



**Открытое акционерное общество
«Российский концерн по производству электрической
и тепловой энергии на атомных станциях»
(ОАО «Концерн Росэнергоатом»)**

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
Генерального директора


_____ В.Г. Асмолов
« ____ » _____ 2012

Стандарт организации СТО 1.1.1.01.001.0902-2012

**КАБЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ АТОМНЫХ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ**

**Технические требования
эксплуатирующей организации**

Предисловие

- 1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Электрогорский научно-исследовательский центр по безопасности атомных электростанций» (ОАО «ЭНИЦ») при участии открытого акционерного общества «Всероссийский научно-исследовательский, проектно-конструкторский и технологический институт кабельной промышленности» (ОАО «ВНИИКП»)
- 2 ВНЕСЕН Департаментом качества
- 3 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом ОАО «Концерн Росэнергоатом» от 25.12.2012 № 9/1236-П
- 4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Содержание

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Область применения | 1 |
| 2 | Нормативные ссылки..... | 2 |
| 3 | Термины и определения | 5 |
| 4 | Сокращения | 6 |
| 5 | Технические требования к кабельным изделиям | 7 |
| 5.1 | Состав группы кабельных изделий | 7 |
| 5.2 | Требования к конструкции и основным техническим характеристикам..... | 7 |
| 5.3 | Классификация изделий | 8 |
| 5.4 | Требования к стойкости к внешним воздействующим факторам | 9 |
| 5.5 | Требования к стойкости к дезактивирующим растворам..... | 9 |
| 5.6 | Требования по сейсмическому исполнению | 9 |
| 5.7 | Требования по показателям надежности..... | 10 |
| 5.8 | Требования по показателям пожарной безопасности | 10 |
| 5.9 | Требования к техническому диагностированию | 11 |
| 5.10 | Требования к применяемым в изделиях материалам и комплектующим и применяемым методам контроля при изготовлении..... | 12 |
| 5.11 | Требования безопасности..... | 12 |
| 5.12 | Изготовление кабельных изделий..... | 12 |
| 5.13 | Требования к технологичности оборудования метрологического обеспечения разработки, производства и эксплуатации | 14 |
| 5.14 | Требования к правилам приемки..... | 14 |
| 5.15 | Требования к комплектности поставки | 14 |
| 5.16 | Требования к методам контроля..... | 14 |
| 5.17 | Маркировка и упаковка кабельных изделий..... | 15 |
| 5.18 | Транспортирование и хранение..... | 16 |
| 5.19 | Монтаж и эксплуатация..... | 17 |
| 5.20 | Периодичность и объем технического обслуживания и ремонта..... | 18 |
| 5.21 | Срок службы, продление срока службы..... | 18 |
| 5.22 | Требуемые гарантийные сроки эксплуатации (гарантии изготовителя и поставщика) | 19 |
| 5.23 | Требования к составу сопроводительной документации, включая носители..... | 19 |
| Приложение А (обязательное) Номенклатура кабельных изделий для атомных станций..... | | 21 |
| Библиография | | 57 |

Стандарт организации**КАБЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ АТОМНЫХ
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ****Технические требования эксплуатирующей организации**

Дата введения — _____

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт организации устанавливает технические требования эксплуатирующей организации к характеристикам, условиям эксплуатации и эксплуатационным показателям (свойствам) кабельных изделий которые должны быть реализованы при их разработке, изготовлении и эксплуатации на атомных электростанциях.

1.2 Действие стандарта распространяется на кабельные изделия, разрабатываемые и изготавливаемые после введения в действие настоящего документа, для всех действующих, строящихся и проектируемых атомных электростанций АС различного типа и назначения.

1.3 Требования настоящего стандарта распространяются на технические задания (исходные технические требования), изготовление и эксплуатацию всех типов кабельных изделий, изготовленных после введения в действие настоящего документа, для всех действующих, строящихся и проектируемых атомных электростанций ОАО «Концерн Росэнергоатом» различного типа и назначения, попадающих под действие федеральных норм и правил НП-001-97.

1.4 Настоящий стандарт должен применяться при проектировании энергоблоков сооружаемых атомных станций модернизации действующей атомной электростанций, разработке исходных технических требований на оборудование для атомных станций, разработке технических заданий и технических условий на кабельные изделия, при проведении аттестации оборудования а также при формировании технической части конкурсной документации в рамках закупочных процедур.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) Общие положения обеспечения безопасности атомных станций. ОПБ-88/97

НП-071-06 Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии

РД-03-36-02 Условия поставки импортного оборудования, изделий, материалов и комплектующих для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения Российской Федерации

ГОСТ 15845-80 Изделия кабельные. Термины и определения.

ГОСТ 26411-85 Кабели контрольные. Общие технические условия.

ГОСТ 1508-85 Кабели контрольные с резиновой и пластмассовой изоляцией. Технические условия.

ГОСТ Р 53769-2010 Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ. Общие технические условия.

ГОСТ Р 55025-2012 Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на напряжение от 6 до 35 кВ включительно. Общие технические условия.

ГОСТ 12969-67. Таблички для машин и приборов. Технические требования

ГОСТ 12971-67 Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры

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

ГОСТ 30546.2-98 Испытания на сейсмостойкость машин, приборов и других технических изделий. Общие положения и методы испытаний

ГОСТ Р 8.568-97 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ Р 15.201-2000 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ Р 53315-2009 ССБТ. Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности

ГОСТ Р МЭК 60331-21-2003 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Сохранение работоспособности. Часть 21. Проведение испытаний и требования к ним. Кабели на номинальное напряжение до 0,6/1,0 кВ включительно

ГОСТ Р МЭК 60331-23-2003 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Сохранение работоспособности. Часть 23. Проведение испытаний и требования к ним. Кабели электрические для передач данных

ГОСТ Р МЭК 60332-3-22-2005 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 3-22. Распространение пламени по вертикально расположенным пучкам проводов или кабелей. Категория А

ГОСТ Р МЭК 60332-3-23-2005 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 3-23. Распространение пламени по вертикально расположенным пучкам проводов или кабелей. Категория В

ГОСТ Р МЭК 60332-3-24-2005 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 3-24. Распространение пламени по вертикально расположенным пучкам проводов и кабелей. Категория С.

ГОСТ Р МЭК 60332-1-2-2007 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 1-2. Испытание на нераспространение горения одиночного вертикально расположенного изолированного провода или кабеля. Проведение испытаний при воздействии пламени газовой горелки мощностью 1 кВт с предварительным смешением газов

ГОСТ Р МЭК 60754-1-99 Испытания материалов конструкции кабелей при горении. Часть 1. Определение количества выделяемых газов галогеновых кислот

ГОСТ Р МЭК 60754-1-99 Испытания материалов конструкции кабелей при горении. Часть 1. Определение количества выделяемых газов галогеновых кислот

ГОСТ Р МЭК 60754-2-99 Испытания материалов конструкции кабелей при горении. Определение степени кислотности выделяемых газов измерением pH и удельной проводимости

ГОСТ Р МЭК 61034-2-2005 Измерение плотности дыма при горении кабелей в заданных условиях. Часть 2. Метод испытания и требования к нему

МЭК 60068-3-3-91 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 3. Руководство. Глава 3. Методы сейсмических испытаний для оборудования

СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства

СП 13.13130.2009 Свод правил. Атомные станции. Требования пожарной безопасности

РД ЭО-0322-02 Положение по определению технического состояния и управлению старением кабелей на АЭС

РД ЭО 0017-2004 Техническое обслуживание и ремонт систем оборудования АЭС. Технологическая документация на ремонт. Виды и комплектность, требования к построению, содержанию и оформлению

РД ЭО 1.1.2.25-0705-2006 Техническое обслуживание и ремонт систем и оборудования атомных станций. Документы программы и регламенты. Ви-

ды и комплектность. Требования к содержанию и оформлению

3 Термины и определения

В настоящем стандарте использованы термины с соответствующими определениями:

3.1 кабельное изделие: Электрическое изделие, предназначенное для передачи по нему электрической энергии, электрических сигналов информации или служащее для изготовления обмоток электрических устройств, отличающееся гибкостью.

3.2 кабельная арматура: Электротехническое изделие для соединения строительных длин кабелей и мерных отрезков или для оконцевания кабелей для присоединения к оборудованию.

3.3 изготовитель: Организация (предприятие), осуществляющая изготовление кабельных изделий, материалов для АЭС.

3.4 квалификационные испытания: Контрольные испытания установочной серии или первой промышленной партии, проводимые с целью оценки готовности предприятия к выпуску продукции данного типа в заданном объеме.

3.5 срок службы: Продолжительность эксплуатации изделия или ее возобновление после капитального ремонта до наступления предельного состояния

3.6 предельное состояние: Состояние (кабельного) изделия, при котором его дальнейшая эксплуатация не допустима или нецелесообразна по причинам опасности, экономическим или экологическим.

3.7 работоспособное состояние: Состояние (кабельного) изделия, при котором оно способно выполнять требуемую функцию при условии, что представлены необходимые внешние ресурсы.

3.8 скрытые дефекты: Дефект, для выявления которого в нормативной документации, обязательной для данного вида контроля, не

предусмотрены соответствующие правила, методы и средства.

3.9 паспорт изделия: Документ, содержащий сведения, удостоверяющие гарантии изготовителя, значения основных параметров и характеристик (свойств) изделия, а также сведения о сертификации и утилизации изделия.

3.10 силовой кабель: Кабель для передачи электрической энергии токами промышленных частот.

3.11 электрический провод: Кабельное изделие, содержащее одну или несколько скрученных проволок или одну или более изолированных жил, поверх которых в зависимости от условий прокладки и эксплуатации может иметься легкая неметаллическая оболочка, обмотка и (или) оплетка из волокнистых материалов или проволоки, и не предназначенное, как правило, для прокладки в земле.

3.12 электрический шнур: Провод с изолированными жилами повышенной гибкости, служащий для соединения с подвижными устройствами.

4 Сокращения

| | | |
|------|---|---|
| АС | – | атомная станция |
| АЭС | – | атомная электростанция |
| ВВЭР | – | водо-водяной энергетический реактор |
| ИТТ | – | исходные технические требования |
| МЭК | – | Международная электротехническая комиссия |
| НД | – | нормативная документация |
| НЭ | – | нормальная эксплуатация |
| ОТК | – | отдел технического контроля |
| РУ | – | реакторная установка |
| ТЗ | – | техническое задание |

ТУ – технические условия

5 Технические требования к кабельным изделиям

5.1 Состав группы кабельных изделий

В состав группы кабельных изделий для применения на АЭС могут быть включены кабельные изделия, удовлетворяющие комплексу технических требований по показателям пожарной безопасности, сейсмостойкости и стойкости к внешним воздействующим факторам в зоне применения, установленных настоящим стандартом.

