ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ НА СТОЙКОСТЬ К КЛИМАТИЧЕСКИМ ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИМ ФАКТОРАМ МАШИН, ПРИБОРОВ И ДРУГИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Испытания на устойчивость к воздействию температуры

Издание официальное

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 341 «Внешние воздействия» Госстандарта России

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 29 ноября 1999 г. № 438-ст

3 Настоящий стандарт соответствует (с дополнениями и уточнениями в соответствии с потребностями экономики страны) международным стандартам:

МЭК 60068-2-1: 1974 «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Глава 1. Испытания А: Холод»

МЭК 60068-2-2: 1974 «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Глава 2. Испытания В: Сухое тепло»

МЭК 60068-2-14: 1984 «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Глава 14. Испытания N: Изменение температуры»

МЭК 60068-2-33: 1971 «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Глава 33. Испытания N: Руководство по испытаниям на изменение температуры»

МЭК 60068-3-1: 1974 «Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 3. Основополагающая информация. Глава 1. Испытания на воздействие холода и сухого тепла»

Данные о соответствии настоящего стандарта международным стандартам приведены в приложении Г

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

© ИПК Издательство стандартов, 2000
© СТАНДАРТИНФОРМ, 2009
Переиздание (по состоянию на январь 2009 г.)

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Определения 1
4 Испытание на воздействие верхнего значения температуры среды при эксплуатации (испытание 201) 2
5 Испытание на воздействие верхнего значения температуры воздуха при транспортировании и хранении (испытание 202) 5
6 Испытание на воздействие нижнего значения температуры среды при эксплуатации (испытание 203) 5
7 Испытание на воздействие нижнего значения температуры воздуха при транспортировании и хранении (испытание 204) 6
8 Испытание на воздействие изменения температуры среды (испытание 205) 7
Приложение А Порядок введения стандарта в действие 11
Приложение Б Данные, устанавливаемые в стандартах на изделия, для испытания на воздействие верхнего значения температуры внешней среды при эксплуатации 11
Приложение В Условие и способ определения отсутствия охлаждающего действия принудительной циркуляции воздуха 11
Приложение Г Информационные данные о соответствии настоящего стандарта стандартам МЭК 12

Введение

Настоящий стандарт является частью комплекса стандартов «Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий» (группа стандартов ГОСТ 30630.0), состав которого приведен в ГОСТ 30630.0.0, приложение Е.

Настоящий стандарт соответствует международным стандартам, указанным в предисловии. При этом настоящий стандарт дополняет и уточняет методы проведения испытаний, их классификацию и состав, увязывая методы (режимы) испытаний с условиями и сроками эксплуатации изделий и охватывая всю совокупность технических изделий, что в настоящее время не имеется в международных стандартах, относящихся к внешним воздействующим факторам.

В связи с указанным, в настоящее время невозможно полное использование публикаций международных стандартов по внешним воздействиям в качестве государственных стандартов.

В разработке стандарта принимали участие: М.Л. Оржаховский (руководитель), В.Н. Покровский, д-р техн. наук В.Н. Писарев, академики Академии проблем качества Российской Федерации.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ НА СТОЙКОСТЬ К КЛИМАТИЧЕСКИМ ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИМ ФАКТОРАМ МАШИН, ПРИБОРОВ И ДРУГИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Испытания на устойчивость к воздействию температуры

Climatic environment stability test methods for machines, instruments and other industrial products. Test for stability influence of temperature

	Дата введения[1)]
для вновь разработанных и модернизируемых изделий	2000—07—01
для разработанных до 2000—07—01 изделий	2002—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методы испытаний машин, приборов и других технических изделий на устойчивость к воздействию верхнего и нижнего значений, изменения значений температуры среды при эксплуатации, транспортировании и хранении, увязывая методы и режимы испытаний с условиями эксплуатации (видами климатического исполнения по ГОСТ 15150), а также транспортирования и хранения изделий.

Стандарт применяют совместно с ГОСТ 30630.0.0.

Требования разделов 4—8, приложений Б и В настоящего стандарта являются обязательными как относящиеся к требованиям безопасности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 15543.1—89 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам

ГОСТ 26883—86 Внешние воздействующие факторы. Термины и определения

ГОСТ 30630.0.0—99 Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Общие требования

ГОСТ Р 51369—99 Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие влажности

ГОСТ Р 51370—99 Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытание на воздействие солнечного излучения

3 Определения

В настоящем стандарте применяют термины с соответствующими определениями, относящиеся к областям:

- общих понятий внешних воздействующих факторов (далее — ВВФ) — по ГОСТ 15150 и ГОСТ 26883;
- испытаний на стойкость к ВВФ — по ГОСТ 30630.0.0.

[1)] Порядок введения в действие стандарта — в соответствии с приложением А.

Издание официальное

4 Испытание на воздействие верхнего значения температуры среды при эксплуатации (испытание 201)

4.1 Испытание проводят с целью проверить способность изделий сохранять внешний вид и значения параметров в пределах, установленных в стандартах и технических условиях (далее — стандарты и ТУ) на изделия и программах испытаний (далее — ПИ), в условиях и после воздействия верхнего значения температуры среды (далее — верхнее значение температуры при эксплуатации).

4.2 Испытание проводят методами:

201-1 — испытание изделий в камере без нагрузки, в том числе:

201-1.1 — испытание негреющихся[1)] изделий;

201-1.2 — испытание греющихся[1)] изделий;

201-2 — испытание в камере под нагрузкой греющихся изделий, в том числе:

201-2.1 — испытание при контроле температуры в камере;

201-2.2 — испытание при контроле температуры участка (узла) изделия, если испытательное оборудование не позволяет обеспечить условия для проведения испытаний по методу 201-2.1;

201-2.3 — испытание при контроле температуры участка (узла) изделия, если для изделия задано охлаждение с помощью принудительной циркуляции воздуха;

201-3 — испытание вне камеры под нагрузкой греющихся изделий.

4.3 При проведении испытания следует руководствоваться общими требованиями согласно 4.3.1 — 4.3.7.

