ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(EACC)
EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(EASC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 60695-2-12– 2015

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ РАСКАЛЕННОЙ ПРОВОЛОКОЙ

Испытания на пожароопасность
Часть 2-12
Метод определения индекса воспламеняемости материалов раскаленной проволокой (ИВРП)

(IEC 60695-2-12:2010, IDT)

Издание официальное

Зарегистрирован
№ 11167
22 июня 2015 г.

Минск
Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

Цели, основные принципы и основной 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 Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации»

2 ВНЕСЕН Комитетом технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 47-2015 от 18 июня 2015 г.)

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60695-2-12:2010 Fire hazard testing – Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods. Glow-wire flammability index (GWFI) test method for materials (Испытания на пожарную опасность. Часть 2-12. Методы испытания накалённой/нагретой проволокой. Метод определения индекса воспламеняемости материалов раскаленной проволокой (ИВРП))

Международный стандарт IEC 60695-2-12:2010 разработан Техническим комитетом 89 «Испытания на пожароопасность».

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в национальных органах вышеуказанных государств

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

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам приведены в дополнительном приложении Д.А.

Степень соответствия – идентичная (IDT).

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных (государственных) стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных (государственных) органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация также будет опубликована в сети Интернет на сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным (государственным) органам по стандартизации этих государств.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Испытание на пожароопасность
Ч а с т ь 2-12
МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ РАСКАЛЕННОЙ ПРОВОЛОКОЙ
Метод определения индекса воспламеняемости материалов раскаленной проволокой (ИВРП)

Fire hazard testing. Part 2-12. Glowing/hot-wire based test methods. Glow-wire flammability index (GWFI) test method for materials

Дата введения_____

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод испытания раскаленной проволокой, который может быть применим к испытательным образцам из твердых электроизоляционных материалов или других твердых материалов для определения индекса воспламеняемости материалов раскаленной проволокой (далее – ИВРП).

ИВРП – наивысшая температура, определенная в ходе выполнения стандартизированной процедуры, при которой испытываемый материал:

a) не воспламеняется, а если это происходит, затухает в течение 30 с после удаления раскаленной проволоки, и не сгорает полностью;

b) если происходит каплепадение, оно не приводит к воспламенению папиросной бумаги.

Данный метод испытаний материалов проводят на серии стандартных испытательных образцов. Полученные данные вместе с данными полученными при испытаниях по методу определения температуры воспламенения материалов раскаленной проволокой ТВРП в соответствии со стандартом IEC 60695-2-13, могут служить основой для предварительного отбора в соответствии с IEC 60695-1-30, оценить способность материалов соответствовать требованиям IEC 60695-2-11.

Примечание – Проведение серии испытаний по определению ИВРП и ТВРП позволяет сократить объем испытаний конечной продукции.

Настоящий стандарт предназначен для использования техническими комитетами при подготовке стандартов согласно принципам, установленным в IEC Guide 104 и ISO/IEC Guide 51.

Одна из обязанностей технического комитета – это использование, по мере необходимости, основных публикаций по безопасности при подготовке своих публикаций. Требования, методы и условия испытаний, установленные стандартами по основам безопасности жизнедеятельности, не могут быть применены, если на них не приведена ссылка.

Издание официальное

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

IEC 60695-1-30:2008 Fire hazard testing – Part 1-30: Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products – Preselection testing process – General guidelines (Испытание на пожарную опасность. Часть 1-30. Руководство по оценке пожарной опасности электротехнической продукции. Предварительные испытания. Общие положения)

IEC 60695-2-10:2013* Fire hazard testing – Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire apparatus and common test procedure (Испытание на пожарную опасность. Часть 2-10. Методы испытания с применением накаленной/нагретой проволоки. Аппаратура и общие положения методики испытания накаленной проволокой)

IEC 60695-2-11:2014** Fire hazard testing – Part 2-11: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for end-products (Испытания на пожароопасность. Часть 2-11. Основные методы испытаний раскаленной проволокой. Метод испытания конечной продукции на воспламеняемость под действием раскаленной проволоки)

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 испытания накаленной/нагретой проволокой. Метод определения температуры зажигания материалов накалённой проволокой (ТЗНК))

IEC Guide 104:2010 The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications (Подготовка публикаций по безопасности и использование основополагающих и групповых публикаций по безопасности)

ISO/IEC Guide 51:2014**** Safety aspects – Guidelines for inclusion in standards (Аспекты безопасности. Руководящее положение по их включению в стандарты)

ISO/IEC 13943:2008 Fire safety – Vocabulary (Пожарная безопасность. Словарь)

