ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 60068-2-1— 2009

ИСПЫТАНИЯ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ

Часть 2-1

Испытания. Испытание А: Холод

IEC 60068-2-1:2007
Environmental testing — Part 2-1: Tests — Test A: Cold
(IDT)

Издание официальное

БЗ 3—2009/66

Москва
Стандартинформ
2010

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 ПОДГОТОВЛЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 303 «Изделия электронной техники, материалы и оборудование» на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 303 «Изделия электронной техники, материалы и оборудование»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 декабря 2009 г. № 721-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 60068-2-1:2007 «Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-1. Испытания. Испытание А: Холод» (IEC 60068-2-1:2007 «Environmental testing — Part 2-1: Tests — Test A: Cold»).

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

Настоящий стандарт распространяется на изделия электронной техники народно-хозяйственного назначения

5 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, 2010

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 . . . 2
4 Применение испытаний для нетеплорассеивающих образцов взамен испытаний для теплорассеивающих образцов . . . 2
4.1 Общие положения . . . 2
4.2 Выбор высокой или низкой скорости воздуха в испытательной камере . . . 2
4.3 Испытание нетеплорассеивающих образцов . . . 2
4.4 Испытание теплорассеивающих образцов . . . 3
4.5 Контроль температуры . . . 3
4.6 Упаковка . . . 3
4.7 Представление в виде блок-схемы . . . 3
5 Описание испытания . . . 3
5.1 Общие положения . . . 3
5.2 Испытание Ab. Испытание на воздействие холода для нетеплорассеивающих образцов при постепенном изменении температуры . . . 3
5.2.1 Назначение . . . 3
5.2.2 Общее описание . . . 3
5.3 Испытание Ad. Испытание на воздействие холода теплорассеивающих образцов, нагружаемых после первоначальной стабилизации, при постепенном изменении температуры . . . 4
5.3.1 Назначение . . . 4
5.3.2 Общее описание . . . 4
5.4 Испытание Ae. Испытание на воздействие холода теплорассеивающих образцов, нагружаемых во время испытания, при постепенном изменении температуры . . . 4
5.4.1 Назначение . . . 4
5.4.2 Общее описание . . . 4
5.4.3 Нагрузка образца . . . 4
6 Методика испытания . . . 4
6.1 Проверка рабочей характеристики . . . 4
6.2 Рабочий объем . . . 4
6.3 Тепловое излучение . . . 5
6.4 Образец с искусственным охлаждением . . . 5
6.5 Крепление . . . 5
6.6 Степени жесткости . . . 5
6.6.1 Температура . . . 5
6.6.2 Длительность . . . 5
6.7 Предварительная выдержка . . . 5
6.8 Первоначальные измерения . . . 5
6.9 Выдержка . . . 5
6.10 Промежуточные измерения . . . 6
6.11 Заключительное изменение температуры . . . 6
6.12 Восстановление . . . 6
6.13 Заключительные измерения . . . 6
7 Данные, приводимые в соответствующих технических условиях на изделия конкретного типа . . . 6
8 Данные, приводимые в протоколе испытания . . . 6
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам) . . . 8

Введение

Соотношение буквенных индексов вариантов испытаний А: Холод и испытаний В: Сухое тепло

Соотношение буквенных индексов испытаний А: Холод и испытаний В: Сухое тепло приведено в следующей таблице.

Таблица

Буквенный индекс	Испытания А: Холод			Испытания В: Сухое тепло		
	Тип образца	Изменение температуры	Скорость воздуха	Тип образца	Изменение температуры	Скорость воздуха
a	Изъято из употребления			Изъято из употребления		
b	Нетеплорассеивающий	Постепенное	Предпочтительно высокая	Нетеплорассеивающий	Постепенное	Предпочтительно высокая
c	Изъято из употребления			Изъято из употребления		
d	Теплорассеивающий	Постепенное	Предпочтительно низкая	Теплорассеивающий	Постепенное	Предпочтительно низкая
e	Теплорассеивающий, постоянно нагруженный	Постепенное	Предпочтительно низкая	Теплорассеивающий, постоянно нагруженный	Постепенное	Предпочтительно низкая

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИСПЫТАНИЯ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ

Часть 2-1

Испытания. Испытание А: Холод

Environmental testing. Part 2-1. Tests. Test A: Cold

Дата введения — 2011—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методы испытаний на холод нетеплорассеивающих и теплорассеивающих образцов.

