МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 60695-2-13— 2012

ИСПЫТАНИЯ НА ПОЖАРНУЮ ОПАСНОСТЬ

Часть 2-13

Методы испытаний накаленной/нагретой проволокой

Метод определения температуры зажигания материалов накаленной проволокой (ТЗНК)

(IEC 60695-2-13:2010, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0–92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (ОАО «ВНИИС»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 3 декабря 2012 г. № 54-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россиия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 августа 2013 г. № 668-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 60695-2-13—2012 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2014 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60695-2-13:2010 Fire hazard testing – Part 2-13: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire ignition temperature (GWIT) test method for materials (Испытания на пожарную опасность. Часть 2-13. Методы испытаний накаленной/нагретой проволокой. Метод определения температуры зажигания материалов накаленной проволокой (ТЗНК)).

В разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылки на международные стандарты актуализированы.

Международный стандарт разработан техническим комитетом по стандартизации IEC/TC 89 «Испытания на пожароопасность» Международной электротехнической комиссии (IEC).

В настоящем стандарте применены следующие шрифтовые выделения:

- требования – светлый;
- термины – полужирный;
- методы испытаний – курсив;
- примечания – петит;

Перевод с английского языка (en).

Степень соответствия – идентичная (IDT)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе «Национальные стандарты» (по состоянию на 1 января текущего года), а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомления и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2014

В Российской Федерации 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

Введение

Настоящий стандарт представляет собой прямое применение международного стандарта IEC 60695-2-13:2010.

Настоящий стандарт применяют совместно с IEC 60695-2-10.

В настоящем стандарте установлен метод проведения испытания материалов на возгораемость при действии накаленной проволоки. Этот метод применяют для проведения оценки, определения характеристик и классификации свойств материалов под воздействием высокой температуры при контакте с проволокой, нагретой электрическим током в условиях лабораторного контроля. Данный метод испытания необходим для оценки качества материалов, используемых в изделиях, подверженных чрезмерному термическому напряжению, как, например, ток короткого замыкания, протекающий через проволоку, перегрузка компонентов и/или плохие контактные соединения.

Перечень всех частей, составляющих серию международных стандартов IEC 60695 под общим названием «Испытания на пожарную опасность», можно найти на веб-сайте Международной электротехнической комиссии (IEC).

Часть 2 состоит из следующих частей:

- часть 2-10. Испытания на пожарную опасность. Метод испытания накаленной/нагретой проволокой. Установка с накаленной проволокой и общие методы испытаний;
- часть 2-11. Испытания на пожарную опасность. Метод испытания накаленной/нагретой проволокой. Метод испытания конечной продукции на зажигаемость при действии накаленной проволокой;
- часть 2-12. Испытания на пожарную опасность. Метод испытания накаленной/нагретой проволокой. Метод испытания материалов для определения индекса горючести накаленной проволокой (ТЗНК);
- часть 2-13. Испытания на пожарную опасность. Метод испытания накаленной/нагретой проволокой. Метод определения температуры зажигания материалов накаленной проволокой (ТЗНК).

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ИСПЫТАНИЯ НА ПОЖАРНУЮ ОПАСНОСТЬ

Часть 2-13

Методы испытаний накаленной/нагретой проволокой. Метод определения температуры зажигания материалов накаленной проволокой (ТЗНК)

Fire hazard testing. Part 2-13. Glowing/hot-wire based test methods.
Glow-wire ignition temperature (GWIT) test method for materials

Дата введения—2014—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает порядок проведения испытаний накаленной проволокой, применяемого к образцам из твердых электроизоляционных материалов или других твердых материалов, на возгораемость в целях определения их температуры зажигания при действии накаленной проволоки (ТЗНК).

ТЗНК – температура на 25 К (30 К) выше максимальной испытательной температуры, определенной по методике, установленной в настоящем стандарте, при которой выполняется одно из условий:

a) испытуемый образец не возгорается;

b) при возгорании образца пламя наблюдается не более 5 с, а испытуемый образец полностью не сгорает.