ISO 291:2008 Plastics – Standard atmospheres for conditioning and testing (Пластмассы. Стандартные атмосферы для кондиционирования и испытаний)

ISO 293:2004 Plastics – Compression moulding of test specimens of thermoplastic materials (Пластмассы. Образцы для испытаний из термопластичных материалов, изготовленные методом прямого формования)

ISO 294 (все части) Plastics – Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials (Пластмассы. Литье под давлением образцов для испытаний термопластичных материалов)

ISO 295:2004 Plastics – Compression moulding of test specimens of thermosetting materials (Пластмассы. Изготовление образцов из термореактивных материалов методом прямого прессования)

---

*Действует взамен IEC 60695-2-10:2000

**Действует взамен IEC 60695-2-11:2000

***Действует взамен IEC Guide 104:1997

****Действует взамен ISO/IEC Guide 51:1999

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **горение** (combustion): Экзотермическая реакция окисления вещества. [ISO/IEC 13943:2008, определение 4.46]

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

3.2 **пламя** (flame): Стремительное самостоятельное горение с дозвуковой скоростью в газообразной среде, обычно сопровождающееся излучением света. [ISO/IEC 13943:2008, определение 4.133].

3.3 **воспламеняемость** (flammability): Способность материала или вещества гореть пламенем в заданных условиях. [ISO/IEC 13943:2008, определение 4.151].

3.4 **накаливание** (glowing): Излучение света, вызванное нагреванием [ISO/IEC 13943:2008, определение 4.168].

3.5 **тление** (glowing combustion): Горение твердого материала без пламени, но с излучением света в зоне горения [ISO/IEC 13943:2008, определение 4.169].

3.6 **воспламенение** (ignition): <Общий термин> инициирование горения [ISO/IEC 13943:2008, определение 4.187].

3.7 **воспламенение/зажигание** (ignition): <Пламенное горение> инициирование устойчивого горения пламенем [ISO/IEC 13943:2008, определение 4.188].

3.8 **каплепадение** (molten drip): Падение капель размягченного или расплавленного материала под воздействием тепла [ISO/IEC 13943:2008, определение 4.232].

Примечание – Капли могут быть горящими или не горящими.

3.9 **предварительный отбор** (preselection): Процесс оценки и выбора материалов, компонентов или сборочных единиц для изготовления конечного изделия [IEC 60695-1-30, определение 3.2].

4 Испытуемые образцы

4.1 Подготовка испытуемых образцов

Испытуемые образцы должны быть изготовлены с применением соответствующего метода, например, отливанием или литьем под давлением в соответствии с сериями ISO 294, прессованием в соответствии с сериями ISO 293 или ISO 294, или путем заливки расплава в соответствующую форму. Допускается срезать и/или вырезать испытуемую пробу из представленного образца материала (например, изготовленного с применением тех же процессов изготовления, какие могли быть применены для формирования части изделия).

После процедур выплавки или среза необходимо удалить пыль и частицы с поверхности; срезанные края должны быть хорошо отшлифованы, зашкурены и отполированы так, чтобы они были гладкими.

4.2 Размеры испытуемых образцов

Размеры плоской части испытуемого образца должны быть:

- длина – не менее 60 мм;

ширина (внутри зажимов) – не менее 60 мм.

Горючесть обычно зависит от толщины испытываемого материала. Предпочтительными являются следующие значения толщины: (0,1±0,02) мм, (0,2±0,02) мм, (0,4±0,05) мм, (0,75±0,1) мм, (1,5±0,15) мм, (3,0±0,2) мм или (6,0±0,4) мм.

Примечание – Комплекта из 15 испытуемых образцов на каждое значение толщины, выбранный для проведения испытания, достаточно для определения значения температуры воспламенения материалов раскаленной проволокой ТВРП (см. стандарт IEC 60695-2-13) и ИВРП.

4.3 Испытательные диапазоны

4.3.1 Общие положения

Результаты испытаний, проводимые на группах испытуемых образцов разного цвета, толщины, плотности, молекулярной массы, анизотропного типа/направления, примесей, наполнения, и/или отвердения могут отличаться. При согласовании между частями испытательные программы, выделенные в 4.3.2 и 4.3.3, могут быть применены для оценки подобных отклонений.

4.3.2 Плотность, вязкость расплава и наполнение/отвердение

Испытуемые образцы, охватывающие все комбинации минимальных и максимальных уровней плотности, вязкости расплава и наполнения/отвердения, могут рассматриваться как представители диапазона, если результаты испытаний показывают такой же ИВРП. Если испытательные образцы не показывают такой же ИВРП для испытуемых образцов, представляющих диапазон, то оценка должна быть ограничена. В дополнение ко всему, испытуемые образцы со средней плотностью, вязкостью расплава и т.д. должны быть испытаны для определения представляющего диапазона для каждого определения ИВРП. Однако, в качестве альтернативы, наименее благоприятное выполнение испытания определенных уровней плотности, вязкости расплава и наполнения/отвердения, будет считаться представителем средних уровней без дополнительного испытания.