Испытание Ае добавлено для испытаний аппаратуры, которая во время испытания должна работать, включая периоды выдержки.

Цель испытания на холод — определение способности компонентов, аппаратуры и других изделий к использованию, транспортированию и хранению при низкой температуре.

Испытания на холод не позволяют определять способность образцов выдерживать смену температуры или работать при смене температуры. В этом случае следует применять МЭК 60068-2-14.

Испытания на холод подразделяют на следующие:

- испытания на холод нетеплорассеивающих образцов:
- с постепенным изменением температуры, Ab;
- испытания на холод теплорассеивающих образцов:
- с постепенным изменением температуры, Ad,
- с постепенным изменением температуры и нагружением образца во время испытания, Ае.

Установленные настоящим стандартом методы предназначены для образцов, достигающих температурной стабильности во время проведения испытания.

Испытательные термокамеры конструируют и проверяют в соответствии с МЭК 60068-3-5 и МЭК 60068-3-7.

Более подробное руководство по испытаниям на холод и сухое тепло приведено в МЭК 60068-3-1, а общее руководство — в МЭК 60068-1.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты.

Если приведена дата издания документа, то используют только это издание. Если дата издания не приведена, используют самое последнее издание этого документа (включая все изменения).

МЭК 60068-1:1988 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 1. Общие положения и руководство (IEC 60068-1:1988, Environmental testing. Part 1: General and guidance)

МЭК 60068-2-14 Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2-14. Испытания. Испытание N: Смена температуры (IEC 60068-2-14, Environmental testing. Part 2-14: Tests — Test N: Change of temperature)

МЭК 60068-3-1 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 3. Дополнительная информация. Раздел 1: Испытания на холод и сухое тепло (IEC 60068-3-1, Basic environmental testing procedures. Part 3: Background information. Section One — Cold and dry heat tests)

Издание официальное

МЭК 60068-3-5 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 3-5. Дополнительная информация и руководство. Подтверждение температурной характеристики (IEC 60068-3-5, Environmental testing. Part 3-5: Supporting documentation and guidance. Confirmation of the performance of temperature chambers)

МЭК 60068-3-7 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 3-7. Дополнительная информация и руководство. Измерения в термокамерах при проведении испытаний А и В (под нагрузкой) (IEC 60068-3-7, Environmental testing. Part 3-7: Supporting documentation and guidance. Measurements in temperature chambers for tests for A and B (with load))

МЭК 60068-5-2 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 5. Руководство по разработке методов. Термины и определения (IEC 60068-5-2, Environmental testing. Part 5: Guide to drafting of test methods; terms and definitions)

МЭК 60721 (все части) Классификация условий окружающей среды (IEC 60721 (all parts) Classification of environmental conditions)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по МЭК 60068-5-2, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **низкая скорость воздуха в рабочем объеме** (low air velocity in the working space): Скорость вынужденного потока воздуха в рабочем объеме, достаточная для поддержания заданных условий, но недостаточная для понижения температуры любой точки на испытуемом образце более чем на 5 К под действием циркуляции воздуха (если возможно, не более 0,5 м/с).

3.2 **высокая скорость воздуха в рабочем объеме** (high air velocity in the working space): Скорость вынужденного потока воздуха, достаточная для поддержания заданных условий и для понижения температуры любой точки на испытуемом образце более чем на 5 К под действием циркуляции воздуха.

4 Применение испытаний для нетеплорассеивающих образцов взамен испытаний для теплорассеивающих образцов

4.1 Общие положения

Образец считают теплорассеивающим, если температура самой горячей точки на его поверхности, измеренная в условиях свободной конвекции (т. е. при низкой скорости воздуха в рабочем объеме), более чем на 5 К превышает температуру окружающей среды после достижения образцом температурной стабильности (см. МЭК 60068-1, пункт 4.8).

