РОСЭНЕРГОАТОМ

Открытое акционерное общество
«Российский концерн по производству электрической
и тепловой энергии на атомных станциях»

(ОАО «Концерн Росэнергоатом»)

ПРИКАЗ

02.04.2014 № 9/366-П

Москва

Об утверждении
и введении в действие
стандартов организации

В целях повышения качества изготавливаемого и поставляемого на действующие и строящиеся АЭС ОАО «Концерн Росэнергоатом» оборудования

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить и ввести в действие с 01.06.2014 в ОАО «Концерн Росэнергоатом»:

1.1. СТО 1.1.1.01.001.0875-2013 «Оборудование автоматизированных систем контроля радиационной обстановки в районе размещения атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 1).

1.2. СТО 1.1.1.01.001.0876-2013 «Оборудование автоматизированных систем радиационного контроля атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 2).

1.3. СТО 1.1.1.01.001.0877-2013 «Оборудование автоматизированной системы индивидуального дозиметрического контроля атомной электростанции. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 3).

1.4. СТО 1.1.1.01.001.0878-2013 «Средства оперативного радиационного контроля для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 4).

1.5. СТО 1.1.1.01.001.0888-2013 «Трубопроводы и детали трубопроводов для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 5).

1.6. СТО 1.1.1.01.001.0890-2013 «Трубопроводная арматура для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 6).

1.7. СТО 1.1.1.01.001.0891-2013 «Контрольно-измерительные приборы для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 7).

gost.e-ecolog.ru

1.8. СТО 1.1.1.01.001.0892-2013 «Электротехническое оборудование для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 8).

1.9. СТО 1.1.1.01.001.0893-2013 «Насосное оборудование для атомных электростанций Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 9).

1.10. СТО 1.1.1.01.001.0894-2013 «Генераторы для атомных электростанций и их вспомогательное оборудование. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 10).

1.11. СТО 1.1.1.01.001.0895-2013 «Оборудование химической очистки и водоподготовки для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации (приложение 11).

1.12. СТО 1.1.1.01.001.0897-2013 «Компрессоры для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 12).

1.13. СТО 1.1.1.01.001.0898-2013 «Дизель-генераторное оборудование для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 13).

1.14. СТО 1.1.1.01.001.0899-2013 «Оборудование обеспечения климата для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 14).

1.15. СТО 1.1.1.01.001.0900-2013 «Устройства герметизации (шлюзы, двери) и гермопроходки для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 15).

1.16. СТО 1.1.1.01.001.0901-2013 «Арматурные пучки защитной оболочки для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 16).

1.17. СТО 1.1.1.01.001.0902-2013 «Кабельные изделия для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 17).

1.18. СТО 1.1.1.01.001.0903-2013 «Оборудование устройств и систем пожаротушения для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 18).

1.19. СТО 1.1.1.01.001.0904-2012 «Тепловая изоляция для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации» (приложение 19).

1.20. СТО 1.1.1.01.001.0905-2012 «Оборудование систем обращения с РАО для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации (приложение 20).

2. Заместителям Генерального директора – директорам филиалов ОАО «Концерн Росэнергоатом» – действующих атомных станций и директорам филиалов ОАО «Концерн Росэнергоатом» – дирекций строящихся атомных станций, руководителям структурных подразделений центрального аппарата ОАО «Концерн Росэнергоатом» принять документы, указанные в пункте 1 настоящего приказа, к руководству и исполнению.

3. Заместителю Генерального директора - директору филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Управление сооружением объектов» Паламарчуку А.В. направить документы, указанные в пункте 1 настоящего приказа, генпроектировщикам АЭС (ОАО «НИАЭП», ОАО «Атомэнергопроект», ОАО «Головной институт «ВНИПИЭТ») для руководства и исполнения.

4. Департаменту планирования производства, модернизации и продления срока эксплуатации (Дементьев А.А.) в установленном порядке внести документы, указанные в пункте 1 настоящего приказа, в Указатель технических документов, регламентирующих обеспечение безопасной эксплуатации АС (обязательных и рекомендуемых к использованию), часть III, подраздел 2.1.1.

5. Департаменту качества (Мамолин О.А.) обеспечить координацию работ по внедрению стандартов организации, указанных в п. 1 настоящего приказа.

6. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на директора по качеству Блинкова В.Н.

И.о. Генерального директора В.Г. Асмолов

С.В. Сергеев
17-65

Приложение 17
Утвержден приказом
ОАО «Концерн Росэнергоатом»
от 02.04.2014 № 9/366-П

ПРЕДПРИЯТИЕ ГОСКОРПОРАЦИИ «РОСАТОМ»

Открытое акционерное общество
«Российский концерн по производству электрической
и тепловой энергии на атомных станциях»

(ОАО «Концерн Росэнергоатом»)

Стандарт организации **СТО 1.1.1.01.001.0902-2013**

КАБЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Технические требования
эксплуатирующей организации

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Департаментом качества

2 ВНЕСЕН Департаментом качества

3 ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом ОАО «Концерн Росэнергоатом» от 02.04.2014 № 9/366-п

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Содержание

1 Область применения ... 1
2 Нормативные ссылки ... 2
3 Термины и определения ... 6
4 Сокращения ... 9
5 Технические требования к кабельным изделиям ... 10
5.1 Состав группы кабельных изделий ... 10
5.2 Требования к конструкции и основным техническим характеристикам ... 10
5.3 Классификация изделий ... 11
5.4 Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам ... 12
5.5 Требования по стойкости к дезактивирующим растворам ... 12
5.6 Требования по сейсмическому исполнению ... 13
5.7 Требования по показателям надежности ... 13
5.8 Требования по показателям пожарной безопасности ... 13
5.9 Требования к техническому диагностированию ... 14
5.10 Требования к применяемым в изделиях материалам и комплектующим и применяемым методам контроля при изготовлении ... 15
5.11 Требования безопасности ... 15
5.12 Изготовление кабельных изделий ... 16
5.13 Требования к технологичности, метрологическому обеспечению разработки, производства и эксплуатации ... 17
5.14 Требования к правилам приемки ... 17
5.15 Требования к комплектности поставки ... 21
5.16 Требования к методам контроля ... 21
5.17 Маркировка и упаковка кабельных изделий ... 22
5.18 Транспортирование и хранение ... 23
5.19 Требуемые гарантийные сроки эксплуатации (гарантии изготовителя и поставщика) ... 23
5.20 Требования к составу сопроводительной документации ... 24
Приложение А (справочное) Перечень групп кабельных изделий для атомных электростанций ... 25
Библиография ... 48

Стандарт организации

КАБЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ
Технические требования эксплуатирующей организации

Дата введения — 01.06.2014

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает технические требования эксплуатирующей организации к кабельным изделиям, которые должны быть реализованы при их разработке, изготовлении и эксплуатации на атомных электростанциях.

1.2 Требования настоящего стандарта распространяются на все типы кабельных изделий для действующих, строящихся и проектируемых атомных электростанций ОАО «Концерн Росэнергоатом» различного типа и назначения.

1.3 Настоящий стандарт обязателен для всех организаций и предприятий, конструирующих и изготавливающих кабельные изделия для атомных электростанций, а также для организаций, осуществляющих процедуры закупки оборудования.

1.4 Настоящий стандарт должен применяться на этапах проектирования энергоблоков сооружаемых атомных электростанций, модернизации и продления срока эксплуатации действующих энергоблоков атомных электростанций для разработки исходных технических требований, технических заданий, технических условий на оборудование, а также при проведении процедур сертификации производств предприятий – изготовителей оборудования для АЭС в Системе добровольной сертификации эксплуатирующей организации ОАО «Концерн Росэнергоатом».