4.3.3 Цвет

При оценке диапазона цветов представителями цветового диапазона считаются испытуемые образцы, которые:

a) не окрашены;

b) содержат высокую концентрацию органических пигментов/красителей/красок и/или сажу газовую;

c) содержат высокую концентрацию неорганических пигментов;

d) содержат пигменты/красители/краски, которые известны, как отрицательно сказывающиеся на характеристиках воспламеняемости, если испытательные результаты показывают то же, что ИВРП.

5 Аппаратура

Описание испытательной аппаратуры приводится в IEC 60695-2-10 (раздел 5).

Папиросная бумага и деревянный брусок должны быть размещены под испытуемым образцом согласно 5.3 IEC 60695-2-10.

6 Поверка системы измерения температуры

Метод поверки системы измерения температуры определен в IEC 60695-2-10 (6.2).

7 Кондиционирование и условия испытания

7.1 Кондиционирование испытуемых образцов

Перед проведением испытания испытуемые образцы выдерживают в течение 48 ч при температуре (23 ± 2) °С и при относительной влажности от 40 % до 60 %. После кондиционирования образцы извлекают и выдерживают в течение 4 часов (см. раздел 6, таблица 2, класс 2 ISO 291).

7.2 Кондиционирование папиросной бумаги и деревянной доски

Папиросная бумага и деревянная доска, размещенные под испытуемым образцом, описаны в 5.3 IEC 60695-2-10. Образцы выдерживают в течение 48 часов при температуре (23±2) °С, относительной влажности от 40 % до 60 %. После изъятия из кондиционирующей атмосферы папиросная бумага и деревянная доска должны использоваться в течение 1 часа (см. раздел 6, таблица 2, класс 2 ISO 291).

7.3 Испытательные условия

Условия проведения испытаний образцов в лаборатории: температура (25 ± 10) °С и относительная влажность от 45 % до 75 %.

8 Процедура испытания

8.1 Общие положения

Испытуемые образцы должны быть идентифицированы и обследованы визуально.

Общая процедура испытания должна быть проведена в соответствии с IEC 60095-2-10 (раздел 8).

8.2 Начальные испытательные температуры

Раскаленную проволоку нагревают до одной из начальных испытательных температур, указанных в таблице 1, которую считают достаточно высокой для воспламенения. Если условия испытаний не определены, то, начальная испытательная температура не должна превышать 650 °С.

Примечание – При определении ТВРП и ИВРП установлено, что целесообразно сначала выполнить процедуру по IEC 60695-2-13. Как только ТВРП определена, она должна быть применена в качестве начальной испытательной температуры для данного испытания.

8.3 Испытательные температуры

Группа из трех испытуемых образцов должна быть подготовлена для испытания при выбранной испытательной температуре.

Если один из трех испытуемых образцов не способен выдержать критерии испытания, как определено в 10.1, испытание должно быть повторено с тремя новыми испытательными образцами при испытательной температуре предпочтительно ниже 50 K (60 K для 960 °C).

Таблица 1 – Первоначальные значения температуры испытания

Температура испытания, °C	Допустимое отклонение, K
550	± 10
600	± 10
650	± 10
700	± 10
750	± 10
800	± 15
850	± 15
900	± 15
960	± 15

Если три испытательных образца выдержали критерии испытания, как определено в 10.1, испытание должно быть повторено с тремя новыми испытательными образцами при испытательной температуре предпочтительно выше на 50 K (60 K для 900 °C).

Необходимо повторять испытания каждый раз с тремя новыми испытательными образцами и уменьшать интервал между испытательными температурами до 25 K (30 K для 960 °C) в последнем подходе для определения максимальной испытательной температуры, при которой все три испытательных образца выдержат испытательные критерии, как определено в 10.1.

Однако нет необходимости достигать более высоких температур, если уже было определено, что, по крайней мере, один из трех испытуемых образцов не выдержал критерий испытания, как определено в 10.1.

Примечание 1 – Минимальная испытательная температура 550 °C. Максимальная испытательная температура 960 °C.

Примечание 2 – 60 K и 30 K – подходящие интервалы температуры для температур выше 900 °C.

Примечание 3 – Рекомендуется начинать с испытательной температуры 650 °C.

9 Наблюдения и измерения

9.1 Общие положения

Наблюдения и измерения должны быть записаны.

