ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 60068-2-30— 2009

ИСПЫТАНИЯ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ

Часть 2-30

Испытания. Испытание Db: Влажное тепло, циклическое (12 ч + 12-часовой цикл)

IEC 60068-2-30:2005
ENVIRONMENTAL TESTING —
Part 2-30:
Tests — Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle)
(IDT)

Издание официальное

БЗ 3—2009/69

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. № 718-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 60068-2-30:2005 «Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-30. Испытания. Испытание Db: Влажное тепло, циклическое (12 ч + 12-часовой цикл)» (IEC 60068-2-30:2005 «Environmental testing — Part 2-30: Tests — Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle)»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации и межгосударственные стандарты, 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 Общее описание 1
4 Испытательная камера. Требования к конструкции 2
5 Степени жесткости 2
6 Первоначальные измерения 2
7 Выдержка 2
8 Промежуточные измерения 4
9 Восстановление 4
10 Заключительные измерения 4
11 Сведения, приводимые в технических условиях на изделия конкретного типа 4
Приложение А (справочное) Выбор вариантов времени снижения температуры. Руководство 9
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации (и действующим в этом качестве межгосударственным стандартам) 10

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИСПЫТАНИЯ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ

Часть 2-30

Испытания. Испытание Db: Влажное тепло, циклическое (12 ч + 12-часовой цикл)

Environmental testing. Part 2-30. Tests. Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle)

Дата введения — 2011—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод испытания для определения пригодности изделий, компонентов или аппаратуры к применению, транспортированию и хранению в условиях высокой влажности при циклических изменениях температуры с образованием конденсированной влаги на поверхности образца. Для подтверждения его характеристики образец, находящийся во время транспортирования или хранения в упаковке, при проведении испытаний также должен находиться в упаковке.

Для малогабаритных изделий с небольшой массой получение конденсата на поверхности образца при применении данного метода может быть затруднено; поэтому потребители должны рассмотреть применение альтернативного метода, например приведенного в МЭК 60068-2-38.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Если приведена дата издания документа, то используют только указанное издание. Если дата издания не указана, то применяют самое последнее издание ссылочного документа (с учетом всех изменений).

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 60068-2-38 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-38. Испытания. Испытание Z/AD: Составное циклическое испытание на воздействие температуры и влажности (IEC 60068-2-38, Environmental testing. Part 2-38: Tests. Test Z/AD: Composite temperature/humidity cyclic test)

МЭК 60068-3-4 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 3-4. Сопроводительная документация и руководство. Испытания на влажное тепло (IEC 60068-3-4, Environmental testing. Part 3-4: Supporting documentation and guidance. Damp heat tests)

МЭК 60068-3-6 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 3-6. Сопроводительная документация и руководство. Проверка характеристик камер влажного тепла (IEC 60068-3-6, Environmental testing. Part 3-6: Supporting documentation and guidance. Confirmation of the performance of temperature/humidity chambers)

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

3 Общее описание

Настоящее испытание состоит из одного или нескольких циклов, во время которых поддерживают высокую относительную влажность.

Издание официальное

Приведены два варианта цикла, которые различаются только тем, что в период снижения температуры вариант 2 допускает более широкие пределы для относительной влажности и скорости снижения температуры.

Степень жесткости испытания определяется верхним значением температуры в цикле и числом циклов (см. раздел 5).

Графики, иллюстрирующие методы испытания, приведены на рисунках 1, 2a, 2b и 3.

Допуски, установленные в настоящем стандарте, не учитывают погрешности измерений.

4 Испытательная камера. Требования к конструкции

4.1 Температуру разрешается изменять циклически от 25 °С ± 3 К до соответствующего верхнего значения температуры с заданным допустимым отклонением и скоростью изменения, установленными в 7.3 и на рисунке 2a или 2b в зависимости от условий применения.

Полное допустимое отклонение температуры ± 3 К предназначено для учета абсолютных погрешностей измерения, медленных изменений температуры и изменений температуры рабочего объема. Однако чтобы поддерживать относительную влажность с требуемыми допусками, следует также поддерживать разность температур в любых двух точках рабочего объема в любой момент времени в более узких пределах. Требуемые условия по влажности не могут быть достигнуты, если такие разности температур превышают 1 К. Для поддержания требуемой влажности может потребоваться поддержание кратковременных флуктуаций в пределах ± 0,5 К.

