МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

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

## Общие требования

Издание официальное

БЗ 4—99/71

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 341 «Внешние воздействия»

ВНЕСЕН Техническим секретариатом Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации

2 ПРИНЯТ Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 15—99 от 28 мая 1999 г.)

За принятие проголосовали:

| Наименование государства | Наименование национального органа по стандартизации |
|---|---|
| Азербайджанская Республика | Азгосстандарт |
| Республика Армения | Армгосстандарт |
| Республика Беларусь | Госстандарт Беларуси |
| Республика Казахстан | Госстандарт Республики Казахстан |
| Киргизская Республика | Киргизстандарт |
| Республика Молдова | Молдовастандарт |
| Российская Федерация | Госстандарт России |
| Республика Таджикистан | Таджикгосстандарт |
| Республика Узбекистан | Узгосстандарт |

3 Настоящий стандарт соответствует (см. приложение Д) международному стандарту МЭК 60068-1:1988 «Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 1. Общие положения и руководство»

4 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 15 февраля 2000 г. № 38-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 30630.0.0—99 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 сентября 2000 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 24812—81 и ГОСТ 24813—81

© ИПК Издательство стандартов, 2000

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

Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Определения . . . . . 2
4 Общие требования к испытаниям на воздействие ВВФ . . . . . 4
5 Общие требования к испытаниям на воздействие механических ВВФ . . . . . 6
6 Требования к испытаниям отдельных видов на воздействие механических ВВФ . . . . . 9
7 Общие требования к испытаниям на воздействие климатических ВВФ . . . . . 12
8 Требования к испытаниям отдельных видов на воздействие климатических ВВФ . . . . . 15
9 Общие требования к испытаниям на воздействие специальных сред . . . . . 16
Приложение А Порядок введения стандарта в действие . . . . . 17
Приложение Б Порядок нумерации видов и методов испытаний и обозначение испытаний в стандартах и ТУ на изделия . . . . . 18
Приложение В Вопросы выбора испытаний на стойкость, устойчивость и прочность . . . . . 18
Приложение Г Требования к крепежным приспособлениям для испытаний на воздействие вибрации и удара . . . . . 19
Приложение Д Информационные данные о соответствии между МЭК 60068-1 и настоящим стандартом . . . . . 19
Приложение Е Состав разрабатываемого комплекса стандартов «Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технический изделий» . . . . . 21

## Введение

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к испытаниям всех технических изделий на воздействие внешних воздействующих факторов.

Настоящий стандарт является частью комплекса стандартов «Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий».

Нормирование методов испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам для технических изделий всех групп в международной стандартизации отсутствует: в ИСО таких стандартов нет, стандарты МЭК распространяются только на группировки изделий, охватываемых МЭК (изделия для обеспечения информационных технологий, электротехнические, приборостроения).

Настоящий стандарт соответствует стандарту МЭК серии 60068, указанному в предисловии. Однако при рассмотрении соответствия настоящего стандарта стандартам МЭК в части внешних воздействующих факторов должно быть учтено указанное ниже.

Стандарты МЭК, устанавливающие положения и методы испытаний изделий на стойкость (устойчивость, прочность), объединены публикацией МЭК 60068 «Испытания на воздействие внешних факторов», состоящей из трех частей:

60068-1 — общие положения и руководство.

60068-2 — испытания.

60068-3 — основополагающая информация.

Части 60068-2 и 60068-3 в свою очередь состоят из ряда стандартов, нормирующих конкретные методы испытаний или (и) устанавливающих руководство по применению этих методов. Однако эти стандарты МЭК, устанавливающие много технически отработанных методов испытаний на стойкость, содержат ряд существенных недостатков, главным из которых является отсутствие увязки между методами и режимами испытаний и условиями и сроками эксплуатации, что требует корректировки указанных стандартов.

Эти недостатки являются одной из причин того, что указанные стандарты МЭК пока не использованы многими техническими комитетами МЭК для введения в стандарты МЭК на группы изделий (например стандарты МЭК серии 60068 практически не введены в стандарты МЭК на сильноточные и крупногабаритные изделия).

Таким образом, в настоящее время невозможно полное использование публикаций МЭК по внешним воздействиям в качестве межгосударственных стандартов. Информационные данные о соответствии между МЭК 60068-1 и настоящим стандартом приведены в приложении Д.

В разработке стандарта принимали участие М.Л. Оржаховский, академик Академии проблем качества Российской Федерации (руководитель), А.П. Бурмистрова, Т.М. Схабюк, И.А. Шаповал.

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

| В каком месте | Напечатано | Должно быть |
|---|---|---|
| Пункт 3.23 | 3.23 **комплексные испытания:** Испытания, при которых на образец воздействуют два или более внешних фактора одновременно.<br>Примечания<br>1 Испытания с одновременным воздействием температуры и влажности; температуры, влажности и специальной (в том числе агрессивной) среды; температуры и солнечного излучения не относят к комплексным.<br>2 Комплексные испытания, как правило, применяют для совмещения воздействия климатических ВВФ с механическими | 3.23 **комбинированные испытания:** Испытания, при которых на образец воздействуют два или более внешних фактора одновременно.<br>Примечания<br>1 Испытания с одновременным воздействием температуры и влажности; температуры, влажности и специальной (в том числе агрессивной) среды; температуры и солнечного излучения не относят к комбинированным<br>2 Комбинированные испытания, как правило, применяют для совмещения воздействия климатических ВВФ с механическими. |
| Пункт 3.24 | **составные испытания** | **последовательные испытания** |
| Пункт В.3 | комбинированного (одновременного) воздействия | совместного воздействия |
| там же (4 раза) | комбинированное воздействие | совместное воздействие |
| Приложение Е. Второй абзац | Методы комплексных испытаний (группа стандартов ГОСТ 30630.0). | Методы комбинированных испытаний (группа стандартов ГОСТ 30630.0). |
| Таблица Е1, позиция Е1.2 | Методы испытаний на стойкость к ВВФ машин, приборов и других технических изделий. Методы комплексных испытаний | Методы испытаний на стойкость к ВВФ машин, приборов и других технических изделий. Методы комбинированных испытаний |

(ИУС № 11 2013 г.)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

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

## Общие требования

Environment stability test methods for machines, instruments and other industrial products. General requirements

**Дата введения**[1)]
**для вновь разрабатываемых и модернизируемых изделий 2000—09—01**
**для разработанных до 2000—09—01 изделий 2003—09—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на машины, приборы и другие технические изделия всех видов (далее — изделия).

Стандарт устанавливает общие требования к испытаниям на внешние воздействующие факторы (далее — ВВФ), общие требования для группы стандартов на методы испытаний на стойкость к механическим ВВФ, требования по отдельным видам испытаний на воздействие механических ВВФ.