9.2 Начальные наблюдения

После идентификации и визуального осмотра образцов испытания должно быть запротоколировано следующее:

a) описание испытательного материала, включая толщину, цвет, тип и сведения об изготовителе;

b) описание метода подготовки испытуемых образцов, если применимо;

c) ориентация анизотропии относительно размеров испытуемого образца;

d) условия кондиционирования испытуемого образца и папиросной бумаги.

9.3 Испытательные наблюдения

В течение времени приложения раскаленной проволоки и в течение 30 с, испытательный образец и папиросная бумага, размещенная под ним, должны находиться под наблюдением. Фиксируются следующие результаты:

a) время, t_R, незатухающего продолжительного пламени и/или тления, наблюдаемых после удаления острия раскаленной проволоки от испытательного образца (округление до ближайших 0,5 с);

b) испытательная температура, указанная в разделе 8;

c) полное сгорание, если это произошло;

d) воспламенение папиросной бумаги, если это произошло;

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

Примечание – Если измеренное значение 30,2, оно должно быть запротоколировано как 30,0 с. Если измеренное значение 30,3, то оно должно быть запротоколировано как 30,5 с.

10 Оценка результатов испытания

10.1 Критерии испытания

Считается, что испытуемый образец выдержал данное испытание, если в процессе испытания не наблюдалось воспламенения, или если были соблюдены следующие условия:

a) незатухающее продолжительное пламя или тление испытательного образца прекращается в течение 30 с (t_R) после отвода острия раскаленной проволоки;

b) испытуемый образец не сгорел полностью;

c) не произошло воспламенение папиросной бумаги.

10.2 Индекс воспламеняемости материалов раскаленной проволокой

ИВРП – наибольшая температура, при которой три испытуемых образца определенной толщины выдерживают испытание, как определено в 10.1.

В тех случаях, когда испытуемый образец не воспламеняется в ходе определения ТВРП (см. IEC 60695-2-13) при наибольшей температуре, взятой из таблицы 1, испытательная процедура ИВРП может не проводиться.

ИВРП для данного материала будет 960 °С при определенной толщине.

ИВРП должен быть зарегистрирован следующим образом:

Например, для испытуемого образца толщиной 3,0 мм и температура ИВРП 850 °С: ИВРП: 850/3,0

В связи с зависимостью ИВРП от толщины, наряду со значением ИВРП следует фиксировать и значение толщины, к которой данный показатель относится.

В тех случаях, когда ИВРП необходимо использовать для образцов, значение толщин которых находится вне диапазона предпочтительных значений толщин, могут быть рассмотрены значения при минимальной и максимальной толщинах, а также при других предпочтительных значениях толщин, находящихся в установленном стандартом диапазоне.

11 Отчет об испытании

Отчет об испытании должен содержать следующую информацию:

- ссылка на настоящий стандарт;
- значения испытательных температур по 8.3;
- наблюдения и измерения по разделу 9;
- значение ИВРП по 10.2.

Библиография

[1] IEC 60695-1-10 Fire hazard testing – Part 1-10: Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products – General guidelines (Испытание на пожароопасность. Часть 1-10. Руководство по оценке пожароопасности электротехнической продукции. Общие руководства).

[2] IEC 60695-1-11 Fire hazard testing – Part 1-11: Guidance for assessing the fire hazard of electrotechnical products – Fire hazard assessment (Испытание на пожароопасность. Часть 1-11. Руководство по оценке пожароопасности электротехнической продукции. Оценка пожароопасности).

[3] IEC 60695-11 (все части) Fire hazard testing – Part 11: Test flames (Испытание на пожароопасность. Часть 11. Испытательное пламя).

Приложение Д.А
(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам

Таблица Д.А.1 – Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам

Обозначение и наименование международного стандарта (международного документа)	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
IEC 60695-2-11:2000 Испытания на пожароопасность. Часть 2-11. Основные методы испытаний раскаленной проволокой. Метод испытания конечной продукции на воспламеняемость под действием раскаленной проволоки	IDT	ГОСТ IEC 60695-2-11–2013 Испытания на пожароопасность. Часть 2-11. Основные методы испытаний раскаленной проволокой. Испытание раскаленной проволокой на воспламеняемость конечной продукции
IEC 60695-2-13:2010 Испытания на пожарную опасность. Часть 2-13. Методы испытания накаленной/нагретой проволокой. Метод определения температуры зажигания материалов накалённой проволокой (ТЗНК)	IDT	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)

УДК 621.941.25.006.354 МКС 13.220.40, 29.020 IDT

Ключевые слова: пожароопасность, метод испытания, индекс воспламеняемости, раскаленная проволока.

gost.e-ecolog.ru