4.2 Относительную влажность в рабочем объеме допустимо поддерживать в пределах, установленных в 7.3 и на рисунке 2a или 2b в зависимости от условий применения.

4.3 Должны быть приняты меры для того, чтобы условия во всех точках рабочего объема камеры были одинаковыми и, по возможности, максимально совпадающими с условиями в непосредственной близости от расположенных соответствующим образом датчиков температуры и влажности. Характеристики камеры должны соответствовать критериям, приведенным в МЭК 60068-3-6.

4.4 Образцы не должны подвергаться нагреву за счет тепла, излучаемого стенками камеры.

4.5 Удельное сопротивление воды, используемой для поддержания влажности в камере, должно быть не менее 500 Ом · м.

Конденсированную воду постоянно удаляют из камеры и не используют снова, пока она не будет подвергнута повторной очистке.

Необходимо принимать меры, чтобы не допускать попадания конденсированной воды на образцы.

4.6 Размеры, свойства и/или электрическая нагрузка образцов не должны оказывать значительного влияния на условия в камере.

5 Степени жесткости

5.1 Степень жесткости испытания определяют сочетанием верхнего значения температуры и числа циклов.

5.2 Степень жесткости следует выбирать из приведенных ниже:

a) верхнее значение температуры: 40 °С; число циклов: 2, 6, 12, 21, 56;

b) верхнее значение температуры: 55 °С; число циклов: 1, 2, 6.

6 Первоначальные измерения

Проводят внешний осмотр образцов и измеряют функциональные характеристики в соответствии с требованиями технических условий на изделия конкретного типа.

7 Выдержка

Образцы помещают в камеру без упаковки в выключенном и готовом к эксплуатации состоянии или в ином состоянии, указанном в технических условиях на изделия конкретного типа.

Если не предусмотрено специального способа крепления образцов, теплопроводность крепления должна быть настолько низкой, чтобы обеспечивать термоизоляцию образцов.

7.1 Допуски по температуре

Полные допуски по температуре ± 2 К и ± 3 К, приведенные в настоящем стандарте, необходимы для получения значений абсолютных погрешностей при измерении медленных изменений температуры и изменений температуры в рабочем объеме.

Однако для поддержания относительной влажности в заданных допусках следует поддерживать разность температур в двух точках рабочего объема в любой момент времени с более узкими допусками. Требуемые условия по влажности не достигаются, если такие разности температур превышают 1 К. Для поддержания требуемой влажности может также потребоваться поддерживать кратковременные отклонения температуры от среднего значения в пределах ± 0,5 К.

7.2 Период стабилизации

Температура образцов должна быть стабилизирована при 25 °С ± 3 К (определение температурной стабильности приведено в МЭК 60068-1 и 60068-5-2). Это достигается:

a) выдержкой образцов в отдельной камере перед помещением их в испытательную камеру или

b) установлением в испытательной камере после помещения в нее образцов температуры, равной 25 °С ± 3 К, и поддержанием ее на этом уровне в течение времени, достаточного для достижения образцами температурной стабильности.

В течение этого периода в обоих случаях относительная влажность должна находиться в пределах установленных значений для нормальных атмосферных условий испытаний.

После стабилизации в испытательной камере с находящимися образцами значение относительной влажности должно быть повышено до значения не менее 95 % RH* при температуре окружающей среды 25 °С ± 3 К.

7.3 Описание 24-часового цикла

7.3.1 Значение температуры в камере следует повышать до верхнего значения температуры, указанного в технических условиях на изделия конкретного типа. Верхнее значение температуры должно быть достигнуто за время 3 ч ± 30 мин при скорости, лежащей в пределах, определяемых заштрихованной областью на рисунках 2a и 2b.

В течение этого периода относительная влажность должна быть не менее 95 %. В течение последних 15 мин относительная влажность должна быть не менее 90 %.

В течение периода повышения температуры на образцах возможна конденсация.

Примечание — Конденсация происходит, если температура поверхности образца ниже точки росы воздуха в камере.