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

ГОСТ 15.005-86 Система разработки и постановки продукции на производство. Создание изделий единичного и мелкосерийного производства, собираемых на месте эксплуатации

ГОСТ 7866.1-76 Кабели судовые с резиновой изоляцией в резиновой или свинцовой оболочке

ГОСТ 7866.2-76 Кабели судовые с резиновой изоляцией в оболочке из поливинилхлоридного пластиката. Технические условия

ГОСТ 10348-80 Кабели монтажные многожильные с пластмассовой изоляцией. Технические условия

ГОСТ 10971-78 Кабели коаксиальные магистральные с парами типа 2,6/9,4 и 2,6/9,5. Технические условия

ГОСТ 11326.0 Радиочастотные кабели. Общие технические условия

ГОСТ 13781.0-86 Муфты для силовых кабелей на напряжение до 35 кВ включительно. Общие технические условия

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

ГОСТ 17515-72 Провода монтажные с пластмассовой изоляцией. Технические условия

ГОСТ 18404.0-78 Кабели управления. Общие технические условия

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

ГОСТ 24297-87 Входной контроль продукции. Основные положения

ГОСТ 24334-80 Кабели силовые для нестационарной прокладки. Общие технические требования

ГОСТ 26445-85 Провода силовые изолированные. Общие технические условия

ГОСТ 26411-85 Кабели контрольные. Общие технические условия

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

ГОСТ 24335-80 Провода термоэлектродные. Технические условия.

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 8.565-96 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение эксплуатации атомных станций. Основные положения.

ГОСТ Р 51311-99 Кабели телефонные с полиэтиленовой изоляцией в пластмассовой оболочке. Технические условия

ГОСТ Р 51312-99 Кабели для сигнализации и блокировки с полиэтиленовой изоляцией в пластмассовой оболочке. Технические условия

ГОСТ Р 52266-2004 Кабельные изделия. Кабели оптические. Общие технические условия

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

ГОСТ Р 53768-2010 Провода и кабели для электрических

установок на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Общие 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 53880-2010 Кабели коаксиальные для сетей кабельного телевидения. Общие технические условия

ГОСТ Р 54429-2011 Кабели связи симметричные для цифровых систем передачи. Общие технические условия

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

ГОСТ IEC 60245-1-2011 Кабели с резиновой изоляцией на номинальное напряжение до 450/750 В включительно. Часть 1. Общие требования

ГОСТ IEC 60245-3-2011 Кабели с нагревостойкой кремнийорганической изоляцией. Часть 3

ГОСТ IEC 60331-21-2011 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 IEC 60331-23-2011 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 IEC 60332-3-22-2011 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 3-22. Распространение пламени по вертикально расположенным пучкам проводов или кабелей. Категория А

ГОСТ IEC 60332-3-23-2011 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 3-23. Распространение пламени по вертикально расположенным пучкам

проводов или кабелей. Категория B

ГОСТ IEC 60332-3-24-2011 Испытания электрических и оптических кабелей в условиях воздействия пламени. Часть 3-24. Распространение пламени по вертикально расположенным пучкам проводов и кабелей. Категория C

ГОСТ IEC 60332-1-2-2011 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 IEC 60754-2-2011 Испытания материалов конструкции кабелей при горении. Определение степени кислотности выделяемых газов измерением pH и удельной проводимости

ГОСТ IEC 61034-2-2011 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

МЭК 60092-350-2008 Общие требования к конструкции и методам испытаний силовых, контрольных кабелей для систем контроля и связи, используемых на судах и береговых установках

МЭК 60189-2:2007 Кабели и провода низкочастотные с изоляцией и оболочкой из поливинилхлорида. Часть 2. Кабели двух-, трех-, четырех- и пятижильные для внутренней прокладки

МЭК 60502-4:2005 Кабели силовые с прессованной изоляцией и кабельная арматура на номинальное напряжение от 1 кВ (Um = 1,2 кВ) до 30 кВ (Um = 36 кВ). Часть 4. Требования к испытанию кабельной арматуры на номинальное напряжение от 6 кВ (Um = 7,2 кВ) до 30 кВ (Um = 36 кВ)

МЭК 60702-1-2002 Кабели с минеральной изоляцией и арматура к ним на номинальное напряжение не более 750 В. Часть 1. Кабели

МЭК 61515-1995 Кабели термопарные с минеральной изоляцией и термопары

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

СТО 1.1.1.01.0678-2007 Основные правила обеспечения эксплуатации атомных станций

СТО 1.1.1.07.001.0675-2008 Аппаратура, приборы, средства систем управления и контроля. Общие технические требования

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. Виды и комплектность. Требования к содержанию и оформлению

3 Термины и определения

В настоящем стандарте использованы термины с соответствующими определениями:

3.1 **генпроектировщик:** Проектная организация, принимающая на себя перед заказчиком всю ответственность за разработку проектно-сметной документации по объекту строительства в установленные сроки.

3.2 **гермозона:** Пространство, закрытое герметичным ограждением, образующее одно или несколько герметичных помещений.

3.3 **заказчик:** Организация, являющаяся собственником средств или их законным распорядителем, представителем интересов которой выступают руководители (или их доверенные лица), наделенные правом совершать от его имени сделки (заключать договоры).

3.4 **кабельное изделие:** Изделие, предназначенное для передачи по нему электрической энергии, электрических и/или оптических сигналов информации, или служащее для изготовления обмоток электрических устройств, отличающееся гибкостью.

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

3.6 **изготовитель:** Организация (предприятие), осуществляющая изготовление кабельных изделий для АЭС.

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

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

3.9 **предельное состояние:** Состояние (кабельного) изделия, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна по причинам опасности, экономическим или экологическим.

3.10 **работоспособное состояние:** Состояние (кабельного) изделия, при котором оно способно выполнять требуемую функцию.

3.11 **скрытые дефекты:** Дефект, для выявления которого в нормативной документации, обязательной для данного вида контроля, не предусмотрены соответствующие правила, методы и средства.

3.12 **паспорт изделия:** Документ, содержащий сведения, удостоверяющие гарантии изготовителя, значения основных параметров и

характеристик (свойств) изделия, а также сведения о сертификации и утилизации изделия.

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

3.14 **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.

3.15 **оптический кабель:** кабельное изделие, содержащее одно или несколько оптических волокон, объединенных в единую конструкцию для передачи световой энергии или оптических сигналов с заданными параметрами.

3.16 **техническое задание:** Исходный документ для разработки изделия и технической документации на него, устанавливающий основное назначение и показатели качества изделия, технико-экономические и специальные требования предъявляемые к разрабатываемому изделию, объему, стадиям разработки и составу конструкторской документации.

Примечания:

1. Техническое задание не относится к конструкторским документам.

2. Конкретное содержание ТЗ определяется разработчиком изделия на основании ИТТ (ТТ) Филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» или Генподрядчика, а при инициативной разработке – разработчиком.

3. Техническое задание разрабатывают и утверждают в порядке, установленном ОАО «Концерн Росэнергоатом» или Генподрядчиком и разработчиком. При инициативной разработке необходимость, порядок разработки и утверждения технического задания определяет разработчик изделия.

3.17 **уполномоченная организация:** Юридическое лицо, уполномоченное, согласно совместному решению ГК «Росатом» и Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному

надзору от 25.06.2007 № 06-4421 (с изм. №№ 1, 2, 3) «О порядке и объеме проведения оценок соответствия оборудования, изделий, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на атомные станции», на проведение работ по оценке соответствия в форме приемки (испытаний) продукции, предназначенной для использования в элементах ОИАЭ РФ, отнесенных к 1, 2, 3 классам безопасности согласно НП-001.

4 Сокращения

АЭС	–	атомная электростанция
ГСИ	–	Государственная система обеспечения единства измерений
ИКИ	–	импортные комплектующие и изделия
ИТТ	–	исходные технические требования
КД	–	конструкторская документация
МЭК	–	Международная электротехническая комиссия
МРЗ	–	максимальное расчетное землетрясение
НД	–	нормативная документация
НЭ	–	нормальная эксплуатация
ОТК	–	отдел технического контроля
ПКД	–	проектно-конструкторская документация
ПТД	–	производственно-технологическая документация
ПОКАС (И)	–	программа обеспечения качества при изготовлении оборудования, изделий и систем, важных для безопасности АЭС
РКД	–	рабочая конструкторская документация
ТЗ	–	техническое задание
ТТ	–	технические требования
ТУ	–	технические условия
УО	–	Уполномоченная организация

ЭД – эксплуатационная документация

5 Технические требования к кабельным изделиям

5.1 Состав группы кабельных изделий

5.1.1 В состав группы кабельных изделий для применения на АЭС входят:

- терморадиационностойкие кабельные изделия для гермозоны АЭС;
- кабельные изделия для оборудования систем безопасности, систем нормальной эксплуатации важных для безопасности;
- кабельные изделия общепромышленного исполнения для систем нормальной эксплуатации, которые по показателям надежности и пожаробезопасности удовлетворяют требованиям, установленным для АЭС.