5.2 Требования к конструкции и основным техническим характеристикам

5.2.1 Кабельные изделия для АЭС должны изготавливаться с медными токопроводящими жилами. Возможность изготовления кабелей силовых с алюминиевыми жилами для использования вне гермозоны АЭС определяется Заказчиком, исходя из технической и экономической целесообразности, по согласованию с Генпроектировщиком АЭС.

5.2.2 Изолированные жилы многожильных кабелей и проводов должны иметь отличительную расцветку, позволяющую идентифицировать каждую жилу при монтаже и в эксплуатации. В силовых кабелях, проводах и шнурах изоляция жилы, выполняющая функцию нулевого рабочего проводника (N), должна быть голубого цвета.

5.2.3 Изоляция жилы, выполняющая функцию нулевого защитного проводника (PE) и совмещенного нулевого защитного и нулевого рабочего проводника (PEN) должна быть двухцветной (зелено-желтой).

5.2.4 Цвета изоляции всех жил должны быть легко различимы в течение всего срока эксплуатации кабельной продукции.

5.2.5 Кабельные изделия должны иметь маркировку в виде надписи, нанесенной на поверхности наружной оболочки или защитного шланга. Надпись должна содержать марку кабельного изделия, наименование предприятия изготовителя и год выпуска кабельного изделия.

5.2.6 Кабельные изделия, предназначенные для эксплуатации в гермозоне АС, устойчивые к воздействию режима «большой течи» должны дополнительно содержать индекс «ЛОСА».

5.2.7 Кабельные изделия по совокупности электрических, физико-механических и эксплуатационным свойствам, а также по параметрам, характеризующим их безопасность, должны соответствовать исходным техническим требованиям проекта АЭС. Требования, установленные проектом, должны быть обеспечены Изготовителем изделия и подтверждены результатами испытаний, которые должны представляться Заказчику в комплекте сопроводительной документации.

5.2.8 Кабельные изделия, предназначенные для использования в гермозоне АЭС должны быть терморационностойкими и удовлетворять условиям по стойкости к воздействию факторов окружающей среды при нормальных режимах эксплуатации реакторной установки (РУ) и при возникновении аварийных режимов, в том числе при нарушении теплоотвода, при «малой течи» и «большой течи».

5.3 Классификация изделий

5.3.1 Кабельные изделия должны быть классифицированы по классам безопасности в соответствии с НП-001-97.

5.3.2 Кабельные изделия, поставляемые на АЭС, должны быть классифицированы по условиям применения:

- внутри гермозоны АЭС;
- вне гермозоны АЭС.

5.4 Требования к стойкости к внешним воздействующим факторам

5.4.1 Кабели для применения в гермозоне АС должны быть работоспособны при параметрах среды в гермозоне в режимах, в которых они должны выполнять свои функции, включая аварии «малой» и «большой» течи.

5.4.2 Кабельные изделия, предназначенные для эксплуатации при стационарной прокладке вне гермозоны АЭС в районах с умеренным и умеренно-холодным климатом (У, УХЛ), должны быть стойкими к воздействию температуры окружающей среды, в которой они должны быть работоспособны в течение срока эксплуатации АЭС, в диапазоне от 50 °С до минус 40 °С, а также повышенной влажности до 98 % при температуре 35 °С.

5.5 Требования к стойкости к дезактивирующим растворам

5.5.1 Кабельные изделия для АЭС должны допускать обработку дезактивирующими растворами.

5.5.2 Химический состав, продолжительность обработки и температура дезактивирующего раствора должны быть указаны в НД на кабельное изделие. Возможно применение других дезактивирующих растворов, отличающихся от указанных в НД на кабельное изделие по согласованию с Изготовителем.

5.6 Требования по сейсмическому исполнению

Кабельные изделия для АЭС должны сохранять работоспособность при сейсмических воздействиях. Требования к сейсмическим воздействиям при МРЗ устанавливаются Генпроектировщиком АЭС и должны проверяться путем испытаний кабельных изделий в соответствии с ГОСТ 30546.2 и МЭК 600068-3-3. Допускается обоснование сейсмостойкости кабельных изделий расчетным методом.

5.7 Требования по показателям надежности

Кабельные изделия должны сохранять работоспособное состояние в течение нормируемых в стандартах или ТУ сроков. Минимальный срок службы основных типов кабелей для стационарной прокладки, предназначенных для применения в гермозоне АЭС, должен быть 40 лет, для прокладки вне гермозоны – 30 лет. Минимальный срок службы кабелей для не стационарной прокладки (гибких кабелей) должен нормироваться с учетом периодической их замены, но не менее 5 лет.

Минимальный срок службы кабельных изделий должен быть подтвержден испытаниями по стандартизованным методам.

5.8 Требования по показателям пожарной безопасности

5.8.1 Кабельные изделия для АЭС должны удовлетворять комплексу требований по показателям пожарной безопасности, установленному в национальных стандартах на основе Технического регламента о требованиях пожарной безопасности, в том числе:

- требованиям по нераспространению горения при групповой прокладке (категория А по ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 или категория В по ГОСТ Р МЭК 60332-3-23);
- требованиям по дымообразованию при горении и тлении и соответствовать классу с низкой дымообразующей способностью (по ГОСТ Р МЭК 61034-2);
- требованию по отсутствию выделения коррозионно-активных газов при горении по нормам ГОСТ Р МЭК 60754-2 (для кабельных изделий, используемых в гермозоне или в помещениях с микропроцессорной и компьютерной техникой).

5.8.2 Кабели для систем безопасности класса 2 по ОПБ-88/97, систем аварийного электропитания, систем пожарной сигнализации, а также для питания других электроприемников, которые должны сохранять

работоспособность при пожаре должны быть огнестойкими с пределом огнестойкости до 180 мин, но не менее 30 мин (по ГОСТ Р МЭК 60331-21(23)). Минимальное значение предела огнестойкости кабельного изделия конкретного типа определяется проектом АЭС.

5.8.3 Класс пожарной безопасности всех типов кабельных изделий в соответствии с классификацией ГОСТ Р 53315 должен быть приведен в НД на кабельные изделия конкретных марок. По требованию Заказчика класс пожарной опасности может быть указан в составе маркировки, наносимой на оболочке кабельного изделия.

5.9 Требования к техническому диагностированию

5.9.1 В процессе эксплуатации кабельных изделий на АЭС должны быть реализованы методические, технические и организационные мероприятия для контроля состояния и сохранения работоспособности кабельных изделий. Контроль технического состояния кабельных изделий на АЭС должен соответствовать РД ЭО-0322.

5.9.2 Периодичность и объем испытаний кабельных линий при эксплуатации на АЭС должно быть регламентировано документами, утвержденными в установленном порядке Заказчиком.

5.9.3 В случае повреждения кабельного изделия в процессе эксплуатации, например, пробоя изоляции при профилактических испытаниях или механического повреждения оболочки, должен быть проведен ремонт кабельного изделия. Кабельные изделия, за исключением кабельной арматуры, должны быть ремонтпригодными. При возникновении отказов концевых или соединительных муфт они должны быть заменены.

5.9.4 Изготовитель кабельного изделия в эксплуатационной документации на изделие должен указать способы восстановления работоспособности кабельного изделия и материалы для выполнения ремонта.

5.10 Требования к применяемым в изделиях материалам и комплектующим и применяемым методам контроля при изготовлении

5.10.1 Изделия и материалы должны поставляться по техническим спецификациям, отвечающим требованиям НП-071-06.

5.10.2 Соответствие используемых материалов требованиям стандартов и техническим условиям должно подтверждаться сертификатами, паспортами или иной документацией.

5.10.3 Все изделия и материалы, применяемые при изготовлении кабельной продукции, должны пройти приемочный контроль у изготовителя.

5.11 Требования безопасности

5.11.1 Общие требования безопасности кабельных изделий должны соответствовать установленным национальным стандартам и стандартам Международной электротехнической комиссии (МЭК):

- по электробезопасности;
- по экологической безопасности;
- по пожарной безопасности.

5.11.2 Требования к соответствию кабельных изделий по безопасности должны быть установлены в документации на их выпуск (ГОСТ, ИТТ, ТЗ или ТУ) и подтверждено испытаниями.

5.11.3 Кабельные изделия для применения в гермозоне АЭС должны удовлетворять также требованиям по устойчивости при воздействии радиационного излучения в режимах НЭ и аварийных режимах эксплуатации.

5.12 Изготовление кабельных изделий

5.12.1 Изготовление кабельных изделий для поставки на АЭС на промышленном предприятии должно осуществляться только после

выполнения комплекса процедур, установленных требованиями ГОСТ Р 15.201 по освоению производства изделий технического назначения (постановка на промышленное производство). Постановка кабельных изделий на серийное производство считается завершённой при условии положительных результатов квалификационных испытаний, выполненных приемочной комиссией. Предприятие изготовитель должно иметь:

- ТУ на выпускаемую продукцию;
- материалы техпроекта, включая расчеты по подтверждению технических характеристик продукции;
- материалы испытаний по оценке (подтверждению) показателей и технических характеристик продукции, включая материалы приемочных испытаний;
- рабочую конструкторскую документацию с literой «А»;
- эксплуатационную конструкторскую документацию;
- ремонтную и технологическую документацию по РД ЭО 0017;
- документы Программы и Регламента по РД ЭО 1.1.2.25-0705.

5.12.2 Изготовление кабельных изделий для АЭС должно осуществляться с применением конкретных типов (марок) материалов (полимерных композиций, металлов и др.), указанных в стандартах или технических условиях на кабельные изделия конкретных марок.

5.12.3 В стандартах или технических условиях на кабельные изделия должны быть указаны марка материала и НД на его изготовление.

5.12.4 При использовании импортных материалов – должны быть указана марка материала и предприятие-изготовитель. Применение импортных материалов для производства кабельных изделий для АЭС подлежит техническому обоснованию, которое должно быть приведено в Приложении к НД на кабельное изделие конкретного типа.

5.12.5 Применение других марок материалов или других равноценных типов материалов, отличных от указанных в НД на кабельное изделие допускается при наличии обоснований по специальному разрешению,

оформленному в установленном порядке.

5.13 Требования к технологичности оборудования метрологического обеспечения разработки, производства и эксплуатации

При разработке, производства и эксплуатации кабельных изделий должны быть учтены требования [1], стандартов государственной системы обеспечения единства измерений и руководящих (методических) документов в области метрологии, в том числе ГОСТ Р 8.568-97.

5.14 Требования к правилам приемки

Качество кабельных изделий, изготавливаемых для АЭС, должно быть подтверждено сертификатами соответствия.