Требования разделов 4—9 и приложения Г настоящего стандарта являются обязательными (за исключением требований, установленных как рекомендуемые или допустимые) как относящиеся к требованиям безопасности.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.048—89 Единая система защиты от коррозии и старения. Изделия технические. Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов

ГОСТ 14254—96 (МЭК 529—89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

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 24555—81[2)] Система государственных испытаний продукции. Порядок аттестации испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ 24682—81 Изделия электротехнические. Общие технические требования в части воздействия специальных сред

ГОСТ 28231—89 (МЭК 68-2-47—82) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Крепление элементов, аппаратуры и других изделий в процессе динамических испытаний, включая удар (Ea), многократные удары (Eb), вибрацию (Fc и Fd), линейное ускорение (Ga) и руководство

ГОСТ 30630.1.1—99 Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Определение динамических характеристик конструкции

ГОСТ 30630.1.2—99 Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие вибрации

ГОСТ 30631—99 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации

[1)] Порядок введения в действие стандарта — в соответствии с приложением А.
[2)] Утратил силу на территории Российской Федерации.

**Издание официальное**

## 3 Определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями и сокращениями:

3.1 **выдержка**: Воздействие на изделие испытательного режима.

3.2 **начальная стабилизация**: Воздействие на изделие определенными внешними условиями в целях полного или частичного устранения обратимых изменений, которые могли произойти с изделием в результате воздействия внешних факторов, имевших место до испытания.

3.3 **конечная стабилизация**: Воздействие на изделие определенными внешними условиями в целях устранения обратимых изменений, возникших в результате выдержки, или в целях стабилизации его свойств для обеспечения однозначности измерений.

3.4 **комплектное изделие**: Законченное сборкой изделие, удовлетворяющее требованиям соответствующих стандартов или технических условий и имеющее в составе своей конструкции встроенные элементы, а также общую оболочку и (или) каркас (ГОСТ 15150).

3.5 **встроенный элемент**: Законченное сборкой изделие, удовлетворяющее требованиям соответствующих стандартов или технических условий, входящее в конструкцию и схему комплектного изделия (или блока) и находящееся в (или на) общей оболочке и (или) каркасе последнего (ГОСТ 15150).

3.6 **встроенный элемент внутреннего монтажа**: Встроенный элемент, находящийся внутри оболочки комплектного изделия.

3.7 **встроенный элемент наружного монтажа**: Встроенный элемент, целиком или частично находящийся снаружи оболочки комплектного изделия.

3.8 **изделие внутреннего монтажа**: См. «Встроенный элемент внутреннего монтажа».

3.9 **контролируемый участок:** При установлении максимальной температуры изделия — участок (узел) изделия, наиболее критичный к температуре; в технически обоснованных случаях в стандартах может быть указан другой участок (узел), контролируемый в процессе испытания.

3.10 **температура внешней среды при эксплуатации**:

а) для изделий с самовентиляцией или самоохлаждением, или с естественным воздушным охлаждением: Температура воздуха или другой газовой среды вблизи изделий на том же уровне, на котором они расположены, и на таком расстоянии от них, чтобы на эту температуру заметно не влияло рассеяние тепла от изделий (это расстояние зависит от температуры оболочки изделия, рассеиваемой им мощности и указывается в стандартах на изделия);

б) для изделий с принудительной воздушной или газовой вентиляцией и с вторичным водяным охлаждением: Температура входящего воздуха или газа; для изделий с встроенными жидкостными охладителями: Температура входящей охлаждающей жидкости;

в) для изделий, погруженных в жидкость: Температура этой жидкости вблизи изделий на том же уровне, на котором они расположены, и на таком расстоянии от них, чтобы на эту температуру заметно не влияло рассеяние тепла от изделий; если жидкость при этом циркулирует: Температура входящей жидкости; для изделий, погруженных в жидкость, если применяется водяное охлаждение этой жидкости: Температура входящей воды;

г) для изделий, работающих в почве: Температура почвы вблизи изделий на том же уровне, на котором они расположены, и на таком расстоянии от них, чтобы на эту температуру заметно не влияло рассеяние тепла от изделий;

д) для изделий, предназначенных для работы при давлениях ниже 600 Па (5 мм рт. ст.): Температура оболочки неработающего изделия при заданном давлении в условиях, соответствующих эксплуатационным или имитирующих их (ГОСТ 15150).

3.11 **превышение температуры**[1)]: Разность температур контролируемого участка (узла) изделия и внешней среды.

3.12 **максимальная температура изделия**: Суммарная температура контролируемого участка изделия, получаемая путем сложения верхнего значения температуры внешней среды при эксплуатации с допустимым превышением температуры изделия (или его отдельных узлов), возникающим вследствие нагрева при максимально допустимой нагрузке, нормированной для верхнего значения температуры внешней среды при эксплуатации.

3.13 **греющееся изделие**[2)]: Изделие, у которого превышение температуры самой теплой точки его отдельных узлов, чувствительных к температуре, влажности, агрессивной среде, или изделия в целом над температурой внешней среды (при нагрузке, соответствующей верхнему значению температуры внешней среды) составляет 10 °С и более; или у которого превышение температуры поверхности, измеренной в условиях свободного обмена воздуха после достижения теплового равновесия, над температурой внешней среды (при той же нагрузке) составляет 5 °С и более.

---

[1)] В некоторых нормативных документах (далее — НД) — температура перегрева изделия.

[2)] В некоторых НД — тепловыделяющее изделие или тепловыделяющий образец.

3.14 **тепловое равновесие изделия**[1]: Для негреющихся изделий — состояние изделия, при котором температура всех его частей не отличается от их окончательной температуры (средней во времени температуры камеры) более чем на 3 °С; для греющихся изделий — состояние, при котором отношение между двумя последовательными интервалами времени, которое требуется, чтобы температура контролируемого участка (участков) изделий изменилась на 3 °С, превышает 1,7.

3.15 **условия свободного обмена воздуха**: Условия, при которых движение воздуха обусловливается только самим греющимся изделием, а энергия, выделяемая изделием, поглощается или рассеивается.

3.16 **резонанс конструкции изделия**: Явление увеличения амплитуды вынужденных колебаний конструкции изделия в два раза и более при постоянном внешнем воздействии, возникающее на частотах вибрационных нагрузок, близких к частоте собственных колебаний конструкции изделия.

3.17 **механическая и (или) электрическая нагрузка**:

а) Мощность, фактически отбираемая потребителем механической или электромагнитной (электрической) энергии от устройств, являющихся источником этой энергии для данного потребителя (для ЭРИ — также соответствующий данной мощности ток)[2].

б) Силовые воздействия, вызывающие изменения напряженно-деформированного состояния механической конструкции.

Примечание — По характеру изменений во времени различают статические и динамические нагрузки.

3.18 **электрорадиоизделие (ЭРИ)**: Изделие (устройство), предназначенное для использования, производства, преобразования, распределения, передачи электромагнитной энергии.