5.1.2 Перечень групп кабельных изделий для атомных электростанций приведен в приложении А (справочном).

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, а также оптические волокна и оптические модули должны иметь отличительную расцветку, позволяющую идентифицировать каждую жилу, волокно или оптический модуль 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, оптических волокон и оптических модулей 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, обозначение ТУ, по которому изготавливается кабель, наименование предприятия изготовителя и год выпуска кабельного изделия.

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

5.2.7 Кабельные изделия по совокупности электрических, физико-механических и эксплуатационных свойств, 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 терморадиационностойкими 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 теплооотвода, 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.

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

– внутри гермозоны АЭС;

– вне гермозоны АЭС.

5.4 Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам

5.4.1 Кабели для применения в гермозоне АЭС должны быть работоспособны при параметрах среды в гермозоне в режимах, в которых они должны выполнять свои функции, включая аварии с течами теплоносителя.

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 по 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 ТУ на кабельное изделие. Возможно применение других дезактивирующих растворов, отличающихся от указанных в ТУ 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 утвержденным методикам.

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 [2], 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 НП-001, 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 должны быть регламентированы 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 оптических кабелей и кабельной арматуры, должны быть ремонтопригодными. 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.

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 МЭК:

- по электробезопасности;
- по экологической безопасности.

5.11.2 Требования к соответствию кабельных изделий по безопасности должны быть установлены в документации на их выпуск

(ГОСТ, ИТТ, ТЗ, ТУ) и подтверждены 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 завершенной при условии положительных результатов квалификационных испытаний, выполненных приемочной комиссией. Предприятие изготовитель должно иметь:

– ТУ на выпускаемую продукцию;

– расчеты по подтверждению технических характеристик продукции;

– материалы испытаний по оценке (подтверждению) показателей и технических характеристик продукции, включая материалы приемочных испытаний;

– рабочую конструкторскую документацию;

– 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 технических условиях на кабельные изделия конкретных марок.

5.12.3 При использовании импортных материалов – должны быть указана марка материала и предприятие-изготовитель. Применение

импортных материалов для производства кабельных изделий для АЭС должно осуществляться в соответствии с требованиями РД-03-36.

5.13 Требования к технологичности, метрологическому обеспечению разработки, производства и эксплуатации

5.13.1 Кабельные изделия должны изготавливаться в соответствии с требованиями ТУ, по утвержденной конструкторской документации, с соблюдением требований программы обеспечения качества при изготовлении для атомной станции ПОКАС (И) и технологии изготовления.

5.13.2 Метрологическое обеспечение разработки, производства и эксплуатации кабельных изделий заключается в метрологическом обеспечении средств и методов измерений, применяемых при разработке, производстве, испытаниях и эксплуатации (в т.ч. при контроле параметров, техническом диагностировании) кабельных изделий и осуществляется в соответствии с требованиями [1], ГОСТ Р 8.565, СТО 1.1.1.01.0678, другими нормативными документами ГСИ, ОАО «Концерн Росэнергоатом», Росстандарта, Ростехнадзора.

5.13.3 Техническая документация на разработку, производство, испытания и эксплуатацию кабельных изделий с применением средств и методов измерений (в т.ч. при контроле параметров, техническом диагностировании) должна быть подвергнута в установленном порядке метрологической экспертизе.

5.13.4 Все применяемые средства измерений (в т.ч. из числа средств контроля, диагностики кабельных изделий) должны иметь свидетельства об утверждении типа и поверке.

5.14 Требования к правилам приемки

5.14.1 Контроль качества изготовления кабельных изделий на соответствие требованиям ТЗ, ТУ, РКД, ПТД и ПКД должны осуществляться

ОТК и/или службой качества предприятия-изготовителя в соответствии с ПОКАС (И) и/или стандартами предприятия (его субподрядчиков) и следующими организациями- участниками процесса контроля качества изготовления:

– заказчиком (филиал Концерна (АЭС или Дирекция строящейся АЭС) - для продукции, поставляемой непосредственно на АЭС или российское предприятие-изготовитель оборудования/изделия, использующее данную продукцию в качестве комплектующего);

– генподрядчиком (для сооружаемых АЭС);

– уполномоченной организацией;

– поставщиком РФ - держателем договора с зарубежным предприятием-изготовителем или зарубежным поставщиком, при наличии его в цепочке поставки;

5.14.2 Порядок участия вышеуказанных организаций и требования к проведению работ по контролю качества изготовления кабельных изделий на предприятиях-изготовителях устанавливаются руководящими документами Концерна.

5.14.3 В процессе изготовления и контроля качества изготовления кабельных изделий на предприятии-изготовителе должны осуществляться следующие виды контроля:

– входной контроль полуфабрикатов, материалов и комплектующих изделий, предназначенных для изготовления кабельных изделий;

– предварительные испытания (при постановке на производство в соответствии с ГОСТ Р 15.201 – для опытных или головных образцов);

– приемочные испытания (при постановке на производство в соответствии с ГОСТ Р 15.201 – для опытных или головных образцов; при постановке на производство в соответствии с ГОСТ 15.005 – для каждого образца);

– квалификационные испытания;

– типовые испытания;

– периодические испытания;

– приемо-сдаточные испытания;

– ревизия технического состояния оборудования после его испытания;

– приемочный контроль ОТК /или службы качества;

– приемочная инспекция организациями-участниками процесса контроля качества изготовления.

5.14.4 При неполноте данных в документе о качестве полуфабрикатов, материалов и комплектующих изделий, предназначенных для изготовления кабельных изделий их применения допускается только после проведения предприятием-изготовителем необходимых контроля и/или испытаний, подтверждающих полное соответствие полуфабрикатов, материалов и комплектующих изделий требованиям ГОСТ/ОСТ/ТУ.

5.14.5 При закупке у неофициального дилера полуфабрикатов, материалов и комплектующих изделий, используемых в составе кабельных изделий, рекомендованных к применению в системах 2 и 3 классов безопасности, применение данных полуфабрикатов, материалов и комплектующих изделий допускается только после проведения предприятием-изготовителем необходимого контроля и/или испытаний на подтверждение соответствия требованиям ГОСТ/ОСТ/ТУ по Программе подтверждения сертификатных данных. Программу подтверждения сертификатных данных разрабатывает предприятие-изготовитель, согласовывает разработчик и Заказчик. (Программа должна включать перечень испытаний для данных полуфабрикатов, материалов и комплектующих изделий, форму Акта отбора проб с участием Представителя УО).

5.14.6 Для постановки кабельных изделий на производство должен быть изготовлен опытный или головной образец и проведены приемочные испытания по ГОСТ Р 15.201. Для постановки оборудования на серийное производство или при использовании РКД, разработанной сторонней организацией, которой присвоена соответствующая литера ($О_1$/А), должны

быть изготовлена установочная серия и проведены квалификационные испытания по ГОСТ Р 15.201.

5.14.7 Перед проведением приемочных испытаний опытный или головной образец кабельного изделия может быть подвергнут предварительным испытаниям. Предварительные испытания проводятся с целью предварительной оценки соответствия изделия требованиям технического задания и определения готовности изделия к приемочным испытаниям.

5.14.8 Программы и методики приемочных, квалификационных, периодических испытаний должны быть согласованы:

– с Генпроектировщиком АЭС, на которую поставляется кабельное изделие – для строящихся АЭС;

– филиалом ОАО «Концерн Росэнергоатом» (АЭС или Дирекция строящейся АЭС) – конечным потребителем кабельных изделий.

5.14.10 Приемочные и квалификационные испытания должны проводиться в соответствии с программой испытаний комиссией с обязательным участием представителей предприятия-разработчика РКД, предприятия-изготовителя, Филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» (конечного потребителя оборудования) и Уполномоченной организации.

5.14.11 Типовые и периодические испытания должны проводиться в соответствии с программой испытаний комиссией с обязательным участием представителей предприятия-разработчика РКД, предприятия-изготовителя, Уполномоченной организации (по поручению ОАО «Концерн Росэнергоатом»).

