ГОСТ 28209—89
(МЭК 68-2-14—84)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ

Часть 2

ИСПЫТАНИЯ

ИСПЫТАНИЕ N: СМЕНА ТЕМПЕРАТУРЫ

Издание официальное

БЗ 12—2004



Москва
Стандартинформ
2006

gost.e-ecolog.ru

ПРЕДИСЛОВИЕ

1. Официальные решения или соглашения МЭК по техническим вопросам, подготовленные техническими комитетами, в которых представлены все заинтересованные национальные комитеты, выражают с возможной точностью международную согласованную точку зрения по рассматриваемым вопросам.

2. Эти решения представляют собой рекомендации для международного пользования и в этом виде принимаются национальными комитетами.

3. В целях содействия международной унификации МЭК выражает пожелание, чтобы все национальные комитеты приняли настоящий стандарт МЭК в качестве своего национального стандарта, насколько это позволяют условия каждой страны.

Любое расхождение с этим стандартом МЭК должно быть четко указано в соответствующих национальных стандартах.

ВВЕДЕНИЕ

Стандарт МЭК 68-2-14—84 подготовлен Подкомитетом 50В «Климатические испытания» Технического комитета 50 МЭК «Испытания на воздействие внешних факторов».

Первый проект обсуждался в Гааге в 1982 г. В результате его обсуждения национальным комитетам в сентябре 1982 г. был направлен проект, документ 50В (Центральное Бюро) 242, для голосования по Правилу шести месяцев.

Пятое издание заменяет четвертое издание (1974 г.) Испытание N: Смена температуры.

За издание этого стандарта проголосовали национальные комитеты следующих стран:

Австралии
Арабской Республики Египет
Бельгии
Болгарии
Венгрии
Германской Демократической Республики
Израиля
Испании
Италии
Канады
Китайской Народной Республики
Корейской Народно-Демократической Республики
Нидерландов
Новой Зеландии
Норвегии
Польши
Союза Советских Социалистических Республик
Федеративной Республики Германии
Финляндии
Франции
Чехословакии
Швейцарии
Швеции
Южно-Африканской Республики
Японии

Другие стандарты МЭК, ссылки на которые имеются в данном стандарте:

68-2-1—74 Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание А: Холод.

68-2-2—74 Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание В: Сухое тепло.

68-2-33—71 Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Руководство по испытаниям на смену температуры.

УДК 621.38:620.193:006.354 Группа Э29

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов

Часть 2

ИСПЫТАНИЯ

Испытание N: Смена температуры

ГОСТ 28209—89

(МЭК 68-2-14—84)

Basic environmental testing prosedures part 2: tests.
Test N: change of temperature

МКС 19.040
31.020
ОКСТУ 6000, 6100, 6200, 6300

Дата введения 01.03.90

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

Испытание на смену температуры предназначено для определения воздействия на образец смены температуры или последовательности смен температуры.

Испытание не ставит своей целью выявление эффектов воздействия на образец только высокой или низкой температуры. В этом случае применяются испытания на воздействие сухого тепла или холода.

Эффект таких испытаний определяют:

значениями высокой и низкой температуры выдержки, между которыми должно быть осуществлено изменение температуры;

длительностью выдержки, во время которой образец выдерживают при указанных температурах;

скоростью изменения при переходе от одной температуры к другой;

количеством циклов выдержки;

количеством тепла, поглощаемого или отдаваемого образцом в окружающую среду.

Руководство по выбору соответствующих параметров испытания для включения в соответствующую НТД приведено в МЭК 68-2-33 (ГОСТ 28219), которым рекомендуется пользоваться вместе с настоящим стандартом.

1. ИСПЫТАНИЕ Na. БЫСТРАЯ СМЕНА ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИ ЗАДАННОМ ВРЕМЕНИ ПЕРЕНОСА

1.1. Цель

Определение способности элементов, аппаратуры или других изделий выдерживать быструю смену температуры окружающей среды. Длительность выдержки, необходимая для достижения этой цели, будет зависеть от свойств образца.