5.15 Требования к комплектности поставки

5.15.1 Требования комплектности поставки кабельного изделия подлежат согласованию между Заказчиком и Изготовителем при заключении контракта на поставку.

5.15.2 В комплект поставки могут быть включены соединительные и концевые муфты или материалы для осуществления монтажа кабельных изделий.

5.16 Требования к методам контроля

5.16.1 Кабельные изделия для систем АЭС класса 2 и 3 должны изготавливаться из материалов, прошедших выборочный входной контроль. При этом должно быть обеспечено участие Заказчика в поэтапном контроле изготовления и приемке готовой продукции.

5.16.2 Должны быть представлены результаты испытаний марок

кабелей, поставляемых на АЭС.

5.16.3 Оценка соответствия кабельных изделий для АЭС должна осуществляться в соответствии с Федеральными нормами и правилами в области использования атомной энергии НП-071-06. Форму оценки соответствия определяет Заказчик.

5.16.4 Должны быть приведены требования к объему испытаний в процессе монтажа кабельных изделий.

5.17 Маркировка и упаковка кабельных изделий

5.17.1 На видимом месте упаковки кабельного изделия должна быть нанесена маркировка, осуществляемая способом, обеспечивающим ее сохраняемость в течении транспортировки и хранения и содержащая следующую информацию:

- информацию о стране – изготовителе;
- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение изделия по ТУ (условное обозначение кабельного изделия, включающее в себя его наименование, марку, типоразмер, номинальное напряжение, климатическое исполнение, обозначение показателей пожарной безопасности в виде буквенных индексов в соответствии с ГОСТ Р 53315);
- обозначение ТУ;
- классификационное обозначение по НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97);
- дату изготовления (год, месяц);
- клеймо ОТК;
- длину кабельного изделия в метрах;
- массу кабельного изделия в килограммах;
- сведения о сертификации (сертификат соответствия).

5.17.2 По согласованию с Заказчиком допускается проводить дополнительную информацию.

5.17.3 Идентификационные данные должны быть указаны в паспорте на кабельное изделие, который должен входить в комплект сопроводительной документации, передаваемой Изготовителем.

5.17.4 Кабельные изделия для АЭС должны поставляться на кабельных барабанах или в упакованных бухтах или в упаковочной таре изготовителя. Упаковка должна предохранять продукцию от воздействия внешней среды, учитывать виды транспорта при доставке, климатические особенности страны поставки, обеспечивать сохранность продукции в течение гарантийного срока.

5.17.5 Концы кабелей должны быть герметично заделаны с целью исключения попадания влаги внутрь изделия.

5.17.6 Барабаны с кабельными изделиями должны быть обшиты. Под сплошной обшивкой по верхнему слою должна быть наложена обертка из полимерной пленки или водонепроницаемой бумаги.

5.18 Транспортирование и хранение

5.18.1 Требования по транспортированию и хранению устанавливаются при заключении договорных отношений между Заказчиком и Изготовителем (Поставщиком). При этом необходимо учитывать требования ГОСТ 15150

5.18.2 Кабельные изделия, поставляемые на барабанах, должны допускать хранение на специально оборудованных открытых площадках. При хранении должны быть защищены от воздействия паров кислот, щелочей и других агрессивных сред, а также солнечных лучей и атмосферных осадков. Сроки хранения на открытых площадках и в закрытых помещениях кабельных изделий должны быть установлены в НД на изделие. Дополнительные условия хранения могут быть согласованы между Заказчиком и Изготовителем при оформлении договоров на поставку.

5.19 Монтаж и эксплуатация

5.19.1 Прокладка и монтаж кабельных изделий должен осуществляться с учетом действующих СНИП 3.05.06.85 и [2] по документации, утвержденной в установленном порядке.

5.19.2 Для обеспечения требований пожарной безопасности кабельных коммуникаций выбор кабелей для систем безопасности и систем противопожарной защиты, их прокладка и монтаж должны осуществляться с учетом СП 13.13130.2009.

5.19.3 Для монтажа кабельных линий в гермозоне АЭС, а также вне гермозоны, где установлена микропроцессорная техника, компьютеры и другое электронное оборудование, должны применяться кабельные изделия, не распространяющие горение, с изоляцией и оболочкой из полимерных композиций, не содержащих галогенов.

5.19.4 Кабельные изделия для монтажа кабельных линий в сооружениях вне гермозоны должны быть выполнены из материалов с низким дымо- и газовыделением.

5.19.5 Основные марки кабельных изделий российского производства для монтажа кабельных линий в гермозоне АЭС, а также в сооружениях вне гермозоны должны соответствовать требованиям проекта АЭС и настоящего стандарта.

5.19.6 Перечень кабельных изделий российского производства, отвечающих требованиям настоящего стандарта и допускаемых к применению на АЭС, приведен в “Номенклатуре кабельных изделий для атомных станций”, являющейся неотъемлемой частью стандарта в соответствии с приложением А.

5.19.7 Дополнительные меры по огнезащите кабельных коммуникаций определяются для случаев, предусмотренных в СП 13.13130-2009.

5.20 Периодичность и объем технического обслуживания и ремонта

5.20.1 Контроль технического состояния кабельных изделий на АЭС должен соответствовать РД ЭО 0322.

5.20.2 Периодичность и объем испытаний кабельных линий при эксплуатации на АЭС должно быть регламентировано документами, утвержденными в установленном порядке Заказчиком.

5.20.3 Изготовитель кабельного изделия в эксплуатационной документации на изделие должен указать способы восстановления работоспособности кабельного изделия и материалы для выполнения ремонта.

5.21 Срок службы, продление срока службы

5.21.1 В технической документации на кабельные изделия должны быть установлены срок службы и гарантийный срок эксплуатации кабельного изделия.

5.21.2 Фактический срок службы кабельного изделия не ограничивается нормированным в ТУ минимальным значением, а определяется его физическим состоянием. В этой связи в процессе эксплуатации кабельного изделия на АЭС должен осуществляться мониторинг технического состояния кабельных изделий и оценка остаточного срока службы с целью определения возможности продления его эксплуатации сверх нормированного в НД срока службы. Комплекс мер по осуществлению процедуры продления срока службы кабельных изделий должен выполняться с учетом методических указаний, утвержденных ОАО «Концерн Росэнергоатом».

5.22 Требуемые гарантийные сроки эксплуатации (гарантии изготовителя и поставщика)

5.22.1 Изготовитель должен гарантировать соответствие кабельных изделий требованиям стандартов или технических условий на конкретные виды кабельных изделий при соблюдении условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации в течение установленного гарантийного срока, указанного в НД на кабельное изделие. Гарантийных срок кабельных изделий исчисляется с даты начала пусконаладочных работ.

5.22.2 При обнаружении в течение гарантийного срока скрытых дефектов кабельных изделий изготовитель (поставщик) обязан безвозмездно заменить ее, если эти дефекты не возникли вследствие нарушения Заказчиком условий хранения, монтажа или эксплуатации.

5.23 Требования к составу сопроводительной документации, включая носители

5.23.1 В комплект документации, передаваемой Изготовителем Заказчику должна входить следующая документация:

- сертификаты соответствия и другие документы, подтверждающие соответствие по форме подтверждения соответствия, установленной Заказчиком;
- паспорт кабельного изделия;
- таблицы конструкций и размеров, включая расчетную массу и наружные диаметры кабельного изделия;
- таблицы, содержащие основные технические параметры и эксплуатационные свойства, включая токи нагрузки, значение теплоты сгорания кабельного изделия (МДж/кг), объем неметаллических элементов конструкции (л/м);
- инструкция по прокладке и монтажу;
- инструкция по эксплуатации.

5.23.2 Сопроводительная документация должна вкладываться в упаковку изделия. Для ее извлечения не должна требоваться полная распаковка изделия. Пакет с документацией и каждый документ в нем должен иметь маркировку, аналогичную нанесенной на упаковку. Вся документация должна быть продублирована в электронном виде на компакт диске, вложенном в пакет с сопроводительной документацией.

5.23.3 Вышеприведенные требования должны быть предусмотрены в технической документации ТЗ и ТУ и выполняться при изготовлении и поставке оборудования.

Приложение А

(обязательное)

Номенклатура кабельных изделий для атомных станций

А.1 Номенклатура кабелей, проводов и арматуры к ним, разрешенных для применения на атомных станциях, приведена в таблицах А.1-А.3.

В номенклатуру кабельных изделий для атомных станций включены марки кабелей, проводов и арматуры к ним, удовлетворяющих условиям применения в кабельных сооружениях и технологических помещениях атомных станций. Номенклатура включает в себя специальные типы терморационностойких кабельных изделий для гермозоны АС, кабельные изделия для оборудования систем безопасности, систем нормальной эксплуатации важных для безопасности по классификации ОПБ -88/97 [1], а также кабельные изделия общепромышленного исполнения для систем нормальной эксплуатации, которые по показателям надежности и пожаробезопасности удовлетворяют требованиям, установленным для АС.

А.2 Номенклатурой определены общие технические требования к кабельным изделиям для АС. В номенклатуре приведен также порядок разработки, освоения в производстве, изготовления, приемки и поставки кабельных изделий для АС. Кабельные изделия, включенные в номенклатуру, удовлетворяют комплексу технических требований по показателям пожарной безопасности, надежности, сейсмостойкости и стойкости к внешним воздействующим факторам в зоне применения, установленными исходными техническими требованиями проекта АЭС.

А.3 Разработка кабельных изделий, включенных в номенклатуру, осуществлена предприятиями имеющими Лицензию Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) на право конструирования оборудования для атомных станций.

А.4 Постановка изделий на производство осуществлена в соответствии с ГОСТ Р 15.201 на предприятиях, имеющих Лицензию Ростехнадзора на

право изготовления оборудования для АЭС.

А.5 Кабельные изделия, предназначенные для использования с оборудованием или системами АЭС классов 2 и 3 по ОПБ 88/97, разработаны и освоены в промышленном производстве с учетом требований НП 071-06.

А.6 Номенклатура кабельных изделий, предназначенных для прокладки в кабельных сооружениях и технологических помещениях АЭС, содержит марки кабелей, проводов и кабельной арматуры к ним, перечень основных типоразмеров, класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315, нормативную документацию на них, а также допустимые условия применения.

А.7 Полный перечень характеристик кабелей, проводов и арматуры к ним, в том числе особенности конструктивного исполнения, электрические, механические параметры, эксплуатационные свойства кабельных изделий, разрешенных для применения на АЭС, указаны в нормативной документации, по которой осуществляется их производство.

А.8 Номенклатура не содержит марки кабелей и проводов, используемых в составе оборудования или отдельных систем и поставляемых вместе с этим оборудованием и системами. Конкретные марки кабелей и проводов, используемых в составе оборудования или отдельных систем и поставляемых вместе с этим оборудованием и системами, выбираются разработчиками оборудования или систем с учётом требований, предъявляемых к этому оборудованию или системам и общих технических требований к кабельным изделиям для АЭС.