5.14.12 Приемо-сдаточные испытания проводятся по требованиям, изложенным в ТЗ\ТУ, если они однозначно определяют состав, объем и методику проведения приемо-сдаточных испытаний.

5.14.13 Контроль за проведением приемо-сдаточных испытаний осуществляет Уполномоченная организация.

5.14.14 В случае отсутствия однозначных требований к составу, объему и методике проведения приемо-сдаточных испытаний необходимо руководствоваться требованиями п.п. 5.14.9-5.14.11 настоящего стандарта.

5.14.15 Порядок участия иных организаций в вышеуказанных испытаниях определяется условиями договорных отношений между ними и предприятием-изготовителем.

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 входной контроль. При этом должно быть обеспечено участие Заказчика в поэтапном контроле изготовления и приемке готовой продукции (ГОСТ 24297).

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 НП-071. 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 видном месте упаковки кабельного изделия должна быть нанесена маркировка, осуществляемая способом, обеспечивающим ее сохраняемость в течение 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;

– 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 приводить 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 18690 и ГОСТ 15150.

5.18.2 Кабельные изделия, поставляемые на барабанах, должны допускать хранение на специально оборудованных открытых площадках. При хранении они 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 Требуемые гарантийные сроки эксплуатации (гарантии изготовителя и поставщика)

5.19.1 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. Гарантийный срок кабельных изделий исчисляется с даты начала пусконаладочных работ.

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

5.20 Требования к составу сопроводительной документации

5.20.1 В комплект документации, передаваемой Изготовителем Заказчику, должны входить следующие документы:

– 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 силовых кабелей, значение теплоты сгорания кабельного изделия (МДж/кг), объем неметаллических элементов конструкции (л/м);

– инструкция по прокладке и монтажу;

– инструкция по эксплуатации.

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

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

Приложение А
(справочное)

Перечень групп кабельных изделий для атомных электростанций

А.1 Перечень групп кабелей, проводов и арматуры к ним, с требованиями настоящего стандарта для применения на атомных станциях, приведен в таблицах А.1-А.3.

А.2 Таблица А.1 содержит перечень групп терморадиационностойких кабелей и проводов, предназначенных для эксплуатации в гермозоне АЭС. Соответствие кабельных изделий требованиям по устойчивости к специфическим режимам эксплуатации отмечено в графе "Допустимые условия эксплуатации".

Тип исполнения кабелей и проводов приведен в соответствии с ГОСТ Р 53315:

а) "нг-HF" – кабельные изделия, не распространяющие горение при групповой прокладке и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении.

б) "нг-FRHF" – кабельные изделия огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке и не выделяющие коррозионно-активных газообразных продуктов при горении и тлении.

А.3 Таблица А.2 содержит перечень групп кабельных изделий 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 НП-001, а также перечень групп кабельных изделий общепромышленного исполнения для оборудования и систем АЭС нормальной эксплуатации (класс безопасности 4 по НП-001), размещенных вне гермозоны АЭС.

Тип исполнения кабелей и проводов этой группы:

а) “нг-LS” – кабельные изделия, не распространяющие горение при групповой прокладке, с низким дымо- и газовыделением при горении и тлении.

б) “нг-FRLS” – кабельные изделия огнестойкие, не распространяющие горение при групповой прокладке, с низким дымо- и газовыделением при горении и тлении.

в) “нг-LSLTx” – кабельные изделия, не распространяющие горение при групповой прокладке, с низким дымо- и газовыделением при горении и тлении и низкой токсичностью продуктов горения.

г) “нг-FRLSLTx” – кабельные изделия, не распространяющие горение при групповой прокладке, с низким дымо- и газовыделением при горении и тлении и низкой токсичностью продуктов горения.

А.4 В таблице А.3 приведен перечень групп концевых муфт для монтажа кабелей в гермозоне АЭС и концевых и соединительных муфт для монтажа кабелей вне гермозоны АЭС.

Т а б л и ц а А.1 Перечень групп термо-радиационностойких, безгалогенных кабельных изделий для условий применения внутри гермозоны АЭС

Наименование групп кабельных изделий и тип исполнения	Нормативная документация на кабельные изделия	Основные типоразмеры	Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315	Класс системы безопасности АЭС по НП-001, в котором рекомендовано применение	Допустимые условия эксплуатации
1. Кабели силовые для стационарной прокладки					Группа условий эксплуатации 1.1 в соответствии с СТО 1.1. 1.07.001.0675
1.1 Кабели на напряжение 6 и 10 кВ	ГОСТ Р 55025				
1.1.1 Кабели исполнения "нг-HF"	ТУ и НД на конкретные изделия	1х50÷ 1 х 800 3х50 ÷ 3х300	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.1.2.1	Класс 3	Функционирование при режимах нарушения теплоотвода и "малой течи, СТО 1.1. 1.07.001.0675
1.1.2 Кабели исполнения "нг-FRHF"	ТУ и НД на конкретные изделия	1 х 50 ÷ 1 х 500 3х50 ÷ 3х300	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 30 мин. П1б.7.1.2.1	Класс 2	Функционирование при режимах нарушения теплоотвода и "малой течи", СТО 1.1. 1.07.001.0675
1.2 Кабели на напряжение 1.кВ	ГОСТ Р 53769				
1.2.1 Кабели неэкранированные и с общим экраном исполнения "нг-HF"	ТУ и НД на конкретные изделия	1 х 1,5 ÷ 1 х 240; 3 х 1,5 ÷ 3 х 240 4 х 1,5 ÷ 4 х 240 5 х 1,5 ÷ 5 х 240	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.1.2.1	Класс 3	Функционирование при режимах "большой течи", СТО 1.1. 1.07.001.0675
1.2.2 Кабели неэкранированные и с общим экраном исполнения "нг-FRHF"	ТУ и НД на конкретные изделия	1 х 1,5 ÷ 1 х 240; 3 х 1,5 ÷ 3 х 240 4 х 1,5 ÷ 4 х 240 5 х 1,5 ÷ 5 х 240	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин П1б.1.1.2.1	Класс 2	Функционирование при режимах "большой течи", СТО 1.1. 1.07.001.0675

Продолжение таблицы А.1

Наименование групп кабельных изделий и тип исполнения	Нормативная документация на кабельные изделия	Основные типоразмеры	Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315	Класс системы безопасности АЭС по НП-001, в котором рекомендован применение	Допустимые условия эксплуатации
2. Кабели контрольные для стационарной прокладки на напряжение до 660 В	ГОСТ 26411				Группа условий эксплуатации 1.1 в соответствии с СТО 1.1. 1.07.001.0675
2.1 Кабели с общим экраном с экранированными или неэкранированными жилами исполнения "нг-HF"	ТУ и НД на конкретные изделия	7 х 0,75; (4 ÷37) х 1; (4 ÷37) х 1,5; (4 ÷37) х 2,5; (4 ÷10) х 4; (4 ÷10) х 6	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.1.2.1	Класс 3	Функционирование при режимах "большой течи", СТО 1.1. 1.07.001.0675
2.2 Тоже, что п. 2.1, исполнения "нг-FRHF"	ТУ и НД на конкретные изделия	7 х 0,75; (4 ÷37) х 1; (4 ÷37) х 1,5; (4 ÷37) х 2,5; (4 ÷10) х 4; (4 ÷10) х 6	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 90 мин. П1б.4.1.2.1	Класс 2	Функционирование при режимах "большой течи", СТО 1.1. 1.07.001.0675
2.3 Кабели жаростойкие в стальной или медной гофрированной оболочке	ТУ и НД на конкретные изделия	14х0,35 + 12х1,5	ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П1б.1.1.1.1	Класс 3	Температура окружающей среды от минус 60 ^{0}С до плюс 270 ^{0}С
3. Кабели управления для не стационарной прокладки	ГОСТ 18404.0				
3.1 Кабель с экранированными жилами исполнения "нг-HF"	ТУ и НД на конкретные изделия	(4 ÷37) х 1,5	ГОСТ Р МЭК 60332-3-23 (Категория В) П2.8.1.2.1	Класс 3	Функционирование при режимах "большой течи", СТО 1.1.1.07.001.0675

