

---

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЕВАЯ КОМПАНИЯ  
ЕДИНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ»

---



**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ  
ОАО «ФСК ЕЭС»**

**СТО 56947007-  
29.120.20.066-2010**

---

## **Защитная арматура для ВЛ. Технические требования**

Стандарт организации

Дата введения - 13.10.2010

ОАО «ФСК ЕЭС»  
2010

## **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 1.5-2004.

## **Сведения о стандарте организации**

- 1 РАЗРАБОТАН: Филиалом открытого акционерного общества «Научно-технический центр электроэнергетики» - Научно-исследовательский институт электроэнергетики (Филиал ОАО «НТЦ электроэнергетики» - ВНИИЭ)
- 2 ВНЕСЕН: Филиалом ОАО «НТЦ электроэнергетики» - ВНИИЭ, Департаментом технологического развития и инноваций ОАО «ФСК ЕЭС»
- 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ: приказом ОАО «ФСК ЕЭС» от 13.10.2010 № 790
- 4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Замечания и предложения по стандарту организации следует направлять в ОАО «ФСК ЕЭС» по адресу 117630, Москва, ул. Ак. Челомея, д. 5А, электронной почтой по адресу: [zhulev-an@fsk-ees.ru](mailto:zhulev-an@fsk-ees.ru).

Настоящий стандарт организации не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ОАО «ФСК ЕЭС».

## **Введение**

В настоящем стандарте организации приведены основные требования к защитной арматуре для гирлянд изоляторов и проводов (тросов) воздушных линий электропередачи. Приводится классификация арматуры по видам защиты и по типам, определены требования к механическим и электрическим параметрам.

## **1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на защитную арматуру воздушных линий электропередачи напряжением 35 кВ и выше.

Защитная арматура может применяться также на ОРУ подстанций аналогичного класса напряжений.

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 9.316-2006 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия термодиффузионные цинковые. Общие требования и методы контроля.

ГОСТ 9.307-89 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрyтия цинковые горячие. Общие требования и методы контроля.

ГОСТ 839-80 Провода неизолированные для воздушных линий электропередачи. Технические условия.

ГОСТ 1050-88 Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия

ГОСТ 1412-85 Чугун с пластинчатым графитом для отливок. Марки.

ГОСТ 4784-97 Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки.

ГОСТ 7293-85 Чугун с шаровидным графитом для отливок. Марки.

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 17613-80 Арматура линейная. Термины и определения.

ГОСТ 18475-82 Трубы холоднодеформированные из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия.

ГОСТ 18620-86 Изделия электротехнические. Маркировка.

ГОСТ 25346-89 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.

ГОСТ Р 51097-97 Совместимость технических средств

электромагнитная. Радиопомехи промышленные от гирлянд изоляторов и линейной арматуры. Нормы и методы измерений.

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

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

МЭК 61284 Воздушные линии - требования к арматуре и её испытания.

### **3 Термины, определения, обозначения и сокращения**

#### **3.1 Термины и определения**

В настоящем стандарте термины и определения приняты по ГОСТ 17613-80.

### **4 Классификация типов**

Защитная арматура подразделяется на два вида:

- защитная арматура от электрических воздействий;
- защитная арматура от механических воздействий.

#### **4.1 Арматура для защиты от электрических воздействий**

4.1.1 К защитной арматуре от электрических воздействий относятся:

- рога разрядные;
- кольца защитные;
- экраны.

##### **4.1.2 Рога разрядные**

Как правило, рога разрядные применяются в тросовых креплениях для отвода электрической дуги от изолятора с целью его сохранности.

Рога разрядные подразделяются на верхние и нижние, имеются также рога универсальные, где функцию одного из них выполняет шапка изолятора.

Рога разрядные верхние крепятся к серьгам, нижние и универсальные - к ушкам.

4.1.2.1 Рога разрядные должны иметь обозначения вида РРВ - X, РРН - X; РР - X, где:

РРВ - рога разрядные верхние,

РРН - рога разрядные нижние,

РР - рога универсальные.

X - длина элемента рога, косвенно определяющая величину разрядного промежутка, мм.