Испытание накаленной проволокой проводят на группе стандартных образцов для испытаний. Результаты испытания по настоящему стандарту вместе с данными, полученными в ходе проведения испытания материалов на горючесть в целях определения индекса горючести накаленной проволокой (ИВНП) по IEC 60695-2-12, могут быть использованы при предварительном отборе материалов в соответствии с IEC 60695-1-30 для оценки соответствия этих материалов требованиям IEC 60695-2-11.

Примечание – В результате оценки угрозы возникновения пожара было установлено, что проведение серии испытаний на воспламеняемость и возгорание с использованием предварительного отбора позволяет уменьшить количество испытаний конечной продукции.

Стандарты по основам безопасности жизнедеятельности предназначены для использования техническими комитетами при разработке стандартов в соответствии с принципами, установленными в IEC Guide 104 и ISO/IEC Guide 51.

При подготовке стандартов технический комитет должен использовать стандарты по основам безопасности жизнедеятельности. Требования, методы и условия испытаний, установленные стандартами по основам безопасности жизнедеятельности, не могут быть применены, если на них не приведена ссылка.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения).

IEC 60695-1-30:2008 Испытание на пожарную опасность. Часть 1-30. Руководство по оценке пожароопасности электротехнической продукции. Процесс испытаний с выбором событий. Общее руководство

Издание официальное

IEC 60695-2-10:2000 Испытание на пожарную опасность. Часть 2-10. Методы испытаний накаленной/нагретой проволокой. Установка с накаленной проволокой и общие методы испытаний

IEC 60695-2-11:2000 Испытание на пожарную опасность. Часть 2-11. Методы испытаний накаленной/нагретой проволокой. Испытания конечной продукции на воспламеняемость накаленной проволокой

IEC 60695-2-12:2010 Испытание на пожарную опасность. Часть 2-12. Методы испытаний накаленной/нагретой проволокой. Метод испытания материалов для определения индекса горючести накаленной проволокой (ИВНП)

IEC Guide 104:2010 Подготовка публикаций по безопасности и применение основополагающих и групповых публикаций по безопасности

ISO/IEC Guide 51:1999 Аспекты безопасности. Руководство по их включению в стандарты

ISO 13943:2008 Пожарная безопасность. Словарь

ISO 291:2008 Пластмассы. Стандартные атмосферы для кондиционирования и испытания

ISO 293:2004 Пластмассы. Образцы для испытаний из термопластичных материалов, изготовленные методом прямого формования

ISO 294-1:1996 Пластмассы. Литье под давлением образцов для испытаний термопластичных материалов. Часть 1. Общие принципы и отливка многоцелевых образцов и образцов в форме бруска

ISO 294-2:1996 Пластмассы. Литье под давлением образцов для испытаний термопластичных материалов. Часть 2. Бруски небольших размеров для испытания на растяжение

ISO 294-3:2002 Пластмассы. Литье под давлением образцов для испытаний термопластичных материалов. Часть 3. Небольшие пластины

ISO 294-4:2001 Пластмассы. Литье под давлением образцов для испытаний термопластичных материалов. Часть 4. Определение формовочной усадки

ISO 294-5:2011 Пластмассы. Литье под давлением образцов для испытаний термопластичных материалов. Часть 5. Подготовка стандартных образцов для исследования анизотропии

ISO 295:2004 Пластмассы. Изготовление образцов из термореактивных материалов методом прямого прессования

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ISO/IEC 13943, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **горение** (combustion): Экзотермическая реакция окисления вещества.

Примечание – Горение обычно сопровождается свечением, выделением дыма и/или наличием пламени.

[ISO/IEC 13943:2008, терминологическая статья 4.46]

3.2 **пламя** (flame): Стремительное самостоятельное горение с дозвуковой скоростью в газообразной среде, обычно сопровождающееся излучением света.

[ISO/IEC 13943:2008, терминологическая статья 4.133]

3.3 **воспламеняемость** (flammability): Способность материала или вещества гореть пламенем в заданных условиях.