7.3.2 Затем температуру поддерживают в пределах заданного верхнего значения ± 2 К до истечения 12 ч ± 30 мин с начала цикла.

В течение этого периода относительная влажность должна быть (93 ± 3) %. Во время первых и последних 15 мин относительная влажность должна находиться в диапазоне от 90 % до 100 %.

7.3.3 Затем температуру понижают в соответствии с одним из следующих двух вариантов:

Вариант 1 (см. рисунок 2a)

Температуру понижают до 25 °С ± 3 К за время от 3 до 6 ч. Скорость понижения температуры в течение первых полутора часов должна быть такой, чтобы при ее поддержании в соответствии с рисунком 2a это приводило к достижению температуры 25 °С ± 3 К за 3 ч ± 15 мин. Относительная влажность должна быть не менее 95 %. Во время первых 15 мин она должна быть не менее 50 %.

Примечание 1 — См. приложение А для описания типа образца, пригодного для варианта 1.

Вариант 2 (см. рисунок 2b)

Температуру понижают до 25 °С ± 3 К за время от 3 до 6 ч, но без дополнительных требований к первым полутора часам понижения, указанных в варианте 1. Относительная влажность при этом должна быть не менее 80 %.

Примечание 2 — См. приложение А для описания типа образца, пригодного для варианта 2.

7.3.4 Затем следует поддерживать температуру, равную 25 °С ± 3 К при относительной влажности не менее 95 %, до завершения 24-часового цикла.

---

* RH — относительная влажность.

8 Промежуточные измерения

Допускается выполнение функциональных испытаний во время проведения программы выдержки.

Примечание — Во время выдержки не допускается проводить измерения, которым должно предшествовать восстановление, требующее изъятия образцов из камеры. Если промежуточные измерения предусмотрены, то в технических условиях на изделия конкретного типа должно быть указано, какие именно измерения следует проводить, и определены периоды времени в течение выдержки, после которых они должны быть проведены.

9 Восстановление

Должно быть определено, как проводить восстановление: в нормальных атмосферных условиях испытаний (см. МЭК 60068-1, пункт 5.3) или в контролируемых условиях восстановления (см. МЭК 60068-1, пункт 5.4.1).

Если требуются контролируемые условия восстановления (см. рисунок 3), образец может быть перенесен в другую камеру на период восстановления или может быть оставлен в этой испытательной камере влажного тепла.

В первом случае перенос образцов должен быть как можно менее продолжительным, но не более 10 мин.

Во втором случае относительная влажность должна быть снижена до 75 % ± 2 % за время не более чем 1 ч. Затем необходимо довести температуру в камере до температуры лаборатории с точностью ± 1 К не более чем за четверть часа.

Для крупногабаритных образцов могут быть установлены более продолжительные интервалы времени перехода с одного режима на другой.

Время восстановления от 1 до 2 ч отсчитывают с момента достижения заданных условий восстановления.

Образцы, имеющие большую тепловую постоянную времени, могут находиться в условиях восстановления в течение времени, достаточного для достижения температурной стабильности (см. МЭК 60068-1, раздел 4).

Должно быть указано, необходимы ли специальные меры для удаления влаги с поверхности образцов.

10 Заключительные измерения

Проводят внешний осмотр образцов и проверяют соответствие функциональных характеристик требованиям технических условий на изделия конкретного типа.

Измерения следует проводить сразу же после периода восстановления, и первыми необходимо измерить параметры, наиболее чувствительные к изменениям относительной влажности. Если не оговорено иное, измерение этих параметров следует выполнять в течение 30 мин.

11 Сведения, приводимые в технических условиях на изделия конкретного типа

Если данное испытание предусмотрено, то в технических условиях на изделия конкретного типа приводят следующие сведения:

a) степень жесткости: температура и число циклов (5.2);
b) первоначальные измерения (раздел 6);
c) состояние образца во время выдержки (раздел 7);
d) крепление или опора (раздел 7);
e) вариант 1 или вариант 2 (7.3.3);
f) промежуточные измерения (раздел 8);
g) условия восстановления (раздел 9);
h) специальные меры предосторожности при удалении влаги с поверхности образца (раздел 9);
i) внешний осмотр и/или функциональные испытания, проводимые в конце испытания, параметры, измеряемые в первую очередь, и максимальное время, допустимое для измерения этих параметров (заключительные измерения) (раздел 10).