Примеры записи условного обозначения рогов разрядных:

- верхнего - РРВ - 82;

РРВ - 200.

- нижнего - РРН - 88;

РРН - 55.

- универсального - РР - 55;

РР - 88.

4.1.2.2 Для защиты изоляторов гирлянд от воздействия дуги могут

применяться устройства, создающие заданный искровой промежуток. Параметры устройств, их конструкция определяются нормативно-технической документацией.

#### 4.1.3 Кольца защитные

Кольца защитные применяются на ВЛ напряжением 330 кВ для выравнивания уровня падения напряжения по изоляторам натяжных гирлянд. Они также служат для защиты арматуры гирлянд от короны и снижения радиопомех.

Кольца крепятся на ушках и рассчитаны на применение как на одноцепных, так и на многоцепных гирляндах изоляторов.

4.1.3.1 Кольца защитные должны иметь следующую структуру условного обозначения: НКЗ -  $X_1$  -  $X_2$ , где:

НКЗ - кольцо защитное для натяжных гирлянд;

$X_1$  - цифра, обозначающая конфигурацию кольца (1 - полукольцо с двумя кронштейнами, 2/4 - два сектора с кронштейнами);

$X_2$  - цифра 1 и буква А, Б, В определяют марку ушка, на которой может монтироваться кольцо защитное, в т.ч.:

1 - на ушках У1-12-16; У1-16-20, У1-21-20; УС-7-16; УС-12-16; УС-16-20; УС-21-20; УС-30-24; У2-30-24.

1А - У1-16-20; У1-21-20; У1-30-24; УС-16-20; УС-21-20; УС-30-24.

1Б - У2-21-20; У2-30-24; УС-12-16; У1-12-16.

1В - У1-7-16; У2-7-16; У2-12-16; У2-16-20; УС-7-16.

Примеры записи условного обозначения колец защитных:

НКЗ - 1-1А;

НКЗ - 2/4 - 1.

#### 4.1.4 Экраны

Экраны применяются на ВЛ напряжением 500 кВ и выше. Они используются для выравнивания уровней падения напряжения по изоляторам гирлянд поддерживающих и натяжных. Одновременно экраны обеспечивают снижение уровня радиопомех и должны исключать появление видимой короны на элементах гирлянд.

Экраны крепятся на ушках, соединенных с последним от опоры изолятором или на узлах крепления экранов (УКЭ) специально для этого предназначенных.

4.1.4.1 Экраны защитные должны иметь следующую структуру условного обозначения: ЭЗ -  $X_1$  -  $X_2$ , где:

ЭЗ - экран защитный.

$X_1$  - номинальное напряжение ВЛ;

$X_2$  - цифра, или цифра и буква, определяющая, на каком элементе гирлянды монтируется экран (на узлах крепления экранов (УКЭ), на ушках или др.)

Примеры условного обозначения экранов защитных:

ЭЗ-500-1 - экран защитный для ВЛ напряжением 500 кВ, монтируемый на УКЭ;

ЭЗ-750-1 - экран защитный для ВЛ напряжением 750 кВ, монтируемый на УКЭ;

ЭЗ - 750 -1А - экран защитный для ВЛ напряжением 750 кВ, монтируемый на ушках;

ЭЗ - 1150 - 1 - экран защитный для ВЛ напряжением 1150 кВ, монтируемый на УКЭ.

Экраны, предназначенные для ВЛ более высокого напряжения, могут применяться для ВЛ низшего напряжения, если это экономически оправдано.

## **4.2 Арматура для защиты от механических воздействий**

К арматуре для защиты от механических воздействий относятся:

- распорки дистанционные;
- распорки демпфирующие;
- гасители вибрации;
- муфты защитные;
- протекторы;
- балласты;
- гасители пляски и маятники.

### **4.2.1 Распорки дистанционные и демпфирующие**

Распорки дистанционные, в том числе демпфирующие, применяются на ВЛ с расщепленными проводами для удержания их на заданном расстоянии с целью предотвращения соударений, которые могут привести к повреждению отдельных проволок.