Продолжение таблицы А.1

Наименование групп кабельных изделий и тип исполнения	Нормативная документация на кабельные изделия	Основные типоразмеры	Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315	Класс системы безопасности АЭС по НП-001, в котором рекомендован применение	Допустимые условия эксплуатации
4. Кабели измерительные	ТУ и НД на конкретные изделия				
4.1 Кабели с экранированными парами жил в общем экране с термоэлектродными или медными жилами исполнения "нг-HF"	ТУ и НД на конкретные изделия	(1 ÷ 14) х 2 х 0,35 (1 ÷ 14) х 2 х 0,7 мм (1 ÷ 14) х 2 х 0,7 мм	ГОСТ Р МЭК 60332-3-23 (Категория В) П2.8.1.2.1	Класс 3	Функционирование при режимах "большой течи", СТО 1.1.1.07.001.0675
4.2 Тоже, что п. 4.1, исполнения "нг-FRHF"	ТУ и НД на конкретные изделия	(1 ÷ 14) х 2 х 0,35 (1 ÷ 14) х 2 х 0,7 мм (1 ÷ 14) х 2 х 0,7мм	ГОСТ Р МЭК 60332-3-23 (Категория В) 1.1.1.1 ГОСТ Р МЭК 60331-23 –30 мин. П2.7.1.2.1	Класс 2	Функционирование при режимах "большой течи", СТО 1.1.1.07.001.0675
4.3 Кабель 3-х коаксиальный , антивибрационный, герметизированный, с общим экраном	ГОСТ 11326, ТУ и НД на конкретные изделия	3 х 1	ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 (одиночный кабель) О1.8.1.2.1	Класс 3	Функционирование при режимах "большой течи", СТО 1.1.1.07.001.0675
4.4 Кабель 3-х коаксиальный антивибрационный, не герметизированный, исполнения "нг-HF"	ГОСТ 11326, ТУ и НД на конкретные изделия	2х1; 3х1 2х1+2х2х0,5 с двумя парами жил для передачи данных	ГОСТ Р МЭК 60332-3-23 (Категория В) П2.8.1.2.1	Класс 3	Функционирование при режимах "большой течи", СТО 1.1.1.07.001.0675
5. Кабель телевизионный	ГОСТ Р 53880, ТУ и НД на конкретные изделия	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", СТО 1.1.1.07.001.0675

Продолжение таблицы А.1

Наименование групп кабельных изделий и тип исполнения	Нормативная документация на кабельные изделия	Основные типоразмеры	Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315	Класс системы безопасности АЭС по НП-001, в котором рекомендован применение	Допустимые условия эксплуатации
6. Кабели и провода монтажные	ГОСТ 10348, ГОСТ 17515				Для межприборного и внутриприборного монтажа, в том числе в цепях сигнализации и управления
6.1 Кабели гибкие на напряжение 500 В, частотой до 1000 Гц, с общим экранов, исполнения "нг-HF"	ТУ и НД на конкретные изделия	(2 - 52) х (0,35 – 1,5); (2 – 37) х 2,5; (4 – 10) х (4, 6)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.1.2.1	Класс 3	Функционирование при режимах "большой течи", СТО 1.1.1.07.001.0675
6.2 Тоже, что п. 6.1, исполнения "нг-FRHF"	ТУ и НД на конкретные изделия	(2 - 52) х (0,35 – 1,5); (2 – 37) х 2,5; (4 – 10) х (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	
6.3 Кабели гибкие на напряжение 500 В, частотой до 400 Гц, пучковой скрутки, с общим экраном поверх пучков или без экрана, бронированные или не бронированные, исполнения "нг-HF"	ТУ и НД на конкретные изделия	(2 – 14) х (0,35- 1,5); (1 ÷ 14) х 2 х (0,35 ÷ 1,5); (1 ÷ 14) х 3 х (0,35 ÷ 1,5); (1 ÷ 14) х 4 х (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", СТО 1.1. 1.07.001.0675
6.4 Тоже, что п. 6.3, исполнения "нг-FRHF"	ТУ и НД на конкретные изделия	(2 – 14) х (0,5- 1,5); (1 ÷ 14) х 2 х (0,5 ÷ 1,5); (1 ÷ 14) х 3 х (0,5 ÷ 1,5); (1 ÷ 14) х 4 х (0,5 ÷ 1,5)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-23 – 180 мин П1б.1.1.2.1	Класс 2	Функционирование при режимах нарушения теплоотвода и "малой течи", СТО 1.1. 1.07.001.0675

Продолжение таблицы А.1

Наименование групп кабельных изделий и тип исполнения	Нормативная документация на кабельные изделия	Основные типоразмеры	Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315	Класс системы безопасности АЭС по НП-001, в котором рекомендован применение	Допустимые условия эксплуатации
6.5 Провода гибкие на напряжение 500 В, частотой до 1000 Гц, экранированные и без экрана, исполнений "нг-HF" и "нг-FRHF"	ТУ и НД на конкретные изделия	1х(0,5÷6,0)	ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 (одиночный кабель) О1.8.1.2.1	Класс 3	Функционирование при режимах "большой течи", СТО 1.1.1.07.001.0675
		1х(0,5÷10,0)	ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 (одиночный кабель) ГОСТ Р МЭК 60331-23 – 180 мин. О1.1.1.2.1	Класс 2	
7. Кабели радиочастотные	ГОСТ 11326.0				
7.1 Кабели коаксиальные с волновым сопротивлением 50, 75 и 100 Ом, исполнения "нг-HF"	ТУ и НД на конкретные изделия		ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.1.2.1	Класс 3	Функционирование при режимах нарушения теплоотвода и "малой течи", СТО 1.1.1.07.001.0675
7.2 Кабели бикоаксиальные с волновым сопротивлением 50 Ом, с общим экраном из стальных проволок, исполнения "нг-HF"	ТУ и НД на конкретные изделия		ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.1.2.1	Класс 3	Функционирование при режимах нарушения теплоотвода и "малой течи", СТО 1.1.1.07.001.0675
8. Кабели с минеральной изоляцией	МЭК 60702-1				
8.1 Кабели силовые и контрольные на напряжение 750 В в медной оболочке	ТУ и НД на конкретные изделия	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. П1б.1.1.1.1	Класс 2	Функционирование при режимах "большой течи", СТО 1.1.1.07.001.0675

Продолжение таблицы А.1

Наименование групп кабельных изделий и тип исполнения	Нормативная документация на кабельные изделия	Основные типоразмеры	Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315	Класс системы безопасности АЭС по НП-001, в котором рекомендован применение	Допустимые условия эксплуатации
8.2 Кабели силовые и контрольные на напряжение 600 В в медной оболочке	ТУ и НД на конкретные изделия	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. П1б.1.1.1.1	Класс 2	Функционирование при режимах "большой течи", СТО 1.1.1.07.001.0675
8.3 Кабели для линий связи					
Кабели нагревостойкие с минеральной изоляцией в стальных оболочках, с жилами из нержавеющей стали, никеля или нихрома	ТУ и НД на конкретные изделия	2х0,025 2х0,03 2х0,05 2х0,06	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", СТО 1.1.1.07.001.0675
		Число жил – 1, 2, 4 Сечение жил – 0,025 – 1,131 мм2			
		1х0,075 2х0,102			
		1х0,049 1х0,071 1х0,096			
8.4 Термопарные кабели	МЭК 61515				
8.4.1 Кабели в стальной оболочке с термоэлектродными жилами ХА или ХК, однозонные или многозонные	ТУ и НД на конкретные изделия	2х2х0,502 мм 2х2х0,502 мм 1х2х0,125 мм 1х2х0,125 мм	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", СТО 1.1. 1.07.001.0675
		1х2х(0,025÷2,01); 2х2х(0,44÷1,13)	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", СТО 1.1. 1.07.001.0675

Окончание таблицы А.1

Наименование групп кабельных изделий и тип исполнения	Нормативная документация на кабельные изделия	Основные типоразмеры	Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315	Класс системы безопасности АЭС по НП-001, в котором рекомендован применение	Допустимые условия эксплуатации
8.5 Радиочастотные кабели	ГОСТ 11326.0				
8.5.1 Кабели коаксиальные с минеральной изоляцией, с волновым сопротивлением 50 Ом, с внутренним проводником из меди, плакированной нержавеющей сталью, с оболочкой из нержавеющей стали	ТУ и НД на конкретные изделия	Диаметр внутреннего проводника 0,45 мм. Наружный диаметр кабеля – 5,0 мм	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”, СТО 1.1.1.07.001.0675