А.9 Таблица А.1 содержит специальные типы терморационностойких кабелей и проводов, предназначенных для эксплуатации в гермозоне АС. Соответствие кабельных изделий требованиям по устойчивости к специфическим режимам эксплуатации отмечено в графе “Допустимые условия эксплуатации”.

А.10 Таблица А.2 содержит кабельные изделия для эксплуатации в кабельных сооружениях и технологических помещениях вне гермозоны АЭС, в том числе для применения в оборудовании и системах АЭС классов

безопасности 2 и 3 по ОПБ-88/97, а также кабельные изделия общепромышленного исполнения для оборудования и систем АЭС нормальной эксплуатации (класс безопасности 4), размещенных вне гермозоны АЭС.

А.11 В таблицах А.1 и А.2 приведен также рекомендуемый класс систем безопасности АС, применение в котором кабелей и проводов конкретных марок одобрено Ростехнадзором и указано в нормативной документации на их промышленный выпуск.

А.12 В таблице А.3 приведены марки концевых муфт для монтажа кабелей в гермозоне АС и концевых и соединительных муфт для монтажа кабелей вне гермозоны АС. Наряду с указанными типами кабельной арматуры могут быть использованы концевая и соединительная кабельная арматура других марок, удовлетворяющие общим требованиям, предъявляемым к кабельным изделиям для АЭС, разработка и освоение производства которых осуществлены по техническим условиям, согласованным с Концерном «Росэнергоатом» и Генпроектировщиком АЭС.

Т а б л и ц а А.1 Перечень кабельных изделий для условий применения внутри гермозоны АС

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Допустимые условия эксплуатации |
|---|---|---|--|---|---|
| 1. Кабели силовые для стационарной прокладки | | | | | |
| 1.1. ПвПнг(А)-HF 6 кВ; ПвПнг(А)-HF 10 кВ | ТУ 3530-397-00217053-2009 ТУ 16.К71-343-2004 | 1x50 ÷ 1 x 800 3x50 ÷ 3x300 1x50 ÷ 1 x 500 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.1.2.1 | Класс 3 | Функционирование при режимах нарушения теплоотвода и “малой течи” |
| 1.2. ПвПнг(А)-FRHF(30) 6 кВ ПвПнг(А)-FRHF(30) 10 кВ ПвБПнг(А)-FRHF(30) 6 кВ ПвБПнг(А)-FRHF(30) 10 кВ | ТУ 16.К71-343-2004 | 1 x 50 ÷ 1 x 500 3x50 ÷ 3x300 3x50 ÷ 3x300 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 30 мин. П16.7.1.2.1 | Класс 2 | Функционирование при режимах нарушения теплоотвода и “малой течи” |
| 1.3 ПвПнг(А)-HF – 1 кВ; | ТУ 16.К71-341-2004 | 1 x 1,5 ÷ 1 x 240; 3 x 1,5 ÷ 3 x 240 4 x 1,5 ÷ 4 x 240 5 x 1,5 ÷ 5 x 240 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.1.2.1 | Класс 3 | Функционирование при режимах “большой течи” (LOCA) |

СТО 1.1.1.01.0902-2012

Продолжение таблицы А.1

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Допустимые условия эксплуатации |
|--|---|---|--|---|--|
| ПвПнг(А)-FRHF – 1 кВ; | ТУ 16.К71-341-2004 | 1 x 1,5 ÷ 1 x 240; 3 x 1,5 ÷ 3 x 240 4 x 1,5 ÷ 4 x 240 5 x 1,5 ÷ 5 x 240 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин П16.1.1.2.1 | Класс 2 | Функционирование при режимах “большой течи” (LOCA) |
| 2. Кабели контрольные для стационарной прокладки | | | | | |
| 2.1 КПоПЭнг-НФ – 660 В; КПоЭПЭнг-НФ – 660 В | ТУ 16.К71-320-2002 | 7 x 0,75; (4 ÷ 37) x 1; (4 ÷ 37) x 1,5; (4 ÷ 37) x 2,5; (4 ÷ 10) x 4; (4 ÷ 10) x 6 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.1.2.1 | Класс 3 | Функционирование при режимах “большой течи” (LOCA) |
| КПоПЭнг-FRHF – 660 В; КПоЭПЭнг-FRHF – 660 В | ТУ 16.К71-320-2002 | 7 x 0,75; (4 ÷ 37) x 1; (4 ÷ 37) x 1,5; (4 ÷ 37) x 2,5; (4 ÷ 10) x 4; (4 ÷ 10) x 6 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 90 мин. П16.4.1.2.1 | Класс 2 | Функционирование при режимах “большой течи” (LOCA) |

Продолжение таблицы А.1

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Допустимые условия эксплуатации |
|--|---|---|--|---|--|
| 2.2. КЖМГ; КЖСГ | ТУ 16.К76-221-2007 | 14x0,35; 12x1,5 | ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П1б.1.1.1.1 | Класс 3 | Температура окружающей среды от минус 60 °С до плюс 270 °С |
| 3. Кабели управления для не стационарной прокладки | | | | | |
| 3.1 КУСГЭнг-НФ | ТУ 16.К71-323-2003 | (4 ÷ 37) x 1,5 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-23 (Категория В) П2.8.1.2.1 | Класс 3 | Функционирование при режимах “большой течи” (LOCA) |
| 4. Кабели измерительные | | | | | |
| 4.1 КПЭТИ нг-НФ; КПЭТИнг-ХА-НФ; КПЭТИнг-ХК-НФ; | ТУ 16.К71-307-2001 | (1 ÷ 14) x 2 x 0,35 (1 ÷ 14) x 2 x 0,7 мм (1 ÷ 14) x 2 x 0,7 мм | ГОСТ Р МЭК 60332-3-23 (Категория В) П2.8.1.2.1 | Класс 3 | Функционирование при режимах “большой течи” (LOCA) |

СТО 1.1.1.01.0902-2012

Продолжение таблицы А.1

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Допустимые условия эксплуатации |
|---|---|---|--|---|--|
| 4.2. КПЭТИнг-FRHF; КПЭТИнг-ХА-FRHF; КПЭТИнг-ХК-FRHF | ТУ 16.К71-307-2001 | (1 ÷ 14) x 2 x 0,35 (1 ÷ 14) x 2 x 0,7 мм (1 ÷ 14) x 2 x 0,7 мм | ГОСТ Р МЭК 60332-3-23 (Категория В) ГОСТ Р МЭК 60331-23 –30 мин. П2.7.1.2.1 | Класс 2 | Функционирование при режимах “большой течи” (LOCA) |
| 4.3 КАГЭ-НФ | ТУ 16.К71-317-2002 | 3 x 1 | ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 (одиночный кабель) О1.8.1.2.1 | Класс 3 | Функционирование при режимах “большой течи” (LOCA) |
| 4.4 КАГЭнг(В)-1-НФ КАГЭнг(В)-1-НФ | ТУ 16.К71-423-2011 | 2x1; 3x1 2x1+2x2x0,5 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-23 (Категория В) П2.8.1.2.1 | Класс 3 | Функционирование при режимах “большой течи” (LOCA) |
| 5. Кабель телевизионный | | | | | |
| 5.1 КТППнг-НФ | ТУ 16.К71-319-2002 | 3 коаксиала + 28 служебных + 6 дополнительных жил сечением 0,5 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-23 (Категория В) П2.8.1.2.1 | Класс 3 | Функционирование при режимах “большой течи” (LOCA) |

СТО 1.1.1.01.0902-2012

Продолжение таблицы А.1

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Допустимые условия эксплуатации |
|--|---|--|--|---|---|
| 6. Кабели и провода монтажные | | | | | |
| 6.1 Кабели: | | | | | |
| 6.1.1 КСТПЭПнг-НН; | ТУ 3580-388-00217053-2008 | (2 - 52) x (0,35 – 1,5); (2 – 37) x 2,5; (4 – 10) x (4, 6) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.1.2.1 | Класс 3 | Функционирование при режимах “большой течи” (LOCA) |
| 6.1.2 КСТПЭПнг-FRHF | | (2 - 52) x (0,35 – 1,5); (2 – 37) x 2,5; (4 – 10) x (4÷10,0) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-23 – 180 мин П1б.1.1.2.1 | Класс 2 | |
| 6.1.3 МКППнг(А)-НН; МКПКПнг(А)-НН; МКППЭнг(А)-НН; МКПЭПнг(А)-НН; МКПЭПКПнг(А)-НН | ТУ 3581-414-00217053-2010 | (2 – 14) x (0,35- 1,5); (1 ÷ 14) x 2 x (0,35 ÷ 1,5); (1 ÷ 14) x 3 x (0,35 ÷ 1,5); (1 ÷ 14) x 4 x (0,35 ÷ 1,5) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.1.2.1 | Класс 3 | Функционирование при режимах нарушения теплоотвода и “малой течи” |

Продолжение таблицы А.1

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Допустимые условия эксплуатации |
|--|---|--|--|---|---|
| 6.1.4 МКППнг(A)-FRHF; МКПКнг(A)-FRHF; МКППЭнг(A)-FRHF; МКПЭнг(A)-FRHF; МКПЭКнг(A)-FRHF | ТУ 3581-414-00217053-2010 | (2 – 14) x (0,5- 1,5); (1 ÷ 14) x 2 x (0,5 ÷ 1,5); (1 ÷ 14) x 3 x (0,5 ÷ 1,5); (1 ÷ 14) x 4 x (0,5 ÷ 1,5) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-23 – 180 мин П16.1.1.2.1 | Класс 2 | Функционирование при режимах нарушения тепловода и “малой течи” |
| 6.2 Провода | | | | | |
| МСП-НФ; МСПЭ-НФ; МСП-FRHF; МСПЭ-FRHF | ТУ 3580-388-00217053-2008 | 1x(0,5÷6,0) 1x(0,5÷10,0) | ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 (одиночный кабель) О1.8.1.2.1 ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 (одиночный кабель) ГОСТ Р МЭК 60331-23 – 180 мин. О1.1.1.2.1 | Класс 3 Класс 2 | Функционирование при режимах “большой течи” (LOCA) |