1.2. Общее описание испытания

Образец подвергают воздействию быстрой смены температуры воздуха или соответствующего инертного газа путем чередования выдержки при низкой и высокой температурах.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1989
© Стандартинформ, 2006

1.3. Испытательное оборудование

1.3.1. Испытательная камера

1.3.1.1. Для испытания применяют две отдельные камеры. В одной образец выдерживают при низкой температуре, в другой — при высокой. Расположение камер должно быть таким, чтобы можно было быстро перенести образец из одной камеры в другую в пределах заданного времени. Образец может быть перенесен вручную или автоматически.

1.3.1.2. Камеры должны обеспечивать возможность поддержания в любой точке пространства, где помещается испытуемой образец, соответствующей температуры испытания.

1.3.1.3. Абсолютная влажность атмосферы не должна превышать 20 г/м^3.

1.3.1.4. Температура стенок камер тепла и холода не должна отличаться от заданной температуры окружающей среды испытания, выраженной в градусах Кельвина, более чем на 3 % и 8 % соответственно. Это требование применимо ко всем частям стенок камеры. Образцы не должны испытывать прямого воздействия любых нагревательных или охлаждающих элементов, которые не отвечают этому требованию.

1.3.1.5. Объем камер и скорость воздуха должны быть такими, чтобы после внесения в них испытуемых образцов температура в камере достигала требуемых значений в пределах заданных допусков за время, не превышающее 10 % времени выдержки.

1.3.1.6. В камере должна быть свободная циркуляция воздуха. Скорость циркуляции воздуха в камере, измеренная вблизи испытуемого образца, должна быть не менее 2 м/с.

1.3.2. Монтаж или крепление испытуемого образца

Если не указано в соответствующей НТД, теплопроводность монтажных приспособлений или креплений должна быть настолько низкой, чтобы образец был практически теплоизолирован. При одновременном испытании нескольких образцов их следует размещать таким образом, чтобы между образцами, а также образцами и стенками камеры была свободная циркуляция воздуха.

1.4. Степени жесткости

1.4.1. Степени жесткости испытания определяют сочетанием двух температур, временем переноса и количеством циклов.

1.4.2. Более низкая температура T_A должна быть указана в соответствующей НТД и выбрана из рядов температур испытания, указанных в МЭК 68-2-1 (ГОСТ 28199) и МЭК 68-2-2 (ГОСТ 28200).

Более высокая температура T_B должна быть указана в соответствующей НТД и выбрана из рядов температур испытания, указанных в МЭК 68-2-1 (ГОСТ 28199) и МЭК 68-2-2 (ГОСТ 28200).

1.4.3. Если иное не оговорено в соответствующей НТД, количество циклов должно быть равно пяти.

1.4.4. Время переноса t_2 должно составлять от 2 до 3 мин, если иное не оговорено в соответствующей НТД.

1.5. Первоначальные измерения

Проводят внешний осмотр образца, измеряют его электрические параметры и проверяют механические характеристики в соответствии с требованиями соответствующей НТД.

1.6. Выдержка

1.6.1. Образец подвергают испытанию без упаковки в выключенном и готовом для эксплуатации состоянии, если иное не оговорено в соответствующей НТД. В начале выдержки образец должен находиться при температуре лаборатории.

1.6.2. Длительность выдержки t_1 при каждой из двух температур зависит от теплоемкости образца. Она должна быть равна 3 ч, 2 ч, 1 ч, 30 мин или 10 мин, как указано в соответствующей НТД. Если период выдержки не указан в соответствующей НТД, его следует принять равным 3 ч.

Примечания:

1. Длительность выдержки 10 мин применяется для испытания образцов небольших размеров.

2. Рекомендуется обратить внимание на требования, указанные в п. 1.3.1.5, учитывающие тепловую постоянную времени испытуемых образцов и технические характеристики существующих испытательных камер.

1.6.3. Испытуемый образец вносят в камеру холода, температура в которой заранее устанавливается равной низкой температуре T_A.

1.6.4. В испытательной камере поддерживается низкая температура T_A в течение заданного времени t_1; время t_1 включает первоначальное время, не превышающее 0,1 t_1 для стабилизации температуры воздуха (см. п. 1.3.1.5).

Примечание. Длительность выдержки измеряют с момента внесения образца в камеру.

1.6.5. Время переноса

Образец извлекают из камеры холода и переносят в камеру тепла.

