ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53310— 2009

ПРОХОДКИ КАБЕЛЬНЫЕ, ВВОДЫ ГЕРМЕТИЧНЫЕ И ПРОХОДЫ ШИНОПРОВОДОВ. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний на огнестойкость

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2009

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения».

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным учреждением «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны» (ВНИИПО) МЧС России

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 274 «Пожарная безопасность»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 февраля 2009 г. № 86-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет.

© Стандартинформ, 2009

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Требования пожарной безопасности 2
5 Методы испытаний 2

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРОХОДКИ КАБЕЛЬНЫЕ, ВВОДЫ ГЕРМЕТИЧНЫЕ И ПРОХОДЫ ШИНОПРОВОДОВ. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний на огнестойкость

Through penetration for cables, hermetic inputs and through penetration of electric current types. Requirements of fire safety. Fire resistance test methods

Дата введения — 2010—01—01
с правом досрочного применения

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на проходки кабельные, вводы герметичные и проходы шинопроводов, выполненные в ограждающих конструкциях с нормируемыми пределами огнестойкости или противопожарных преградах.

Стандарт устанавливает требования пожарной безопасности и методы испытаний на огнестойкость.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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 30247.0—94 Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования.

ГОСТ 50571.1—93 Электроустановки зданий. Основные положения.

ГОСТ 50571.2.—93 Электроустановки зданий. Часть 3. Основные характеристики.

ГОСТ 6616—97 Преобразователи термоэлектрические. Общие технические условия.

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **проходка кабельная**: Конструктивный элемент, изделие или сборная конструкция, предназначенная для заделки мест прохода кабелей через ограждающие конструкции с нормируемыми пределами огнестойкости или противопожарные преграды и препятствующая распространению горе-

Издание официальное

ния в примыкающие помещения в течение нормированного времени. Проходка кабельная включает в себя кабели, закладные детали (короба, лотки, трубы и т.п.), заделочные материалы и сборные или конструктивные элементы.

3.2 **ввод герметичный**: Изделие, предназначенное для обеспечения герметичного прохода электрических линий через строительные конструкции защитных оболочек атомных электрических станций (АЭС) в процессе нормальной эксплуатации, аварийных режимов работы АЭС и воздействия внешних факторов, включая сейсмические.

3.3 **проход шинопровода**: Конструктивный элемент, изделие или сборная конструкция, предназначенная для заделки мест прохода шинопровода через ограждающие конструкции с нормируемыми пределами огнестойкости или противопожарные преграды и препятствующая распространению горения в примыкающие помещения в течение нормируемого времени. Проход шинопровода включает в себя шинопровод, заделочный материал и сборные или конструктивные материалы.

3.4 **шинопровод**: Жесткий токопровод напряжением до 1 кВ, предназначенный для передачи и распределения электроэнергии, состоящий из неизолированных или изолированных проводников (шин) и относящихся к ним изоляторов, защитных оболочек, ответвительных устройств, поддерживающих и опорных конструкций.

3.5 **допустимый длительный ток для кабеля**: По ГОСТ 50571.1.

3.6 **предел огнестойкости**: Промежуток времени от начала огневого воздействия в условиях стандартных испытаний до наступления одного из нормированных для данной конструкции предельных состояний.

3.7 **предельное состояние**: Состояние конструкции, при которой оно утрачивает способность сохранять одну из своих противопожарных функций.

4 Требования пожарной безопасности

4.1 Проходки кабельные, вводы герметичные и проходы шинопроводов, выполненные в ограждающих конструкциях с нормируемыми пределами огнестойкости или противопожарных преградах, должны иметь предел огнестойкости не ниже предела огнестойкости пересекаемой конструкции.

4.2 Конструкция проходок должна обеспечивать возможность замены и (или) дополнительной прокладки проводов, кабелей, возможность их технического обслуживания.