Если предусматривают испытание на хранение или транспортирование или не предусматривают нагрузку во время испытания, применяют испытание на холод Ab.

4.2 Выбор высокой или низкой скорости воздуха в испытательной камере

В нормальных атмосферных условиях измерений и испытаний (см. МЭК 60068-1) при скорости воздуха менее 0,2 м/с, достигаемой без принудительной циркуляции воздуха, включают образец или подают на него электрическую нагрузку, как требуется для низкой температуры, при которой следует проводить испытание.

После достижения температурной стабильности измеряют температуру ряда характерных точек вокруг образца или на нем, используя соответствующее средство измерений. Затем регистрируют температуру перегрева в каждой точке.

Включают испытательную камеру с потоком воздуха и сразу же после достижения образцом температурной стабильности снова измеряют температуру характерных точек. Если эти температуры отличаются от измеренных ранее без потока воздуха более чем на 5 К (или на значение, установленное в технических условиях на изделия конкретного типа), то их значения регистрируют в протоколе испытания и испытательную камеру считают камерой с высокой скоростью циркуляции воздуха. Затем образец отключают и удаляют любую нагрузку.

4.3 Испытание нетеплорассеивающих образцов

При испытании Ab с медленным изменением температуры образец вносят в испытательную камеру, температура в которой соответствует температуре лаборатории. Затем медленно снижают температуру в камере, чтобы не вызывать никаких разрушительных воздействий на образец из-за изменения

температуры. Для снижения времени, необходимого для стабилизации температуры, рекомендуется высокая скорость воздуха.

4.4 Испытание теплорассеивающих образцов

Испытаниями Ad и Ae представлены методы испытания теплорассеивающих образцов при низкой скорости циркуляции воздуха. При этом испытании нагретые участки, подобные появляющимся при эксплуатации в установках, локализуются для развития внутри образца.

4.5 Контроль температуры

Температуру воздуха в испытательной камере контролируют с помощью датчиков температуры, размещенных на таком расстоянии от образца, чтобы влияние теплорассеяния было незначительным. Подобные меры предосторожности принимают во избежание влияния теплового излучения на результаты этих измерений. Подробная информация приведена в МЭК 60068-3-5.

4.6 Упаковка

При испытании на хранение и транспортирование аппаратуру допускается испытывать в ее упаковке на месте. Однако поскольку эти испытания проводят в установившемся режиме, аппаратуру стабилизируют исключительно при температуре испытательной камеры. Упаковку удаляют, если не требуется оставлять ее на месте или если в упаковку вставлены нагревательные элементы.

4.7 Представление в виде блок-схемы

Для облегчения выбора метода испытания на рисунке 1 представлена блок-схема различных испытаний на холод.

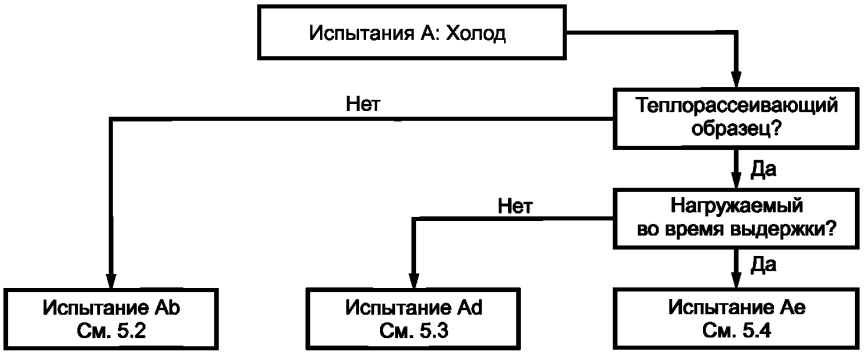


Рисунок 1 — Блок-схема испытаний А: Холод

5 Описание испытания

5.1 Общие положения

Испытания Ab, Ad и Ae подобны. Различия приведены в 5.2.2, 5.3.2 и 5.4.2. Начиная с раздела 6 все другие части испытания одинаковые. Скорость изменения температуры в испытательной камере, усредненная за время не более 5 мин, не должна превышать 1 К в минуту. В технических условиях на изделия конкретного типа должно быть указано, должен ли образец работать во время испытания.