4.3.1 Испытание проводят в камере тепла, которая должна обеспечивать испытательный режим с отклонениями, не превышающими указанные в ГОСТ 30630.0.0. Влажность воздуха в камере контролируют только в том случае, когда влажность воздуха в окружающем камеру пространстве превышает влажность воздуха при нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 15150; в этом случае значение абсолютной влажности воздуха в камере не должно превышать наибольших значений, соответствующих нормальным климатическим условиям испытаний по ГОСТ 15150, причем влажность воздуха в камере может быть определена расчетным методом, исходя из влажности воздуха в окружающем камеру пространстве.

4.3.2 Испытание проводят с учетом требований ГОСТ 30630.0.0.

4.3.3 В конце выдержки изделий при заданной температуре проводят проверку параметров, указанных в стандартах и ТУ на изделия и ПИ. Если изделия испытывают под нагрузкой и перед измерением параметров с них необходимо снять нагрузку, то порядок снятия нагрузки должен быть указан в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

Если измерение параметров без извлечения изделий из камеры технически невозможно, допускается измерять параметры вне камеры в течение времени, установленного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

В необходимых случаях в стандартах и ТУ на изделия и ПИ можно указывать не время, в течение которого проводят испытания, а температуру изделий, при которой должны быть проведены измерения.

Допускается также измерять параметры после извлечения изделий из камеры в тех случаях, когда метод измерения позволяет определить значения параметров при температуре испытания.

4.3.4 По окончании выдержки изделия извлекают из камеры и проводят визуальный осмотр. Если установлено в стандартах и ТУ на изделия и ПИ, то после извлечения из камеры изделия выдерживают в нормальных климатических условиях испытаний и затем проводят проверку в соответствии с требованиями стандартов и ТУ на изделия и ПИ.

4.3.5 Изделия считают выдержавшими испытание, если в процессе и после испытания они удовлетворяют требованиям, установленным в стандартах и ТУ на изделия и ПИ для испытаний данного вида.

4.3.6 Если в технических требованиях на изделия заданы рабочие и предельные рабочие значения температуры, то испытание изделий можно проводить в два этапа при соответствующих значениях температуры с измерением на каждом этапе параметров, указанных для каждого значения температуры.

[1)] В некоторых нормативных документах — тепловыделяющие (теплорассеивающие) или нетепловыделяющие (нетеплорассеивающие) изделия соответственно (см. ГОСТ 15150, приложение 1).

4.3.7 При испытании проводов и кабелей, для которых в технических требованиях вместо верхнего значения температуры внешней среды указана максимальная температура при эксплуатации, в камере устанавливают температуру, равную максимальной температуре контролируемого участка.

4.4 Метод 201-1.1. Испытание изделий в камере без нагрузки. Испытание нетреющихся изделий

4.4.1 Изделия помещают в камеру тепла (далее — камера), после чего в камере устанавливают температуру, значение которой соответствует верхнему значению температуры при эксплуатации (если установлено в стандартах и ТУ на изделия и ПИ, значение скорости изменения температуры в камере, усредненное за время не более 5 мин, не должно превышать 1 °С/мин), или изделия помещают в камеру с заранее установленной температурой, о чем должно быть указано в стандартах и ТУ на изделия конкретных серий или типов.

4.4.2 Изделия выдерживают в камере при заданной температуре в течение времени по 7.8 ГОСТ 30630.0.0.

4.5 Метод 201-1.2. Испытание изделий в камере без нагрузки. Испытание греющихся изделий

Метод применяют при наличии специального технического обоснования.

Испытание проводят, как указано в 4.4, но при значении температуры в камере, равном значению температуры контролируемого участка (узла) изделия, которую он приобретает при верхнем значении температуры при эксплуатации в условиях свободного обмена воздуха и нагрузке, указанной в стандартах и ТУ на изделия и ПИ для верхнего значения температуры. При установлении в стандартах и ТУ на изделия значения температуры контролируемого участка (узла) следует пользоваться методикой согласно приложению Б.

При испытании изделий, температуру контролируемого участка (узла) которых нельзя определить по приложению Б, устанавливают в камере температуру, значение которой превышает заданное верхнее значение температуры внешней среды на указанное в стандартах значение наибольшего превышения температуры участка или узла (например, обмотки) над температурой среды в наиболее жестком режиме, с учетом нормированного в стандартах снижения нагрузки с повышением температуры внешней среды.

Если изменение параметров контролируют с целью определить температурные коэффициенты, то диапазон температур, в котором проводят испытание, устанавливают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

4.6 Метод 201-2. Испытание в камере под нагрузкой греющихся изделий

По этому методу испытывают под номинальной и (или), если указано в стандартах и ТУ на изделия и ПИ, максимально допустимой для данных изделий нагрузкой (в том числе электрической нагрузкой или током), соответствующими верхнему значению температуры внешней среды (для электрических аппаратов — при номинальной токовой нагрузке главных цепей). Характер, значение и вид нагрузки, а также (при необходимости) время нахождения изделий под нагрузкой или без нее устанавливают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

Для изделий, подлежащих испытаниям по данному методу, в стандартах и ТУ на изделия и ПИ должны быть приведены данные согласно приложению Б. Должны быть приведены также тепловые характеристики монтажных приспособлений и их подробное описание, если изделия предназначены для эксплуатации со специальными монтажными приспособлениями (далее — приспособления), обеспечивающими эффективный необходимый отвод тепла. Следует пользоваться методикой согласно ГОСТ Р 51370 (требования указаны в приложении Б, таблица Б.1).

Если в стандартах и ТУ на изделия и ПИ не указано особо, то для установки изделий в камере следует использовать приспособления, изготовленные из материалов, имеющих низкую теплопроводность.

Изделия в зависимости от значения рассеиваемой мощности, возможностей испытательного оборудования и условий эксплуатации можно испытывать методом 201-2.1 или 201-2.2.

