МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 60695-2-12— 2015

ИСПЫТАНИЯ НА ПОЖАРООПАСНОСТЬ

Часть 2-12

Методы испытаний раскаленной проволокой. Метод определения индекса воспламеняемости материалов раскаленной проволокой (ИВРП)

(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, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

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

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

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
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узбекское агентство по техническому регулированию

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 ноября 2025 г. № 1535-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 60695-2-12—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2027 г. с правом досрочного применения

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60695-2-12:2010 «Испытания на пожарную опасность. Часть 2-12. Методы испытания накаленной/нагретой 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», IDT).

Международный стандарт IEC 60695-2-12:2010 разработан Техническим комитетом по стандартизации ТС 89 «Испытания на пожароопасность» Международной электротехнической комиссии (IEC).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА.

Дополнительные сноски в тексте стандарта, выделеные курсивом, приведены для пояснения текста оригинала

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

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

© ISO, 2010
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025



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

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

ИСПЫТАНИЯ НА ПОЖАРООПАСНОСТЬ

Часть 2-12

Методы испытаний раскаленной проволокой. Метод определения индекса воспламеняемости материалов раскаленной проволокой (ИВРП)

Fire hazard testings. Part 2-12. Hot-wire based test methods. Glow-wire flammability index (GWFI) test method for materials

Дата введения — 2027—01—01
с правом досрочного применения

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 (ИВРП).

ИВРП — наивысшая температура, определенная в ходе выполнения стандартизированной процедуры, при которой испытуемый 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) согласно IEC 60695-2-13, могут служить основой для предварительного отбора по IEC 60695-1-30, при оценке способности 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.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты [для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения)]:

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

Издание официальное

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 накаленной 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*4, 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)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены 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

---

* *Действует взамен IEC 60695-2-10:2000.*

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

*** *Действует взамен IEC Guide 104:1997.*

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

[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 серией стандартов ISO 294, прессованием в соответствии с серией стандартов ISO 293 либо 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 испытуемого 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, выбранного для проведения испытания, достаточно для определения значения температуры воспламенения материалов раскаленной проволокой ТВРП (см. 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 относительной влажности от 40 % до 60 %. После кондиционирования образцы извлекают и выдерживают в течение 4 часов (см. раздел 6, таблицу 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 °С2) °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, таблицу 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 К (60 К для 960 °С).

Таблица 1 — Первоначальные значения температуры испытания

Температура испытания, °С	Допустимое отклонение, К
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 К (60 К для 900 °С).

Необходимо повторять испытания каждый раз с тремя новыми испытательными образцами и уменьшать интервал между испытательными температурами до 25 К (30 К для 960 °С) 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 °С. Максимальная испытательная температура 960 °С.

Примечание 2 — 60 К и 30 К — подходящие интервалы температуры для температур выше 900 °С.

Примечание 3 — Рекомендуется начинать с испытательной температуры 650 °С.

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 при температуре 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:

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

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
IEC 60695-1-30:2008	—	*
IEC 60695-2-10:2013	—	*
IEC 60695-2-11:2014	—	*
IEC 60695-2-13:2010	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)»
IEC Guide 104:2010	IDT	ГОСТ IEC Guide 104—2017 «Подготовка публикаций по безопасности и использование основополагающих и групповых публикаций по безопасности»
ISO/IEC Guide 51:2014	—	*
ISO/IEC 13943:2008	—	*
ISO 291:2008	—	*
ISO 293:2004	—	*
ISO 294 (все части)	—	*
ISO 295:2004	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

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).

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).

IEC 60695-11 (все части), Fire hazard testing — Part 11: Test flames (Испытание на пожароопасность. Часть 11. Испытательное пламя).

УДК 621.941.25.006.354 МКС 13.220.40, 29.020 IDT

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

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 01.12.2025. Подписано в печать 26.12.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

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

gost.e-ecolog.ru