Продолжение таблицы А.1

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Допустимые условия эксплуатации |
|---|---|----------------------|--|---|---|
| 7. Кабели радиочастотные | | | | | |
| 7.1 РК-50-2-19нг(А)-HF; РК-50-2-18нг(А)-HF; РК-50-4-17н(А)-HF; РК-75-1,5-13нг(А)-HF; РК-75-2-14нг(А)-HF; РК-75-2-16нг(А)-HF; РК-75-4-17нг(А)-HF; РК-75-4-19нг(А)-HF; РК-75-7-17нг(А)-HF; РК-100-7-15нг(А)-HF | ТУ 16 К.71-336-2004 | | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.1.2.1 | Класс 3 | Функционирование при режимах нарушения теплоотвода и “малой течи” |
| 7.2. 2РК 50-3-11нг(А)HF; 2РК 50-3-12нг(А)HF | ТУ 3588-409-00217053-2009 | | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.1.2.1 | Класс 3 | Функционирование при режимах нарушения теплоотвода и “малой течи” |

Продолжение таблицы А.1

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Допустимые условия эксплуатации |
|---|---|---|--|---|--|
| 8. Кабели с минеральной изоляцией | | | | | |
| 8.1. Кабели силовые и контрольные | | | | | |
| 8.1.1 КМЖ – 500 В КМЖ – 750 В | ТУ 16-505.870-75 | 1х (1÷250); (2, 3) х (1÷50); (4, 5, 7) х (1÷4); (12, 19) х (1÷2,5) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П16.1.1.1.1 | Класс 2 | Функционирование при режимах “большой течи” (LOCA) |
| 8.1.2 КМО-FR – 600 В | ТУ 16.К03.038-2003 | 1х(6÷120); (2, 3) х (1,5÷16); (4, 5, 7) х(1,5÷2,5); (12, 19) х1,0 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П16.1.1.1.1 | Класс 2 | Функционирование при режимах “большой течи” (LOCA) |
| 8.2 Кабели для линий связи | | | | | |
| 8.2.1 КНМСпСпТ; КНМСпСпТ-А; КНМССТ; КНМССТ-А | ТУ 16.К03.10-89 | 2х0,025 2х0,03 2х0,05 2х0,06 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П16.1.1.1.1 | Класс 2 | Функционирование при режимах “большой течи” (LOCA) |

Продолжение таблицы А.1

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Допустимые условия эксплуатации |
|--|---|--|--|---|--|
| 8.2.2 КНМСН; КНМСС; КНМСпН; КНМСпС; КНМСпСП; КНМС2С; КНМСНХ-Н; КНМСпНХ-Н; КНМСп2С; КНМС3С; КНМСп3С | ТУ 16-505.564-75 | Число жил – 1, 2, 4 Сечение жил – 0,025 – 1,131 мм ² | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П1б.1.1.1.1 | Класс 2 | Функционирование при режимах “большой течи” (LOCA) |
| 8.2.3 КНМССПС; | ТУ 16.705.124-79 | 1х0,075 2х0,102 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П1б.1.1.1.1 | Класс 2 | Функционирование при режимах “большой течи” (LOCA) |
| 8.2.4 КНМСНК; КНМСпНК | ТУ 16.705.215-81 | 1х0,049 1х0,071 1х0,096 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П1б.1.1.1.1 | Класс 2 | Функционирование при режимах “большой течи” (LOCA) |

СТО 1.1.1.01.0902-2012

Продолжение таблицы А.1

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Допустимые условия эксплуатации |
|--|---|--|---|---|--|
| 8.3. Термопарные кабели | | | | | |
| 8.3.1 КТМС _{пМ} (ХА); КТМС _{пМ} (ХК); КТМС _М (ХА); КТМС _М (ХК) | ТУ 16-705.073-78 | 2x2x0,502 мм 2x2x0,502 мм 1x2x0,125 мм 1x2x0,125 мм | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П16.1.1.1.1 | Класс 2 | Функционирование при режимах “большой течи” (LOCA) |
| 8.3.2. КТМС _{ин} (ХА); КТМС(НН); КТМС _п (НН) КТМС _н (НН); КТМС310(НН); КТМС _{ин} (НН); КТМС _{эп} (НН); КТМС(ХА); КТМС(ХК); КТМС _п (ХА); КТМС _п (ХК); КТМС _н (ХА); КТМС _н (ХК); КТМС _{эп} (ХА); КТМС310(ХК); КТМС310(ХА) | ТУ 16.К03-41-2004 | 1x2x(0,025÷2,01); 2x2x(0,44÷1,13) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П16.1.1.1.1 | Класс 2 | Функционирование при режимах “большой течи” (LOCA) |

Продолжение таблицы А.1

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Допустимые условия эксплуатации |
|--|---|----------------------|---|---|--|
| 8.4. Радиочастотные кабели | | | | | |
| 8.4.1. РК 50-2,3-71нг(А)-FRHFLTx | ТУ 3588-407-00217053-2009 | | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П1б.1.1.1.1 | Класс 2 | Функционирование при режимах “большой течи” (ЛОСА) |

Т а б л и ц а А.2 Перечень кабельных изделий для условий применения вне гермозоны АС

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по не-распространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Примечание |
|---|---|------------------------------------|---|---|------------|
| 1. Кабели и провода силовые | | | | | |
| 1.1. Кабели на напряжение 6 и 10 кВ | | | | | |
| 1.1.1. ПвВнг(А)-LS; АПвВнг(А)-LS; | ТУ 3530-397-00217053-2009 | 1 х (50 – 800); 3 х (50 – 300) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.2.2.2 П.16.8.1.2.1 П16.8.2.2.2 П16.8.2.2.2 | Класс 3 | |
| ПвБПнг(А)- HF ПвБВнг(А)-LS; АПвБВнг(А)-LS | | 3 х (50 – 300) | | | |
| 1.1.2. ПвВнг(А)-LS; АПвВнг(А)-LS | ТУ 16.К71-343-2004 | 1 х 50 ÷ 1 х 500 3 х (50 – 300) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.2.2.2 | Класс 3 | |
| 1.1.3. ПвПнг(А)-FRHF(30) 6 кВ ПвПнг(А)-FRHF(30) 10 кВ | ТУ 16.К71-343-2004 | 1 х 50 ÷ 1 х 500 3х50 ÷ 3х300 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 30 мин. П16.7.1.2.1 | Класс 2 | |
| ПвБПнг(А)-FRHF(30) 6 кВ ПвБПнг(А)-FRHF(30) 10 кВ | | 3х50 ÷ 3х300 | | | |

Продолжение таблицы А.2

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Примечание |
|---|---|--|--|---|--|
| 1.2. Кабели на напряжение до 1 кВ | | | | | |
| 1.2.1. ВВГнг(А)-LS; ВВГЭнг(А)-LS; ВБШвнг(А)-LS | ТУ 16.К71-310-2001 | 1 x 1,5 ÷ 1 x 1000; 2 x 1,5 ÷ 2 x 240; 3 x 1,5 ÷ 3 x 400; 4 x 1,5 ÷ 4 x 400; 5 x 1,5 ÷ 5 x 240 2 x 1,5 ÷ 2 x 240; 3 x 2,5 ÷ 3 x 400; 4 x 2,5 ÷ 4 x 400; 5 x 1,5 ÷ 5 x 240 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.2.2.2 | Класс 3 | Возможно использование в порядке исключения кабели с алюминиевыми токопроводящими жилами в новых Проектах по решению Генпроектировщика АС, исходя из технической и экономической целесообразности. |
| 1.2.2. ВВГЭнг(А)-FRLS; ВВГнг(А)-FRLS | ТУ 16.К71-337-2004 | 1 x 1,5 ÷ 1 x 1000; 2 x 1,5 ÷ 2 x 240; 3 x 1,5 ÷ 3 x 400; 4 x 1,5 ÷ 4 x 400; 5 x 1,5 ÷ 5 x 240 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П16.1.2.2.2 | Класс 2 | |
| 1.2.3. ППГнг(А)-HF-0,66 ПБбПнг(А)-HF-0,66 ППГнг(А)-HF-1,0 ПБбПнг(А)-FH-1,0 ПвПГнг(А)-HF-1,0 | ТУ 16.К71-304-2001 | (1 ÷ 5) x (1,5 ÷ 50) (2 ÷ 5) x (4 ÷ 35) (1 ÷ 5) x (1,5 ÷ 240) (2 ÷ 5) x (4 ÷ 240) (1 ÷ 5) x (1,5 ÷ 240) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.1.2.1 | Класс 3 | |

Продолжение таблицы А.2

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Примечание |
|---|---|--|---|---|--|
| 1.2.4.ППГЭнг(А)-FRHF ПвПГЭнг(А)-FRHF | ТУ 16.К71-339-2004 | 1 x 1,5 ÷ 1 x 240; 2 x 1,5 ÷ 2 x 240; 3 x 1,5 ÷ 3 x 240; 4 x 1,5 ÷ 4 x 240; 5 x 1,5 ÷ 5 x 240 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П1б.1.1.2.1 | Класс 2 | |
| 1.2.5. КНРМнг-НФ; КНРМЭнг-НФ; КНРМПнг-НФ; НРШММнг-НФ | ТУ 16.К71-333-2003 | (1÷2) x (1÷400); (1÷3) x(1÷120); (2÷3) x (1÷240); (1÷3) x (1÷400) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.1.2.2 | Класс 4 | |
| 1.2.6. КРНО-FR | ТУ 16.К71-333-2003 | (1÷4) x (1,5÷300) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 90 мин. П1б.4.2.2.2 | Класс 4 | |
| 1.2.7. КГН; КПГН; КПГНТ | ТУ 16.К73.05-93 | 1x(2,5÷240); 2x(0,75÷185); 2x(0,75÷185)+ 1x(0,75÷70); 3x(0,75÷185); 3x(0,75÷185+ 1x(0,75÷70); 4x(1,0÷185); 5x(1,0÷150) | ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 (одиночный кабель) О1.8.1.2.2 | Класс 4 | Для не стационарной прокладки. Применение на срок до 01.01.2013 г. |

СТО 1.1.1.01.0902-2012

Продолжение таблицы А.2

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по не-распространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Примечание |
|--|---|--|---|---|------------|
| 1.2.8. ВВГнг(А)-LSLTx-0,66; ВВГЭнг(А)-LSLTx-0,66; ВБШВнг(А)-LSLTx-0,66 ВВГнг(А)-LSLTx-1,0; ВВГЭнг(А)-LSLTx-1,0; ВБШВнг(А)-LSLTx-1,0 | ТУ 16-705.496-2011 | 1 ÷ 5) x (1,5 ÷ 50) (2 ÷ 5) x (1,5 ÷ 50) 1 x 1,5 ÷ 1 x 1000; 2 x 1,5 ÷ 2 x 240; 3 x 1,5 ÷ 3 x 400; 4 x 1,5 ÷ 4 x 400; 5 x 1,5 ÷ 5 x 240 2 x 1,5 ÷ 2 x 240; 3 x 2,5 ÷ 3 x 400; 4 x 2,5 ÷ 4 x 400; 5 x 1,5 ÷ 5 x 240 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.2.1.2 | Класс 3 | |
| 1.2.9. ВВГнг(А)-FRLSLTx-0,66; ВВГЭнг(А)-FRLSLTx-0,66; ВБШВнг(А)-FRLSLTx-0,66 | ТУ 16-705.496-2011 | (1 ÷ 5) x (1,5 ÷ 50) (1 ÷ 5) x (1,5 ÷ 50) (2 ÷ 5) x (1,5 ÷ 50) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П1б.1.2.1.2 | Класс 2 | . |