4.6.1 Метод 201-2.1. Испытание в камере под нагрузкой греющихся изделий. Испытание при контроле температуры в камере

Метод применяют при выполнении одного из следующих условий:

а) камера позволяет имитировать условия свободного обмена воздуха, т.е. в камере отсутствует принудительная циркуляция воздуха и полезный объем камеры позволяет обеспечить указанные в стандартах и ТУ на изделия и ПИ минимально допустимые расстояния между испытуемыми изделиями, а также между изделиями и стенками камеры;

б) камера не позволяет имитировать условия свободного обмена воздуха, но значение превышения температуры, указанное в стандартах и ТУ на изделия и ПИ участка (узла) изделия, определенное в нормальных климатических условиях испытаний, составляет не более 25 °С, а разность между указанным в стандартах и ТУ на изделия и ПИ верхним значением температуры внешней среды при эксплуатации и значением температуры для нормальных климатических условий испытаний — не более 35 °С;

в) полезный объем камеры позволяет обеспечить указанные в стандартах и ТУ на изделия и ПИ минимально допустимые расстояния между испытуемыми изделиями, а также между изделиями и стенками камеры; в камере имеется принудительная циркуляция воздуха, однако охлаждающим действием ее можно пренебречь.

Условие и способ определения отсутствия охлаждающего действия принудительной циркуляции воздуха указаны в приложении В.

Допускается применение принудительной циркуляции воздуха со скоростью потока не более 2 м/с. Испытание без принудительной циркуляции воздуха является предпочтительным.

Температурные датчики должны быть расположены в камере таким образом, чтобы было исключено влияние на них восходящих конвективных потоков. Указания по размещению в полезном объеме камеры средств измерений температуры воздуха приведены в приложении Б.

Для проведения испытания изделия размещают в камере, устанавливают режим работы, обеспечивающий требуемую нагрузку, и выдерживают в течение времени, указанного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ. Затем значение температуры в камере повышают до верхнего значения температуры при эксплуатации и выдерживают изделия при этой температуре в течение времени, достаточного для достижения теплового равновесия. Время выдержки указывают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

Допускается подъем температуры в камере и включение изделий под нагрузку производить одновременно.

4.6.2 Метод 201-2.2. Испытание в камере под нагрузкой греющихся изделий. Испытание при контроле температуры участка (узла) изделия, если испытательное оборудование не позволяет обеспечить условия для проведения испытаний по методу 201-2.1

Изделия размещают в камере, устанавливают режим работы, обеспечивающий требуемую нагрузку, и выдерживают в течение времени, указанного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ. Затем температуру в камере регулируют таким образом, чтобы значение температуры контролируемого участка (узла) достигло указанного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ, при этом можно использовать требования приложения Б, перечисление а). Если при одновременном испытании в камере нескольких изделий обеспечено нахождение всех изделий в температурном режиме с точностью, установленной в стандартах и ТУ на изделия и ПИ, можно проводить контроль температуры одного изделия.

4.6.3 Метод 201-2.3. Испытание в камере под нагрузкой греющихся изделий. Испытание при контроле температуры участка (узла) изделия, если для изделия задано охлаждение с помощью принудительной циркуляции воздуха

Испытание проводят, как указано 4.6.2, но при циркуляции воздуха со скоростью потока, заданной для условий эксплуатации в стандартах и ТУ на изделия.

4.6.4 Если изделия должны быть испытаны под нагрузкой, но в процессе эксплуатации они находятся под нагрузкой кратковременно (в течение времени, недостаточного для прогрева до состояния теплового равновесия), испытания проводят по 4.4, после чего на изделия подают нагрузку на время, указанное в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

4.7 Метод 201-3. Испытание вне камеры под нагрузкой греющихся изделий

Метод может быть применен для греющихся изделий, для которых установлена предельно допустимая температура контролируемого участка (узла). Изделия испытывают вне камеры в рабочих (или эквивалентных) условиях, при этом регулировкой принудительного охлаждения или режима нагрузки изделий устанавливают предельно допустимую температуру или предельно допустимое превышение температуры контролируемого участка (узла), указанное в стандартах и ТУ на изделие и ПИ. При решении вопроса о возможности проводить испытание изделий вне камеры следует учитывать наличие в изделиях критичных к температуре узлов, которые при указанном способе испытания могут приобретать температуру более низкую, чем при испытании в камере или при эксплуатации.

5 Испытание на воздействие верхнего значения температуры воздуха при транспортировании и хранении (испытание 202)

5.1 Испытание проводят с целью проверить способность изделия выдерживать воздействие верхнего значения температуры воздуха (далее — верхнее значение температуры) при транспортировании и хранении.

Испытание проводят методом 202-1.

Для изделий, подвергаемых испытанию на воздействие верхнего значения температуры при эксплуатации по методу 201-1, испытание на воздействие верхнего значения температуры при транспортировании и хранении проводят в случае, если верхнее значение температуры при транспортировании и хранении выше верхнего значения температуры при эксплуатации.

Для изделий, подвергаемых испытанию на воздействие верхнего значения температуры при эксплуатации по методам 201-2 и 201-3, испытание на воздействие верхнего значения температуры при транспортировании и хранении проводят в случае, если в изделиях имеются узлы, для которых установлена возможность отказа при верхнем значении температуры при транспортировании и хранении и которые при испытании на воздействие верхнего значения температуры при эксплуатации приобретают температуру, значение которой меньше, чем верхнее значение температуры при транспортировании и хранении.

5.2 Испытание проводят в камере тепла, которая должна обеспечить испытательный режим с отклонениями, не превышающими указанные в ГОСТ 30630.0.0.

5.3 Испытание проводят с учетом требований ГОСТ 30630.0.0.

5.4 Если данное испытание совмещают с испытанием на воздействие верхнего значения температуры при эксплуатации, то после проверки в соответствии с 4.3.3 изделия не извлекают из камеры, значение температуры в ней повышают до верхнего значения температуры при транспортировании и хранении, а затем испытание продолжают методом 202-1.

5.5 Метод 202-1. Испытание на воздействие верхнего значения температуры при транспортировании и хранении

Испытание проводят следующим образом:

а) изделия помещают в камеру тепла, после чего значение температуры в камере устанавливают равным верхнему значению температуры при транспортировании и хранении. Допускается помещать изделия в камеру, температура в которой установлена заранее. При этом влажность не нормируют (не контролируют).

Изделия выдерживают при заданной температуре в течение времени, достаточного для достижения теплового равновесия и устанавливаемого в стандартах и ТУ на изделия и ПИ;

б) изделия извлекают из камеры и выдерживают в нормальных климатических условиях испытаний в течение времени, указанного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ, затем проводят визуальный осмотр и проверку изделий в соответствии с требованиями стандартов и ТУ на изделия и ПИ;

в) изделия считают выдержавшими испытание, если после испытания они удовлетворяют требованиям, установленным в стандартах и ТУ на изделия и ПИ для данного испытания.