4.3 Коэффициент снижения допустимого длительного тока нагрузки силовых кабелей в составе кабельной проходки должен быть не менее 0,98.

5 Методы испытаний

5.1 Метод испытания на огнестойкость проходки кабельной

5.1.1 Стендовое оборудование — по ГОСТ 30247.0—94.

5.1.1.1 Стандартный температурный режим в испытательной камере может создаваться комбинированным нагревом: излучением от электронагревателей и тепловыделением от регулируемых газовых или жидкостных горелок. Прямое воздействие пламени горелок на испытуемый образец должно быть исключено.

5.1.1.2 При испытании кабельных проходок, у которых объем содержащихся в кабелях горючих материалов составляет более 3,5 л на один метр прокладки (ГОСТ Р МЭК 60332-3-23), увеличение температуры, фиксируемой отдельными печными термоэлектрическими преобразователями, по сравнению со стандартным температурным режимом после 10 мин испытания не должно превышать 200 °С.

5.1.2 Подготовка к испытаниям

5.1.2.1 Кабельные проходки, поставляемые заказчиком в виде готовых изделий, должны сопровождаться актом приемки, техническими условиями, чертежом общего вида и спецификацией применяемых материалов.

Для сборных конструкций кабельных проходок, изготавливаемых непосредственно на объекте, на испытания поставляются материалы заделки (огнезащитные покрытия, уплотнители и т.п.), входящие в сборную конструкцию, с актами отбора образцов, техническими условиями на их применение и технологическим оборудованием для их изготовления и сборки.

5.1.2.2 Предусматриваются два вида испытаний образцов проходок:

- проектные испытания — испытания образцов, выполненных по конкретному проекту, для которых определены размеры, вид заделочного материала, марки кабелей, способы их прокладки (в трубах, на лотках, в проеме и др.);

- сравнительные испытания (сертификационные испытания) — испытания новых видов заделочных материалов в образце, основу конструкции которой составляет железобетонный блок с размерами не менее 400 × 400 мм и толщиной в соответствии с толщиной заделки испытываемого образца проходки.

5.1.2.3 В проектных образцах должны быть проложены кабели марок, предусмотренных проектной документацией.

5.1.2.4 При сравнительных испытаниях образцов с новыми видами заделочных материалов используют:

- один отрезок кабеля силового марки ААШв 3 × 120-10 (ГОСТ 18410);
- один отрезок кабеля силового марки АВВГ 4 × 10-1 (ГОСТ 16442);
- пучок из десяти кабелей контрольных марки АКВВГ 14 × 2,5 (ГОСТ 1508).

5.1.2.5 Длина выходящих из проходки кабелей с обеих сторон должна быть не менее 0,5 м.

5.1.2.6 При испытании кабельных проходок, не содержащих закладных деталей, расстояние между силовыми кабелями должно равняться не менее половины внешнего диаметра большего из них. Расстояние от силовых кабелей до контрольных должно составлять не менее 50 мм.

5.1.2.7 Изготовленные образцы проверяются посредством внешнего осмотра на отсутствие механических повреждений.

Проверенные образцы перед испытанием не менее 3 ч выдерживают при температуре (20 ± 5) °С.

5.1.2.8 Горизонтальные или вертикальные кабельные проходки с симметричной заделкой испытываются по одному образцу. Результаты испытаний образцов при горизонтальном расположении не распространяются на результаты испытаний при вертикальном расположении и наоборот. Кабельные проходки с асимметричной заделкой* испытываются при обогреве с каждой стороны.

5.1.2.9 Универсальные кабельные проходки испытывают на двух образцах при горизонтальном и вертикальном расположениях.

5.1.2.10 Для проходок, выполненных в бетонных модулях с закладными металлическими трубами, коробами и лотками, термоэлектрические преобразователи устанавливают на необогреваемой поверхности заделочных материалов, а также на стенках труб, коробов и лотков в (5 ± 1) мм от материала заделки.