Таблица А.2 Перечень групп кабельных изделий для условий применения вне гермозоны АЭС

Наименование групп кабельных изделий	Нормативная документация на кабельные изделия	Основные типоразмеры	Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315	Класс системы безопасности АЭС по НП-001, в котором рекомендовано применение	Примечание
1. Кабели и провода силовые					
1.1 Кабели на напряжение 6 и 10 кВ	ГОСТ Р 55025				
1.1.1 Кабели исполнения нг-LS	ТУ и НД на конкретные изделия	1 х (50 – 800); 3 х (50 – 300)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.2.2.2	Класс 3	
1.1.2 Кабели исполнения нг-FRHF	ТУ и НД на конкретные изделия	1 х 50 ÷ 1 х 500 3х50 ÷ 3х300	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 30 мин. П1б.7.1.2.1	Класс 2	
1.2 Кабели на напряжение до 1 кВ	ГОСТ Р 53769				
1.2.1 Кабели не экранированные, с общим экраном и бронированные исполнения нг-LS	ТУ и НД на конкретные изделия	1 х 1,5 ÷ 1 х 1000; 2 х 1,5 ÷ 2 х 240; 3 х 1,5 ÷ 3 х 400; 4 х 1,5 ÷ 4 х 400; 5 х 1,5 ÷ 5 х 240	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.2.2.2	Класс 3	

Продолжение таблицы А.2

Наименование групп кабельных изделий	Нормативная документация на кабельные изделия	Основные типоразмеры	Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315	Класс системы безопасности АЭС по НП-001,в котором рекомендовано применение	Примечание
1.2.2 Кабели с общим экраном и не экранированные исполнения нг-FRLS	ТУ и НД на конкретные изделия	1 х 1,5 ÷ 1 х 1000; 2 х 1,5 ÷ 2 х 240; 3 х 1,5 ÷ 3 х 400; 4 х 1,5 ÷ 4 х 400; 5 х 1,5 ÷ 5 х 240	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. 2.2.2	Класс 2	
1.2.3 Кабели не экранированные, с общим экраном, не бронированные и бронированные исполнения нг-HF	ТУ и НД на конкретные изделия	(1 ÷ 5) х (1,5 ÷ 50) (2 ÷ 5) х (4 ÷ 35) (1 ÷ 5) х (1,5 ÷ 240) (2 ÷ 5) х (4 ÷ 240) (1 ÷ 5) х (1,5 ÷ 240)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.1.2.1	Класс 3	
1.2.4 Кабели с общим экраном и без экрана исполнения нг-FRHF	ТУ и НД на конкретные изделия	1 х 1,5 ÷ 1 х 240; 2 х 1,5 ÷ 2 х 240; 3 х 1,5 ÷ 3 х 240; 4 х 1,5 ÷ 4 х 240; 5 х 1,5 ÷ 5 х 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 Кабели силовые с общим экраном, без экрана и бронированные исполнения нг-$LSLT_x$ на напряжение 0,66 и 1 кВ	ГОСТ Р 53769 ТУ и НД на конкретные изделия	1 ÷ 5) х (1,5 ÷ 50) (2 ÷ 5) х (1,5 ÷ 50) 1 х 1,5 ÷ 1 х 1000; 2 х 1,5 ÷ 2 х 240; 3 х 1,5 ÷ 3 х 400; 4 х 1,5 ÷ 4 х 400; 5 х 1,5 ÷ 5 х 240 2 х 1,5 ÷ 2 х 240; 3 х 2,5 ÷ 3 х 400; 4 х 2,5 ÷ 4 х 400; 5 х 1,5 ÷ 5 х 240	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.2.1.2	Класс 3	

Продолжение таблицы А.2

Наименование групп кабельных изделий	Нормативная документация на кабельные изделия	Основные типоразмеры	Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315	Класс системы безопасности АЭС по НП-001,в котором рекомендовано применение	Примечание
1.2.6 То же, что п. 1.2.5 исполнения нг-FRLSLT$_x$	ТУ и НД на конкретные изделия	1 х 1,5 ÷ 1 х 1000; 2 х 1,5 ÷ 2 х 240; 3 х 1,5 ÷ 3 х 400; 4 х 1,5 ÷ 4 х 400; 5 х 1,5 ÷ 5 х 240 2 х 1,5 ÷ 2 х 240; 3 х 2,5 ÷ 3 х 400; 4 х 2,5 ÷ 4 х 400; 5 х 1,5 ÷ 5 х 240	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П1б.1.2.1.2	Класс 2	
1.3 Кабели судовые исполнения нг-HF	ГОСТ 7866.1 ТУ и НД на конкретные изделия	(1÷2) х (1÷400); (1÷3) х(1÷120); (2÷3) х (1÷240); (1÷3) х (1÷400)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.1.2.2	Класс 4	
1.3.1 Кабели судовые огнестойкие исполнения нг-FR	ТУ и НД на конкретные изделия	(1÷4) х (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	
1.4 Кабели гибкие для не стационарной прокладки с полиуретановой оболочкой исполнения нг- HF	ГОСТ 24334-80 ТУ и НД на конкретные изделия	1х(2,5÷240) 1х(2,5÷185)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.1.2.1	Класс 3	

Продолжение таблицы А.2

Наименование групп кабельных изделий	Нормативная документация на кабельные изделия	Основные типоразмеры	Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315	Класс системы безопасности АЭС по НП-001,в котором рекомендовано применение	Примечание
1.5 Провода на напряжение до 1 кВ, термостойкие	ГОСТ 26445 ТУ и НД на конкретные изделия				
1.5.1 Провода с кремнийорганической изоляцией на напряжение до 660 В, частоты 400 Гц	ТУ и НД на конкретные изделия	1 х (0,75÷120)	ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 (одиночный кабель) О1.8.1.2.1	Класс 4	Длительно допускаемая температура окружающей среды при эксплуатации — от -60°С до +180°С. Относительная влажность воздуха (при температуре до +35°С) - 100%.
1.5.2 Провода с кремнийорганической изоляцией исполнения нг-HF	ТУ и НД на конкретные изделия	(1х0,5) ÷ (1х300)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-23 (Категория В) П2.8.1.1.1 ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.1.1.1	Класс 4	Для не стационарной прокладки. Стойкость: к воздействию температуры окружающей среды от -60°С до +130°С - к воздействию длительно допустимой температуры нагрева токопроводящей жилы до +155°С

Продолжение таблицы А.2

Наименование групп кабельных изделий	Нормативная документация на кабельные изделия	Основные типоразмеры	Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315	Класс системы безопасности АЭС по НП-001,в котором рекомендовано применение	Примечание
2. Кабели и провода контрольные, управления, монтажные и установочные	ТУ и НД на конкретные изделия				
2.1 Кабели контрольные экранированные и без экрана исполнения нг-LS	ГОСТ 26411 ТУ и НД на конкретные изделия	(4 ÷ 52) х (1 ÷ 2,5); (4 ÷ 10) х (4 ÷ 6)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.2.2.2	Класс 3	
2.1.1 То же, что п. 2.1, исполнения нг-FRLS	ТУ и НД на конкретные изделия	(4 ÷ 52) х (1 ÷ 2,5); (4 ÷ 10) х (4 ÷ 6)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П1б.1.2.2.2	Класс 2	
2.1.2 То же, что п. 2.1, с токопроводящими жилами класса 3 и 4 исполнения нг-LS	ТУ и НД на конкретные изделия	(4 ÷ 52) х (1 ÷ 2,5); (4 ÷ 10) х (4 ÷ 6)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.2.2.2	Класс 4	Для не стационарной прокладки.
2.1.3 Кабели контрольные исполнения нг-HF	ТУ и НД на конкретные изделия	(4 ÷ 52) х (1 ÷ 2,5); (4 ÷ 10) х (4 ÷ 6)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.1.2.1	Класс 3	
2.1.4 Кабели контрольные исполнения нг-FRHF	ТУ и НД на конкретные изделия	(4 ÷ 52) х (1 ÷ 2,5); (4 ÷ 10) х (4 ÷ 6)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П1б.1.1.2.1	Класс 2	
2.1.5 Кабели контрольные исполнения нг-LSLT$_x$	ТУ и НД на конкретные изделия	(4 ÷ 52) х (1 ÷ 2,5); (4 ÷ 10) х (4 ÷ 6)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.2.1.2	Класс 3	
2.1.6 Кабели контрольные исполнения нг-FRLSLT$_x$	ТУ и НД на конкретные изделия	(4 ÷ 52) х (1 ÷ 2,5); (4 ÷ 10) х (4 ÷ 6)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П1б.1.2.1.2	Класс 2	

