям тех типов, функции которых они выполняют.

## **6 Требования к надёжности**

6.1 ПЗУ должны быть рассчитаны на возможность эксплуатации в непрерывном режиме в течение установленного срока службы, но не менее 40 лет.

6.2 ПЗУ не должны требовать ремонта и испытаний в течение указанного срока службы.

## **7 Требования по безопасности и охране окружающей среды**

7.1 Требования безопасности по ГОСТ Р 51177-98.

7.2 Требования охраны окружающей среды по ГОСТ Р 51177-98.

7.3 Утилизация ПЗУ должна проводиться согласно установленным правилам утилизации материалов, из которых выполнены изделия.

## **8 Требования к комплектности**

В комплект поставки входит:

- партия ПЗУ одного типа (наименования) с крепёжными элементами;
- специальный инструмент и приспособления (при необходимости);

- комплект эксплуатационных документов по ГОСТ 2.601-2013, в том числе руководство по монтажу – не менее одного на партию.

## **9 Требования к маркировке**

**9.1** Маркировка должна выполняться на русском языке, должна иметь чёткие обозначения, наносимые в доступном для обозначения месте, и должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 51177-98.

На видном месте ПЗУ должны быть нанесены:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение ПЗУ;
- месяц и год изготовления.

При необходимости могут быть нанесены значения основных параметров или иная информация.

Место нанесения маркировки должно быть указано в КД.

**9.2** Маркировка должна быть выполнена способом, обеспечивающим её чёткость и долговечность в течение всего срока службы.

**9.3** Маркировка ПЗУ должна быть стойкой к механическим и химическим воздействиям.

## **10 Требования к упаковке, условиям хранения и транспортирования**

**10.1** Упаковка, хранение, транспортировка ПЗУ, расходных материалов и документации должны соответствовать требованиям, указанным в технических условиях, а также соответствовать требованиям ГОСТ 23216-78, ГОСТ 18690-82, ГОСТ 15150-69.

ПЗУ упаковывается в тару, обеспечивающую их сохранность при транспортировке и хранении.

Дополнительно ПЗУ может упаковываться в групповую тару.

**10.2** Используемая для транспортировки и хранения тара с ПЗУ должна быть снабжена ярлыком со следующими данными:

- марка ПЗУ;
- номер технических условий (при наличии);
- брутто-масса тары;
- количество изделий;
- наименование (товарный знак) предприятия-изготовителя;
- указание страны завода-изготовителя ПЗУ;

- дата изготовления;
- номер партии;
- указание на наличие в ящике сопроводительной документации;
- остальная маркировка грузов по ГОСТ 14192-96.

**10.3** Дополнительные требования к транспортировке и хранению ПЗУ устанавливаются в стандартах и технических условиях.

## **11 Требования к условиям монтажа и эксплуатации**

В эксплуатационных документах на ПЗУ должны быть указаны места и способы их закрепления на элементах ВЛ и оборудовании ПС, диапазон температур окружающей среды, при которой допускается монтаж ПЗУ, а также тип элементов ВЛ и оборудования ПС, включая класс напряжения, для которых они предназначены.

## **12 Требования к приёмке**

Правила приёмки и методы испытаний по СТО «Птицезащитные устройства для воздушных линий электропередачи и открытых распределительных устройств подстанций. Правила приёмки и методы испытаний».

## **13 Требования к гарантийным обязательствам**

Гарантия на ПЗУ должна быть не менее 5 лет. Время начала исчисления гарантийного срока – с момента ввода оборудования в эксплуатацию, но не более 7 лет со дня поставки продукции.

## **Библиография**

ПУЭ «Правила устройства электроустановок. Издание 7».

Резолюция 10.11 – «Линии электропередачи и мигрирующие виды» (Res. 10.11 – «Power Lines and Migratory Species»). – Принята на 10-й Конференции Сторон Конвенции по сохранению мигрирующих видов диких животных (КМВ, Боннская конвенция; Convention on Migrating Species, CMS), г. Берген, Норвегия, 20-25 ноября 2011 г.

Budapest Declaration on Bird Protection and Power Lines. Adopted by the Conference «Power Lines and Bird Mortality in Europe», Budapest, Hungary, 13 April 2011. [Будапештская декларация по защите птиц на линиях электропередачи. – Принята на Международной конференции «Линии электропередачи и гибель птиц от поражения электрическим током в Европе», Будапешт, Венгрия, 13 апреля 2011 г.].

Resolution «Eagles and Power Lines – 2013», as the result of the Roundtable «The protection of eagles from death on power lines» within the International Research to Practice Conference «Eagles of Palearctic: Study and Conservation», Elabuga,

Tatarstan, Russia. [Резолюция круглого стола «Орлы и ЛЭП – 2013» от 20.09.2013 в рамках Международной научно-практической конференции «Орлы Палеарктики: изучение и охрана», г. Елабуга (Республика Татарстан, Россия)].

VDE-AR-N 4210-11:2011-08 Protection of birds on medium voltage overhead lines [Защита птиц на воздушных линиях электропередач среднего напряжения].

STANDARD IEEE 1651-2010 Guide for Reducing Bird-Related Outages [Руководство по сокращению числа нарушений электроснабжения, связанных с жизнедеятельностью птиц].

STANDARD IEEE 1656-2010 Guide for Testing the Electrical, Mechanical, and Durability Performance of Wildlife Protective Devices on Over-head Power Distribution Systems Rated up to 38 kV. [Руководство по испытанию электрических, механических и прочностных характеристик устройств защиты птиц и животных на воздушных линиях электропередачи напряжением до 38 кВ].

Постановление Правительства Российской Федерации от 13 августа 1996 года № 997 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи».

Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе», ПАО «Россети».

Федеральный закон от 24 апреля 1995 №52-ФЗ «О животном мире».

Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. Утверждены приказом Минэнерго России от 19 июня 2003 года № 229.