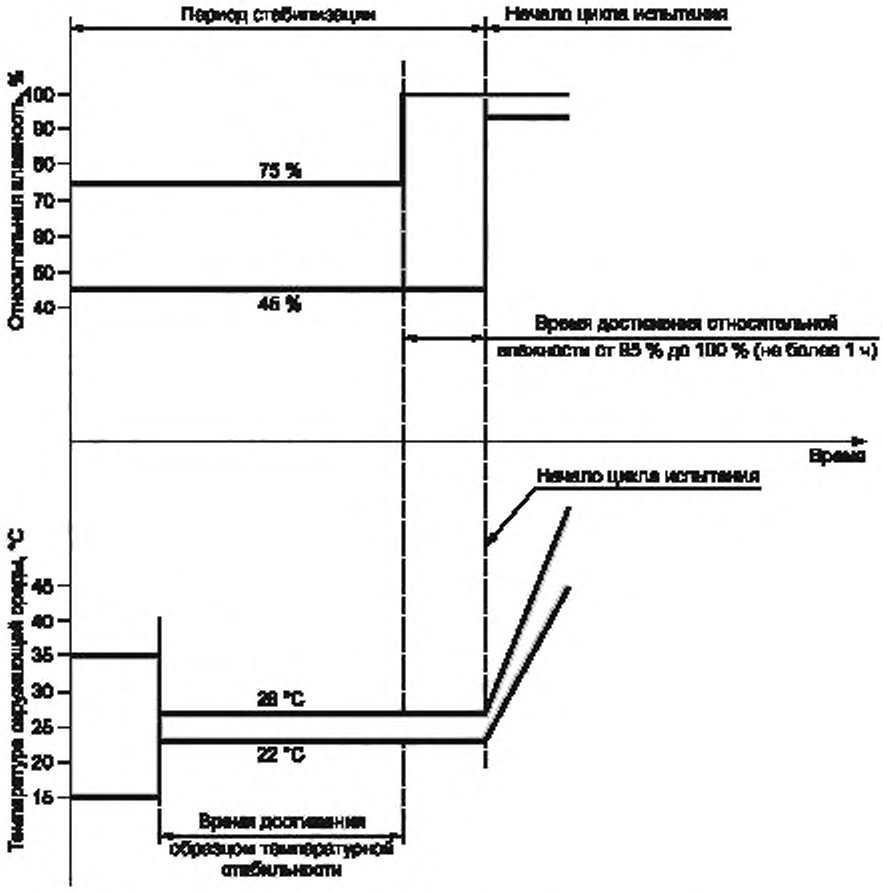

Рисунок 1 — Испытание Db. Период стабилизации

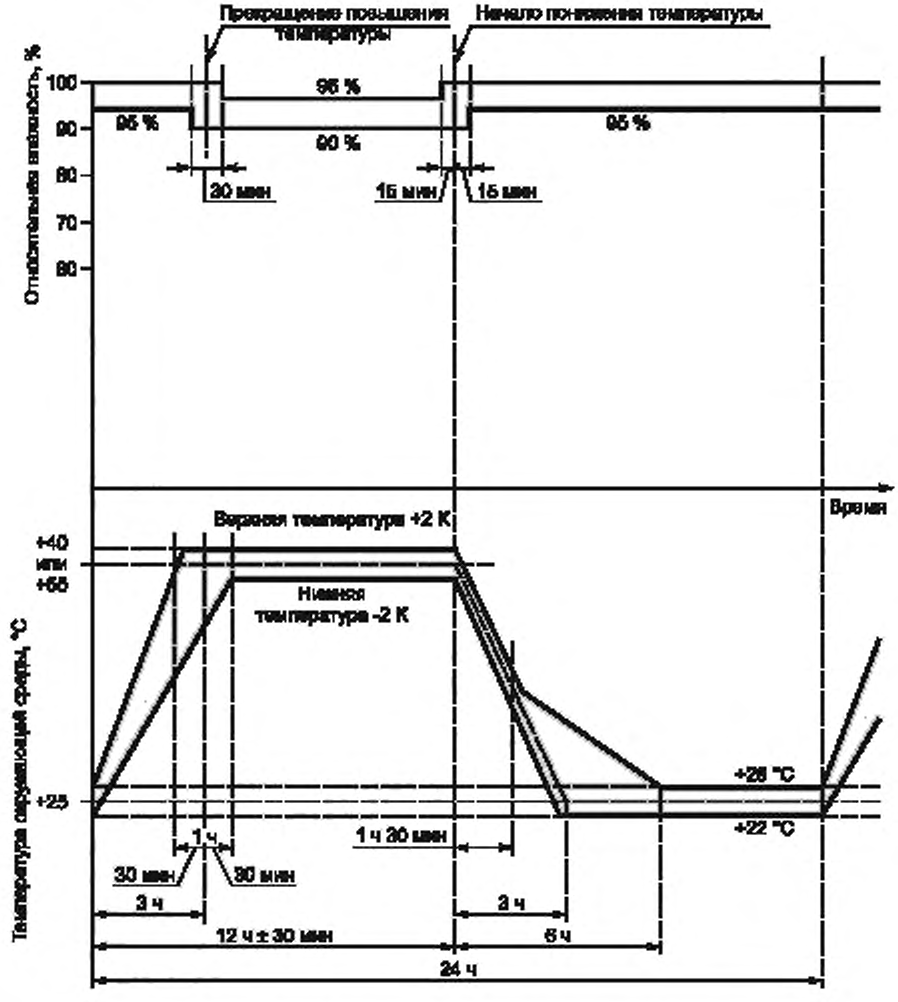

Рисунок 2а — Испытание Db. Цикл испытания. Вариант 1

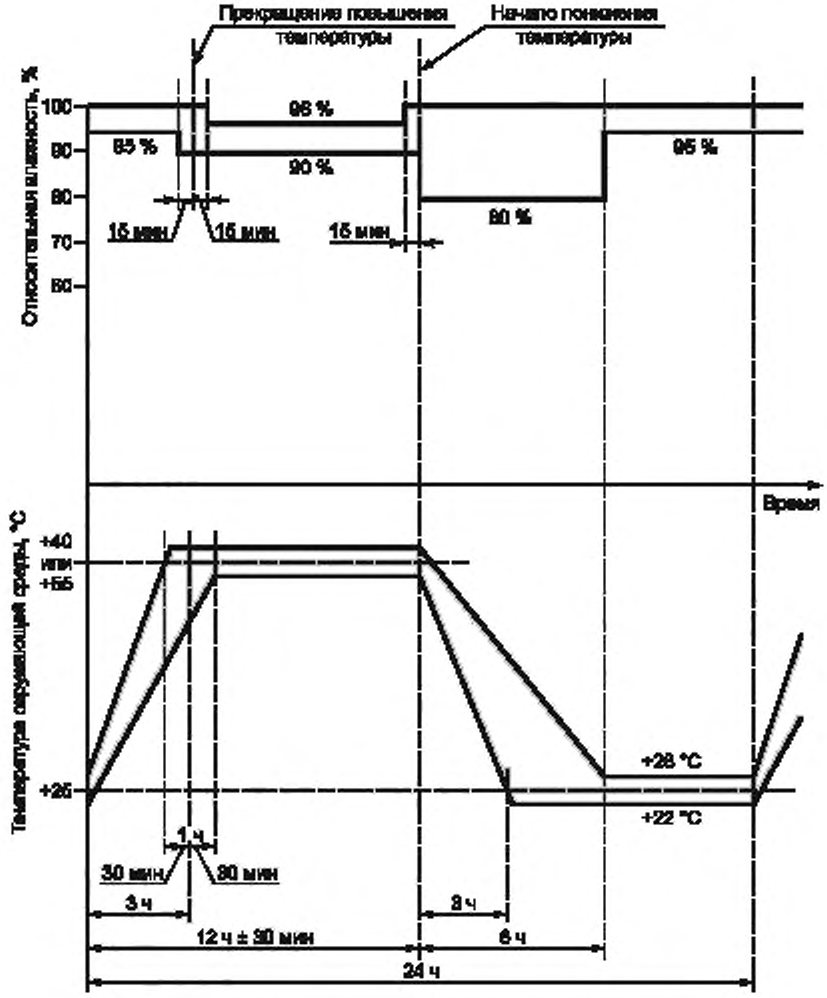

Рисунок 2b — Испытание Db. Цикл испытания. Вариант 2

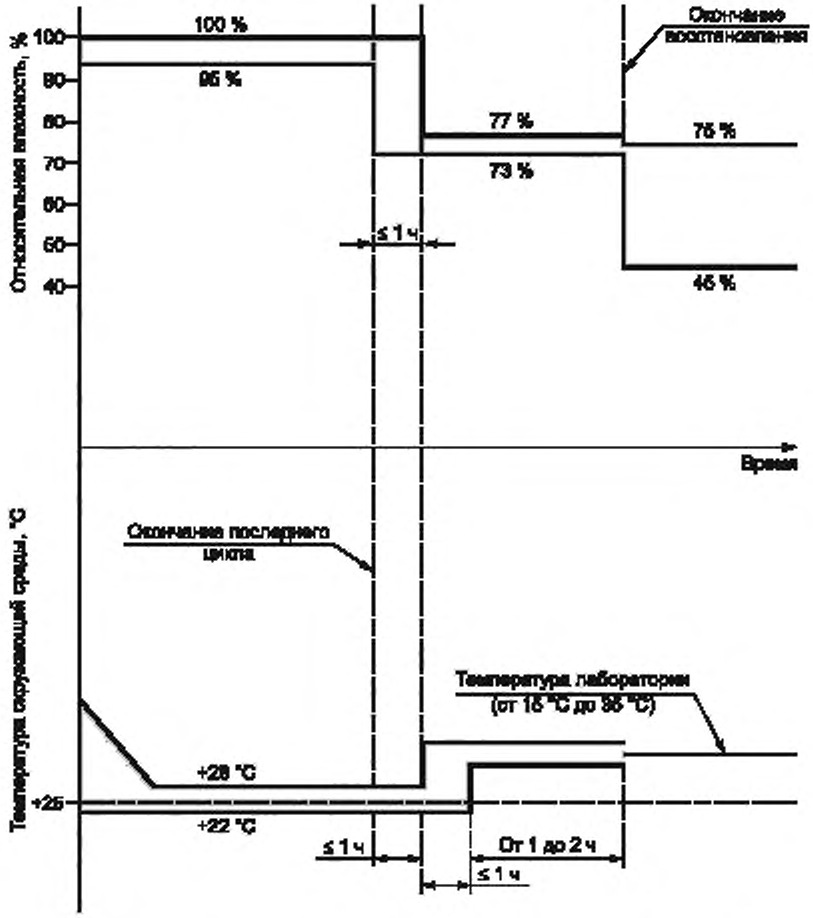

Рисунок 3 — Испытание Db. Восстановление в регулируемых условиях

Приложение А
(справочное)

Выбор вариантов времени снижения температуры. Руководство

Данное испытание содержит два варианта времени снижения температуры.

Вариант 1, при котором скорость снижения температуры строго контролируют в течение первых 90 мин, а относительная влажность должна быть не менее 95 %, за исключением первых 15 мин, когда относительная влажность должна быть не менее 90 %. Этот вариант требует специально сконструированных камер.

Вариант 1 особенно подходит для образцов, в которые может проникать влага из-за дыхания, например для образцов, которые имеют полые объемы и в которых конденсация влаги может происходить на внутренних поверхностях.

Вариант 2 дает удовлетворительную воспроизводимость для образцов всех других типов.

Более подробная информация по применению испытаний на влажное тепло, включая сравнение постоянного и циклического режимов испытаний, может быть найдена в МЭК 60068-3-4.

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 60068-2-38	—	*
МЭК 60068-3-4	—	*
МЭК 60068-3-6	—	*
МЭК 60068-5-2	—	*

* 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.

УДК 621.38:620.193:006.354 ОКС 19.040 Э29

Ключевые слова: воздействие внешних факторов, испытание Db, влажное тепло, циклический режим, испытательная камера, руководство

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 28.04.2010. Подписано в печать 21.05.2010. Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,20. Тираж 151 экз. Зак. 421.

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