[ISO/IEC 13943:2008, терминологическая статья 4.151]

3.4 **накаливание** (glowing): Излучение света, вызванное нагреванием.

[ISO/IEC 13943:2008, терминологическая статья 4.168]

3.5 **тление** (glowing combustion): Горение твердого материала без пламени, но с излучением света в зоне горения.

[ISO/IEC 13943:2008, терминологическая статья 4.169]

3.6 **горючесть; легкость зажигания** (ignitability; ease of ignition): Единица измерения того, насколько легко материал может быть зажжен в заданных условиях.

[ISO/IEC 13943:2008, терминологическая статья 4.182]

3.7 **зажигание; возгорание** (ограничение в употреблении) (ignition; sustained ignition – deprecated): Инициирование горения (общее понятие).

[ISO/IEC 13943:2008, терминологическая статья 4.187]

3.8 **зажигание; возгорание** (ограничение в употреблении) (ignition; sustained ignition – deprecated): Инициирование устойчивого горения пламенем (понятие о воспламенении в процессе горения).

[ISO/IEC 13943:2008, терминологическая статья 4.188]

3.9 **предварительный отбор** (preselection): Процесс оценки и выбора материалов, компонентов или сборочных единиц для изготовления конечного изделия.

[IEC 60695-1-30:2008, терминологическая статья 3.2]

4 Образцы для испытания

4.1 Подготовка образцов для испытания

Образцы для испытания могут быть изготовлены разными способами, например, литьем под давлением в соответствии с серией стандартов ISO 294, прямым прессованием в соответствии с ISO 293 или ISO 295 или литьевым прессованием в необходимую форму. В противном случае образец для испытания отрезают и/или выполняют тонкий срез от репрезентативного образца материала (например, произведенного в ходе аналогичного процесса изготовления).

После изготовления образца для испытания с его поверхности должны быть удалены все частицы и пыль. Грани и поверхности должны быть гладкими.

4.2 Размеры образцов для испытания

Размеры плоских частей образцов для испытания должны быть не менее 60 мм по длине и ширине (измерения проводят внутри зоны фиксации), обеспечивая заданную толщину, предпочтительные значения которой выбирают из ряда: (0,1 ± 0,02), (0,2 ± 0,02), (0,4 ± 0,05), (0,75 ± 0,1), (1,5 ± 0,15), (3,0 ± 0,2) или (6,0 ± 0,4) мм.

Примечание — Для проведения испытаний методами ТЗНК и ИВНП достаточно партии из 15 образцов (см. IEC 60695-2-12).

4.3 Контролируемые диапазоны

4.3.1 Общие положения

Результаты испытаний, проводимых на партиях образцов для испытаний разного цвета, разной толщины, плотности, молекулярной массы, анизотропного типа, с разными добавками, заполнителями и/или армирующими наполнителями, могут варьироваться. В целях оценки данных вариаций можно применять программы испытаний, приведенные в 4.3.2 и 4.3.3.

4.3.2 Плотность, течение расплава и заполнитель/армирующий наполнитель

Для оценки всех материалов в контролируемом диапазоне могут быть представлены испытуемые образцы с минимальными и максимальными уровнями плотности, течения расплава и содержания заполнителя/армирующего наполнителя, которые можно считать типовыми представителями в контролируемом диапазоне, при условии, что результаты испытаний дают одинаковое значение температуры ТЗНК. Если значения температуры ТЗНК различные для всех образцов в контролируемом диапазоне, то оценивают каждый испытанный материал с конкретными уровнями плотности, течения расплава и заполнителя/армирующего наполнителя. Кроме того, испытывают образцы со средней плотностью, течением расплава и содержанием заполнителя/армирующего наполнителя, чтобы определить типовой представитель для установленного диапазона значений температуры ТЗНК. Однако без проведения дополнительных испытаний в качестве альтернативы для определения среднего уровня ТЗНК типовыми представителями могут считаться образцы с наименее подходящим исполнением определенных уровней плотности, течения расплава и заполнителя/армирующего наполнителя.