Кроме того, распорки снижают вероятность возникновения субколебаний проводов под воздействием ветровых нагрузок.

Парные и лучевые распорки комплектуются зажимными плашками, устанавливаемыми на провода одинаковой конструкции.

4.2.1.1 Распорки дистанционные должны иметь следующую структуру условного обозначения:  $X_1 P X_2 X_3 - X_4 - X_5$ , где:

$X_1$  - цифра, указывающая на количество проводов в фазе более 2-х;

P - распорка для крепления двух проводов фазы;

$X_2$  - буква, определяющая способ заделки распорки на проводе «Г» - глухая, «У» - утяжелённая; «Д» - демпфирующая, ГУ - глухая улучшенной конструкции.

$X_3$  - буквы (ИФ), указывающие, что распорка изолирующая фазная;

$X_4$  - цифра, определяющая группу проводов, на которых может монтироваться распорка.

$X_5$  - цифра, определяющая расстояние между проводами фазы, мм.

Примеры условного обозначения распорок внутрифазовых:

- для двух проводов - РГ-1-400;
- РГУ-4-600;
- РУ-2-350;
- Р-3-120;
- РГИФ-2-500;



перекачивании по роликам многороликовых поддерживающих устройств.

Протекторы спиральные защищают провода от смятия в многороликовых поддерживающих устройствах от повреждений при воздействии вибрации на выходе из соединительных зажимов, зажимов гасителей вибрации, лодочек поддерживающих зажимов и др.

Муфты предохранительные защищают провода шлейфа расщепленной фазы от соударения с проводами в пролете на анкерных опорах.

4.2.3.1 Муфты защитные и предохранительные, а также протекторы должны иметь структуру условного обозначения вида: МЗ -  $X_1 - X_2$ ; МПР -  $X_3 - X_2$ ; ПЗС -  $X_4 - X_5$ , где:

МЗ - муфта защитная;

МПР - муфта предохранительная;

ПЗС - протектор защитный спиральный;

$X_1$  - двухзначная цифра, определяет диаметр проводов, на которых может монтироваться муфта, мм;

$X_2$  - цифра, определяющая модификацию муфты;

$X_3$  - трёхзначная цифра, определяющая сечение провода, для которого предназначена муфта, мм<sup>2</sup>;

$X_4$  - трёхзначная цифра, определяющая диаметр провода, на котором может монтироваться протектор, мм;

$X_5$  - двухзначная цифра, определяющая конкретное назначение протектора, а именно:

01 - для защиты проводов от вибрации на выходе их из лодочек поддерживающих зажимов;

11 - для защиты проводов от вибрации и повышенных раздавливающих нагрузок в местах установки гасителей вибрации;

21 - для защиты проводов от износа и вибрации в местах крепления роликовых подвесов;

31 - для защиты проводов от вибрации на выходе из соединительных зажимов;

41\* -

Перечисленные варианты протекторов могут изготавливаться для проводов сечением 35÷400 мм<sup>2</sup>, ГОСТ 839.

Примеры условных обозначений муфт и протекторов:

МЗ-25-1;

МПР-400-1;

ПЗС-21,6-01

#### 4.2.4 Балласты

4.2.4.1 Балласты служат для создания необходимой весовой составляющей для поддерживающих гирлянд. Необходимость использования балласта возникает тогда, когда промежуточная опора по проекту располагается в низине, а две смежные опоры выше первой. В этом случае

---

\* Для защиты полых проводов сечением 500 и 650 мм<sup>2</sup> в местах выхода их из аппаратных зажимов.

происходит подтягивание провода и приближение его к заземленным частям опоры.

Для увеличения весовой составляющей гирлянды к ней подвешивается балласт определенной массы.

Балласты могут быть рассчитаны для подвески к одноцепной гирлянде изоляторов с одним проводом в фазе. Для этого применяются балласты массой от 100 до 400 кг.

Балласты также рассчитаны для применения с гирляндами, рассчитанными на подвеску расщепленной фазы на две, три, четыре и пять составляющих.