5.1.2.11 На кабелях в необогреваемой зоне проходки термоэлектрические преобразователи устанавливают на оболочке кабеля (одиночного, на поверхности пучка) на расстоянии (5 ± 1) мм от материала заделки.

5.1.2.12 На материале заделки в необогреваемой зоне проходки термоэлектрические преобразователи устанавливают на внешней поверхности заделочного материала не менее одного термоэлектрического преобразователя на каждые 500 мм периметра заделки, но не менее двух. Термоэлектрические преобразователи должны располагаться равномерно по площади заделки.

5.1.3 Проведение испытаний

5.1.3.1 Условия проведения испытаний — по ГОСТ 30247.0.

5.1.3.2 В процессе испытаний фиксируют температуры нагрева конструктивных элементов образца (лотков, коробов, труб, кабелей и т.п.) и материала заделки, а потерю целостности определяют при помощи тампона по ГОСТ 30247.0, который помещают в металлическую рамку с держателем и подносят к местам, где ожидается проникновение пламени или продуктов горения, и в течение 10 с держат на расстоянии от 20 мм до 25 мм от поверхности образца.

5.1.4 Предельные состояния

При испытании кабельных проходок на огнестойкость различают следующие предельные состояния.

5.1.4.1 Потеря теплоизолирующей способности (I) вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности заделочного материала более чем на 140 °С.

5.1.4.2 Потеря целостности материала заделки (Е) в результате образования в конструкции заделочного материала сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения и пламя.

---

* Проходки, у которых заделочный материал расположен с одной стороны проходки (обычно от 0,5 до 0,7 от ее толщины).

5.1.4.3 Достижение критической температуры нагрева материала элементов изделия в необогреваемой зоне проходки (Т), составляющей:

а) для материала оболочек кабеля:

- из поливинилхлорида — 145 °С;
- из резины — 120 °С;
- из полиэтилена — 110 °С;

б) для материала конструктивных элементов (короба, лотка, трубы):

- из металла — 180 °С.

5.1.4.4 Обозначение предела огнестойкости проходки состоит из условных обозначений нормируемых предельных состояний и цифры, соответствующей времени достижения одного из этих состояний (первого по времени) в минутах.

Примеры:

IET90 — предел огнестойкости 90 мин — по потере теплоизолирующей способности, целостности материала заделки и достижению критической температуры нагрева оболочек образца, независимо от того, какое из трех предельных состояний наступит ранее.

Цифровой показатель в обозначении предела огнестойкости должен соответствовать одному из чисел следующего ряда: 15, 30, 45, 60, 90, 120, 150, 180, 240, 360.

5.1.5 Оценка результатов испытаний

В обозначении предела огнестойкости проходки кабельной результат испытаний приводят к ближайшей меньшей величине из ряда чисел, приведенного в п. 5.1.4.4.

5.2 Метод испытания по определению коэффициента снижения допустимого длительного тока нагрузки силовых кабелей в составе кабельной проходки

5.2.1 Средства испытаний

В испытаниях используют:

- прибор для регистрации температур, класс точности не более 0,1;
- термоэлектрический преобразователь типа ТХА (ГОСТ 6616) с термоэлектродами диаметром не более 0,5 мм;
- регулируемый источник электрического тока, погрешность установки и поддерживания режима не более 1 А;
- измеритель силы тока, класс точности не более 0,5.

5.2.2 Условия проведения испытания

Испытания проводятся при:

- температуре окружающей среды от 10 °С до 30 °С;
- относительной влажности воздуха от 40 % до 80 %;
- атмосферном давлении от 84 до 106 кПа.

5.2.3 Подготовка образцов

5.2.3.1 Для готовых кабельных проходок образцы поставляются заказчиком на испытания с термоэлектрическими преобразователями, вмонтированными в жилы кабелей в середине проходки (по толщине заделки).