СТО 1.1.1.01.0902-2012

Продолжение таблицы А.2

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Примечание |
|--|---|---|---|---|--------------------------------|
| ВВГнг(А)-FRLSLTx-1,0; ВВГЭнг(А)-FRLSLTx-1,0; ВБШвнг(А)-FRLSLTx-1,0 | | 1 x 1,5 ÷ 1 x 1000; 2 x 1,5 ÷ 2 x 240; 3 x 1,5 ÷ 3 x 400; 4 x 1,5 ÷ 4 x 400; 5 x 1,5 ÷ 5 x 240 2 x 1,5 ÷ 2 x 240; 3 x 2,5 ÷ 3 x 400; 4 x 2,5 ÷ 4 x 400; 5 x 1,5 ÷ 5 x 240 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П16.1.2.1.2 | Класс 2 | |
| 1.3. Провода на напряжение до 1 кВ, термостойкие | | | | | |
| 1.3.1. РКГМ | ТУ 16-К80.09-90 | 1 x (0,75÷120) | ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 (одиночный кабель) О1.8.1.2.1 | Класс 4 | |
| 1.3.2. ППСКТнг-НФ; ППСКТонг-НФ | ТУ 16.К71-370-2007 | 1x0,5 ÷ 1x300 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-23 (Категория В) П2.8.1.1.1 ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.1.1.1 | Класс 4\ | Для не стационарной прокладки. |

СТО 1.1.1.01.0902-2012

Продолжение таблицы А.2

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Примечание |
|---|---|---|---|---|--------------------------------|
| 1.3.3. ПГКОНг-НФ | ТУ 3559-385-00217053-2008 | 1x0,5 ÷ 1x120 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.1.1.1 | Класс 4 | Для не стационарной прокладки. |
| 2. Кабели и провода контрольные, управления, монтажные и установочные | | | | | |
| 2.1. КВВГнг(А)-LS; КВВГЭнг(А)-LS | ТУ 16.К71-310-2001 | (4 ÷ 52) x (1 ÷ 2,5); (4 ÷ 10) x (4 ÷ 6) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.2.2.2 | Класс 3 | |
| 2.2. КГВВнг-LS | ТУ 16.К13-031-2004 | (4 ÷ 52) x (1 ÷ 2,5); (4 ÷ 10) x (4 ÷ 6) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.2.2.2 | Класс 3 | Для не стационарной прокладки. |
| 2.3. КВВГнг(А)-FRLS; КВВГЭнг(А)-FRLS | ТУ 16.К71-337-2004 | (4 ÷ 52) x (1 ÷ 2,5); (4 ÷ 10) x (4 ÷ 6) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П16.1.2.2.2 | Класс 2 | |
| 2.4. КППГнг(А)-НФ; КППГЭнг(А)-НФ | ТУ 16.К71-304-2001 | (4 ÷ 52) x (1 ÷ 2,5); (4 ÷ 10) x (4 ÷ 6) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.1.2.1 | Класс 3 | |

СТО 1.1.1.01.0902-2012

Продолжение таблицы А.2

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Примечание |
|--|---|---|--|---|------------|
| 2.5. КППГнг(А)-FRHF; КППГЭнг(А)-FRHF | ТУ 16.К71-339-2004 | (4 ÷ 52) x (1 ÷ 2,5); (4 ÷ 10) x (4 ÷ 6) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П16.1.1.2.1 | Класс 2 | |
| 2.6. КУГВВнг(А)-LS; КУГВВЭнг(А)-LS; КУГВЭВнг(А)-LS | ТУ 16.К71-310-2001 | (7 ÷ 61) x 0,35 (7 ÷ 61) x (0,35 и 0,5) (7 ÷ 37) x (0,35 и 0,5) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 Категория А П16.8.2.2.2 | Класс 3 | |
| 2.7. КУПсЭВнг(А)-LS; КУПсЭВнг(А)-FRLS | ТУ 16.К71-422-2011 | (2 – 52) x 2 x (0,35 ÷ 1,0) э | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.2.2.2 ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 Категория А ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П16.1.2.2.2 | Класс 3 Класс 2 | |
| 2.8. КУГВВнг(А)-FRLS; КУГВВЭнг(А)-FRLS; КУГВЭВнг(А)-FRLS | ТУ 16.К71-337-2004 | (7 ÷ 61) x 0,35 (7 ÷ 61) x (0,35 и 0,5) (7 ÷ 37) x (0,35 и 0,5) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П16.1.2.2.2 | Класс 2 | |

Продолжение таблицы А.2

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Примечание |
|---|---|--|---|---|------------|
| 2.9. КГПЭПнг(А)-HF; КУГППнг(А)-HF; КУГППЭнг(А)-HF; КУГППЭПнг(А)-HF; КУГПЭПнг(А)-HF; КУГЭППнг(А)-HF; КУГЭППЭнг(А)-HF; КУГЭППЭПнг(А)-HF | ТУ 16.К71-338-2004 | (1÷ 52) x (0,35 ÷ 2,5) (1÷52) x 2 x (0,35÷1) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.1.2.1 | Класс 3 | |
| 2.10. КГПЭПнг(А)-FRHF; КУГППнг(А)-FRHF; КУГППЭнг(А)-FRHF; КУГППЭПнг(А)-FRHF; КУГПЭПнг(А)-FRHF; КУГЭППнг(А)-FRHF; КУГЭППЭнг(А)-FRHF; КУГЭППЭПнг(А)-FRHF | ТУ 16.К71-338-2004 | (1÷52) x (0,35 ÷ 2,5) (1÷52) x 2 x (0,35÷1) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П16.1.1.2.1 | Класс 2 | |
| 2.11. КМПВнг(А)-LS; КМПВЭнг(А)-LS; КМПЭВнг(А)-LS; КМПВЭВнг(А)-LS; КМПЭВЭнг(А)-LS; КМПЭВЭВнг(А)-LS | ТУ 16.К71-310-2001 | (1÷52) x (0,35÷2,5) (16 ÷ 37) x 2 x (0,35 и 0,75) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.2.2.2 | Класс 3 | |

СТО 1.1.1.01.0902-2012

Продолжение таблицы А.2

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Примечание |
|--|---|---|---|---|------------|
| 2.12. КМПВВнг(А)-FRLS; КМПВВЭнг(А)-FRLS; КМПВЭВнг(А)-FRLS; КМПВВЭВнг(А)-FRLS; КМПВЭВЭнг(А)-FRLS; КМПВЭВЭВнг(А)-FRLS | ТУ 16.К71-337-2004 | (1 ÷ 52) x (0,5 ÷ 2,5) (16 ÷ 37) x 2 x (0,35 и 0,75) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П16.1.2.2.2 | Класс 2 | |
| 2.13. КУППнг(А)-HF КУППЛнг(А)-HF | ТУ 3561-411-00217053-2009 | (2,4,8,12,16,20,32,40)x2x0,8 мм | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.1.2.1 | Класс 3 | |
| 2.14. КВВГнг(А)-LSLTx; КВВГЭнг(А)-LSLTx | ТУ 16-705.496-2011 | (4 ÷ 52) x (1 ÷ 2,5); (4 ÷ 10) x (4 ÷ 6) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.2.1.2 | Класс 3 | |
| 2.15.КВВГнг(А)-FRLSLTx; КВВГЭнг(А)-FRLSLTx | ТУ 16-705.496-2011 | (4 ÷ 52) x (1 ÷ 2,5); (4 ÷ 10) x (4 ÷ 6) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П16.1.2.1.2 | Класс 2 | |
| 2.16. КУГВВнг(А)-LSLTx; КУГВВЭнг(А)-LSLTx; КУГВЭВнг(А)-LSLTx | ТУ 16-705.496-2011 | (7 ÷ 61) x 0,35 (7 ÷ 61) x (0,35 и 0,5) (7 ÷ 37) x (0,35 и 0,5) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.2.1.2 | Класс 3 | |

Продолжение таблицы А.2

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Примечание |
|---|---|---|---|---|------------|
| 2.17. КУГВВнг(A)-FRLSLTx; КУГВВЭнг(A)-FRLSLTx; КУГВЭВнг(A)-FRLSLTx | ТУ 16-705.496-2011 | (7 ÷ 61) x 0,35 (7 ÷ 61) x (0,35 и 0,5) (7 ÷ 37) x (0,35 и 0,5) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.1.2.1.2 | Класс 2 | |
| 2.18. КМПВнг(A)-LSLSTx; КМПВЭнг(A)-LSLSTx; КМПЭВнг(A)-LSLSTx; КМПЭВнг(A)-LSLSTx; КМПЭВЭнг(A)-LSLSTx | ТУ 16-705.496-2011 | (1 ÷ 52) x (0,35 ÷ 2,5) (16 ÷ 37) x 2 x (0,35 и 0,75) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.2.1.2 | Класс 3 | . |
| 2.19. КМПВВнг(A)-FRLSLTx; КМПВВЭнг(A)-FRLSLTx; КМПВЭВнг(A)-FRLSLTx; КМПВЭВнг(A)-FRLSLTx; КМПВЭВЭнг(A)-FRLSLTx | ТУ 16-705.496-2011 | (1 ÷ 52) x (0,5 ÷ 2,5) (16 ÷ 37) x 2 x (0,35 и 0,75) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П16.1.2.1.2 | Класс 2 | |

Продолжение таблицы А.2

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Примечание |
|--|---|----------------------|--|---|------------|
| 2.20. КНРМТ _{нг} -HF; КНРМТ _{пнг} -HF; КНРМТ _{Энг} -HF; КНРМТ _{пЭнг} -HF; КНРМЭТ _{нг} -HF; КНРМЭТ _{Энг} -HF; КНРМТ _{пнг} -HF; КНРМТ _{ппнг} -HF; КНРМЭТ _{пнг} -HF; НГРШММ _{нг} -HF; МРШНМ _{нг} -HF; МРШНМ _{Энг} -HF; МЭРШНМ _{нг} -HF; МЭРШНМ _{Энг} -HF | ТУ 16 К.71-333-2003 | (2÷48) x (1÷2,5) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.1.2.1 | Класс 4 | |