Примечание — К ЭРИ относятся, в частности, изделия радиотехники, электроники, электротехники, связи, приборостроения, информатики.

3.19 **нормальные условия испытаний:**

- Нормальные климатические условия испытаний по ГОСТ 15150.
- Условия воздействия механических ВВФ — такие, как установлены для группы механического исполнения М13 по ГОСТ 30631.
- Воздействие агрессивных сред любого вида при их эффективной концентрации не более 0,4 предельно допустимой концентрации рабочей зоны (или других значений, установленных для использования нехимостойких исполнений согласно ГОСТ 24682, пункт 6).
- Воздействие радиационных ВВФ и ВВФ электромагнитных полей с интенсивностью не более фоновой для данной местности.

3.20 **температура поверхности (температура корпуса)**: Температура, измеренная в одной или нескольких определенных точках на поверхности образца.

3.21 **испытательная камера (камера)**: Замкнутый объем или пространство, в какой-либо части которого могут быть установлены заданные условия.

3.22 **рабочий объем**: Часть камеры, в которой заданные условия можно поддерживать в пределах установленных допусков.

3.23 **комплексные испытания**: Испытания, при которых на образец воздействуют два или более внешних фактора одновременно.

Примечания

1 Испытания с одновременным воздействием температуры и влажности; температуры, влажности и специальной (в том числе агрессивной) среды; температуры и солнечного излучения не относят к комплексным.

2 Комплексные испытания, как правило, применяют для совмещения воздействия климатических ВВФ с механическими.

3.24 **составные испытания**: Испытания, при которых образец подвергают воздействиям двух или более внешних факторов, следующих непосредственно друг за другом.

Примечания

1 Интервалы времени между воздействиями отдельных факторов строго определены, так как они могут весьма существенно влиять на образец.

2 Начальную и конечную стабилизацию между воздействиями факторов обычно не проводят.

3 Измерения обычно выполняют перед началом воздействия первого фактора и по окончании воздействия последнего, если в конкретных методах не указано иное.

---

[1] В некоторых НД — прогрев (или охлаждение) изделий по всему объему или же температурная стабильность.

[2] В некоторых НД нагрузкой также называют приемник электрической энергии (например электрическое сопротивление).

3.25 **климатические условия приведения**: По ГОСТ 15150, приложение 1, пункт 15.

3.26 **арбитражные измерения (испытания)**: По ГОСТ 15150, приложение 1, пункт 16.

## 4 Общие требования к испытаниям на воздействие ВВФ

4.1 Испытания проводят в целях проверки соответствия изделий требованиям, установленным согласно ГОСТ 30631 в техническом задании (ТЗ), стандартах и технических условиях (ТУ) на изделия конкретных классов (групп, серий) и типов (далее — стандарты и ТУ на изделия).

Испытаниям подвергают изделия в целом или их части (если испытания отдельных частей допускаются стандартами на конкретные методы испытаний), законченные сборкой и соответствующие ТЗ или стандартам и ТУ на изделия в части конструкции, размеров, внешнего вида, а также параметров, определяемых при нормальных климатических условиях испытаний.

4.2 Испытания на стойкость (или устойчивость, или прочность) к ВВФ относят к предварительным, приемочным (государственным, межведомственным), типовым, квалификационным и периодическим испытаниям.

При типовых испытаниях соответствующие испытания изготовитель выбирает в зависимости от возможного влияния вносимых изменений на качество изделий и согласовывает с представителем заказчика на данном предприятии и с организацией — держателем подлинника конструкторской документации[1)].

При периодических испытаниях изделия испытывают через определенный срок или после выпуска определенного количества изделий; периодичность различных испытаний может быть различной для одной и той же группы изделий в зависимости от стабильности производства, конструктивных и технологических особенностей изделий и должна быть установлена в стандартах на изделия. При проведении испытаний через определенный срок периодичность выбирают из ряда 1, 3, 6, 12 мес, в отдельных технически и экономически обоснованных случаях допускается устанавливать периодичность из ряда 1,5; 2; 3; 4; 5 лет, причем для периодичности три года и менее при отсутствии в течение трех лет рекламаций по данному виду воздействия периодичность испытаний может быть увеличена.

4.3 При разработке и производстве классов (групп, серий) и типов изделий, объединенных стандартами или ТУ на изделия и общностью конструкции и (или) технологии изготовления, испытаниям могут быть подвергнуты изделия отдельных типов (типоразмеров, типономиналов и т.п.), характеризующие класс (группу, серию) в отношении стойкости к ВВФ.

При единичном производстве испытаниям подвергают лишь те изделия, конструкция и технология изготовления которых имеют такие отличия от испытанных ранее аналогичных изделий, которые могут повлиять на стойкость к воздействию механических, климатических, биологических факторов и специальных сред.

4.4 Число изделий, подвергаемых испытаниям, устанавливают в стандартах и ТУ на изделия и (или) программах испытаний (далее — ПИ). Это число должно быть достаточным для получения достоверной оценки — соответствия изделий заданным требованиям.

4.5 Если масса, габаритные размеры и конструкция изделий не позволяют испытывать их в полном комплексе на существующем испытательном оборудовании, то испытания проводят поблочно.

Порядок таких испытаний устанавливают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

Если последовательные поблочные испытания ЭРИ не позволяют проверять соответствие изделий требованиям ТЗ или стандартов и ТУ на изделия, то испытания блоков, электрически связанных между собой, проводят одновременно при размещении их в нескольких камерах или на нескольких стендах.

Изделия, которые состоят из блоков или узлов, находящихся в неодинаковых эксплуатационных условиях, испытывают раздельно по нормам, соответствующим условиям эксплуатации данных блоков, что устанавливают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ. При этом допускается проводить механические испытания комплектных изделий с макетами встроенных элементов, измеряя значения механических ВВФ в местах крепления макетов с целью в дальнейшем отдельно испытать указанные встроенные элементы на воздействие измеренных значений механических ВВФ. При этих испытаниях встроенных элементов способ их крепления на испытательном оборудовании должен соответствовать способу их крепления в комплектном изделии.

4.6 Если масса или габаритные размеры готовых изделий не позволяют проводить их испытания на существующем оборудовании и они после изготовления не могут быть разделены на отдельные блоки (узлы), то такие изделия оценивают по специальной программе, согласованной с заказчиком (в том числе расчетным или расчетно-экспериментальным методом; допускается испытывать только отдельные ответственные узлы).

[1)] Если необходимость типовых испытаний возникает по инициативе указанной организации, выбор, согласование и проведение испытаний осуществляет эта организация.

Если испытывают только отдельные узлы, значения испытательных факторов устанавливают в соответствии с условиями эксплуатации данного узла, которые должны быть указаны в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

4.7 Испытания, контроль и проверки проводят в нормальных условиях испытаний, если иное не установлено в стандартах на конкретные методы испытаний. В стандартах и ТУ на изделия и ПИ вместо испытаний в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150 могут быть установлены испытания в условиях с более узкими пределами.