6 Испытание на воздействие нижнего значения температуры среды при эксплуатации (испытание 203)

6.1 Испытание проводят с целью проверить параметры изделий в условиях и (или) после воздействия нижнего рабочего значения температуры среды (далее — нижнее рабочее значение температуры) при эксплуатации.

Испытание проводят методом 203-1.

6.2 Испытание проводят в камере холода, которая должна обеспечивать испытательный режим с отклонениями, не прерывающими указанные в ГОСТ 30630.0.0.

6.3 Испытание проводят с учетом требований ГОСТ 30630.0.0.

6.4 Изделия выдерживают в нормальных климатических условиях испытаний в течение времени, установленного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

6.5 Визуальный осмотр и измерение параметров изделий проводят в соответствии с ГОСТ 30630.0.0.

6.6 Метод 203-1. Испытание на воздействие нижнего рабочего значения температуры среды при эксплуатации

6.6.1 Изделия помещают в камеру, после чего в камере устанавливают температуру, значение которой соответствует нижнему рабочему значению температуры, указанному в стандартах и ТУ на изделия и ПИ, или изделия помещают в камеру с заранее установленным нижним рабочим значением температуры, о чем должно быть указано в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

Допускаемые отклонения значений температуры ± 3 °С.

6.6.2 Изделия выдерживают при заданной температуре достижения теплового равновесия в течение времени, установленного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ, но не менее 30 мин и не более 24 ч. При необходимости после достижения теплового равновесия изделия выдерживают в течение времени, установленного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

6.6.3 В конце выдержки при заданной температуре, не извлекая изделий из камеры, проводят проверку параметров, указанных в стандартах и ТУ на изделия и ПИ для испытаний данного вида.

Если измерение параметров без извлечения изделия из камеры невозможно, то допускается измерять параметры после извлечения изделий из камеры в течение времени, установленного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

6.6.4 При необходимости в стандартах и ТУ на изделия и ПИ может быть предусмотрена выдержка под нагрузкой. В этом случае проводят измерение параметров изделия, а затем устанавливают режим работы, обеспечивающий требуемую нагрузку.

6.6.5 Температуру в камере повышают до нормальной и изделия извлекают из камеры.

Допускается извлекать изделия из камеры без повышения температуры до нормальной, если это установлено в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

6.6.6 После извлечения из камеры изделия выдерживают в нормальных климатических условиях испытаний в течение времени, указанного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

6.6.7 Визуальный осмотр и измерение параметров изделий проводят в соответствии с ГОСТ 30630.0.0.

6.8 Оценка результатов — в соответствии с ГОСТ 30630.0.0.

7 Испытание на воздействие нижнего значения температуры воздуха при транспортировании и хранении (испытание 204)

7.1 Испытание проводят с целью проверить способность изделий выдерживать воздействие нижнего значения температуры воздуха (далее — нижнее значение температуры) при транспортировании и хранении.

Испытание проводят методом 204-1.

7.2 Испытание проводят, если нижнее значение температуры при транспортировании и хранении ниже, чем нижнее рабочее значение температуры при эксплуатации.

7.3 Испытание проводят в камере холода, которая должна обеспечивать испытательный режим с отклонениями, не превышающими указанные в ГОСТ 30630.0.0.

7.4 Испытания проводят с учетом требований ГОСТ 30630.0.0.

7.5 Изделия выдерживают в нормальных климатических условиях испытаний в течение времени, установленного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

7.6 Визуальный осмотр и измерение параметров проводят в соответствии с ГОСТ 30630.0.0.

7.7 Метод 204-1. Испытание на воздействие нижнего значения температуры воздуха при транспортировании и хранении

Изделия помещают в камеру, после чего в камере устанавливают температуру, значение которой соответствует нижнему значению температуры при транспортировании и хранении, установленному для условий хранения по ГОСТ 15150, указанному в стандартах и ТУ на изделия и ПИ, или изделия помещают в камеру с заранее установленным нижним значением температуры при транспортировании и хранении, о чем должно быть указано в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

7.7.1 Если данное испытание совмещают с испытанием на воздействие нижнего значения температуры при эксплуатации, то после проверки изделий по методу 203-1 их не вынимают из камеры, значение температуры в камере понижают до нижнего значения температуры при транспортировании и хранении, а затем испытание продолжают методом 204-1, по требованиям 7.7.2—7.7.6.

7.7.2 Изделия выдерживают при заданной температуре до достижения теплового равновесия в течение времени, установленного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ, но не менее 30 мин и не более

24 ч. При необходимости после достижения теплового равновесия изделия выдерживают в течение времени, установленного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

7.7.3 Температуру в камере повышают до нормальной и изделия извлекают из камеры.

Допускается извлекать изделия без повышения температуры в камере до нормальной, если это установлено в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

7.7.4 Изделия выдерживают в нормальных климатических условиях испытаний в течение времени, установленного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

7.7.5 Визуальный осмотр и измерение параметров проводят в соответствии с ГОСТ 30630.0.0.

7.7.6 Оценка результатов — в соответствии с ГОСТ 30630.0.0.

8 Испытание на воздействие изменения температуры среды (испытание 205)

8.1 Общие требования к испытанию

8.1.1 Испытание проводят с целью определить способность изделий выдерживать изменения температуры внешней среды (далее — изменение температуры) и сохранять значения параметров и (если требуется) внешний вид после этого воздействия.

8.1.2 В зависимости от назначения и условий эксплуатации изделий, а также их конструктивных особенностей испытание проводят следующими методами:

205-1 — быстрое изменение температуры (метод двух камер) — для испытания изделий, которые в условиях эксплуатации подвергаются быстрому изменению температуры;

205-2 — постепенное изменение температуры (метод одной камеры) — для испытания изделий, которые в условиях эксплуатации подвергаются медленному изменению температуры;

205-3 — резкое изменение температуры (метод двух жидкостных ванн) — для проверки способности изделий выдерживать резкое изменение температуры;

205-4 — комбинированный, для испытания греющихся изделий, предназначенных для эксплуатации вне помещений с искусственно регулируемыми климатическими условиями.

Конкретный метод устанавливают в зависимости от назначения, условий эксплуатации, конструктивных особенностей изделий и указывают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

Метод 205-2 не применяют для изделий, которые должны быть испытаны по методу 205-4.