Продолжение таблицы А.2

| | | | | | |
|--|---------------------------|---|---|---------|--------------------------------|
| 2.21. МКВВнг(А)-LS; МКВКВнг(А)-LS; МКВВЭнг(А)-LS; МКВЭВнг(А)-LS; МКВЭВКВнг(А)-LS | ТУ 3581-414-00217053-2010 | (2 – 14) x (0,35-1,5); (1÷14)x2x(0,35÷1,5); (1÷14)x3x(0,35÷1,5); (1 ÷ 14) x 4 x (0,35 ÷ 1,5) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.2.2.2 | Класс 3 | |
| 2.22. МКПВнг(А)-FRLS; МКПКВнг(А)-FRLS; МКПВЭнг(А)-FRLS; МКПЭВнг(А)-FRLS; МКПЭВКВнг(А)-FRLS | ТУ 3581-414-00217053-2010 | (2 – 14) x (0,5- 1,5); (1÷14)x2x(0,5÷ 1,5); (1÷14)x3x(0,5÷ 1,5); (1÷14)x4x(0,5÷1,5) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-23 – 180 мин П16.1.2.2.2 | Класс 2 | |
| 2.23. ПуГВнг(В)-LS; ПуГВВнг(В)-LS | ТУ 16-705.502-2011 | 1 x (0,5 ÷ 400) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-23 (Категория В) П2.8.2.2.2 | Класс 4 | |
| 2.24. Кабели и провода термостойкие | | | | | |
| 2.24.1. КПСКТнг-НF; КПСКТЭнг-НF; КПСКТОнг-НF; КПСКТЭОнг-НF | ТУ 16.К71-370-2007 | (2 ÷ 37) x (1,5 ÷ 2,5); 3x4 ÷ 4x70 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-23 (Категория В) П2.8.1.1.1 ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.1.1.1 | Класс 4 | Для не стационарной прокладки. |
| 2.24.2. КГКЭОнг-НF | ТУ 3559-385-00217053-2008 | (2 ÷ 37) x (1,5 ÷ 2,5); 3x4 ÷ 4x70 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.1.1.1 | Класс 4 | Для не стационарной прокладки. |

Продолжение таблицы А.2

| | | | | | |
|--|--------------------|----------------------------------|---|---------|--|
| 2.24.3. ПРКА | ТУ 16-505.317-76 | 1 х (0,5÷2,5) | ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 (одиночный кабель) О1.8.1.2.2 | Класс 4 | |
| 3. Кабели для цепей сигнализации и связи | | | | | |
| 3.1. КПЭПнг(А)-HF | ТУ 16.К71-338-2004 | (2÷100) х 2 х (0,5÷1,38) мм | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.1.2.1 | Класс 3 | |
| 3.2. КПЭПнг(А)-FRHF | ТУ 16.К71-338-2004 | (2÷100) х 2 х (0,5÷1,38) мм | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 90 мин. П16.4.1.2.1 | Класс 2 | |
| 3.3. ПРВВМнг | ТУ 16-705.450-87 | 2 х 0,9 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.2.2.4 | Класс 4 | |
| 3.4. ТПВнг-LS | ТУ 16.К71-348-2005 | (10÷100)х2х(0,32÷0,7) мм | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.2.2.2 | Класс 3 | |
| 3.5. ТСВнг-LS | ТУ 16.К71-349-2005 | (2÷100)х2х(0,4 и 0,5) мм | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.2.2.2 | Класс 3 | |
| 3.6. КПСВЭВнг(А)-LS | ТУ 16.К99-002-2003 | (1, 2)х2х(0,5÷2,5) | ГОСТ Р МЭК 60332-3-24 (Категория С) П3.8.2.2.2 | Класс 3 | |
| 3.7. КИПвЭВнг(А)-LS | ТУ 16.К99-025-2005 | (1÷4)х2х(0,6 и 0,78) мм | ГОСТ Р МЭК 60332-3-24 (Категория С) П3.8.2.2.2 | Класс 3 | |
| 3.8. КГПЭфВнг(А)-LS | ТУ 16.К99-027-2005 | 1х2х(1,2 и 0,78) мм ² | ГОСТ Р МЭК 60332-3-24 (Категория С) П3.8.2.2.2 | Класс 3 | |

Продолжение таблицы А.2

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Примечание |
|---|---|--|--|---|------------|
| 3.9. LAN KC-HF UTP 2 Cat 5e; LAN KC-HF UTP 4 Cat 5e; LAN KC-HF UTP 4 Cat 5e Patch; LAN KC-HF UTP 4 Cat 6; LAN KC-HF SSTP 4 Cat 7; LAN KC-HF SFTP 4 Cat 5e; LAN KC-HF FTP 4 Cat 5e | ТУ 16.К03-39-2004 | 2x2x0,51 мм 4x2x0,51 мм 4x2x0,18 мм ² 4x2x0,55 мм 4x2x0,64 мм 4x2x0,51 мм 4x2x0,51 мм | ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 (Одиночный кабель) О1.8.1.2.1 | Класс 4 | |
| | | (1÷40)x2x0,64 мм (1÷32)x2x0,8 мм (1÷20)x2x0,98 мм (1÷16)x2x1,13 (1÷4)x2x(1,38; 1,78) мм | | | |

Продолжение таблицы А.2

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Примечание |
|--|---|--|---|---|------------|
| КСБКнг(А)-FRHF; КСБКнг(А)-FRLS; КСБСКнг(А)-FRHF; КСБСКнг(А)FRLS | ТУ 16.К99-037-2009 | (1÷20)х2х(0,64; 0,8; 0,98) мм (1÷16)х2х1,13 мм (1÷4)х2х(1,38; 1,78) мм (1÷20)х2х(0,64; 0,8) мм (1÷16)х2х0,98 мм (1÷12)х2х1,13 мм (1÷4)х2х(1,38; 1,78) мм | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-23 – 180 мин. П.1.1.1.2.1 П.1.1.2.2.2 П.1.1.1.2.1 П.1.1.2.2.2 | Класс 2 | |
| 4. Кабели измерительные | | | | | |
| 4.1. КПЭПИнг-НФ | ТУ 16.К71-311-2003 | (1 ÷ 14) х 2 х 0,35 | ГОСТ Р МЭК 60332-3-23 (Категория В) П2.8.1.2.1 | Класс 2 | |
| 4.2. СФКЭ-ХА; СФКЭ-ХК | ТУ 16-505.944-76 | | ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П16.8.2.3.3 | Класс 2 | |
| 4.3. ПТП; ПТПЭ | ТУ 16.К19.04-91 | | ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 (Одиночный кабель) О1.8.2.2.1 | Класс 4 | |

СТО 1.1.1.01.0902-2012

Продолжение таблицы А.2

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Примечание |
|--|---|--|--|---|------------|
| 5. Кабели радиочастотные | | | | | |
| 5.1. ЗРК 50-3,7-21 | ТУ 16.К76-145-97 | | ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 (Одиночный кабель) О1.8.2.3.2 | Класс 4 | |
| 6. Кабели волоконно-оптические | | | | | |
| 6.1. ДНО | ТУ 3587-007-05755714-98 | от 2 до 144 ОВ | ГОСТ Р МЭК 60332-3-23 (Категория В) П2.8.1.2.1 | Класс 4 | |
| 6.2. ОКГнг(С); ОКЛнг(В); ОКБнг(В) | ТУ 16.К117-01-2001 | от 2 до 96 ОВ | ГОСТ Р МЭК 60332-3-24 (Категория С) П3.8.1.2.1 ГОСТ Р МЭК 60332-3-23 (Категория В) П2.8.1.2.1 | Класс 4 | |
| 6.4. ОККСН-01Г; ОККСН-02Н; ОККСН-03Н; ОККСН-04Н | ТУ-3587-005-4290-8892-2001 | от 1 до 8 ОВ от 1 до 32 ОВ от 1 до 32 ОВ от 1 до 8 ОВ | ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 (Одиночный кабель) О1.8.1.2.1 | Класс 4 | |

СТО 1.1.1.01.0902-2012

Продолжение таблицы А.2

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315-2009 | Класс системы безопасности АС по ОПБ 88/97, в котором одобрено применение | Примечание |
|--|---|---------------------------|--|---|------------|
| 6.5. ЭКБ-БПР-Д; ЭКБ-БПР-Н; ЭКБ-БСШ-Д; ЭКБ-БДШ-Д; ЭКБ-БДКШ | ТУ 3587-006-001-450.628-2-99 том 2 | от 1 до 12 ОВ 2 ОВ | ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 (Одиночный кабель) О1.8.1.2.1 | Класс 4 | |
| ЭКБ-ДПО-Д; ЭКБ-ДПЛ-Д; ЭКБ-ДПЛ-Н ЭКБ-ДПС-Д; ЭКБ-ДПС-Н; ЭКБ-СПЛ-Д; ЭКБ-СПЛ-Н | ТУ 3587-006-001-450.628-2-99 том 1 | от 2 до 144 ОВ | ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 (Одиночный кабель) О1.8.1.2.1 | Класс 4 | |
| 6.6. ОКЦН; ОКДН | ТУ 3587-001-58743450-2005 | до 27 ОВ до 288 ОВ | ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 (Одиночный кабель) О1.8.1.2.1 | Класс 4 | |

Т а б л и ц а А.3 Перечень кабельной арматуры для применения на АС

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения | Примечание |
|---|---|---|---|--|
| 1. Кабельная арматура концевая для применения внутри гермозоны | | | | |
| 1.1. Для силовых кабелей на напряжение 6 и 10 кВ | | | | |
| 1.1.1. ПКВ _{ТНГ} -10-НФ-ЛОСА; ПКВ _{ТНГ} -6-НФ-ЛОСА | ТУ 3599-013-04001953-2004 | 1x(50÷500) | По нормам для одиночного образца | Функционирование при режимах нарушения теплоотвода и “малой течи” |
| 1.1.2. 1ПКВ _{ТНГ} -НФ-ЛОСА6; 1ПКВ _{ТНГ} -НФ-ЛОСА10; 3ПКВ _{ТНГ} -НФ-ЛОСА6; 3ПКВ _{ТПНГ} -НФ-ЛОСА6; 3ПКВ _{ТНГ} -НФ-ЛОСА10; 3ПКВ _{ТПНГ} -НФ-ЛОСА10 | ТУ 16.К71-419-2010 | 1x(50÷800) 3x(50÷ 300) | По нормам для одиночного образца | Функционирование при режимах “большой течи” (ЛОСА) |
| 1.2. Для силовых кабелей на напряжение 1 кВ | | | | |
| 1.2.1. ПКВ _{ТНГ1} -НФ-ЛОСА, ПКВ _{ТЭНГ1} -НФ-ЛОСА, ПКВ _{ТПНГ1} -НФ-ЛОСА, ПКВ _{ТПЭНГ1} -НФ-ЛОСА | ТУ 3599-395-00217053-2008 | 1x(1,5÷400) (2÷5)x(1,5 – 50) (2÷5)x(25 – 240) | По нормам для одиночного образца | Функционирование при режимах “большой течи” (ЛОСА) Для оконцевания огнестойких и не огнестойких кабелей |