4.8 Испытания выбирают в соответствии с предъявленными требованиями и конструктивными особенностями изделий.

4.9 Порядок нумерации механических и климатических испытаний, методов испытаний и их обозначение в стандартах и ТУ на изделия — в соответствии с приложением Б.

4.10 Перечень испытаний устанавливают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

Отдельные испытания по согласованию с заказчиком можно не проводить, если конструкция изделия и примененные материалы обеспечивают соответствие его предъявляемым требованиям, что должно быть подтверждено испытанием опытных образцов на стадии разработки или испытанием его конструктивно-технологических аналогов, или же опытом эксплуатации и (или) транспортирования изделий в диапазоне условий, для которых изделия предназначены, и при этом изготовитель должен обеспечивать соответствие изделий этим требованиям, о чем должно быть указано в стандартах и ТУ на изделия.

4.11 Если в ТЗ, стандартах и ТУ на изделия установлены значения характеристик ВВФ, отличающиеся от норм испытаний, указанных в стандартах на конкретные виды испытаний, такие изделия испытывают по методам, установленным стандартами на конкретные виды испытаний, и по нормам, указанным в ТЗ, стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

4.12 Испытание включает в себя ряд операций, проводимых последовательно:

- начальная стабилизация (если требуется);
- выдержка;
- конечная стабилизация (если требуется);
- заключительные проверки и заключительные измерения (если требуются).

4.13 В процессе начальных (до выдержки) и заключительных (после выдержки) проверок и измерений проводят визуальный осмотр изделий и измерение параметров, указанных в стандартах и ТУ на изделия и ПИ для испытаний данного вида.

Измерение параметров во время выдержки в заданных условиях испытаний проводят, если это указано в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

Перечень этих параметров, их значения до, в процессе и после выдержки, а также методику их проверки и методику проведения визуального осмотра устанавливают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

В первую очередь измеряют параметры, наиболее подверженные влиянию условий испытаний. Если в стандартах и ТУ на изделия предусмотрено измерение параметров в процессе выдержки, то начальные измерения параметров рекомендуется проводить после установки изделий на стенд (или в испытательной камере в нормальных климатических условиях испытаний).

При невозможности измерения параметров изделий без извлечения последних из испытательной камеры при испытаниях различных видов допускается проводить эти измерения вне камеры. Время с момента извлечения изделий из камеры до окончания повторного нахождения изделий в камере, если за один цикл невозможно измерить все параметры, устанавливают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ, если в соответствующем методе испытаний, установленном в стандартах на конкретные методы испытаний, не содержатся иные указания.

Электрорадиоизделия, характеристики которых по принципу работы не зависят от механических воздействий, оценивают до, после и в процессе механических испытаний путем проверки отсутствия коротких замыканий и (или) обрывов. При этом вид проверяемого параметра указывают в стандартах или ТУ на изделия.

4.14 Время выдержки в заданном режиме отсчитывают с момента достижения параметров испытательного режима, если в соответствующем методе испытаний, установленном настоящим стандартом, не содержатся иные указания.

4.15 Для изделий, предназначенных для работы в сочлененном состоянии, необходимость испытания в этом состоянии указывают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

4.16 Для сокращения общей продолжительности испытаний все или отдельные испытания можно проводить одновременно на нескольких группах образцов (параллельное проведение испытаний).

4.17 Последовательность проведения испытаний выбирают в зависимости от назначения,

конструктивных и технологических особенностей изделий и устанавливают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

При проведении испытаний на одних и тех же образцах предпочтительной является последовательность:

- механические испытания изделия;
- испытание на воздействие изменения температуры;
- испытание на воздействие верхнего значения температуры;
- испытание на воздействие влажности;
- испытание на воздействие нижнего значения температуры.

Испытание на воздействие верхнего значения температуры можно не включать в указанную последовательность, а проводить отдельно.

Если испытание на воздействие изменения температуры проводят по методу 205-4, рекомендуется последовательность испытаний:

- механические испытания изделий;
- испытание на воздействие изменения температуры.

Последовательность остальных испытаний настоящий стандарт не регламентирует.

4.18 Если по какому-либо виду воздействий, предусмотренному стандартами на испытания конкретных видов, проверка в процессе производства изделий обеспечивает более эффективное выявление их дефектов, чем соответствующие испытания по стандарту на конкретные методы испытаний, предусматривающие проверку на соответствие требованиям по ВВФ, то испытания по стандарту на конкретные методы испытаний по ВВФ не проводят, о чем должно быть указано в стандартах и ТУ на изделия.

4.19 Изделия испытывают под механической и (или) электрической нагрузкой или без нее.

Продолжительность пребывания изделий под механической и (или) электрической нагрузкой в процессе выдержки, а также характер, значения, точность поддержания и метод контроля нагрузки устанавливают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

4.20 Средства измерений испытательных режимов должны быть поверены в соответствии со стандартами. Средства испытаний должны быть аттестованы в соответствии с ГОСТ 24555.

4.21 Изделия считают выдержавшими испытания, если в процессе выдержки и (или) при заключительных проверках и измерениях они удовлетворяют требованиям, установленным в стандартах и ТУ на изделия и ПИ для испытаний данного вида.

## 5 Общие требования к испытаниям на воздействие механических ВВФ

5.1 Перечень испытаний на воздействие механических ВВФ и их распределение в соответствии с видами испытаний выбирают по таблице 1.

Таблица 1

| Наименование испытаний | Номер испытаний | Вид испытаний | | Обозначение стандарта, содержащего метод испытания, или номер пункта приложения Е |
|---|---|---|---|---|
| | | Предварительные, приемочные (государственные, межведомственные, ведомственные), квалификационные, типовые | Периодические | |
| Определение динамических характеристик конструкции | 100 | + | —[1] | ГОСТ 30630.1.1 |
| Испытание на проверку отсутствия резонансных частот[2] конструкции в данном диапазоне частот | 101 | + | — | ГОСТ 30630.1.1 |
| Испытание на устойчивость при воздействии синусоидальной или случайной широкополосной вибрации (испытание на виброустойчивость) | 102 | + | Н | ГОСТ 30630.1.2 |