Для проходок, изготавливаемых на месте монтажа, термоэлектрический преобразователь монтируется в процессе подготовки образца к испытаниям.

5.2.3.2 Изготовленные образцы до проведения испытаний проверяются посредством внешнего осмотра на отсутствие механических повреждений поверхностей проходок.

5.2.3.3 Смонтированный и проверенный образец выдерживают перед испытанием при температуре (20 ± 5) °С в течение 3 ч.

5.2.4 Проведение испытаний

Регулируя ток источника питания, устанавливают нормированное значение допустимого длительного тока I_0 для конкретной марки кабеля с учетом температуры окружающей среды, при этом фиксируют температуру токопроводящей жилы кабеля. Если температура не превысила нормированную величину для этой марки кабеля, коэффициент снижения допустимого длительного тока нагрузки принимается равным единице. Если температура превысила нормированную величину для этой марки кабеля, то определяют ток I_1, при котором температура жилы будет равна нормированной с погрешностью ± 1 °С.

5.2.5 Оценка результатов испытаний

5.2.5.1 Коэффициент снижения допустимого длительного тока определяют по формуле

$$k = I_1 / I_0, \quad (1)$$

где I_0 — нормированное значение допустимого длительного тока для данной марки и сечения кабеля (провода);

I_1 — значение тока, при котором в установившемся режиме температура токопроводящих жил кабеля (провода) соответствует нормированному значению.

5.3 Метод испытания на огнестойкость ввода герметичного

5.3.1 Стендовое оборудование — по ГОСТ 30247.0

5.3.2 Подготовка к испытаниям

5.3.2.1 Герметичные вводы поставляются заказчиком на испытания в виде готовых изделий и должны сопровождаться технической документацией (ТУ, инструкцией по монтажу, паспортом, актом приемки, спецификацией применяемых материалов).

5.3.2.2 Образцы герметичных вводов проверяются посредством внешнего осмотра на отсутствие механических повреждений.

Образцы перед испытанием должны быть заполнены азотом с избыточным давлением в соответствии с техническими условиями на герметичный ввод и проверяют на отсутствие:

- обрыва токопроводящих жил;
- короткого замыкания между токопроводящими жилами;
- короткого замыкания между корпусом ввода и токопроводящими жилами.

Проверенные образцы перед испытанием не менее 3 ч выдерживают при температуре (20 ± 5) °С.

5.3.2.3 Испытания проводят на двух образца.

5.3.2.4 Образец устанавливается в испытательной печи в соответствии с инструкцией по монтажу испытываемого герметичного ввода.

5.3.3 Проведение испытаний

5.3.3.1 Условия проведения испытаний по ГОСТ 30247.0.

5.3.3.2 В процессе испытания фиксируют температуру в испытательной печи и показания манометра.

5.3.4 Предельное состояние

Герметичный ввод считается выдержавшим испытание, если во время испытания не произошло падения давления до атмосферного, а после испытания отсутствуют:

- обрыв токопроводящих жил;
- короткое замыкание между токопроводящими жилами;
- короткое замыкание между корпусом ввода и токопроводящими жилами.

5.3.5 Оценка результатов испытаний

В обозначении предела огнестойкости ввода герметичного результат испытаний приводят к ближайшей меньшей величине из ряда чисел, приведенного в п. 5.1.4.4.

5.4 Метод испытаний на огнестойкость прохода шинопровода

5.4.1 Стендовое оборудование — по ГОСТ 30247.0

5.4.2 Подготовка к испытаниям

5.4.2.1 Испытания проводят на прямых комплектных отрезках шинопроводов или сериях шинопроводов длиной от 0,8 м до 1,5 м, вмонтированных в испытательные бетонные блоки в соответствии с инструкцией по монтажу шинопровода. Размеры испытательных блоков устанавливаются в зависимости от габаритов шинопроводов.