4.3.3 Цвет

Для оценки диапазона цветов отдельно испытывают образцы, которые:

a) не содержат красящих веществ;

b) содержат самый высокий уровень органических пигментов, красителей, окрашивающих веществ и/или газовой сажи;

c) содержат самый высокий уровень неорганических пигментов;

d) содержат пигменты/красители/красящие вещества, известные как отрицательно воздействующие на характеристики воспламеняемости и которые можно считать типовыми представителями для контролируемого диапазона цвета при условии, что результаты испытаний дают одинаковое значение температуры ТЗНК.

5 Аппаратура для испытания

Описание аппаратуры для испытания приведено в IEC 60695 2-10 (раздел 5). Специальный слой не применяют.

6 Проверка системы измерения температуры

Метод проверки системы измерения температуры – в соответствии с IEC 60695 2-10 (подраздел 6.2).

7 Кондиционирование. Условия испытания

7.1 Кондиционирование образцов для испытания

Перед проведением испытания испытуемые образцы выдерживают в течение 48 ч при температуре (23 ± 2) °С и относительной влажности воздуха от 40 % до 60 %. Сразу после кондиционирования образцы извлекают и выдерживают в течение 4 ч в условиях, установленных в ISO 291 (раздел 6, таблица 2) как для стандартной атмосферы класса 2.

7.2 Условия испытания

Образцы испытывают в лабораторных условиях при температуре (25 ± 10) °С и относительной влажности воздуха от 45 % до 75 %.

8 Порядок проведения испытания

8.1 Общий порядок проведения испытания

Образцы для испытания должны быть идентифицированы и осмотрены.
Общий порядок поведения испытания – в соответствии с IEC 60695 2-10 (раздел 8).

8.2 Первоначальное значение температуры испытания

Проволоку необходимо накалить посредством электрического тока до одного из значений температур, установленных в таблице 1, которое достаточно для зажигания образца. Если значение температуры возгорания неизвестно, то необходимо установить значение, не превышающее 650 °С.

Т а б л и ц а 1 – Первоначальные значения испытательной температуры

Испытательная температура, °С	Допускаемое отклонение, К
500	± 10
550	± 10
600	± 10
650	± 10
700	± 10
750	± 10
800	± 15
850	± 15
900	± 15
960	± 15

8.3 Значение температуры испытания на возгораемость

Испытание проводят на трех подготовленных образцах с заданными первоначальными значениями температуры испытания.

Если один из трех образцов не соответствует критериям испытания, установленным в 10.1, испытание повторяют на трех новых образцах при температуре, значение которой уменьшают на 50 К (60 К для 960 °С).

Если все три образца соответствуют критериям испытаний, указанным в 10.1, то испытание повторяют на трех новых образцах при температуре, значение которой увеличивают на 50 К (60 К для 900 °С).

Повторяя испытание с тремя новыми образцами каждый раз и сокращая приращение испытательной температуры до 25 К (30 К для 960 °С) на последнем этапе испытания, определяют максимальное значение температуры, при котором все три образца соответствуют критериям испытания, установленным в 10.1.

Если хотя бы один из трех образцов не соответствует критериям испытания, установленным в 10.1, то переходить к более высоким температурам не требуется.

Примечание 1 – Значения минимальной и максимальной испытательных температур составляют 500 °С и 960 °С соответственно.

Примечание 2 – Рекомендуемое первоначальное значение испытательной температуры составляет 650 °С.

Если заранее установлено, что испытуемый образец не будет соответствовать критериям испытания, установленным в 10.1, то переходить к более высоким температурам не требуется. В этом случае испытания повторяют дважды с новыми образцами при текущем значении температуры.

9 Наблюдения и измерения

9.1 Общие положения

Регистрируют нижеследующие наблюдения и измерения.