Время переноса t_2 должно включать время изъятия образца из одной камеры и внесения его в другую и время выдержки при температуре лаборатории.

Время переноса должно составлять:

от 2 до 3 мин,

от 20 до 30 с,

менее 10 с.

Примечания:

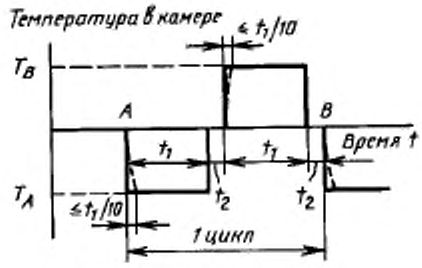
1. Выбор времени переноса t_2 зависит от тепловой постоянной времени испытуемого образца и наиболее жесткого изменения температурных условий, которым он будет подвергаться при эксплуатации.
2. Для жестких условий t_2 может быть задано от 20 до 30 с.
3. Для небольших образцов и только для жестких условий t_2 может быть задано менее 10 с.
4. Более короткие сроки переноса могут обусловить необходимость использования автоматического испытательного оборудования для переноса образца.

1.6.6. В камере тепла должна поддерживаться высокая температура T_B в течение заданного времени t_1. Время t_1 включает первоначальное время, не превышающее 0,1 t_1 для стабилизации температуры воздуха (см. п. 1.3.1.5).

Примечание. Длительность выдержки измеряется с момента внесения образца в камеру.

1.6.7. В течение следующего цикла образец переносят в камеру холода за период времени t_2 (см. п. 1.6.5).

1.6.8. Первый цикл включает два значения времени выдержки и два значения времени переноса t_2 (рис. 1).



А — начало первого цикла; В — конец первого цикла и начало второго цикла

Рис. 1

Примечание. Пояснение пунктирных линий дано в п. 1.3.1.5.

1.6.9. Образец подвергают воздействию пяти циклов согласно пп. 1.6.3—1.6.8, если иное не указано в соответствующей НТД.

Если невозможно начать следующий переход от низкой температуры к высокой или наоборот сразу по истечении времени t_1, образец можно оставить в камере холода или тепла (предпочтительно холода), например, на ночь или выходные дни.

1.6.10. По окончании последнего цикла образец выдерживают в условиях восстановления, указанных в п. 1.7.

1.7. Восстановление

1.7.1. По окончании периода выдержки образец выдерживают в нормальных атмосферных условиях испытания в течение времени, необходимого для достижения теплового равновесия.

1.7.2. В соответствующей НТД может быть указано время восстановления для данного типа образца.

1.8. Заключительные измерения

Проводят внешний осмотр образца, измеряют его электрические параметры и проверяют механические характеристики в соответствии с требованиями соответствующей НТД.

1.9. Сведения, которые следует указывать в соответствующей НТД

Если это испытание включено в соответствующую НТД, то в ней по мере необходимости должно быть указано:

	Номер пункта
а) монтаж или крепление испытуемого образца, если они отличаются от заданных	1.3.2
б) низкая T_A и высокая T_B температуры	1.4.2
в) количество циклов (если оно не равно пяти)	1.4.3
г) первоначальные измерения	1.5
д) состояние образца при внесении в камеру	1.6.1
е) время выдержки t_1, если оно не равно 3 ч	1.6.2
ж) время переноса t_2, если оно иное, чем интервал от 2 до 3 мин	1.6.5
з) длительность выдержки	1.6.9
и) восстановление	1.7.2
к) заключительные измерения	1.8

2. ИСПЫТАНИЕ Nb. СМЕНА ТЕМПЕРАТУРЫ С ЗАДАННОЙ СКОРОСТЬЮ ИЗМЕНЕНИЯ

2.1. Цель

Определение способности элементов, аппаратуры или других изделий выдерживать смену температуры окружающей среды и (или) работать в этих условиях.

2.2. Общее описание испытания

Образец подвергают воздействию смены температуры воздуха путем выдержки в одной камере с изменяющейся температурой, скорость изменения которой регулируется. Во время выдержки может проводиться проверка характеристик образца.