5.4.2.2 Для проведения испытаний шинопроводов отбирают образцы представительных типоразмеров в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Количество типоразмеров для данной партии шинопровода	Образцы для испытаний
Пять и менее	Наименьший и наибольший
Десять и менее	Наименьший, средний и наибольший
Больше десяти	Первый, пятый, десятый и каждый следующий, кратный пяти, наибольший

5.4.2.3 Образцы проходов шинопроводов проверяются посредством внешнего осмотра на отсутствие механических повреждений.

Проверенные образцы перед испытанием не менее 3 ч выдерживают при температуре (20 ± 5) °С.

5.4.2.4 Горизонтальные или вертикальные проходы шинопроводов испытываются на одном образце. Результаты испытаний образцов при горизонтальном расположении не распространяются на результаты испытаний при вертикальном расположении и наоборот.

5.4.2.5 Универсальные проходы шинопроводов испытывают на двух образцах при горизонтальном и вертикальном расположениях.

5.4.2.6 На кожухе шинопровода в необогреваемой зоне прохода термоэлектрические преобразователи устанавливают на двух перпендикулярных поверхностях на расстоянии не более 5 мм от заделки. При наличии шины заземления, проходящей по внешней стороне шинопровода, на нее также устанавливается термоэлектрический преобразователь на расстоянии не более 5 мм от заделки.

5.4.2.7 На материале заделки в необогреваемой зоне прохода шинопровода термоэлектрические преобразователи устанавливают на внешней поверхности заделочного материала. Не менее одного термоэлектрического преобразователя на каждые 500 мм периметра заделки (но не менее двух). Термоэлектрические преобразователи должны располагаться равномерно по площади заделки.

5.4.3 Проведение испытаний

5.4.3.1 Условия проведения испытаний по ГОСТ 30247.0.

5.4.3.2 В процессе испытаний фиксируют температуру нагрева кожуха шинопровода и материала заделки.

5.4.3.3 В процессе испытания потерю целостности определяют при помощи тампона по ГОСТ 30247.0, который помещают в металлическую рамку с держателем и подносят к местам, где ожидается проникновение пламени или продуктов горения, и в течение 10 с держат на расстоянии от 20 мм до 25 мм от поверхности образца.

5.4.4 Предельные состояния

5.4.4.1 При испытании проходов шинопроводов на огнестойкость определяют следующие предельные состояния.

5.4.4.2 Потеря теплоизолирующей способности (I) вследствие повышения температуры на необогреваемой поверхности заделочного материала более чем на 140 °С.

5.4.4.3 Потеря целостности материала заделки (Е) в результате образования в конструкции прохода сквозных трещин или отверстий, через которые на необогреваемую поверхность проникают продукты горения и пламя.

5.4.4.4 Достижение критической температуры нагрева кожуха шинопровода в необогреваемой зоне (Т), составляющей 180 °С.

5.4.5 Оценка результатов испытаний

В обозначении предела огнестойкости прохода шинопровода результат испытаний приводят к ближайшей меньшей величине из ряда чисел, приведенного в п. 5.1.4.4.

УДК 621.315.687 ОКС 29.120.10 ОКП 225000 340000
349000 522000
572000 576000
577000 693000

Ключевые слова: проходки кабельные, вводы герметичные и проходы шинопроводов, требования пожарной безопасности, метод испытаний на огнестойкость.

Допечатная подготовка издания, в том числе работы
по издательскому редактированию, осуществлена
ФГУ ВНИИПО МЧС России

Официальная публикация стандарта осуществлена
ФГУП «Стандартинформ» в полном соответствии
с электронной версией, представленной ФГУ ВНИИПО МЧС России

Ответственный за выпуск *В.А. Иванов*
Редактор *А.Д. Чайка*
Корректор *П.М. Смирнов*
Технический редактор *А.А Блинов*
Компьютерная верстка *А.А Блинов, Н.А. Свиридова*

Подписано в печать 20.04.2009. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,80. Тираж 498 экз. Зак. 252.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru