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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**ГОСТ IEC 60695-10-3— 2018**

# ИСПЫТАНИЯ НА ПОЖАРООПАСНОСТЬ

## Часть 10-3

## Чрезмерный нагрев. Испытания на снятие деформационного напряжения формы

(IEC 60695-10-3:2016, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

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 Научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС) на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 августа 2018 г. № 111-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 |
|---|---|---|
| Армения | AM | ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения |
| Беларусь | BY | Госстандарт Республики Беларусь |
| Казахстан | KZ | Госстандарт Республики Казахстан |
| Киргизия | KG | Кыргызстандарт |
| Россия | RU | Росстандарт |
| Узбекистан | UZ | Узстандарт |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16 мая 2022 г. № 301-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 60695-10-3—2018 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2023 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60695-10-3:2016 «Испытания на пожароопасность. Часть 10-3. Аномальный нагрев. Испытания на снятие деформационного напряжения формы» («Fire hazard testing — Part 10-3: Abnormal heat — Mould stress relief distortion test», IDT).

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

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

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»*

© IEC, 2016
© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2022



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 идентичен международному стандарту IEC 60695-10-3:2016.

По сравнению с предыдущим изданием настоящее издание включает в себя следующие существенные технические изменения:

- обновление ссылок;
- обновление оборудования;
- добавление терминов и определений; и
- добавление библиографии.

Серия стандартов IEC 60695 под общим заголовком «Испытания на пожароопасность» размещена на веб-сайте IEC.

Международный стандарт IEC 60695-10 состоит из следующих частей:

- часть 10-2. Чрезмерный нагрев. Испытание методом вдавливания шарика;
- часть 10-3. Чрезмерный нагрев. Испытания на снятие деформационного напряжения формы.

При проектировании электротехнического изделия необходимо учитывать риск возникновения аномального тепла и потенциальных опасностей, связанных с аномальным теплом. Поэтому выбор комплектующих компонентов, электрической схемы и конструкции изделия в целом, а также выбор материалов должен быть обоснован и должен способствовать снижению до приемлемых уровней потенциальных рисков при нормальных условиях эксплуатации, разумном предсказуемом неправильном использовании, неисправностях и/или отказе. Международная электротехническая комиссия разработала IEC 60695-1-10 и IEC 60695-1-11 для предоставления общих рекомендаций о том, как это должно быть выполнено.

IEC 60695-1-10 [1][1)] и IEC 60695-1-11 [2] в основном предназначены для предоставления общих положений в части:

a) предотвращения воспламенения, вызванного компонентом, находящимся под электрическим напряжением;

b) ограничения распространения возникшего огня внутри корпуса электротехнического изделия в случае воспламенения последнего.

IEC 60695-1-10 и IEC 60695-1-11 также предназначены для минимизации любого распространения пламени за пределы корпуса изделия и минимизации вредного воздействия опасных факторов пожара, таких как тепло, дым, токсичность и/или коррозионная активность.

Горение электротехнических изделий также может быть вызвано внешними неэлектрическими источниками. Это следует учитывать при общей оценке пожарной опасности.

Настоящий стандарт устанавливает метод испытания, который имитирует эффекты, проявляющиеся после снятия внутреннего остаточного напряжения, возникающего при застывании полимерных частей готового изделия, когда готовое изделие или его части подвергаются кондиционированию при воздействии максимально допустимой рабочей температуры. Метод испытания предназначен для использования при оценке соответствия изделия техническим требованиям, установленным в стандартах на соответствующую продукцию после кондиционирования. Метод не может использоваться как самостоятельный для определения или оценки источников пожарной опасности или вероятности возникновения пожара от материалов, продукции и частей в реальных аномальных условиях эксплуатации. Однако результаты данного испытания могут быть использованы при общей оценке пожарной опасности, когда учитываются все факторы, относящиеся к конкретному конечному использованию.

Применение настоящего стандарта сопряжено с применением опасных материалов, действий при испытаниях и оборудования. Стандарт не предназначен для исключения всех опасных ситуаций, связанных с его использованием. Пользователь настоящего стандарта несет ответственность за установление в инструкциях необходимых правил и норм безопасности и гигиены труда и соблюдение обязательных ограничений до применения стандарта.

---

[1)] Цифры в квадратных скобках указывают на библиографию.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# ИСПЫТАНИЯ НА ПОЖАРООПАСНОСТЬ

## Часть 10-3

## Чрезмерный нагрев. Испытания на снятие деформационного напряжения формы

Fire hazard testing. Part 10-3. Excessive heat. Mould stress relief distortion test

**Дата введения — 2023—01—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт, входящий в серию стандартов IEC 60695, устанавливает метод испытания на снятие деформационного напряжения формы. Он распространяется на электротехническое оборудование и его части, изготовленные из полимерных материалов.

Данный метод испытаний предназначен для оценки эффектов, проявляющихся после снятия внутренних остаточных напряжений, возникающих при формовании полимерных деталей в готовом изделии. Процесс снятия напряжения происходит, когда образец (во включенном или отключенном состоянии) подвергают испытанию на воздействие установленной температуры в течение заданного периода времени. Испытуемый образец считается выдержавшим испытание, если после достижения комнатной температуры он соответствует заданным критериям.

Настоящий стандарт является основополагающим стандартом по безопасности и предназначен для использования техническими комитетами при разработке стандартов в соответствии с положениями, установленными в IEC Guide 104 и ISO/IEC Guide 51.

Основополагающие стандарты должны использоваться при разработке стандартов по безопасности конкретной продукции. Требования, методы и условия испытаний, установленные в настоящем стандарте по безопасности, не применяются, если в стандартах на продукцию отсутствует соответствующая 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 60050 (all parts), International Electrotechnical Vocabulary (available at: gost.e-ecolog.ru org) (Международный электротехнический словарь (все части IEC 60050 доступны на: gost.e-ecolog.ru org))

IEC 60216-4-1, Electrical insulating materials — Thermal endurance properties — Part 4-1: Ageing ovens — Single-chamber ovens (Материалы электроизоляционные. Свойства термостойкости. Часть 4-1. Печи для испытаний на старение. Однокамерные печи)

IEC 60695-4:2012, Fire hazard testing — Part 4: Terminology concerning fire tests for electrotechnical products (Испытание на пожароопасность. Часть 4. Терминология, относящаяся к испытаниям на огнестойкость электротехнической продукции)

IEC Guide 104, 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)

**Издание официальное**

ISO/IEC Guide 51, Safety aspects — Guidelines for their inclusion in standards (Аспекты безопасности. Руководящие указания по их включению в стандарты)

ISO 13943:2008[1)], Fire safety — Vocabulary (Пожарная безопасность. Словарь)

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по IEC 13943:2008 и IEC 60695-4:2012, а также следующие термины с соответствующими определениями.

ISO и IEC предоставляют терминологические базы данных для использования в области стандартизации по следующим адресам:

- электропедия IEC доступна по адресу: gost.e-ecolog.ru ;
- платформа интернет-поиска ISO доступна по адресу: gost.e-ecolog.ru .

3.1 **путь утечки** (creepage distance): Кратчайшее расстояние по поверхности твердого изоляционного материала между двумя токопроводящими частями.

[IEC 60050-151:2001, терминологическая статья 151-15-50]

3.2 **оболочка** (электротехнический термин) (enclosure): Наружный корпус, защищающий электрические или механические части устройства.

Примечание 1 — Термин не относится к кабелям.

[ISO 13943:2008, терминологическая статья 4.78]

3.3 **готовое изделие** (end product): Изделие, готовое к использованию без модификации.

Примечание 1 — Готовое изделие может быть компонентом другого готового изделия.

[IEC 60695-4:2012, терминологическая статья 3.2.7]

## 4 Общее описание испытания

Испытуемый образец подвергают воздействию определенной температуры в течение заданной продолжительности воздействия. Температура испытания и продолжительность испытания должны быть установлены в соответствующих стандартах на продукцию. Продолжительность испытания должна составлять не менее 7 ч. Затем испытуемый образец исследуют для определения соответствия требованиям в соответствующих стандартах на продукцию.

## 5 Испытательное оборудование

### 5.1 Термокамера

Термокамера должна быть односекционного типа по IEC 60216-4-1, с перепадом температуры, пульсацией давления и изменениями нагрузки, соответствующими температуре испытания.

Термокамера должна возвращаться к заданной температуре ±2 °C в течение 5 мин и не допускать скачка температуры более чем на 5 °C после установки испытуемого образца в термокамеру и закрытия дверцы.

### 5.2 Оборудование для измерения температуры

Температура должна измеряться с использованием оборудования с относительной погрешностью не более 1 %. Предпочтительно измерять температуру с помощью термопары типа K или J, вставленной в опору для испытуемого образца.

---

[1)] Заменен на ISO 13943:2017. Однако для однозначного соблюдения требований настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке.

## 6 Образцы для испытания

Образец для испытания должен быть таким, как установлено в соответствующих стандартах на продукцию. Предпочтительно, чтобы образец был в виде полностью готового изделия. Если не указано иное в соответствующих стандартах на продукцию, испытаниям подвергают три образца.

## 7 Кондиционирование

Если в соответствующих стандартах на продукцию не установлено иное, образцы для испытаний должны быть выдержаны не менее 24 ч непосредственно перед испытанием в стандартных условиях для проведения лабораторных испытаний при температуре от 15 °С до 35 °С и относительной влажности не более 75 %.

## 8 Проведение испытания

### 8.1 Общие положения

Методику, описанную в 8.2, применяют для частей, одинаково подвергающихся воздействию максимальной рабочей температуры при использовании по назначению. Методика, описанная в 8.3, может быть более предпочтительной в тех случаях, когда оболочка или части могут иметь разные превышения температуры поверхностей в разных точках частей или когда превышения температуры частей слишком велики, которых невозможно достигнуть обычным способом в термокамере. Например, оболочка фена может иметь повышенную температуру вблизи нагревательного элемента, в то время как область вблизи зажима шнура электропитания может оставаться комнатной температуры. По методике, описанной в 8.3, обеспечивается разница температур за счет подключения электрической нагрузки к оборудованию в термокамере.

### 8.2 Части, одинаково подвергающиеся воздействию максимальной рабочей температуры

Если в соответствующих стандартах на продукцию не установлено иное, испытание проводят в термокамере, при этом изделие устанавливают в соответствии с инструкциями изготовителя, при температуре, как указано ниже в перечислении a) или b):

a) температура испытания должна быть равна температуре окружающей среды плюс максимально допустимое превышение температуры рассматриваемой части, как установлено в соответствующих стандартах на продукцию;

b) температура испытания должна быть равна максимальной рабочей температуре рассматриваемой части, как установлено в соответствующих стандартах на продукцию.

Примечание 1 — При испытании передвижного оборудования рекомендуется фиксировать изделие механическим зажимом по крайней мере в одном стандартном направлении.

Если в соответствующих стандартах на продукцию не установлено иное, температура испытания должна быть не менее 70 °С.

В некоторых случаях технический комитет для конкретной продукции может увеличить температуру испытания на коэффициент запаса. Повышение температуры испытания применяется, если не были учтены коэффициент запаса для рабочей температуры или перегрев в соответствующих стандартах на продукцию.

Примечание 2 — Стандартный коэффициент запаса составляет 10 К.

### 8.3 Части, которые могут иметь разные превышения температуры поверхностей

В отличие от 8.2 испытание проводят в термокамере, оборудованной средствами для подачи напряжения на готовое изделие. Циркуляция воздуха внутри термокамеры должна имитировать фактические условия эксплуатации. Если в соответствующих стандартах на продукцию не установлено иное, задают температуру воздуха внутри термокамеры, чтобы измеренная на опорной поверхности готового изделия температура была на 10 К выше максимально допустимой температуры окружающей среды, для работы в которой предназначено готовое изделие, но не менее 60 °С. Если в соответствующих

стандартах на продукцию не установлено иное, готовое изделие должно работать в непрерывном режиме под электрической нагрузкой в пределах между 106 % и 94 % от нормального номинального напряжения, которая в результате приведет к повышению температуры.

### 8.4 Условия проведения испытаний

В зависимости от того, какая методика испытаний выбрана (8.2 или 8.3), термокамеру нагревают до требуемой температуры испытания и помещают в нее каждый образец для испытаний. Передвижное оборудование должно фиксироваться механическим зажимом по крайней мере в одном стандартном направлении. Испытания образцов в термокамере проводят в течение времени, указанного в соответствующих стандартах на продукцию, или в течение времени, достаточного для достижения теплового равновесия, но не менее 7 ч. Более длительная продолжительность испытания может быть задана для частей с большой массой или если предварительные испытания указывают на возможность последующей релаксации.