2.3. Испытательное оборудование

2.3.1. Испытательная камера

2.3.1.1. Камера для этого испытания должна быть сконструирована так, чтобы в любой точке пространства, где помещается образец при выполнении температурного цикла:

а) могла поддерживаться низкая температура, требуемая для испытания;

б) могла поддерживаться высокая температура, требуемая для испытания;

в) мог совершаться переход от низкой температуры к высокой и обратно со скоростью, требуемой для данного испытания.

2.3.1.2. Абсолютная влажность воздуха не должна превышать 20 г/м^3.

2.3.1.3. Во время периодов постоянной температуры температура стенок камеры не должна отличаться от установленной высокой и низкой температуры испытания, выраженной в градусах Кельвина, более чем на 3 % и 8 % соответственно. Это требование применимо ко всем частям стенок камеры. Образцы не должны испытывать прямого воздействия любых нагревательных или охлаждающих элементов, которые не отвечают вышеуказанному требованию.

2.3.1.4. Воздух в камере должен циркулировать. Скорость циркуляции воздуха, измеренная вблизи испытуемого образца, должна быть не менее 2 м/с.

2.3.2. Монтаж или крепление испытуемого образца

Если иное не оговорено в соответствующей НТД, теплопроводность монтажных приспособлений или креплений должна быть настолько низкой, чтобы образец был практически теплоизолирован. При одновременном испытании несколько образцов их следует размещать таким образом, чтобы между образцами, а также образцами и стенками камеры была свободная циркуляция воздуха.

2.4. Степени жесткости

2.4.1. Степень жесткости испытаний определяют сочетанием двух температур, скоростью изменения температуры и количеством циклов.

2.4.2. Более низкая температура T_A должна быть указана в соответствующей НТД и выбрана из рядов температур испытания, указанных в МЭК 68-2-1 (ГОСТ 28199) и МЭК 68-2-2 (ГОСТ 28200).

Более высокая температура T_B должна быть указана в соответствующей НТД и выбрана из рядов температур испытания, указанных в МЭК 68-2-1 (ГОСТ 28199) и МЭК 68-2-2 (ГОСТ 28200).

2.4.3. Температура в камере должна понижаться или повышаться со скоростью (1 ± 0,2) °С/мин, (3 ± 0,6) °С/мин или (5 ± 1) °С/мин, усредненной за период, не превышающий 5 мин, если иное не указано в соответствующей НТД.

Разъяснения о связи температурного градиента образца, его массы и тепловой постоянной времени даны в МЭК 68-2-33 (ГОСТ 28219).

2.4.4. Количество циклов должно быть равно двум, если иное не указано в соответствующей НТД.

2.5. Первоначальные измерения

Проводят внешний осмотр образца, измеряют его электрические параметры и проверяют механические характеристики в соответствии с требованиями соответствующей НТД.

2.6. Выдержка

2.6.1. Образец, имеющий ту же температуру, что и воздух лаборатории, вносят в испытательную камеру с такой же температурой.

Образец подвергают испытанию без упаковки в выключенном, готовом для эксплуатации состоянии или ином, установленном в соответствующей НТД.

2.6.2. Если это указано в соответствующей НТД, образец приводят в рабочее состояние.

2.6.3. Температуру в камере снижают с указанной скоростью охлаждения до указанной нижней температуры T_A (см. п. 2.4.3).

2.6.4. Продолжительность выдержки t_1 при каждой из двух температур зависит от теплоемкости образца. Она должна быть равна 3 ч, 2 ч, 1 ч, 30 мин или 10 мин, как указано в соответствующей НТД. Если продолжительность выдержки не указана в соответствующей НТД, ее следует принять равной 3 ч.

2.6.5. После достижения в камере теплового равновесия образец подвергают воздействию низкой температуры в течение указанного времени t_1.

2.6.6. Температуру в камере повышают с соответствующей скоростью нагревания до указанной высокой температуры T_B (см. п. 2.4.3).

2.6.7. После достижения в камере теплового равновесия образец подвергают воздействию высокой температуры в течение указанного времени t_1.

2.6.8. Температуру в камере понижают с соответствующей скоростью охлаждения до температуры лаборатории (см. п. 2.4.3).

2.6.9. Совокупность этих операций составляет один цикл (см. рис. 2).



А — начало первого цикла

Рис.2

2.6.10. Образец подвергают воздействию двух последовательных циклов, если иное не оговорено в соответствующей НТД.

2.6.11. В соответствующей НТД должно быть указано:

а) необходимость проверки электрических параметров и механических характеристик образца во время выдержки; б) период (периоды) времени, после которого должны проводить эти проверки.

2.6.12. Перед извлечением из камеры образец должен уже достичь теплового равновесия при температуре, равной температуре воздуха в лаборатории.

2.7. Восстановление

2.7.1. В конце периода выдержки образец должен находиться в нормальных атмосферных условиях испытания в течение времени, необходимого для достижения образцом теплового равновесия.

2.7.2. В соответствующей НТД может быть указано заданное время восстановления для конкретного образца.

2.8. Заключительные измерения

Проводят внешний осмотр образца, измеряют его электрические параметры и проверяют механические характеристики в соответствии с требованиями соответствующей НТД.

2.9. Сведения, которые следует указывать в соответствующей НТД

Если это испытание включено в соответствующую НТД, то в ней при необходимости должно быть указано:

	Номер пункта
а) монтаж или крепление испытуемого образца, если они отличаются от заданных	2.3.2
б) низкая T_A и высокая T_B температуры	2.4.2
в) скорость изменения температуры	2.4.3
г) количество циклов (если оно не равно двум)	2.4.4
д) первоначальные измерения	2.5
е) состояние образца при внесении в камеру	2.6.1
ж) время выдержки t_1, если оно не равно 3 ч	2.6.4
з) измерения электрических параметров и проверка механических характеристик, которые должны проводиться во время выдержки, и период времени, после которого они должны проводиться	2.6.11
и) восстановление	2.7.2
к) заключительные измерения	2.8

3. ИСПЫТАНИЕ Nc. БЫСТРАЯ СМЕНА ТЕМПЕРАТУРЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДВУХ ВАНН, НАПОЛНЕННЫХ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЖИДКОСТЬЮ

3.1. Цель

Определение способности элементов, аппаратуры или других изделий выдерживать быструю смену температуры.

Указанный метод испытания предусматривает возникновение сильного теплового удара и применяется для испытаний металлостеклянных спаев и аналогичных изделий.

3.2. Общее описание испытания

Образец поочередно погружают в две ванны: в одну, наполненную жидкостью с низкой температурой T_A, и другую, наполненную жидкостью с высокой температурой T_B.

3.3. Испытательное оборудование

3.3.1. Для этого испытания применяют две ванны, обеспечивающие удобный способ погружения образца и быстрый перенос его из одной ванны в другую. Жидкости не должны перемешиваться.

3.3.2. В ванне с низкой температурой должна быть жидкость при температуре T_A, указанной в соответствующей НТД. Если в соответствующей НТД температура не установлена, она должна быть равной 0 °С.

3.3.3. В ванне с высокой температурой должна быть жидкость при температуре T_B, указанной в соответствующей НТД. Если в соответствующей НТД температура не указана, она должна быть равной 100 °С.

3.3.4. Ванны должны быть сконструированы так, чтобы в любой момент во время испытания температура в холодной ванне не поднималась более чем на 2 °С выше T_A, а температура в горячей ванне не падала более чем на 5 °С ниже T_B.

3.3.5. Испытательные жидкости должны быть совместимыми с материалами и покрытиями, применяющимися при изготовлении образцов.

Примечание. Скорость теплообмена будет зависеть от применяемой жидкости и будет влиять на степень жесткости испытания при данном температурном диапазоне. В особых случаях испытательная жидкость должна быть указана в НТД на изделия.

3.4 Степени жесткости

3.4.1. Степень жесткости испытания определяется заданными температурами жидкостей в ваннах и временем переноса из одной ванны в другую t_2, а также количеством циклов.

3.4.2. Это испытание имеет две группы стандартизованных параметров, характеризующих длительность периодов испытания:

группа 1: $t_2 = (8 \pm 2)$ с при 5 мин $\leq t_1 <$ 20 мин
(см. пп. 3.6.3—3.6.5);

группа 2: $t_2 = (2 \pm 1)$ с при 15 с $\leq t_1 <$ 5 мин
(см. пп. 3.6.3—3.6.5).