*Продолжение таблицы 1*

| Наименование испытаний | Номер испытаний | Вид испытаний | | Обозначение стандарта, содержащего метод испытания, или номер пункта приложения Е |
|---|---|---|---|---|
| | | Предварительные, приемочные (государственные, межведомственные, ведомственные), квалификационные, типовые | Периодические | |
| Испытание на прочность при воздействии синусоидальной или случайной широкополосной вибрации длительное (испытание на вибропрочность длительное) | 103 | + | Н | ГОСТ 30630.1.2 |
| Испытание на прочность при воздействии синусоидальной вибрации кратковременное (испытание на вибропрочность кратковременное) | 103 | — | Н | ГОСТ 30630.1.2 |
| Испытание на прочность при воздействии механических ударов многократного действия (испытание на ударную прочность) | 104 | + | Н | Е.1.5 |
| Испытание на устойчивость при воздействии механических ударов многократного действия (испытание на ударную устойчивость) | 105 | + | Н | Е.1.5 |
| Испытание на воздействие механических ударов одиночного действия (испытание на воздействие одиночных ударов) | 106 | + | Н | Е.1.5 |
| Испытание на воздействие линейного ускорения | 107 | + | — | Е.1.6 |
| Испытание на воздействие акустического шума | 108 | + | — | Е.1.7 |
| Испытание выводов на воздействие растягивающей силы | 109 | + | Н | Е.1.8 |
| Испытание гибких проволочных и ленточных выводов на изгиб | 110 | + | Н | Е.1.8 |
| Испытание гибких лепестковых выводов на изгиб | 111 | + | Н | Е.1.8 |
| Испытание гибких проволочных выводов на скручивание | 112 | + | Н | Е.1.8 |
| Испытание резьбовых выводов на воздействие крутящего момента | 113[3)] | + | Н | Е.1.8 |
| Испытание на воздействие синусоидальной вибрации с повышенным значением амплитуды ускорения | 114 | + | — | ГОСТ 30630.1.2 |
| Испытание на прочность при падении | 115 | + | — | Е.1.9 |

*Окончание таблицы 1*

| Наименование испытаний | Номер испытаний | Вид испытаний | | Обозначение стандарта, содержащего метод испытания, или номер пункта приложения Е |
|---|---|---|---|---|
| | | Предварительные, приемочные (государственные, межведомственные, ведомственные), квалификационные, типовые | Периодические | |
| Испытание на устойчивость при воздействии качки и длительных наклонов | 116 | + | Н | Е.1.9 |
| Испытание на воздействие воздушного потока | 117 | + | — | Е.1.20 |
| Испытание на воздействие ударов по оболочке изделия | 118 | + | Н | Е.1.12 |

[1] Если иное не установлено в стандартах и ТУ на изделия.

[2] В настоящем стандарте под термином «резонансные частоты» понимают также собственные частоты.

[3] Допускается проводить испытания один раз при предварительных, приемочных или квалификационных испытаниях, что должно быть подтверждено комиссией по приемке опытных образцов или установленной серии.

Примечание — Если требования по данному воздействующему фактору предъявлены, то знак «+» означает, что испытание проводят; знак «—» — испытание не проводят; буква «Н» — испытание проводят, если это обусловлено спецификой и указано в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

5.2 Испытания изделий бортовой авиационной техники проводят по стандартам на эти изделия.

5.3 Изделия испытывают при воздействии механических ВВФ одновременно или последовательно по трем взаимно перпендикулярным направлениям, если иное не установлено в стандартах и ТУ на изделия и ПИ (например для групп исполнения, для которых в соответствии с ГОСТ 30631 установлены ограничения направлений воздействия механических ВВФ).

Изделия, имеющие одно эксплуатационное положение, испытывают в этом положении. Допускается испытывать изделия в двух других взаимно перпендикулярных положениях по отношению к эксплуатационному положению. Необходимость и нормы испытаний в этих положениях указывают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ. Изделия, которые имеют несколько эксплуатационных положений или которые допускается эксплуатировать в любом положении, испытывают в трех взаимно перпендикулярных положениях. При этом изменение положения рассматривают как изменение направления воздействия механических ВВФ.

В технически обоснованных случаях, по согласованию с заказчиком, допускается испытывать изделия в одном, наиболее опасном для них положении, без сокращения общей продолжительности времени воздействия механических факторов.

5.4 Перемещаемые (переносные, перевозимые) изделия (например групп исполнения по таблице 3 ГОСТ 30631) испытывают на ударную прочность и вибропрочность (и, если требуется по условиям эксплуатации, — на устойчивость) в таре, если ее можно рассматривать как неотъемлемую часть изделия или если предусмотрена перевозка изделий в таре, что должно быть указано в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

5.5 Если по какому-либо виду воздействий, предусмотренному стандартами на виды механических испытаний, значения показателей, характеризующих этот вид воздействия и передающихся на места крепления изделия вследствие его функционирования, существенно превышают значения, нормированные ГОСТ 30631, то испытание по стандарту на виды механических испытаний допускается не проводить при наличии технического обоснования. При этом учитывают особенности эксплуатации изделий, например соотношение между продолжительностью воздействий ВВФ в рабочем и нерабочем состоянии изделия.

5.6 Испытания изделий, являющихся передвижными установками для постоянного или периодического перемещения по суше, проводят путем передвижения изделия по предназначенным для него путям, причем требования к характеристикам пути, скорости и расстоянию устанавливают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

По согласованию с заказчиком испытание всего изделия может быть полностью или частично заменено испытанием его отдельных частей и деталей, к которым при этом предъявляют требования

такие же, как к изделиям соответствующей группы механического исполнения, предназначенным для размещения в данной передвижной установке (в том числе с учетом ГОСТ 30631, пункт 4.18).

5.7 Способ крепления изделий для проведения механических испытаний должен быть указан в стандартах и ТУ на изделия и ПИ с учетом возможных положений изделий при эксплуатации.

Изделия, имеющие собственные амортизаторы, должны быть закреплены на амортизаторах, если иное не установлено методиками настоящего стандарта. Если в стандарте и ТУ на изделие предусмотрены различные способы крепления при эксплуатации, то изделие испытывают при одном наиболее опасном способе крепления, указанном в стандарте.

По согласованию с заказчиком допускается применение способов крепления, отличных от способов крепления при эксплуатации, если это обеспечивает эффективный контроль стабильности производства и выявление устойчивости изделий к соответствующему виду механических воздействий. При этом способ крепления однотипных изделий должен быть единым, что должно быть указано в технической документации на изделие.

5.8 Жесткость монтажных плат и крепежных приспособлений должна обеспечивать передачу механических воздействий к испытуемым изделиям с минимальными искажениями.

При необходимости в стандартах и ТУ на изделия и ПИ следует приводить чертежи монтажных плат и крепежных приспособлений, применяемых при испытании. Основные требования к крепежным приспособлениям (далее — приспособления) приведены в приложении Г. Рекомендации по выполнению крепления — по ГОСТ 28231.

5.9 Параметры испытательных режимов при механических испытаниях должны быть установлены по показаниям рабочих средств измерений в контрольной точке.

При испытаниях на вибрационные и ударные воздействия контрольную точку выбирают в одном из следующих мест:

- на платформе стенда рядом с одной из точек крепления изделия, если последнее закреплено непосредственно на платформе;
- на крепежном приспособлении, если изделие закреплено на приспособлении;
- рядом с точкой крепления амортизатора, если изделие закреплено на собственных амортизаторах.