После охлаждения до комнатной температуры испытанный образец исследуют на предмет усадки, коробления или других искажений формы и размеров, которые могут повлиять на соответствие требованиям соответствующих стандартов на продукцию.

Примечание — Продолжительность испытания, указанная в 8.4, как правило, является достаточной для определения того, будет ли опасным снятие деформационного напряжения формы. Для частей с большой массой или в тех случаях, когда при испытаниях обнаружена необходимость дальнейшей релаксации, считается целесообразным задавать более длительную продолжительность испытания.

## 9 Критерии испытания

Испытуемый образец считается удовлетворительно выдержавшим испытание, если после охлаждения до комнатной температуры он продолжает соответствовать требованиям соответствующих технических требований на продукцию и не демонстрирует значительной усадки, коробления или других деформаций, т. е.:

a) пути утечки не становятся меньше минимально допустимых значений;

b) воздушные зазоры не становятся меньше минимально допустимых значений;

c) отсутствуют изменения, которые могли бы сделать любую опасную часть доступной; или

d) отсутствуют изменения, которые могли бы привести к каким-либо другим последствиям, которые могли бы увеличить риск возгорания от оборудования.

## 10 Информация, которая должна быть указана в соответствующих стандартах на продукцию

В соответствующих технических требованиях на продукцию указывают при необходимости следующие данные:

a) температуру испытания;

b) должен ли применяться или нет коэффициент запаса, равный 10 К (см. 8.2 и 8.3);

c) описание испытуемого образца (см. раздел 6);

d) количество испытуемых образцов, если оно не равно 3 шт. (см. раздел 6);

e) необходимое условие, отличное от указанного в разделе 7;

f) какая методика испытания должна использоваться (см. раздел 8);

g) должен ли находиться под электрической нагрузкой испытуемый образец во время испытания; Если да, то какой процент от нормального номинального напряжения должен применяться (см. 8.3);

h) продолжительность испытания (см. 8.4);

i) любые другие требования, связанные с изменениями формы или размера (см. 8.4 и 9);

j) любые требования к механической защите и предотвращению нежелательных контактов с токоведущими частями или внутренней проводкой (см. раздел 9);

k) минимально допустимые значения для путей утечки (см. раздел 9);

l) минимально допустимые значения для воздушных зазоров (см. раздел 9).

## 11 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен включать следующие данные:

a) ссылку на настоящий стандарт;

b) количество испытуемых образцов;

c) описание испытуемого образца;

d) тип материала, его условное обозначение и наименование изготовителя, если имеются;

e) сведения о кондиционировании;

f) температуру испытания;

g) применялось ли испытательное напряжение, и если применялось, указать значение используемого напряжения;

h) продолжительность испытания;

i) результат испытания;

j) все значимые требования, установленные в соответствующих стандартах на продукцию.

**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 60050-151 | IDT | ГОСТ IEC 60050-151—2014 «Международный электротехнический словарь. Часть 151. Электрические и магнитные устройства» |
| IEC 60216-4-1 | — | * |
| IEC 60695-4:2012 | IDT | ГОСТ IEC 60695-4—2021 «Испытания на пожарную опасность электротехнической продукции. Термины и определения» |
| IEC Guide 104 | IDT | ГОСТ IEC Guide 104—2017 «Подготовка публикаций по безопасности и использование основополагающих и групповых публикаций по безопасности» (IEC Guide 104:2010) |
| ISO/IEC Guide 51 | — | * |
| ISO 13943:2008 | — | * |

* 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


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

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

[3] IEC 60050-151 International Electrotechnical Vocabulary — Part 151: Electrical and magnetic devices
(Международный электротехнический словарь. Часть 151. Электрические и магнитные устройства)

УДК 620.178.156.2(083.74)(476) МКС 13.220.40; 29.020 IDT

Ключевые слова: испытание на пожароопасность, чрезмерный нагрев, электротехническое оборудование, изделие, полимерный материал, метод испытаний

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 19.05.2022. Подписано в печать 25.05.2022. 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 «РСТ» 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