СТО 1.1.1.01.0902-2012

Продолжение таблицы А.3

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения | Примечание |
|--|---|---|---|---|
| 1.2.2. ПКВ _{тнг} -HF-LOCA1, ПКВ _{тЭнг} -HF-LOCA1, ПКВ _{тпнг} -HF-LOCA1, ПКВ _{тпЭнг} -HF-LOCA1 | ТУ 16.К71-418-2010 | 1x(1,5÷400) (2÷5)x(1,5 – 185) (2÷5)x(25 – 240) | По нормам для одиночного образца | Функционирование при режимах “большой течи” (LOCA) Для оконцевания огнестойких и не огнестойких кабелей |
| 1.3. Для кабелей контрольных, управления и малогабаритных | | | | |
| 1.3.1. ПКВК _{тнг1} -HF-LOCA, ПКВК _{ттнг1} -HF-LOCA, ПКВК _{тЭнг1} -HF-LOCA ПКВК _{тЭЭнг1} -HF-LOCA ПКВК _{тЭонг1} -HF-LOCA ПКВК _{тЭЭонг1} -HF-LOCA | ТУ 3599-395-00217053-2008 | (1-61) x (0,35-1,5); (16x2); (19x2); (37x2) x (0,35-0,75) | По нормам для одиночного образца | Функционирование при режимах “большой течи” (LOCA) Для оконцевания огнестойких и не огнестойких кабелей |
| 1.3.2. ПКВК _{тнг} -HF-LOCA1, ПКВК _{тЭнг} -HF-LOCA1 ПКВК _{тЭЭнг} -HF-LOCA1 ПКВК _{тЭонг} -HF-LOCA1 ПКВК _{тЭЭонг} -HF-LOCA1 | ТУ 16.К71-418-2010 | (1-61) x (0,35-2,5); (16x2); (19x2); (37x2) x (0,35-0,75); (4-7)x(0,35-10) | По нормам для одиночного образца | Функционирование при режимах “большой течи” (LOCA) Для оконцевания огнестойких и не огнестойких кабелей |

СТО 1.1.1.01.0902-2012

Продолжение таблицы А.3

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения | Примечание |
|--|---|-------------------------------|---|--|
| 2. Кабельная арматура для применения вне гермозоны | | | | |
| 2.1. Для силовых кабелей на напряжение 6 и 10 кВ | | | | |
| 2.1.1. 1ПКВ _{тнг} -10-НФ; 1ПКВ _{тнг} -6-НФ; 3ПКВ _{тп(Б)нг} -10-НФ; 3ПКВ _{тп(Б)нг} -6-НФ; | ТУ 3599-013-04001953-2004 | 1x(50÷800) 3x(50÷ 240) | По нормам для одиночного образца | |
| 2.1.2. 1ПКВ _{тнг} -НФ10; 1ПКВ _{тнг} -НФ6; 3ПКВ _{тнг} -НФ10; 3ПКВ _{тнг} -НФ6; 3ПКВ _{тпнг} -НФ10; 3ПКВ _{тпнг} -НФ6; 3ПКВ _{тБнг} -НФ10; 3ПКВ _{тБнг} -НФ6; 3ПКВ _{тпБнг} -НФ10; 3ПКВ _{тпБнг} -НФ6; | ТУ 16.К71-419-2010 | 1x(50÷800) 3x(50÷ 300) | По нормам для одиночного образца | Для оконцевания огнестойких и не огнестойких кабелей |

Продолжение таблицы А.3.

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения | Примечание |
|--|---|---|---|--|
| 2.2. Для силовых кабелей на напряжение 1 кВ | | | | |
| 2.2.1. ПКВ _{тнг1-НФ} , ПКВ _{тЭнг1-НФ} , ПКВ _{тпнг1-НФ} , ПКВ _{тпЭнг1-НФ} | ТУ 3599-395-00217053-2008 | 1х(1,5÷400) (2÷5)х(1,5 – 50) (2÷5)х(25 – 240) | По нормам для одиночного образца | Для оконцевания огнестойких и не огнестойких кабелей |
| 2.2.2. ПКВ _{тнг-НФ1} , ПКВ _{тЭнг-НФ1} , ПКВ _{тБнг-НФ1} , ПКВ _{тпнг-НФ1} , ПКВ _{тпЭнг-НФ1} ; ПКВ _{тпБнг-НФ1} | ТУ 16.К71-418-2010 | 1х(1,5÷400) (2÷5)х(1,5 – 185) (2÷5)х(1,5 – 185) (2÷5)х(25 – 240) | По нормам для одиночного образца | Для оконцевания огнестойких и не огнестойких кабелей |
| 2.3. Для кабелей контрольных, управления и малогабаритных | | | | |
| 2.3.1. ПКВ _{ктнг1-НФ} ; ПКВ _{кттнг1-НФ} ; ПКВ _{ктЭнг1-НФ} ; ПКВ _{ктЭЭнг1-НФ} ; ПКВ _{ктЭонг1-НФ} ; ПКВ _{ктЭЭонг1-НФ} | ТУ 3599-395-00217053-2008 | (1-61) х (0,35-1,5); (16х2); (19х2); (37х2) х (0,35-0,75) | По нормам для одиночного образца | Для оконцевания огнестойких и не огнестойких кабелей |

СТО 1.1.1.01.0902-2012

Продолжение таблицы А.3.

| Наименование групп и марок кабельных изделий | Нормативная документация на кабельные изделия | Основные типоразмеры | Характеристики по нераспространению горения | Примечание |
|---|---|---|---|--|
| 2.3.2. ПКВКтнг-НФ1, ПКВКтЭнг-НФ1 ПКВКтЭЭнг-НФ1 ПКВКтЭонг-НФ1 ПКВКтЭЭонг-НФ1 | ТУ 16.К71-418-2010 | (1-61) x (0,35-2,5); (16x2); (19x2); (37x2) x (0,35-0,75); (4-7)x(0,35-10) | По нормам для одиночного образца | Для оконцевания огнестойких и не огнестойких кабелей |

Примечание - Номенклатура кабельных изделий для атомных станций разработана в связи с освоением промышленного производства новых типов кабельных изделий для АС в соответствии с решением совещания представителей ОАО «Концерн Росэнергоатом», Ростехнадзора, ФГУ ВНИИПО МЧС России, ОАО «Атомэнергопроект» (г. Москва), ОАО «Санкт-Петербургский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт «Атомэнергопроект» (ОАО «СПбАЭП», г. Санкт-Петербург), ОАО «ВНИИКП» (протокол совещания от 11 ноября 2008 г.). Окончательная редакция Номенклатуры разработана ОАО «ВНИИКП» совместно с ОАО «Атомэнергопроект», ОАО «Санкт-Петербургский научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт «Атомэнергопроект» (ОАО «СПбАЭП») и ОАО «Нижегородская инжиниринговая компания «Атомэнергопроект» (ОАО «НИАЭП», г. Нижний Новгород.)

Библиография

[1] Федеральный закон от 26.06.2008 № 102 ФЗ Об обеспечении единства измерений

[2] Правила устройства электроустановок (ПУЭ) (издание семь) (утверждены Приказом Минэнерго России от 08.07.2002 № 204)

Лист согласования

«СТО 1.1.1.01.001.0902-2012 «Кабельные изделия для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации»

Заместитель генерального
директора – директор по
проектному инжинирингу


А.К. Полушкин

Заместитель директора по
производству и эксплуатации
АЭС – директор Департамента
по техническому
обслуживанию, ремонту и
монтажу АЭС


А.Г. Крупский

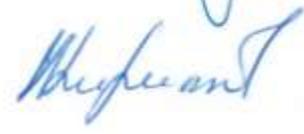
Директор Департамента
качества


В.Н. Блинков

Директор Департамента
управления закупками


А.В. Баитов

Главный метролог –
начальник НИЦМ


И.А. Кириллов

Нормоконтроль


М.А. Михайлова



Лист согласования

СТО 1.1.1.01.001.0902-2012 «Кабельные изделия для атомных электростанций.
Технические требования эксплуатирующей организации»

| | | |
|--|---|----------------|
| Директор филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» Балаковская АЭС | Письмо от 12.11.2012 № ОИТПЭ-1-02/18477 | В.Н. Бессонов |
| Главный инженер филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» Белоярская АЭС | Письмо от 14.11.2012 №09-05/215 | Ю.С. Носов |
| И.о. главного инженера филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» Билибинская АЭС | Письмо от 08.11.2012 №07/7351 | К.Г. Холопов |
| И.о. директора филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» Калининская АЭС | Письмо от 09.11.2012 №70-04/16084 | И.Н. Богомолов |
| Заместитель главного инженера филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» Кольская АЭС | Письмо от 19.11.2012 №48-13806/9/ф05/1937-вн | В.М. Вольский |
| Главный инженер филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» Курская АЭС | Письмо от 13.11.2012 № 9/ф06/270-вн | А.В. Увакин |
| И.о. главного инженера филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» Ленинградская АЭС | Письмо от 15.11.2012 №9/ф09/01/5166вн | С.И.Губин |
| Главный инженер филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» Нововоронежская АЭС | Письмо от 14.11.2012 №9/ф07/65/1579-вн | А.И.Федоров |
| Главный инженер филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» Смоленская АЭС | Письмо от 20.11.2012 №13-14/5997-вн | А.И.Васильев |
| Главный инженер филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» Ростовская АЭС | Письмо от 12.11.2012 №43-26/388-вн | А.Г. Жуков |

Лист согласования

СТО 1.1.1.01.001.0902-2012 «Кабельные изделия для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации»

Главный инженер проекта Письмо от 10.09.2012
ОАО «Атомэнергопроект» №02-800/28293/440-40.43 М.Е. Голубева

Генеральный директор
ОАО «ВНИИКП» -
Главный конструктор Письмо от 28.11.2012
кабельных изделий для АС №1\1-12-627 Г.И. Мещанов

Лист согласования

«СТО 1.1.1.01.001.0902-2012 «Кабельные изделия для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации»

Главный инженер
ОАО «ЭНИЦ»



И.С. Лабыкин

Заместитель руководителя
Центра управления качеством
ОАО «ЭНИЦ»



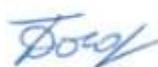
А.В. Звонарев

Начальник отдела
метрологии
ОАО «ЭНИЦ»



Г.А. Климова

Начальник отдела разработки
технических требований
Центра управления качеством
ОАО «ЭНИЦ»



Д.В. Богомолов