Если дополнительно к испытанию по методу 205-4 проводят испытание по методу 205-1, то в стандартах и ТУ на изделия и ПИ для испытания по методу 205-1 может быть указан меньший диапазон температур, чем предусмотрен в 8.2.4.

8.1.3 При проведении испытания следует руководствоваться общими положениями согласно 8.1.3.1 — 8.1.3.6.

8.1.3.1 Испытание проводят в камерах тепла и холода или термокамерах и (при методе 205-4) в камере влажности, которые должны обеспечить испытательный режим с отклонениями, не превышающими указанные в ГОСТ 30630.0.0. Влажность в камерах тепла и холода не нормируют и не контролируют.

8.1.3.2 Испытание проводят с учетом требований ГОСТ 30630.0.0.

8.1.3.3 Для изделий, которые подвергают воздействию верхнего или нижнего значения температуры один раз за время эксплуатации, диапазон температур, в котором проводят испытание на воздействие изменения температуры, устанавливают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ, при этом указанный диапазон должен быть не меньше диапазона температуры при транспортировании и хранении в соответствии с требованиями стандартов и ТУ на изделия.

8.1.3.4 Если испытания на воздействие верхнего значения температуры и (или) на воздействие нижнего значения температуры при транспортировании и хранении совмещают с испытанием на воздействие изменения температуры, то значения температуры при этом испытании должны быть установлены равными верхнему и (или) нижнему значениям температуры при транспортировании и хранении соответственно.

8.1.3.5 Изделия считают выдержавшими испытание, если после испытания (при испытании методом 205-4 в процессе и после испытания) они удовлетворяют требованиям, установленным в стандартах и ТУ на изделия и ПИ для данного испытания.

8.1.3.6 При испытании проводов и кабелей, для которых в технических требованиях вместо верхнего значения температуры внешней среды указана максимальная температура жилы (по 2.3 приложения 4 ГОСТ 15543.1), в камере тепла устанавливают температуру, равную максимальной температуре контролируемого участка.

8.2 Метод 205-1. Быстрое изменение температуры (метод двух камер)

8.2.1 Испытание проводят без нагрузки.

8.2.2 Изделия выдерживают в нормальных климатических условиях испытаний в течение времени, установленного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

8.2.3 Визуальный осмотр и измерение параметров проводят в соответствии с ГОСТ 30630.0.0.

8.2.4 Изделия подвергают воздействию пяти непрерывно следующих друг за другом испытательных циклов (далее — циклы), если другое число циклов не установлено в стандартах и ТУ на изделия и ПИ. Каждый цикл состоит из следующих этапов:

а) изделия помещают в камеру холода, значение температуры в которой заранее доводят до нижнего значения температуры при транспортировании и хранении или нижнего рабочего значения температуры при эксплуатации в зависимости от того, которое из значений ниже, и выдерживают при этой температуре до достижения теплового равновесия в течение времени, установленного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ, но не более 24 ч;

б) после выдержки в камере холода изделия переносят в камеру тепла, значение температуры в которой заранее доводят до верхнего рабочего значения температуры при эксплуатации или верхнего значения температуры при транспортировании и хранении (в зависимости от того, которое из значений выше), и выдерживают при этой температуре до достижения теплового равновесия в течение времени, установленного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

Рекомендуется, чтобы время достижения заданного температурного режима в камере после загрузки изделий не превышало 10 % времени выдержки или 5 мин в зависимости от того, какая из этих величин меньше.

8.2.5 Время переноса изделий из камеры в камеру — не более 3 мин. Для изделий массой более 50 кг допускается увеличивать время переноса из камеры в камеру до минимально необходимого. Конкретное время переноса устанавливают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

8.2.6 После окончания последнего цикла изделия извлекают из камеры и выдерживают в нормальных климатических условиях испытаний в течение времени, установленного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

8.2.7 Визуальный осмотр и измерение параметров проводят в соответствии с ГОСТ 30630.0.0.

8.2.8 Оценка результатов — в соответствии с ГОСТ 30630.0.0.

8.3 Метод 205-2. Постепенное изменение температуры (метод одной камеры)

8.3.1 Испытание проводят без нагрузки.

8.3.2 Изделия выдерживают в нормальных климатических условиях испытаний в течение времени, установленного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

8.3.3 Визуальный осмотр и измерение параметров проводят в соответствии с ГОСТ 30630.0.0.

8.3.4 Изделия подвергают воздействию двух непрерывно следующих друг за другом циклов. Каждый цикл состоит из следующих этапов:

а) изделия помещают в термокамеру (далее — камера), после чего значение температуры в камере понижают до нижнего рабочего значения температуры при эксплуатации или нижнего значения температуры при транспортировании и хранении (в зависимости от того, которое из значений ниже) и выдерживают при этой температуре до достижения теплового равновесия в течение времени, установленного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ, но не более 24 ч;

б) значение температуры в камере повышают до верхнего рабочего значения температуры при эксплуатации или верхнего значения температуры при транспортировании и хранении (в зависимости от того, которое из значений выше) и выдерживают при этой температуре до достижения теплового равновесия в течение времени, установленного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

При испытании греющихся изделий температуру в камере устанавливают равной максимальной температуре контролируемого участка (узла) изделия.

8.3.5 Значения скоростей охлаждения и нагрева камер, усредненные за период не более 5 мин, рекомендуется выбирать из ряда (1 ± 0,5); (3 ± 0,5) или (5 ± 1) °С/мин, при этом выбранное значение скорости устанавливают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

8.3.6 После окончания второго цикла изделия извлекают из камеры и выдерживают в нормальных климатических условиях испытаний в течение времени, установленного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

8.3.7 Визуальный осмотр и измерение параметров проводят в соответствии с ГОСТ 30630.0.0.

8.3.8 Оценка результатов — в соответствии с ГОСТ 30630.0.0.

8.4 Метод 205-3. Резкое изменение температуры (метод двух жидкостных ванн)

8.4.1 Испытание проводят в двух ваннах с водой, в одной из которых температура воды имеет нижнее, а в другой — верхнее значение, соответствующие испытательным режимам.