Балласты для одного провода фазы закрепляются непосредственно к нижнему изолятору гирлянды, а зажим с проводом крепится к балласту.

Для расщепленных проводов балласты крепятся к поддерживающим зажимам, а балласт на пять проводов крепится к проводам.

Масса балластов для расщепленной фазы составляет от 500 до 1400 кг.

4.2.4.2 Балласты должны иметь следующую структуру условного обозначения:  $X_1$  БЛ -  $X_2$  -  $X_3$ , где:

БЛ - балласт линейный для одного провода;

$X_1$  - цифра, определяющая количество проводов фазы;

$X_2$  - цифра, определяющая массу балласта, кг;

$X_3$  - модификация балласта.

Примеры условных обозначений балластов:

БЛ-100-1;

2БЛ-300-3;

3БЛ-1400-1;

4БЛ-1000-1.

4.2.5 Гасители пляски и маятники.

4.2.5.1 Гасители пляски (ограничители) и маятники применяются для защиты проводов от колебаний с амплитудой до нескольких метров.

Гаситель пляски представляет собой эксцентричный груз, закрепляемый на проводе таким образом, что груз препятствует закручиванию провода.

Маятник имеет те же особенности, но груз имеет больший эксцентриситет.

4.2.5.2 Гасители пляски (ограничители) и маятники должны иметь структуру условного обозначения вида: ГП -  $X_1$  -  $X_2$ ; ОГК -  $X_3$  -  $X_4$ ; ГПР -  $X_3$  -  $X_4$ , МП -  $X_1$  -  $X_2$ , где:

ГП - гаситель пляски;

ОГК - ограничитель пляски (колебаний) проводов;

ГПР - гаситель пляски для расщепленной фазы;

МП - маятник для проводов.

$X_1$  - цифра, обозначающая сечение проводов, мм<sup>2</sup>;

$X_2$  - модификация изделия;

$X_3$  - масса груза, кг;

$X_4$  - диаметр стального тросика, мм.

Примеры условных обозначений гасителей пляски, ограничителей пляски и маятников:

ГП-120-1;

ОГК-3,0-11;

ГПР-2,4-13;

МП-120-1.

## **5 Технические требования**

### **5.1 Общие требования**

#### **5.1.1 Общие требования к защитной арматуре**

5.1.1.1 Защитная арматура должна изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и нормативно-технической документацией.

5.1.1.2 Предельные отклонения размеров должны соответствовать ГОСТ 25346. Величина отклонения определяется НТД на конкретные типы арматуры.

5.1.1.3 Защитная арматура должна изготавливаться в климатическом исполнении УХЛ категории 1 по ГОСТ 15150. Номинальные значения климатических факторов - по ГОСТ 15543 и ГОСТ 15150.

5.1.1.4 Защитная арматура в течение всего срока службы ремонту не подлежит.

#### **5.1.2 Требования к конструкции**

5.1.2.1 Конструкция защитной арматуры должна быть разработана так, чтобы:

- не допускать повреждения провода в процессе эксплуатации;
- выдерживать механические, электрические и климатические нагрузки;
- обеспечивать нормированный уровень радиопомех.

5.1.2.2 Шарнирные соединения защитной арматуры должны обеспечивать свободное перемещение соединяемых деталей в заданных пределах и исключать возможность их самопроизвольного расцепления.

#### **5.1.3 Требования к материалам**

5.1.3.1 Защитная арматура должна изготавливаться из материалов, обеспечивающих долговечность её в эксплуатации в условиях воздействия токовых нагрузок и климатических факторов.

5.1.3.2 Материалы, из которых изготавливается защитная арматура, должны быть указаны в НТД.

5.1.3.3 Защитная арматура должна изготавливаться из металлов, не подверженных ржавлению, либо иметь металлические защитные покрытия.

Наиболее часто применяемые материалы для изготовления защитной арматуры:

- алюминиевое и чугунное литье (ГОСТ 4784, ГОСТ 1412, ГОСТ 7293);
- трубы из алюминиевых сплавов (ГОСТ 18475);
- стальной прокат (полосы, прутки, проволока, трубы и др.) (ГОСТ 1050).