Продолжение таблицы А.2

Наименование групп кабельных изделий	Нормативная документация на кабельные изделия	Основные типоразмеры	Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315	Класс системы безопасности АЭС по НП-001, в котором рекомендовано применение	Примечание
2.2 Кабели управления	ГОСТ 18404.0				
2.2.1 Кабели управления общей скрутки исполнения нг-LS	ТУ и НД на конкретные изделия	(7 ÷ 61) х 0,35 (7 ÷ 61) х (0,35 и 0,5) (7÷ 37) х (0,35 и 0,5)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.2.2.2	Класс 3	
2.2.2 Кабели управления парной скрутки исполнений нг-LS и нг-FRLS	ТУ и НД на конкретные изделия	(2 – 52) х 2 х (0,35÷1,0)э	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.2.2.2 ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П1б.1.2.2.2	Класс 3 Класс 2	
2.2.3 Кабели управления общей скрутки исполнения нг-FRLS	ТУ и НД на конкретные изделия	(7 ÷ 61) х 0,35 (7÷ 61) х (0,35 и 0,5) (7÷37) х (0,35 и 0,5)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П1б.1.2.2.2	Класс 2	
2.2.4 Кабели управления общей скрутки исполнения нг-HF	ТУ и НД на конкретные изделия	(1÷ 52) х (0,35 ÷ 2,5) (1÷52) х 2 х (0,35÷1)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.1.2.1	Класс 3	
2.2.5 Кабели управления общей скрутки исполнения нг-FRHF	ТУ и НД на конкретные изделия	(1÷52) х (0,35 ÷ 2,5) (1÷52) х 2 х (0,35÷1)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П1б.1.1.2.1	Класс 2	
2.2.6 Кабели управления парной скрутки исполнения нг-HF и нг-FRHF	ТУ и НД на конкретные изделия	(2,4,8,12,16,20,32,40) х2х0,8 мм (2,4,8,12,16,20,32,40) х2х0,5 мм^2	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.1.2.1 ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П1б.1.1.2.1	Класс 3 Класс 2	Для монтажа методом Maxi Termo Point
2.2.7 Кабели управления общей скрутки исполнения нг-LSLT$_x$	ТУ и НД на конкретные изделия	(7 ÷ 61) х 0,35 (7 ÷ 61) х (0,35 и 0,5) (7÷ 37) х (0,35 и 0,5)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.2.1.2	Класс 3	

Продолжение таблицы А.2

Наименование групп кабельных изделий	Нормативная документация на кабельные изделия	Основные типоразмеры	Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315	Класс системы безопасности АЭС по НП-001, в котором рекомендовано применение	Примечание
2.2.8 Кабели управления общей скрутки исполнения нг-FRLSLT$_x$	ТУ и НД на конкретные изделия	(7 ÷ 61) х 0,35 (7 ÷ 61) х (0,35 и 0,5) (7÷ 37) х (0,35 и 0,5)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.1.2.1.2	Класс 2	
2.3 Кабели малогабаритные					
2.3.1 Кабели малогабаритные исполнения нг-LS. Аналог: КМПВнг(А)-LS, КМПЭВнг(А)-LS	ТУ и НД на конкретные изделия	(1÷52) х (0,35÷2,5) (16 ÷ 37) х 2 х (0,35 и 0,75)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.2.2.2	Класс 3	
2.3.2 Кабели малогабаритные исполнения нг-FRLS	ТУ и НД на конкретные изделия	(1 ÷ 52) х (0,5 ÷ 2,5) (16 ÷ 37) х 2 х (0,35 и 0,75)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-21 – 180 мин. П1б.1.2.2.2	Класс 2	
2.4 Кабели судовые исполнения нг-HF	ГОСТ 7866.2 ТУ и НД на конкретные изделия	(2÷48) х (1÷2,5)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.1.2.1	Класс 4	
2.5 Кабели монтажные	ГОСТ 10348				
2.5.1 Кабели монтажные исполнения нг-LS	ТУ и НД на конкретные изделия	(2 – 14) х (0,35-1,5); (1÷14)х2х (0,35÷1,5); (1÷14)х3х(0,35÷1,5); (1 ÷ 14)х4х(0,35 ÷ 1,5)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.2.2.2	Класс 3	

Продолжение таблицы А.2

Наименование групп кабельных изделий	Нормативная документация на кабельные изделия	Основные типоразмеры	Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315	Класс системы безопасности АЭС по НП-001, в котором рекомендовано применение	Примечание
2.5.2 Кабели монтажные исполнения нг-FRLS	ТУ и НД на конкретные изделия	(2 – 14)х(0,5- 1,5); (1÷14)х2х(0,5÷ 1,5); (1÷14)х3х(0,5÷ 1,5); (1÷14)х4х(0,5÷1,5)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) ГОСТ Р МЭК 60331-23 – 180 мин П1б.1.2.2.2	Класс 2	
3 Провода установочные исполнения нг-LS	ГОСТ Р 53768	1 х (0,5 ÷ 400)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-23 (Категория В) П2.8.2.2.2	Класс 4	
4. Кабели и провода термостойкие	МЭК 60245-3				
4.1 Кабели термостойкие с кремнийорганической изоляцией исполнения нг-HF	ТУ и НД на конкретные изделия	(2 ÷ 37) х (1,5 ÷ 2,5); 3х4 ÷ 4х70	ГОСТ Р МЭК 60332-3-23 (Категория В) П2.8.1.1.1 ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.1.1.1	Класс 4	Для не стационарной прокладки. Температура окружающей среды при эксплуатации кабеля -60°С ÷130 °С
4.2 Провод термостойкий с кремнийорганической изоляцией	ГОСТ 26445	1 х (0,5÷2,5)	ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 (одиночный кабель) О1.8.1.2.2	Класс 4	Температура окружающей среды при эксплуатации провода -60°С ÷180 °С

Продолжение таблицы А.2

Наименование групп кабельных изделий	Нормативная документация на кабельные изделия	Основные типоразмеры	Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315	Класс системы безопасности АЭС по НП-001, в котором рекомендовано применение	Примечание
5. Кабели для цепей сигнализации и связи	МЭК 60189-2 ГОСТ Р 51312 ГОСТ Р 51311				
5.1 Кабель телефонный связи и радиофикации.	ТУ и НД на конкретные изделия	2 х 0,9	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.2.2.4	Класс 4	
5.2 Кабель телефонный исполнения нг-LS	ГОСТ 51311, ТУ и НД на конкретные изделия	(10÷100)х2х(0,32÷0,7) мм	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.2.2.2	Класс 3	
5.3 Кабель телефонный станционный исполнения «нг-LS»	ТУ и НД на конкретные изделия	(5, 10, 16, 20, 30 ,41,103) х2х(0,4, 0,5) мм (5, 10, 20)х3х(0,4, 0,5)мм	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.2.2.2	Класс 3	
5.4 Кабели парной скрутки с однопроволочными жилами исполнения нг-HF	ТУ и НД на конкретные изделия	(2÷100) х 2 х (0,5÷ 1,38) мм	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.1.2.1	Класс 3	
5.5 Кабели парной скрутки с однопроволочными жилами исполнения нг-FRHF. Аналог: КПЭПнг- FRHF	ТУ и НД на конкретные изделия	(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. П1б.4.1.2.1	Класс 2	
5.6 Кабель для систем сигнализации и связи исполнения нг-LS	ТУ и НД на конкретные изделия	(1, 2)х2х(0,5÷2,5)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-24 (Категория А) П3.8.2.2.2	Класс 3	