Принимают меры, чтобы устройства для охлаждения образца удовлетворяли требованиям технических условий на изделия конкретного типа.

5.2 Испытание Ab. Испытание на воздействие холода для нетеплорассеивающих образцов при постепенном изменении температуры

5.2.1 Назначение

Это испытание предназначено для нетеплорассеивающих образцов, подвергаемых воздействию низкой температуры в течение времени, достаточного для достижения температурной стабильности.

5.2.2 Общее описание

Образец вносят в испытательную камеру, температура которой соответствует температуре лаборатории. Затем устанавливают температуру в соответствии со степенью жесткости, указанной в техни-

ческих условиях на изделия конкретного типа. После достижения температурной стабильности образец выдерживают в этих условиях в течение заданной длительности. На образцы, которые должны работать (даже если они не соответствуют требованиям рассеяния тепла), затем подают нагрузку и проводят функциональное испытание в соответствии с техническими условиями на изделия конкретного типа. После возможного дополнительного периода стабилизации образец подвергают воздействию низкой температуры в течение времени, указанного в технических условиях на изделия конкретного типа.

Образцы, как правило, должны быть в нерабочем состоянии.

При этом испытании, как правило, используют высокую скорость циркуляции воздуха.

5.3 Испытание Ad. Испытание на воздействие холода теплорассеивающих образцов, нагружаемых после первоначальной стабилизации, при постепенном изменении температуры

5.3.1 Назначение

Это испытание предназначено для теплорассеивающих образцов, подвергаемых воздействию низкой температуры в течение времени, достаточного для достижения температурной стабильности.

5.3.2 Общее описание

Образец вносят в испытательную камеру, температура которой соответствует температуре лаборатории. При необходимости проводят испытание для определения соответствия данной камеры требованиям к камерам с низкой скоростью воздуха. Затем устанавливают температуру в соответствии со степенью жесткости, указанной в технических условиях на изделия конкретного типа. После достижения температурной стабильности на образец подают нагрузку и снова стабилизируют, а затем выдерживают в этих условиях в течение заданной длительности. Образец выдерживают в рабочем режиме в соответствии с рабочим циклом и в режиме нагрузки (если применимо) по техническим условиям на изделия конкретных типов.

При этом испытании, как правило, используют низкую скорость циркуляции воздуха.

5.4 Испытание Ae. Испытание на воздействие холода теплорассеивающих образцов, нагружаемых во время испытания, при постепенном изменении температуры

5.4.1 Назначение

Это испытание предназначено для теплорассеивающих образцов, нагружаемых при его проведении и подвергаемых воздействию низкой температуры в течение времени, достаточного для достижения температурной стабильности.

5.4.2 Общее описание

Образец вносят в испытательную камеру, температура которой соответствует температуре лаборатории. Если необходимо, проводят испытание для определения соответствия данной камеры требованиям к камерам с низкой скоростью воздуха в рабочем объеме. После чего на образец подают нагрузку и проводят функциональное испытание. Затем устанавливают температуру в соответствии со степенью жесткости, указанной в технических условиях на изделия конкретного типа.

После достижения температурной стабильности образец выдерживают в этих условиях в течение заданной длительности.

5.4.3 Нагрузка образца

Образец должен быть включен или находиться под электрической нагрузкой и проверен на работоспособность согласно требованиям технических условий на изделия конкретного типа.

Как правило, при этом испытании используют низкую скорость циркуляции воздуха.

6 Методика испытания

6.1 Проверка рабочей характеристики

В МЭК 60068-3-5 приведено руководство по подтверждению рабочей характеристики термокамер. В МЭК 60068-3-1 приведено общее руководство по характеристике испытаний А и В.

Испытательная камера должна быть достаточно большой по сравнению с размерами и количеством рассеиваемого тепла испытуемого образца.