8.4.2 Конструкция ванн должна обеспечивать легкое погружение и быстрое перемещение изделий из одной ванны в другую и поддержание испытательных режимов с отклонениями, не превышающими указанные в настоящем стандарте.

8.4.3 Испытание проводят с учетом требований ГОСТ 30630.0.0.

8.4.4 Испытание проводят без нагрузки.

8.4.5 Перед погружением в ванну изделия выдерживают в нормальных климатических условиях испытаний в течение времени, установленного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

8.4.6 Визуальный осмотр и проверку параметров изделий проводят в соответствии с требованиями стандартов и ТУ на изделия и ПИ.

8.4.7 Изделия подвергают воздействию 10 циклов, если иное число циклов не указано в стандартах и ТУ на изделия и ПИ. Каждый цикл состоит из следующих этапов:

а) изделия погружают в ванну с холодной водой, значение температуры которой составляет 0 °С, и выдерживают в течение времени, указанного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

Допускается значение температуры холодной воды устанавливать отличным от нуля при соблюдении установленного для данного испытания перепада температур.

Значение температуры воды в процессе выдержки не должно повышаться более чем на 2 °С.

Примечание — Для проверки термостойкости спаев допускается значение температуры в ванне устанавливать равным (20 ± 5) °С;

б) изделия переносят в ванну с кипящей водой или водой, температура которой имеет верхнее значение, установленное в стандартах и ТУ на изделия и ПИ, и выдерживают в течение времени, указанного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

Время переноса устанавливают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

Значение температуры воды в ванне во время испытания не должно падать ниже 95 °С или отличаться более чем на 2 °С от значения, установленного в стандартах и ТУ на изделия.

В случае необходимости проведения испытаний при других крайних значениях температур допускается применять другие жидкости, характеристики которых указывают в техническом задании, стандартах и ТУ на конкретные изделия.

8.4.8 Значение времени выдержки t_1 и времени переноса t_2 выбирают в соответствии с требованиями стандартов и ТУ на изделия и ПИ из следующих значений:

- если $t_1 \geq 5$ мин, то t_2 от 3 до 10 с;
- если t_1 от 15 с до 5 мин, то $t_2 \leq 3$ с.

8.4.9 После окончания последнего цикла изделия извлекают из ванны, удаляют капли путем встряхивания или другим способом, указанным в стандартах и ТУ на изделия и ПИ, и выдерживают в нормальных климатических условиях испытаний в течение времени, установленного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

8.4.10 Визуальный осмотр и измерение параметров проводят в соответствии с ГОСТ 30630.0.0.

8.4.11 Оценка результатов — в соответствии с ГОСТ 30630.0.0.

8.5 Метод 205-4. Комбинированный, для испытания греющихся изделий, предназначенных для эксплуатации вне помещений с искусственно регулируемыми климатическими условиями

8.5.1 Испытание проводят в последовательности:

а) изделия испытывают на воздействие влажности по методу 207-1 или 207-3 ГОСТ Р 51369, но продолжительность испытаний устанавливают не более 10 циклов и не проводят проверок, вызывающих подсушивание изделий вследствие тепловыделения.

После извлечения изделий из камеры влажности их выдерживают в течение 2 — 3 ч в нормальных климатических условиях испытаний;

б) изделия подвергают воздействию пяти следующих друг за другом циклов, каждый из которых состоит из этапов:

- выдержки в термокамере при температуре, значение которой равно нижнему рабочему значению, в течение времени, необходимого для охлаждения изделий по всему объему, но не более 24 ч. Изделия, имеющие подвижные части, в конце выдержки испытывают на работоспособность по методам, указанным в стандартах и ТУ на изделия и ПИ. В частности, электродвигатели проверяют в режиме трехкратного пуска вхолостую при нормальном напряжении. При каждом пуске время включения должно ограничиваться временем разгона двигателя до установившейся скорости. Каждый следующий пуск осуществляют после полной остановки двигателя.

Контакторы, электромагнитные реле и пускатели подвергают 1 — 15 включениям и выключениям с интервалами 10 — 20 с;

- испытаний изделий по методам 201-2.1 и 201-2.2 в соответствии с разделом 4.

Если имеются опасения, что работоспособность изделий может быть нарушена в процессе охлаждения, испытание на работоспособность проводят в процессе охлаждения;

- подачи на изделия номинальной или максимально допустимой нагрузки, а затем — повышения значения температуры в термокамере до верхнего рабочего значения температуры внешней среды;

- снятия с изделий нагрузки, а затем — понижения значения температуры в термокамере до нижнего рабочего значения.

Вместо испытания в одной термокамере допускается проводить испытание в двух камерах. В этом случае нагрузку на изделие подают в камере холода, после достижения изделиями (или их частями, указанными в стандартах и ТУ на изделия и ПИ) температуры, значение которой составляет 10 — 15 °С, изделия выключают, переносят в камеру тепла и подвергают испытанию по методу 201-2.1 или 201-2.2. Допускается нагрузку подавать в камере тепла, в этом случае перенос изделия из камеры холода в камеру тепла и подачу нагрузки следует проводить в течение не более 10 мин для изделий массой не более 20 кг и в течение не более 20 мин — для изделий массой более 20 кг.

Изделия, для которых условия эксплуатации, указываемые в эксплуатационной документации, обеспечивают отсутствие перерывов в работе, допускается по согласованию с заказчиком подвергать воздействию одного цикла;

в) изделия повторно испытывают на воздействие влажности по методу 207-1 или 207-3 в полном объеме требований.

8.5.2 Изделия, содержащие жидкую изоляционную среду, испытаниям по 8.5.1, перечисление а) не подвергают. Эти изделия после испытаний по 8.5.1, перечисление б) извлекают из камеры и выдерживают в нормальных климатических условиях испытаний до достижения ими температуры внешней среды, после чего измеряют параметры, указанные в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

Рекомендуется в число параметров включать показатели или методы, обеспечивающие проверку отсутствия увеличения пористости полимерных материалов или увеличения зазоров, которые могут произойти вследствие замораживания влаги при циклических испытаниях.

В частности, для электрорадиоизделий (далее — ЭРИ) проводят контроль электрической прочности изоляции полным испытательным напряжением.