## 5.2 Требования к электрическим и механическим характеристикам

### 5.2.1 Требования к защитной арматуре по электрическим характеристикам

Защитная арматура должна выполнять свои функции в течение всего срока эксплуатации без разрушения и потери своих свойств, а именно:

- **рога разрядные** должны обеспечивать защиту изоляторов от разрядов молнии [1], должны выдерживать без повреждений воздействие дуги при токе 30 кА в течение 0,1 секунды;

- **экраны и кольца защитные** должны обеспечивать выравнивание уровня падения напряжения по изоляторам гирлянд, обеспечивать заданный уровень радиопомех и короны.

### 5.2.2 Требования к защитной арматуре по механическим характеристикам:

- **распорки дистанционные** должны выдерживать механическую нагрузку на сжатие и растяжение, равную 200 кг без разрушения и деформации;

- **демпфирующие распорки** должны выдерживать механические нагрузки, возникающие в проводах расщепленной фазы и подавлять вибрацию и субколебания;

- **гасители вибрации** должны:

- обладать достаточной прочностью против воздействия циклических колебаний (вибрации) в течение всего срока службы ВЛ;

- обеспечивать поглощение энергии колебаний в заданных пределах;

- **муфты защитные** должны быть стойкими против повреждений, возможных при перекачивании по роликам подвесов на переходах через препятствия;

- **муфты предохранительные** должны выдерживать соударения с проводами расщепленной фазы;

- **протекторы** должны обладать достаточной механической прочностью против колебаний проводов под воздействием климатических факторов.

- **гасители пляски** должны снижать амплитуду колебаний до безопасного уровня;

- **маятники** должны обеспечивать стабильное положение проводов в пространстве, не допуская их поворота вокруг оси под воздействием гололеда;

5.2.3 Приведенные выше и другие необходимые характеристики защитной арматуры должны быть указаны в конкретных ТУ на изделия.

## 5.3 Требования к антикоррозионным покрытиям

5.3.1 Все элементы защитной арматуры должны быть защищены от коррозии, которая может возникнуть при транспортировке, хранении и эксплуатации.

5.3.2 Защита от коррозии должна осуществляться горячим цинкованием методом погружения в расплав (толщина покрытия стальных деталей - 60-160 мкм, чугунных - 60-240 мкм) или другим способом, обеспечивающим

эквивалентную защиту.

5.3.3 Общие требования нанесения и методы контроля защитного цинкового покрытия должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.307.

5.3.4 Все внешние резьбы должны быть выполнены до нанесения защитных покрытий. Калибрование внешних резьб не допускается.

5.3.5 Внутренние резьбы допускается калибровать при условии нанесения защитной смазки при сборке.

5.3.6 Мелкие детали, в том числе болты, гайки и др. рекомендуется защищать горячим цинкованием (толщина покрытия 40 мкм), гальваническим цинкованием (толщина покрытия 12 мкм) или термодиффузионным методом (толщина покрытия 45 мкм), в порошковых смесях по ГОСТ Р 51163 и ГОСТ Р 9.316.

## **5.4 Требования к механическим испытаниям**

### **5.4.1 Испытания на затягивание болтов**

Этим испытаниям подвергаются те типы защитной арматуры, которые снабжены болтовыми соединениями. Испытания проводятся по ГОСТ Р 51155.

### **5.4.2 Испытания на прочность заделки защитной арматуры на проводах**

Проверяется усилие, при котором установленные на проводе плашки (распорок, гасителей вибрации и пляски, маятников, некоторых типов балластов), затянутые заданным усилием, не проскальзывают при нагрузке, равной 200 кг.

Изделие считается выдержавшим испытания, если проскальзывание наступает после достижения нагрузки, равной 200 кг.

### **5.4.3 Испытания на вибростойкость**

Испытания проводятся на специальных стендах, например вибростенде ВЭДС-100Б, с целью проверки работоспособности гасителей вибрации.

В процессе испытаний проверяются:

- ресурсные возможности гасителей вибрации;
- полоса эффективных частот гасителей вибрации;
- величина поглощаемой мощности.