9.2 Наблюдения, полученные перед проведением испытания

После идентификации и визуального осмотра образцов для испытаний необходимо запротоколировать следующую информацию:

a) описание испытуемого материала, включая его толщину, цвет, тип, и изготовителя материала;

b) описание метода изготовления образцов для испытания, если применимо;

c) направление анизотропии, если оно известно, относительно размеров образца для испытания;

d) условия, в которых выдерживают образец перед испытанием.

9.3 Наблюдения, полученные в ходе проведения испытания

После наблюдений, полученных во время прикладывания накаленной проволоки и в течение 5 с после этого, необходимо запротоколировать следующую информацию:

a) время (самое продолжительное) t_E, в течение которого наблюдалось непрерывное пламенное горение и/или тление (с точностью до 0,5 с);

b) значения испытательных температур по разделу 8;

c) произошло или не произошло проникновение накаленной проволоки через испытуемый образец;

d) полное сгорание испытуемого образца, если это произошло;

e) дополнительные измерения, которые могут быть согласованы обеими сторонами.

10 Оценка результатов испытания

10.1 Критерии испытания

Образец для испытания считают выдержавшим испытание, если:

a) возгорания не произошло или

b) при единичном возгорании образца пламя наблюдалось не более 5 с, а испытуемый образец полностью не сгорел.

Примечание – Если измеренное значение времени составляет 5,2 с, это значение регистрируют как 5,0 с. Если измеренное значение времени составляет 5,3 с, то это значение регистрируют как 5,5 с.

10.2 Температура возгорания при действии раскаленной проволоки (ТЗНК)

ТЗНК – температура на 25 К (на 30 К для 900 °С и 930 °С) выше максимальной испытательной температуры, при которой все три образца для испытаний с заданной толщиной соответствуют критериям испытания, установленным в 10.1.

ТЗНК вносят в протокол испытания в следующем виде:

Например, для образца толщиной 3,0 мм и значением максимальной испытательной температуры, при котором не происходит возгорание, 825 °С:

ТЗНК: 850 / 3,0.

Если при испытании образцов с различными значениями толщин имеются разногласия в установленных значениях температуры ТЗНК, то в протокол испытания значение температуры ТЗНК вносят для каждого значения толщины.

Если при испытании минимальной и максимальной толщин были получены одинаковые результаты, то в протокол испытания значение температуры ТЗНК вносят в следующем виде:

ТЗНК: 775 / 0,75 – 3,00.

Если при проведении серии испытаний при испытательной температуре 960 °С возгорания не произошло, то в протокол испытания значение температуры ТЗНК вносят в следующем виде:

ТЗНК: > 960 / толщина образца.

В случаях, когда значение температуры ТЗНК необходимо использовать для более широкого диапазона значений толщины, то соответственно значение температуры ТЗНК устанавливают при испытании минимальной, максимальной и других предпочтительных толщин в этом диапазоне.

11 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать следующую информацию:

a) ссылка на настоящий стандарт;

b) значения испытательных температур по разделу 8;

c) наблюдения и измерения по разделу 9;

d) значение температуры ТЗНК по 10.2.

Библиография

IEC 60695-1-10	Fire hazard testing – Part 1-10: Guduance for assessing the fire hazard of electrotechnical products – General guidelines (Испытания на пожарную опасность. Часть 1-10. Руководство по оценке пожарной опасности электротехнической продукции. Общие руководства)
IEC 60695-1-11	Fire hazard testing – Part 1-11: Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products – Fire hazard assessment (Испытания на пожарную опасность. Часть 1-11. Руководство по оценке пожарной опасности электротехнической продукции. Оценка пожарной опасности)
IEC 60695-11 (все части)	Fire hazard testing – Part 11: Test flames (Испытания на пожарную опасность. Часть 11. Испытательное пламя)

УДК 621.3.04.001.4:006.354 МКС 13.220.40; 29.020 IDT

Ключевые слова: пожарная опасность, возгораемость, проволока накаленная, испытание, материал

Подписано в печать 01.04.2014. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 1,40. Тираж 31 экз. Зак. 1748.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

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

gost.e-ecolog.ru