8.5.3 ЭРИ вместо испытаний на воздействие влажности по 8.5.1, перечисление а) и 8.5.1, перечисление в) допускается до и после испытаний по 8.5.1, перечисление б) подвергать воздействию влажности воздуха следующим образом:

- ЭРИ выдерживают в камере влажности в течение 5 сут при температуре (40 ± 2) °С и относительной влажности (93 ± 3) %. В процессе выдержки ЭРИ в камере влажности определяют зависимость сопротивления или емкости изоляции от времени пребывания в камере. Измерение сопротивления или емкости изоляции проводят два раза в сутки через каждые (12 ± 1) ч. При этом для ЭРИ с обмотками измеряют сопротивление или емкость между отдельными обмотками и между обмотками и корпусом, для остальных ЭРИ в стандартах и ТУ на изделия и ПИ указывают узлы или электрические цепи, между которыми измеряют сопротивление и емкость изоляции.

8.5.4 Оценка результатов — в соответствии с ГОСТ 30630.0.0. В частности, ЭРИ считают выдержавшими испытания, если они выдержали контроль электрической прочности изоляции при проверке по 8.5.1 и 8.5.2 или если разность значений сопротивления или емкости изоляции, измеренных при испытаниях по 8.5.3 и соответствующих одинаковому времени пребывания в камере влажности, не превышает значений, указанных в стандартах и ТУ на изделия и ПИ для испытаний данного вида, а также если они выдержали испытания на работоспособность в процессе испытаний по 8.5.1, перечисление б).

В стандартах и ТУ на изделия и ПИ могут быть указаны дополнительные требования по испытаниям данного вида.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Порядок введения стандарта в действие

А.1 Для вновь разрабатываемых стандартов и изделий, а также модернизируемых изделий дата введения стандарта в действие установлена 2000—07—01.

А.2 Для разработанных до 2000—07—01 изделий введение стандарта осуществляется в период до 2002—07—01 при пересмотре стандартов и ТУ на изделия. При этом для разработанных до 2000—07—01 изделий при проведении первых испытаний после 2000—07—01 на подтверждение требований по стойкости к ВВФ, а также периодических испытаний изделий, находящихся в производстве, рекомендуется руководствоваться требованиями настоящего стандарта.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Данные, устанавливаемые в стандартах на изделия, для испытания на воздействие верхнего значения температуры внешней среды при эксплуатации

В стандартах и ТУ на изделия, испытуемые под нагрузкой по методу 201-2, должны быть установлены следующие данные (в зависимости от требований 4.6 и 4.7):

а) наибольшая температура контролируемого участка (узла) изделия;

б) минимально допустимые расстояния между испытуемыми изделиями и стенками камер;

в) минимально допустимые расстояния между испытуемыми изделиями;

г) минимально допустимые расстояния между испытуемыми изделиями и приборами для измерения температуры;

д) время, необходимое для достижения теплового равновесия;

е) скорость охлаждающего воздуха (при необходимости).

Указанные данные устанавливают на основании предварительных испытаний изделий опытного производства. Эти испытания проводят в наиболее жестком температурном режиме (соответствующем верхнему значению температуры внешней среды), при нормированном в стандартах на изделия верхнем значении температуры внешней среды в условиях, в которых тепловое поле изделия практически не влияет на температуру внешней среды в месте расположения приборов, измеряющих эту температуру.

Допускается устанавливать указанные данные по приложению В.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

Условие и способ определения отсутствия охлаждающего действия принудительной циркуляции воздуха

Охлаждающим действием принудительной циркуляции воздуха можно пренебречь, если значения температуры указанного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ участка (узла) изделия, измеренные при отсутствии и при наличии принудительной циркуляции воздуха, различаются не более чем на 5 °С или на значение, указанное в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

Для проверки этого условия изделия устанавливают в камере. При отсутствии принудительной циркуляции воздуха и при выключенной системе обогрева на изделие подают электрическую нагрузку, соответствующую верхнему значению температуры, установленному в стандартах и ТУ на изделия и ПИ. Когда изделие достигает теплового равновесия, измеряют температуру указанного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ участка (узла) изделия.

Включают систему принудительной циркуляции воздуха и после достижения изделием теплового равновесия вновь измеряют температуру того же участка (узла) изделия.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(справочное)

Информационные данные о соответствии настоящего стандарта стандартам МЭК

Таблица Г.1

Настоящий стандарт		Стандарты МЭК			Степень соответствия
Наименование метода	Номер метода	Наименование метода	Условное обозначение метода	Обозначение стандарта МЭК	
Испытание на воздействие верхнего значения температуры среды при эксплуатации (испытание 201)	—	Испытание на воздействие холода и сухого тепла. Основополагающая информация	—	МЭК 60068-3-1: 1974	Конкретные методы проведения испытания по настоящему стандарту соответствуют МЭК, если в МЭК имеется соответствующий метод
		Испытание. Сухое тепло	B	МЭК 60068-2-2: 1974 с дополнением А: 1976	Настоящий стандарт содержит дополнительные методы, отсутствующие в МЭК, что позволяет точнее оценить более широкую номенклатуру изделий. В стандартах МЭК условия испытаний не увязаны с условиями эксплуатации. Принцип классификации методов испытания отличается от принятого в МЭК: в настоящем стандарте логичнее
Испытание изделий в камере без нагрузки, в том числе:	201-1	Испытание. Сухое тепло	—	МЭК 60068-2-2: 1974 с дополнением А: 1976	Соответствует МЭК с учетом указанного выше для данного испытания
- испытание негреющихся изделий	201-1.1	Испытание нетеплорассеивающих образцов при быстром изменении температуры	Ba	МЭК 60068-2-2: 1974 с дополнением А: 1976	То же
		Испытание нетеплорассеивающих образцов при постепенном изменении температуры	Bb	МЭК 60068-2-2: 1974 с дополнением А: 1976	"
- испытание греющихся изделий	201-1.2	—	—	—	—
Испытание в камере под нагрузкой греющихся изделий, в том числе:	201-2	Испытание. Сухое тепло	—	МЭК 60068-2-2: 1974 с дополнением А: 1976	Соответствует МЭК с учетом указанного выше для данного испытания
- испытание при контроле температуры в камере	201-2.1	Испытание теплорассеивающих образцов при быстром изменении температуры:	—	МЭК 60068-2-2: 1974 с дополнением А: 1976	То же
		- при отсутствии циркуляции воздуха:	Bc	МЭК 60068-2-2: 1974 с дополнением А: 1976	"