Допускается выбирать контрольную точку на платформе стенда, если средства крепления обеспечивают передачу механических воздействий от платформы стенда к приспособлению с минимальными искажениями, при этом значения отклонения ускорения на приспособлении в месте его крепления не должны превосходить ±25 % значения ускорения в контрольной точке.

Допускается по согласованию с заказчиком выбирать контрольную точку непосредственно на изделии при условии, что масса изделия не менее чем в 10 раз превышает массу измерительного преобразователя и жесткость изделия обеспечивает контроль с заданной точностью параметров воздействия.

При испытании на воздействие вибрации крупногабаритных изделий (любой из габаритных размеров больше 300 мм) рекомендуется за значение ускорения в контрольной точке принимать среднее арифметическое значение показаний нескольких измерительных преобразователей, установленных на столе вибростенда при приспособлении рядом с точками крепления изделий.

Расположение контрольной точки указывают в стандартах и ТУ на изделия, ПИ или в НД на приспособления.

## 6 Требования к испытаниям отдельных видов на воздействие механических ВВФ

6.1 Испытание по определению динамических характеристик конструкции допускается проводить на отдельных типах (типоразмерах, типономиналах) изделий, имеющих одинаковую конструкцию. При этом динамические характеристики конструкции других типов (типоразмеров, типономиналов) изделий, не подвергнутых данному испытанию, определяют расчетным или графическим путем.

6.2 Испытание на проверку отсутствия резонансных частот конструкции изделий в заданном диапазоне частот при определении соответствия изделий заданным требованиям не проводят, если соответствие изделий требованиям по отсутствию резонансных частот в заданном диапазоне частот обеспечивается их конструкцией, о чем должно быть указано в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

Испытание на проверку отсутствия резонансных частот конструкции изделий в заданном диапазоне частот допускается совмещать с испытанием на виброустойчивость.

6.3 При испытании изделий с собственными амортизаторами на устойчивость и прочность при воздействии синусоидальной или широкополосной случайной вибрации в диапазоне 0,7 — 1,4 резонансной частоты колебаний изделий на амортизаторах допускается:

- уменьшать амплитуду перемещения или ускорения таким образом, чтобы ускорение, которое

воздействует на само изделие (без учета амортизатора), соответствовало требованиям, предъявляемым к изделию в целом. В этом случае контрольная точка должна находиться на изделии и ее положение должно быть указано в стандартах и ТУ на изделия и ПИ;

- испытывать изделия без амортизаторов (с включенными амортизаторами) по нормам, предъявляемым к изделию;

- указывать возможность ухода значений параметров за определенные в стандартах и ТУ на изделия и ПИ пределы.

6.4 По согласованию с заказчиком, при наличии в изделиях элементов на упругой подвеске, допускается уменьшение уровня амплитуды ускорения или исключение испытания изделий на резонансных частотах элемента на упругой подвеске, если в стандартах и ТУ на изделия и ПИ определена собственная частота элемента.

6.5 При наличии требований по прочности и (или) устойчивости к воздействию случайной широкополосной вибрации изделия, имеющие четыре или более резонансов в рабочем диапазоне частот, испытывают на воздействие случайной широкополосной вибрации; изделия, имеющие менее четырех резонансов в рабочем диапазоне частот, испытывают на воздействие синусоидальной вибрации.

6.6 Испытание на виброустойчивость не проводят, если низшая резонансная частота изделия превышает $2 f_в$, где $f_в$ — верхняя частота диапазона испытаний, а конструкция и технология изделий исключают нарушение работоспособности при действии вибрации.

Кроме того, испытания на виброустойчивость не проводят для изделий, параметры которых по конструкции и принципу работы не зависят от воздействия вибрации, о чем должно быть указано в стандартах и ТУ на изделия.

Виброустойчивость этих изделий обеспечивается их конструкцией.

6.7 Испытание на виброустойчивость допускается совмещать с испытанием на вибропрочность, проводя его в начале и (или) в конце испытания на вибропрочность, о чем должно быть указано в стандартах и ТУ на изделия и ПИ. При этом скорость изменения частоты вибрации должна обеспечивать проверку и регистрацию параметров изделия, контролируемых в процессе испытания на виброустойчивость, и не должна превышать одной октавы в минуту. Общее время испытаний определяют временем испытаний на вибропрочность.

6.8 Испытание на вибропрочность и виброустойчивость в диапазоне частот до 5000 Гц проводят только для изделий миниатюрных и сверхминиатюрных конструкций массой не более 20 г. В остальных случаях вместо испытаний в диапазоне частот до 5000 Гц допускается проводить испытания в диапазоне частот до 2000 Гц. При этом прочность и устойчивость изделий к воздействию синусоидальной или случайной широкополосной вибрации в поддиапазоне частот 2000 — 5000 Гц обеспечивается конструкцией изделий.

6.9 Для сокращения времени испытаний на прочность при воздействии вибрации допускается проводить испытания:

- на однокомпонентных вибрационных стендах при положении изделия под углом 45 ° к двум его координатным осям (на ребро) поочередно в двух взаимно перпендикулярных положениях таким образом, чтобы составляющие вибрации воздействовали на испытуемое изделие по всем трем осям, при этом амплитуду перемещения или ускорения увеличивают в 1,4 раза, а время испытаний сокращают на $^1/_3$;

- на однокомпонентных вибрационных стендах при положении изделия под углом 45 ° ко всем трем его координатным осям (на угол), при этом амплитуду перемещения или ускорения увеличивают в 1,7 раза, а время испытаний сокращают на $^2/_3$;

- на двухкомпонентных вибрационных стендах при поочередной установке испытуемого изделия в двух положениях, получаемых поворотом его на 90 °. В этом случае время испытания в каждом положении составляет $^1/_3$ общего времени воздействия вибрации при испытании;

- на трехкомпонентном вибрационном стенде. В этом случае время испытания составляет $^1/_3$ общего времени воздействия вибрации при испытании.

В случае неудовлетворительных результатов допускается повторять испытание в соответствии с выбранным методом при нормальной продолжительности; при положительных результатах повторных испытаний изделия считают выдержавшими испытания.

6.10 При сокращении продолжительности воздействия вибрации путем увеличения амплитуды ускорения следует учитывать диапазон линейности прочностной характеристики изделия, т.е. при повышенном уровне амплитуды ускорения недопустимо появление качественно новых механизмов отказов, не имеющих места при уровне амплитуды ускорения, установленном в технических требованиях на изделие согласно ГОСТ 30631.

6.11 Испытаниям на ударную устойчивость не подвергают изделия, низшая резонансная час-

тота которых превышает 2000 Гц, а конструкция и технология изготовления исключают нарушение работоспособности при действии ударных нагрузок.

Кроме того, испытание на ударную устойчивость не проводят для изделий, параметры которых по конструкции и принципу работы не зависят от воздействия ударов, о чем должно быть указано в стандартах и ТУ на изделия.