6.2 Рабочий объем

Размеры образца должны быть такими, чтобы он находился полностью в рабочем объеме испытательной камеры.

Температура воздуха, окружающего образец, должна быть в пределах ± 2 К степени жесткости испытания во время установившегося режима. Температуру воздуха в рабочем объеме измеряют в соответствии с 4.5.

Если трудно выдерживать эти допуски из-за размеров испытательной камеры, разрешается расширить допуск до ± 3 К при минус 25 °С и до ± 5 К при минус 65 °С. Если допуск расширен, это должно быть указано в протоколе испытания.

6.3 Тепловое излучение

Тепловое излучение образца должно быть сведено к минимуму. Это достигается экранированием любых нагревающих или охлаждающих элементов от образца и обеспечением незначительного отличия температуры поверхностей камеры от температуры охлаждающего воздуха.

6.4 Образец с искусственным охлаждением

В технических условиях на изделия конкретного типа должны быть определены характеристики охлаждающего агента, подаваемого на образец. Если в качестве охлаждающего агента используют воздух, то необходимо, чтобы он не был загрязнен частицами масла и был достаточно сухим во избежание влияния влажности.

6.5 Крепление

Теплопроводность и другие соответствующие характеристики крепления и соединений образца должны быть приведены в технических условиях на изделия конкретного типа. Если образец предназначен для применения со специальными крепежными приспособлениями, их необходимо использовать при испытании.

6.6 Степени жесткости

Степени жесткости, определяемые температурой и длительностью выдержки, должны быть указаны в технических условиях на изделия конкретного типа. Используют следующие степени жесткости:

a) выбранные из значений, приведенных в 6.6.1 и 6.6.2; или

b) полученные по заданным условиям эксплуатации, если это приводит к значительно изменяющимся результатам; или

c) полученные по другим известным источникам соответствующих данных (например, МЭК 60721).

6.6.1 Температура:

– 65 °С;	– 40 °С;	– 20 °С;	+ 5 °С.
– 55 °С;	– 33 °С;	– 10 °С;	
– 50 °С;	– 25 °С;	– 5 °С;	

6.6.2 Длительность:

2 ч;	72 ч;
16 ч;	96 ч.

Если указанную методику применяют при испытаниях на долговечность или надежность, необходимо руководствоваться публикациями МЭК, в которых приведены рекомендации по длительности таких испытаний.

6.7 Предварительная выдержка

Техническими условиями на изделия конкретного типа может быть предусмотрено проведение предварительной выдержки.

6.8 Первоначальные измерения

Должно быть известно первоначальное состояние образца. Его определяют внешним осмотром и/или проведением функциональных испытаний в соответствии с требованиями технических условий на изделия конкретного типа.

6.9 Выдержка

Образец подвергают воздействию низкой температуры в течение времени, указанного в технических условиях на изделия конкретного типа.

В исключительных случаях, когда образец не достигает температурной стабильности, длительность указанного испытания отсчитывают от момента подачи на образец нагрузки. Как правило, это происходит при использовании образцов с длительными рабочими циклами.

6.10 Промежуточные измерения

Во время или в конце выдержки без извлечения образца из испытательной камеры предусматривают подачу нагрузки и (или) проведение измерений. Если такие измерения необходимы, то в технических условиях на изделия конкретного типа должны быть указаны эти измерения и должны быть указаны периоды времени, после которых их следует проводить. Во время этих измерений образец не извлекают из испытательной камеры.

Примечание — Если необходимо знать рабочие характеристики образца данного типа до окончания указанного времени испытаний, то для каждой задаваемой длительности потребуется дополнительная партия образцов. Восстановление и заключительные измерения проводят отдельно для каждой партии.

6.11 Заключительное изменение температуры

Если во время испытания образец находится в рабочем состоянии или под нагрузкой, то перед повышением температуры он должен быть отключен или должна быть снята нагрузка, кроме испытания Ае, при котором образец должен оставаться в рабочем состоянии во время периода восстановления.

По окончании выдержки образец должен оставаться в камере, температура в которой должна быть постепенно повышена до соответствующей нормальным атмосферным условиям испытания.