В соответствующей НТД должно быть указано, какую из этих групп следует применять и какое значение t_1 должно быть выбрано.

3.4.3. Количество циклов должно быть равно десяти, если иное не установлено в соответствующей НТД.

3.5. Первоначальные измерения

Проводят внешний осмотр образца, измеряют его электрические параметры и проверяют механические характеристики в соответствии с требованиями соответствующей НТД.

3.6. Выдержка

3.6.1. Образец подвергают испытанию без упаковки.

3.6.2. Испытуемый образец, имеющий ту же температуру, что и воздух лаборатории, погружают в холодную ванну с температурой жидкости, указанной в соответствующей НТД.

3.6.3. Образец выдерживают в холодной ванне в течение соответствующего времени t_1.

3.6.4. Затем образец извлекают из холодной ванны и погружают в горячую ванну с температурой жидкости, указанной в соответствующей НТД. Время переноса t_2 должно быть таким, как указано в п. 3.4.2.

3.6.5. Погруженный в горячую ванну образец выдерживают в течение соответствующего времени t_1.

3.6.6. Затем образец извлекают из горячей ванны. Промежуток времени t_2 между изъятием его из горячей ванны и погружением в холодную ванну должен быть таким же, как указано в п. 3.4.2.

3.6.7. Один цикл подразумевает два периода времени погружения t_1 и два периода времени переноса t_2 (см. рис. 3).



А — начало первого цикла

Рис. 3

3.6.8. Образец подвергают воздействию десяти последовательных циклов, если другое количество циклов не оговорено в соответствующей НТД.

3.6.9. По окончании последнего цикла образец выдерживают в условиях восстановления, указанных в п. 3.7.

3.7. Восстановление

3.7.1. По окончании периода выдержки образец должен быть выдержан в нормальных атмосферных условиях испытания в течение времени, необходимого для достижения теплового равновесия. Капельки жидкости должны быть удалены. Для удаления с образца остатков используемой жидкости допускается очистка (если это необходимо, метод должен быть указан в соответствующей НТД).

3.7.2. В соответствующей НТД может быть указан специальный период восстановления для данного типа образца.

3.8. Заключительные измерения

Проводят внешний осмотр образца, измеряют его электрические параметры и проверяют механические характеристики в соответствии с требованиями соответствующей НТД.

3.9. Сведения, которые следует указывать в соответствующей НТД

Если это испытание включено в соответствующую НТД, то в ней при необходимости должно быть указано:

	Номер пункта
а) длительность периодов испытания: группа параметров 1 или 2 и значение t_1	3.4.2
б) количество циклов (если их не десять)	3.4.3
в) температура холодной ванны, если она не равна 0 °С	3.3.2, 3.6.2
г) температура горячей ванны, если она не равна плюс 100 °С	3.3.3, 3.6.4
д) вид испытательной жидкости	3.3.5
е) первоначальные измерения	3.5
ж) восстановление	3.7
з) заключительные измерения	3.8

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 15.08.89 № 2556 введен в действие государственный стандарт СССР ГОСТ 28209—89, в качестве которого применен стандарт Международной Электротехнической Комиссии МЭК 68-2-14—84 с Поправкой № 1 (1986), с 01.03.90**

2. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение отечественного нормативно-технического документа, на который дана ссылка	Обозначение соответствующего стандарта	Раздел, подраздел, пункт, в котором приведена ссылка
ГОСТ 28219—89	МЭК 68-2-33—71	Вводная часть; 2.4.3
ГОСТ 28199—89	МЭК 68-2-1—74	1.4.2, 2.4.2
ГОСТ 28200—89	МЭК 68-2-2—74	1.4.2, 2.4.2

3. **Замечания к внедрению**
Техническое содержание стандарта МЭК 68-2-14—84 «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание N: Смена температуры» принимается для использования и распространяется на изделия электронной техники народнохозяйственного назначения

4. **В пп. 1.4, 1.6.5, 1.9 внесены изменения в соответствии с Поправкой № 1 (1986)**

5. **ПЕРЕИЗДАНИЕ. Август 2006 г.**

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 08.08.2006. Подписано в печать 31.08.2006. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,00. Тираж 57 экз. Зак. 600. С 3207.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6

gost.e-ecolog.ru