Испытаниям на ударную прочность не подвергают изделия, низшая резонансная частота которых превышает 1000 Гц.

Ударная прочность и (или) устойчивость таких изделий обеспечивается их конструкцией.

6.12 Испытание на ударную устойчивость рекомендуется совмещать с испытанием на ударную прочность, проводя его в конце испытания на ударную прочность в каждом направлении воздействия.

6.13 Проверку параметров перед испытанием на вибропрочность (ударную прочность) не проводят, если перерыв между окончанием испытания на устойчивость и началом испытания на прочность не превышает 24 ч.

6.14 При отсутствии технической возможности проведения испытаний на виброустойчивость и ударную устойчивость на отдельных изделиях допускается проведение испытания изделий в составе конкретного объекта.

6.15 Испытания на вибропрочность и на ударную прочность на стадии серийного производства не проводят, если в состав периодических испытаний на безотказность, проводимых с такой же периодичностью, входят испытания на воздействие вибрации и ударов с теми же значениями характеристик.

6.16 Испытание на прочность или устойчивость при воздействии линейного ускорения не проводят, если предусмотрено испытание на воздействие ударов одиночного или многократного действия с ускорением, равным или большим, чем линейное. Прочность и (или) устойчивость таких изделий к воздействию линейного ускорения обеспечивается их конструкцией. Данное требование не распространяется на изделия, имеющие в конструкции подвижные детали[1)].

6.17 При испытании на линейное ускорение 5000 $м \cdot с^{-2}$ (500 g) и выше допускается понижение значения давления окружающего воздуха до значения, характерного для данной центрифуги, при условии, что давление не будет ниже допустимого, указанного в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

6.18 Испытание на воздействие акустического шума в диапазоне частот ниже 125 Гц не проводят, если в стандартах и ТУ на изделия предусмотрено испытание на воздействие вибрации. При этом стойкость изделий к воздействию акустического шума ниже указанной частоты обеспечивается их конструкцией.

6.19 Испытанию на воздействие акустического шума не подвергают изделия, удовлетворяющие одному или нескольким из следующих условий:

- в ТЗ или стандартах и ТУ на изделия указаны уровни воздействующего акустического давления 130 дБ и менее;
- изделия не содержат внутренних полостей (например трансформаторы, дроссели, модули и микромодули, залитые компаундом; постоянные резисторы, конденсаторы постоянной емкости;
- низшая резонансная частота конструкции изделия превышает верхнюю частоту диапазона частот испытаний на воздействие акустического шума при условии, что конструкция и технологический процесс изготовления изделий исключают возникновение нарушений их работоспособности, не связанных с влиянием резонансов (наличие посторонних частиц и т.п.);
- параметры изделий (по конструкции и принципу работы) не зависят от воздействия акустического шума, о чем должно быть указано в стандартах и ТУ на изделия.

Стойкость этих изделий к воздействию акустического шума обеспечивается их конструкцией.

6.20 Если изделия не содержат в конструкции деталей, соединяемых путем сборочных операций, то испытания таких изделий на воздействие механических факторов допускается не проводить, что устанавливают в стандартах и ТУ на изделия по согласованию с заказчиком. При этом прочность и (или) устойчивость к механическим воздействиям обеспечивается конструкцией изделий.

6.21 Изделия, являющиеся передвижными установками для постоянного или периодического перемещения по суше, испытывают на специальных стендах и (или) на полигонах и (или) в естественных условиях в соответствии с требованиями к этим изделиям, установленными согласно ГОСТ 30631, пункт 4.18.

---

[1)] Детали, устанавливаемые в изделие с применением подвижных посадок (например ротор электродвигателя) без применения дополнительных устройств, ограничивающих их перемещение в зазоре (например упругого зажима).

## 7 Общие требования к испытаниям на воздействие климатических ВВФ

7.1 При проведении испытаний отклонения значений климатических факторов от нормированных не должны превышать значений, указанных в таблице 2, если в стандартах и ТУ на изделия и ПИ не указаны иные допустимые отклонения, обусловленные спецификой изделия.

Таблица 2

| Воздействующий фактор | Допустимое отклонение |
|---|---|
| Температура, °С:<br>от минус 85 до плюс 200<br>св. 200 | ±2 °С[1)]<br>±2 %[1)] |
| Относительная влажность | ±3 % |
| Пониженное давление, гПа (мм рт. ст.):<br>6,7 (5) и выше | ±5 % или ±1,33 гПа (±1 мм рт. ст.); выбирают большее значение |
| ниже 6,7 (5) | В соответствии с требованиями стандартов и ТУ на изделия и ПИ |
| Повышенное избыточное давление, Па (кгс/см$^2$) | ±20 % |
| Концентрация пыли, г/м$^3$ | ±20 % |

[1)] Если рабочие характеристики оборудования не обеспечивают указанных отклонений, допускается (за исключением испытаний на воздействие влажности) увеличение значений отклонений от нормированных в пределах:

± 3 °С при температуре до 100 °С включ.;
± 5 °С » » от 100 до 200 °С включ.;
±10 °С » » св. 200 °С.

7.2 Перечень испытаний на воздействие климатических факторов и их распределение в соответствии с видами испытаний выбирают по таблице 3.

Таблица 3

| Наименование испытаний | Номер испытаний | Вид испытаний | | Обозначение стандарта, содержащего метод испытаний, или номер пункта приложения Е |
|---|---|---|---|---|
| | | Предварительные, приемочные (государственные, межведомственные, ведомственные), квалификационные, типовые | Периодические | |
| Испытание на воздействие значения температуры среды при эксплуатации | 201 | + | + | Е.1.13 |
| Испытание на воздействие верхнего значения температуры среды при транспортировании и хранении | 202 | + | — | Е.1.13 |
| Испытание на воздействие нижнего значения температуры среды при эксплуатации | 203 | + | + | Е.1.13 |
| Испытание на воздействие нижнего значения температуры среды при транспортировании и хранении | 204 | + | — | Е.1.13 |
| Испытание на воздействие изменения температуры среды | 205 | + | Н | Е.1.13 |
| Испытание на воздействие инея с последующим его оттаиванием | 206 | + | — | Е.1.14 |