Скорость изменения температуры внутри камеры, усредненная за период времени не более 5 мин, не должна превышать 1 К в минуту.

6.12 Восстановление

Образец подвергают процедуре восстановления в испытательной камере или в другом месте. Для удаления с образца капель воды применяют необходимые меры, не приводящие к повреждению образца.

Образец следует выдержать в нормальных атмосферных условиях восстановления в течение времени, достаточного для достижения температурной стабильности, но не менее 1 ч.

Образец должен быть включен или находиться под нагрузкой в течение периода восстановления, измерения следует проводить непрерывно, если это предусмотрено.

Если нормальные условия восстановления образца, приведенные выше, неприменимы, то в технических условиях на изделия конкретного типа могут быть предусмотрены другие условия восстановления.

6.13 Заключительные измерения

Образец следует подвергнуть внешнему осмотру и провести проверки характеристик в соответствии с требованиями технических условий на изделия конкретного типа.

7 Данные, приводимые в соответствующих технических условиях на изделия конкретного типа

Если испытание А предусмотрено в технических условиях на изделия конкретного типа, то должны быть приведены следующие данные:

a) тип испытания;
b) предварительная выдержка;
c) первоначальные измерения;
d) подробное описание креплений или подвесов;
e) состояние образца, включая систему охлаждения во время выдержки;
f) степень жесткости (температура и длительность выдержки);
g) скорость изменения температуры;
h) измерения и/или нагрузка во время выдержки;
i) условия восстановления, если они отличаются от нормальных;
j) заключительные измерения;
k) любое отклонение от методики, согласованное между поставщиком и потребителем;
l) разница температур, если не установлена низкая скорость потока воздуха (см. 4.2).

8 Данные, приводимые в протоколе испытания

Протокол испытания должен содержать, как минимум, следующие данные.

a) Потребитель	(наименование и адрес)
b) Испытательная лаборатория	(наименование и адрес и подробности об аккредитации – при ее наличии)
c) Даты испытания	
d) Тип испытания	(Ab, Ad, Ae)
e) Назначение испытания	(разработка, квалификационные испытания и др.)
f) Стандарт на испытание, редакция	(МЭК 60068-2-1, редакция*)
g) Соответствующая методика испытания в лаборатории	(кодовое обозначение и редакция)
h) Описание испытуемого образца	(чертеж, фотография, количество состояний строения и др.)
i) Идентификация испытательной камеры	(изготовитель, номер модели, уникальный экземпляр и др.)
j) Характеристика испытательной аппаратуры	(контроль температуры ряда точек, потока воздуха и др.)
k) Скорость и направление воздуха	(скорость и направление потока воздуха)
l) Погрешности измерительной системы	
m) Данные о калибровке	(дата последней и следующей проверок)
n) Первоначальные, промежуточные и заключительные измерения	
o) Требуемые степени жесткости	(из соответствующих технических условий на изделия конкретного типа)
p) Степени жесткости испытания	(точки измерения, другие данные)
q) Рабочая характеристика испытуемых образцов	(результаты функциональных испытаний и др.)
r) Наблюдения во время проведения испытания и принятые меры	
s) Итог испытания	
t) Распределение	

* Должен быть составлен алгоритм испытания, который может быть приложен к протоколу.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам)

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
МЭК 60068-1:1988	—	*
МЭК 60068-2-14:1984	MOD	ГОСТ 28209—89 (МЭК 68-2-14—84) «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание N: Смена температуры»
МЭК 60068-3-1	—	*
МЭК 60068-3-5	—	*
МЭК 60068-3-7	—	*
МЭК 60068-5-2	—	*
МЭК 60721 (все части)	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

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

- MOD — модифицированные стандарты.

УДК 621.38:620.193:006.354 ОКС 19.040 Э29

Ключевые слова: испытание А, холод, образцы, воздействие внешних факторов, методика испытаний, выдержка, восстановление

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 23.04.2010. Подписано в печать 14.05.2010. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,20. Тираж 151 экз. Зак. 399.

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

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

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

gost.e-ecolog.ru