## **5.5 Требования к электрическим испытаниям**

5.5.1 Защитная арматура, входящая в состав гирлянд изоляторов, не должна превышать допустимое напряжение радиопомех, равное 55 дБ относительно 1 мкВ (ГОСТ Р 51097). Для защитной арматуры в пролетах допустимое напряжение радиопомех - 38 дБ мкВ.

5.5.2 Экраны в составе гирлянд изоляторов должны обеспечивать выравнивание уровня падения напряжения по изоляторам до заданной величины.

## **6 Гарантии изготовителя**

Гарантийный срок эксплуатации защитной арматуры должен быть установлен не менее трех лет со дня ввода в эксплуатацию.

## **7 Требования безопасности**

7.1 Общие требования безопасности - по ГОСТ 12.2.007.0.

7.2 Видимая «корона» на арматуре при наибольшем рабочем напряжении ВЛ не допускается.

7.3 Уровень радиопомех от арматуры в составе гирлянд изоляторов не должен превышать 55 дБ относительно 1 мкВ в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51097. Уровень радиопомех от арматуры, установленной на проводах не должен превышать 38 дБ.

## **8 Требования к маркировке, упаковке и транспортированию**

8.1 Маркировка арматуры должна соответствовать требованиям ГОСТ 18620 и настоящего стандарта.

На видном месте арматуры должны быть нанесены:

- марка (товарный знак) предприятия - изготовителя;
- марка (условное обозначение) арматуры;
- год изготовления (две последние цифры).

Допускается для изделий арматуры, для которых нанесение маркировки на видном месте технически невыполнимо, наносить маркировку на бирке или упаковке.

8.2 Маркировка может быть выполнена любым способом, обеспечивающим ее четкость и долговечность. Не допускается нанесение маркировки механическим способом в местах, где это может снизить прочность арматуры.

8.3 Транспортная маркировка по ГОСТ 14192.

8.4 Арматура должна быть упакована в деревянные ящики, изготовленные в соответствии с требованиями ГОСТ 2991. Допускается применение другого вида тары, обеспечивающей сохранность арматуры.

На упаковку должны быть нанесены знаки, обозначающие условия транспортирования, хранения и способы обращения с грузом.

8.5 Условия транспортирования арматуры в части воздействия климатических факторов внешней среды - по условиям хранения 3, 4, 7 ГОСТ 15150.

8.6 Условия хранения арматуры в части воздействия климатических факторов внешней среды - по условиям хранения 4, ГОСТ 15150.

## **9 Сопроводительная техническая документация**

9.1 Сопроводительная техническая документация должна полностью соответствовать данному изделию и его маркировке.

9.2 В комплект поставки должны входить:

- паспорт, оформленный по требованиям ГОСТ 2.601;
- партия арматуры конкретного типа;
- Технические условия, согласованные с ОАО «ФСК ЕЭС», или утвержденные ОАО «ФСК ЕЭС», либо заключение экспертной комиссии;
- инструкция по монтажу с рекомендациями по применению монтажных приспособлений и инструмента.

9.3 Сопроводительная техническая документация на ввозимые в Российскую Федерацию изделия должна иметь перевод на русский язык.

9.4 Соответствие или несоответствие арматуры сопроводительной документации оформляется актом, который направляется производителю.

## **10 Правила приемки**

Приемка защитной арматуры, ее экспертиза и аттестация должны проводиться в соответствии с Положением об аттестации оборудования, технологий и материалов в ОАО «ФСК ЕЭС» и ГОСТ Р 51155.

## **11 Требования к монтажу**

Монтаж защитной арматуры должен производиться в соответствии с инструкцией предприятия-изготовителя.

## **12 Библиография**

- [1] СО 34.35.125-99 (РД 153-34.3-35.125-99) Руководство по защите электрических сетей 6-1150 кВ от грозových и внутренних перенапряжений, Утв. РАО «ЕЭС России» 12.07.99, Разраб. АО НИИПТ, АО ВНИИЭ.- С.-П.: ПЭ ИПК, 1999.- 353 с.