Продолжение таблицы Г.1

Настоящий стандарт		Стандарты МЭК			Степень соответствия
Наименование метода	Номер метода	Наименование метода	Условное обозначение метода	Обозначение стандарта МЭК	
		- при наличии циркуляции воздуха со скоростью не более 0,5 м/с и при превышении температуры образца над температурой окружающей среды не более 5 °С;	Bc-метод А	МЭК 60068-2-2: 1974 с дополнением А: 1976	Соответствует МЭК с учетом указанного выше для данного испытания
		- то же, но при превышении температуры поверхности образца не более 25 °С:	Bc-метод В	МЭК 60068-2-2: 1974 с дополнением А: 1976	То же
		Испытание теплорассеивающих образцов, аналогичное методам: Bc; Bc-метод А; Bc-метод В, соответственно, но при постепенном изменении температуры	Bd-метод А, Bd-метод В	МЭК 60068-2-2: 1974 с дополнением А: 1976	"
- испытание при контроле температуры участка (узла) изделия, если испытательное оборудование не позволяет обеспечить условия для проведения испытаний по методу 201-2.1	201-2.2	Испытание теплорассеивающих образцов при постепенном изменении температуры, при наличии циркуляции воздуха (со скоростью не более 0,5 м/с), но при превышении температуры поверхности изделия более 25 до 80 °С	Bd-метод В	МЭК 60068-2-2: 1974 с дополнением А: 1976	"
- испытание при контроле температуры участка (узла) изделия, если для изделия задано охлаждение с помощью принудительной циркуляции воздуха	201-2.3	—	—	—	—
Испытание вне камеры под нагрузкой греющихся изделий	201-3	—	—	—	—
Испытание на воздействие верхнего значения температуры воздуха при транспортировании и хранении (испытание 202)	202-1	Испытание. Сухое тепло	B	МЭК 60068-2-2: 1974 с дополнением А: 1976	Соответствует МЭК
		Испытание нетеплорассеивающих образцов при быстром изменении температуры	Ba	МЭК 60068-2-2: 1974 с дополнением А: 1976	То же
		Испытание нетеплорассеивающих образцов при постепенном изменении температуры	Bb	МЭК 60068-2-2: 1974 с дополнением А: 1976	"

Продолжение таблицы Г.1

Настоящий стандарт		Стандарты МЭК			Степень соответствия
Наименование метода	Номер метода	Наименование метода	Условное обозначение метода	Обозначение стандарта МЭК	
Испытание на воздействие нижнего значения температуры среды при эксплуатации (испытание 203)	203-1	Испытание на воздействие холода и тепла. Основополагающая информация	—	МЭК 60068-3-1: 1974	Соответствует МЭК, но в стандартах МЭК условия испытаний не увязаны с условиями эксплуатации
		Испытание. Холод	A	МЭК 60068-2-1: 1974 с поправкой 1: 1983	То же
		Испытание на холод нетеплорассеивающих образцов:	—	МЭК 60068-2-1: 1974 с поправкой 1: 1983	"
		- при быстром изменении температуры;	Aa	МЭК 60068-2-1: 1974 с поправкой 1: 1983	"
		- при постепенном изменении температуры	Ab	МЭК 60068-2-1: 1974 с поправкой 1: 1983	"
		Испытание на холод теплорассеивающих образцов при быстром изменении температуры	Ac	МЭК 60068-2-1: 1974 с поправкой 1: 1983	"
		Испытание на холод теплорассеивающих образцов при постепенном изменении температуры	Ad	МЭК 60068-2-1: 1974 с поправкой 1: 1983	"
Испытание на воздействие нижнего значения температуры воздуха при транспортировании и хранении (испытание 204)	204-1	Испытание на холод нетеплорассеивающих образцов при быстром и постепенном изменении температуры	Aa, Ab	МЭК 60068-2-1: 1974 с поправкой 1: 1983	Соответствует МЭК
Испытания на воздействие изменения температуры среды (испытание 205), в том числе:	—	Испытание N: Руководство по испытаниям на изменение температуры	N	МЭК 60068-2-33: 1971	Соответствует МЭК
		Испытание N: Изменение температуры	N	МЭК 60068-2-14: 1984 с изменением 1: 1986	То же
- быстрое изменение температуры (метод двух камер)	205-1	Испытание при быстрой смене температур и заданном времени переноса (метод двух камер)	Na	МЭК 60068-2-14: 1984 с изменением 1: 1986	"
- постепенное изменение температуры (метод одной камеры)	205-2	Смена температур с заданной скоростью изменения (метод одной камеры)	Nb	МЭК 60068-2-14: 1984 с изменением 1: 1986	"
- резкое изменение температуры (метод двух жидкостных ванн)	205-3	Быстрая смена температуры с применением двух ванн, наполненных испытательной жидкостью	Nc	МЭК 60068-2-14: 1984 с изменением 1: 1986	"

Окончание таблицы Г.1

Настоящий стандарт		Стандарты МЭК			Степень соответствия
Наименование метода	Номер метода	Наименование метода	Условное обозначение метода	Обозначение стандарта МЭК	
Комбинированный, для испытания греющихся изделий, предназначенных для эксплуатации вне помещений с искусственно регулируемыми климатическими условиями	205-4	—	—	—	Настоящий комбинированный метод, отсутствующий в МЭК, заменяет проведение отдельных испытаний на воздействие верхнего и нижнего значений температуры, влажности воздуха и инея. Установленная в настоящем комбинированном методе последовательность испытаний и проверок, отработанная на значительном количестве экспериментов, учитывает большинство возможных процессов возникновения отказов и позволяет точнее оценить устойчивость изделий к воздействию изменения температуры среды по сравнению с установленными в международных стандартах методами

УДК 002:006.1.05:006.354 ОКС 01.120 Т51 ОКСТУ 0001

Ключевые слова: климатические внешние воздействующие факторы; методы испытаний; воздействие верхнего, нижнего значений температуры среды (воздуха); греющиеся и негреющиеся изделия; изменение температуры; машины; приборы и другие технические изделия

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Подписано в печать 28.11.2008. Формат 60×84⅛. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,10. Тираж 72 экз. Зак. 1300.

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