Продолжение таблицы А.2

Наименование групп кабельных изделий	Нормативная документация на кабельные изделия	Основные типоразмеры	Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315	Класс системы безопасности АЭС по НП-001, в котором рекомендовано применение	Примечание
5.7 Кабель симметричный парной скрутки для систем промышленного интерфейса RS 485, исполнения нг-LS	ТУ и НД на конкретные изделия	(1÷4)х2х(0,6 и 0,78) мм	ГОСТ Р МЭК 60332-3-24 (Категория А) П3.8.2.2.2	Класс 3	
5.8 Кабель симметричный парной скрутки для систем Profibus , исполнения нг-LS	ТУ и НД на конкретные изделия	1х2х(1,2 и 0,78) мм2	ГОСТ Р МЭК 60332-3-24 (Категория А) П3.8.2.2.2	Класс 3	
5.9 Кабели связи симметричные для цифровых систем передачи (LAN-кабели исполнения нг-HF)	ГОСТ Р 54429 ТУ и НД на конкретные изделия	2х2х0,51 мм 4х2х0,51 мм 4х2х0,18 мм^2 4х2х0,55 мм 4х2х0,64 мм 4х2х0,51 мм 4х2х0,51 мм	ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 (Одиночный кабель) О1.8.1.2.1	Класс 4	
5.10 Кабели симметричные парной скрутки огнестойкие, для систем интерфейса	ТУ и НД на конкретные изделия	(1÷40)х2х0,64 мм (1÷32)х2х0,8 мм (1÷20)х2х0,98 мм (1÷16)х2х1,13 (1÷4)х2х(1,38; 1,78) мм (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	

Продолжение таблицы А.2

Наименование групп кабельных изделий	Нормативная документация на кабельные изделия	Основные типоразмеры	Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315	Класс системы безопасности АЭС по НП-001, в котором рекомендовано применение	Примечание
6. Кабели измерительные	ТУ и НД на конкретные изделия				
6.1 Кабель измерительный с медными жилами исполнения нг-HF Аналог: КПЭПИнг-HF	ТУ и НД на конкретные изделия	(1 ÷ 14) х 2 х 0,35	ГОСТ Р МЭК 60332-3-23 (Категория В) П2.8.1.2.1	Класс 2	
6.2 Кабель измерительный с термоэлектродными жилами с фторопластовой изоляцией	ТУ и НД на конкретные изделия		ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П1б.8.2.3.3	Класс 2	
6.3 Кабель измерительный с термоэлектродными жилами с изоляцией из полиэтилентерефталата	*ГОСТ 24335* ТУ и НД на конкретные изделия		ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 (Одиночный кабель) О1.8.2.2.1	Класс 4	
7. Кабели радиочастотные	ГОСТ 11326.0				
7.1. Трехкоаксиальный кабель типа 3РК 50-3,7-21	ТУ и НД на конкретные изделия		ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 (Одиночный кабель) О1.8.2.3.2	Класс 4	

Окончание таблицы А.2

Наименование групп кабельных изделий	Нормативная документация на кабельные изделия	Основные типоразмеры	Характеристики по нераспространению горения или огнестойкости. Класс пожарной опасности по ГОСТ Р 53315	Класс системы безопасности АЭС по НП-001, в котором рекомендовано применение	Примечание
8. Кабели волоконно-оптические	ГОСТ Р 52266				
8.1 Кабели оптические внутренней прокладки (внутри зданий и помещений)					
8.1.1 Исполнения нг-LS	ТУ и НД на конкретные изделия	1 - 6 ОВ	ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 *(Одиночный кабель)* О1.8.1.2.2	Класс 4	
		1 - 240 ОВ	ГОСТ Р МЭК 60332-3-25 (Категория Д) П4.8.1.2.2	Класс 4	
		до 3 ОВ (ø до 4,5 мм)	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П 1.8.1.2.2	Класс 4	
8.1.2 Исполнения нг-HF	ТУ и НД на конкретные изделия	1 - 12 ОВ	ГОСТ Р МЭК 60332-1-2 (Одиночный кабель) О1.8.1.2.1	Класс 4	
8.2 Кабели оптические наружной прокладки (в грунте, кабельной канализации, тоннелях, коллекторах)					
8.2.1 Исполнения нг	ТУ и НД на конкретные изделия	1 – 6 ОВ 1 – 288 ОВ	ГОСТ Р МЭК 60332-3-23 (Категория В) П2.8.1.2.3	Класс 4	
8.3 Кабели оптические наружной прокладки (по мостам и эстакадам, в кабельной канализации, тоннелях, коллекторах)					
8.3.1 В том числе и для прокладки внутри зданий, исполнения нг-HF	ТУ и НД на конкретные изделия	1 – 64 ОВ	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П 1б.8.1.2.1	Класс 4	
8.4 Кабели для наружной и внутренней прокладки на стационарных и подвижных объектах повышенной безопасности					
8.4.1 Исполнения нг-HF	ТУ и НД на конкретные изделия	1 – 12 ОВ	ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 (Категория А) П 1б.8.1.2.1	Класс 4	

Таблица А.3 Перечень групп кабельной арматуры для применения на АЭС

Наименование групп кабельных изделий	Нормативная документация на кабельные изделия	Основные типоразмеры	Характеристики по нераспространению горения	Примечание
1. Кабельная арматура концевая для применения внутри гермозоны				Группа условий эксплуатации 1.1 в соответствии с СТО 1.1.1.07.001.0675
1.1 Для силовых кабелей на напряжение 6 и 10 кВ	ГОСТ 13781.0 МЭК 60502-4			
	ТУ и НД на конкретные изделия	1х(50÷800)	По нормам для одиночного образца	Функционирование при режимах нарушения теплоотвода и “малой течи”, СТО 1.1.1.07.001.0675
1.2 Для силовых кабелей на напряжение 1 кВ	ГОСТ 13781.0			
	ТУ и НД на конкретные изделия	1х(1,5÷400) (2÷5)х(1,5 – 50) (2÷5)х(25 – 240)	По нормам для одиночного образца	Функционирование при режимах “большой течи” , СТО 1.1.1.07.001.0675
1.3 Для кабелей контрольных, управления и малогабаритных	ТУ и НД на конкретные изделия			
		(1-61) х (0,35-2,5); (16х2); (19х2); (37х2) х (0,35-0,75); (4-7)х(0,35-10)	По нормам для одиночного образца	Функционирование при режимах “большой течи” , СТО 1.1.1.07.001.0675

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	ГОСТ 13781.0			
	ТУ и НД на конкретные изделия	1х(50÷800) 3х(50÷ 300)	По нормам для одиночного образца	
2.2 Для силовых кабелей на напряжение 1 кВ	ГОСТ 13781.0			
	ТУ и НД на конкретные изделия	1х(1,5÷400) (2÷5)х(1,5 – 50) (2÷5)х(25 – 240) (2÷5)х(1,5 – 185)	По нормам для одиночного образца	Для оконцевания огнестойких и не огнестойких кабелей
2.3 Для кабелей контрольных, управления и малогабаритных	ТУ и НД на конкретные изделия	(1-61) х (0,35-1,5); (16х2); (19х2); (37х2) х (0,35-0,75) (4-7) х (0,35-10)	По нормам для одиночного образца	Для оконцевания огнестойких и не огнестойких кабелей
2.4 Для оптических кабелей	ТУ и НД на конкретные изделия		Не должна содержать материалов, распространяющих горение	Для монтажа и для концевой заделки оптических кабелей

Библиография

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

[2] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"

Лист согласования

«СТО 1.1.1.01.001.0902-2013 «Кабельные изделия для атомных электростанций. Технические требования эксплуатирующей организации»

Заместитель директора филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» Балаковская АЭС по общим вопросам	Письмо от 10.12.2013 № ОПКАП-2-10/21142	А.Г. Верховский
Директор филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» Билибинская АЭС	Письмо от 10.12.2013 №01/9031	Ф.Л. Тухветов
Заместитель главного инженера по производственно-техническому обеспечению и качеству ОАО «Концерн Росэнергоатом» Калининская АЭС	Письмо от 10.12.2013 №70-04/19684	М.В. Работаев
И.о. главного инженера филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» Кольская АЭС	Письмо от 11.12.2013 №48-14930/9/Ф05/3496-вн	Ю.Н. Костромкин
Главный инженер филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» Курская АЭС	Письмо от 10.12.2013 № 9/ф06/4508-вн	А.В. Увакин
И.о. главного инженера филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» Смоленская АЭС	Письмо от 10.12.2013 №04-21/7205	И.И. Сидоров

gost.e-ecolog.ru