*Окончание таблицы 3*

| Наименование испытаний | Номер испытаний | Вид испытаний | | Обозначение стандарта, содержащего метод испытаний, или номер пункта приложения Е |
|---|---|---|---|---|
| | | Предварительные, приемочные (государственные, межведомственные, ведомственные), квалификационные, типовые | Периодические | |
| Испытание на воздействие влажности воздуха: | 207 | | | Е.1.14 |
| - длительное | | + | — | |
| - ускоренное | | — | + | |
| - в условиях выпадения росы | | + | + | |
| Испытание на воздействие влажности воздуха кратковременное | 208 | — | Н | Е.1.14 |
| Испытание на воздействие пониженного атмосферного давления | 209 | + | Н | Е.1.15 |
| Испытание на воздействие повышенного давления воздуха или другого газа | 210 | + | Н | Е.1.15 |
| Испытание на воздействие солнечного излучения | 211 | + | — | Е.1.16 |
| Испытание на динамическое воздействие пыли (песка) | 212 | + | — | Е.1.19 |
| Испытание на воздействие плесневых грибов | 214 | + | — | ГОСТ 9.048 |
| Испытание на воздействие соляного тумана | 215 | + | — | Е.1.17 |
| Испытание на воздействие статического гидравлического давления | 216 | + | Н | Е.1.18 |
| Испытание на водонепроницаемость | 217 | + | Н | Е.1.18 |
| Испытание на воздействие дождя | 218 | + | — | Е.1.18 |
| Испытание на каплезащищенность | 219 | + | — | Е.1.18 |
| Испытание на водозащищенность | 220 | + | Н | Е.1.18 |
| Испытание на брызгозащищенность | 221 | + | Н | Е.1.18 |
| Испытание на работоспособность при воздействии гололеда | 222 | + | — | Е.1.14 |
| Испытание на воздействие быстрого изменения атмосферного давления | 223 | + | — | Е.1.15 |
| Испытание на воздействие нижнего значения влажности воздуха или другого газа | 224 | + | — | Е.1.14 |

Примечание — Если требование по данному воздействующему фактору предъявлено, то при знаке «+» испытание проводят; при знаке «—» — испытание не проводят; при букве «Н» — испытание проводят, если это обусловлено спецификой изделий и указано в стандартах или ТУ на изделия и ПИ.

7.3 Изделия, предназначенные для применения в качестве встроенных элементов, можно подвергать некоторым климатическим испытаниям один раз в составе комплектного изделия, в которое они встроены, или отдельно от него. При этом:

- комплектное изделие допускается не подвергать испытаниям всех или некоторых видов, если входящие в его состав встроенные элементы удовлетворяют требованиям, предъявляемым к комплектному изделию в целом, а конструктивные особенности комплектного изделия таковы, что соединение элементов в комплектное изделие не меняет параметры элементов или изделия по данному виду испытания;
- встроенные элементы, функционально зависящие от работоспособности комплектного изделия (например щетки для электрических машин), подвергают испытаниям всех или некоторых видов только в составе комплектного изделия.

7.4 Испытания и (или) проверки и измерения проводят в нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 15150 или в условиях испытаний согласно методам испытаний, установленным стандартами (см. таблицу 3). В стандартах и ТУ на изделия и ПИ вместо нормальных климатических условий испытаний могут быть установлены условия с более узкими пределами. В частности, при решении спорных вопросов, связанных с необходимостью определения точных значений параметров изделий, критичных к воздействию климатических факторов, измерения параметров изделий проводят в арбитражных климатических условиях испытаний по ГОСТ 15150.

7.5 Если невозможно обеспечить нормальные климатические условия испытаний по ГОСТ 15150, допускается проводить испытания в климатических условиях УХЛ4 по ГОСТ 15150 с пересчетом к нормальным климатическим условиям испытаний. Методика пересчета должна быть установлена в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

7.6 Если в стандартах и ТУ на изделия конкретных серий или типов установлено, что в комплектных изделиях их применяют в качестве встроенных элементов с защитой лаками и другими защитными средствами и предусмотрены меры защиты изделий при транспортировании и хранении, то испытание на воздействие влажности воздуха (длительное или ускоренное), инея, соляного тумана и плесневых грибов проводят на изделиях, защищенных теми же средствами, какие предусмотрены в комплектных изделиях.

7.7 При климатических испытаниях изделия должны быть расположены в камере таким образом, чтобы была обеспечена циркуляция газообразной или жидкой испытательной среды между изделиями, а также между изделиями и стенками камер.

При испытании под нагрузкой изделия должны быть расположены на таком расстоянии друг от друга, чтобы отсутствовало взаимное тепловое влияние, если другое условие не указано в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

Примечание — Испытательной средой могут служить газообразные, жидкие и твердые вещества.

7.8 При проведении испытаний, связанных с воздействием температуры, выполняют следующие требования:

а) время выдержки при верхнем (нижнем) значении температуры среды должно быть достаточным для установления теплового равновесия изделия, кроме тех случаев, когда изделие в процессе эксплуатации не прогревается по всему объему до заданной температуры.

Время выдержки устанавливают в стандартах и ТУ на изделия и ПИ и выбирают из ряда 10, 30 мин; 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10 ч.

Время установления теплового равновесия изделий по всему объему определяют на этапе предварительных испытаний. Для этого на частях изделий, определяющих их прогрев (охлаждение) по всему объему, устанавливают датчики для контроля температуры.

Допускается не контролировать температуру частей изделий, определяющих прогрев (охлаждение) по всему объему, если эти части не имеют защиты, специально предназначенной для теплоизоляции. В этом случае изделия в зависимости от массы выдерживают до достижения температуры внешней среды:

2 ч — при массе изделий не более 2 кг,
3 ч » » » от 2 до 10 кг,
4 ч » » » » 10 до 20 кг,
6 ч » » » » 20 до 50 кг,
8 ч » » » » 50 до 100 кг,
10 ч » » » » 100 до 300 кг;

б) узлы крепления греющихся изделий не должны создавать условия для дополнительного (по отношению к предусмотренному конструкцией) теплоотвода.

Если охлаждение изделий в эксплуатации производится в основном путем теплопередачи через места крепления, установку изделий в камерах при проведении испытаний, связанных с воздейст-

вием температуры, следует выполнять с помощью монтажных плат или приспособлений, имеющих теплопроводность, определенную в НД на изделия;

в) изделия не должны подвергаться воздействию прямого излучения от нагревательных элементов камеры, если иное условие не указано в стандартах и ТУ на изделия и ПИ.

7.9 Опытные образцы и (или) образцы из установочной партии изделий категорий 1; 1.1; 2; 2.1; 3; 3.1 при необходимости испытывают в реальных условиях эксплуатации дополнительно к лабораторным испытаниям (для исполнения УХЛ — в естественных условиях в зимний период). Результаты этих испытаний необходимо использовать при уточнении технической документации на изделия.

## 8 Требования к испытаниям отдельных видов на воздействие климатических ВВФ

8.1 Испытание на воздействие верхнего значения температуры при эксплуатации можно не проводить, если испытаниям на надежность (безотказность, долговечность) изделия подвергают при верхнем значении температуры среды и методика этих испытаний позволяет проверить все необходимые параметры изделий.

8.2 Испытание на воздействие верхнего (нижнего) значения температуры среды при эксплуатации можно совмещать с испытанием на воздействие изменения температуры, измеряя при воздействии верхнего (нижнего) значения температуры соответственно все необходимые параметры изделий.

8.3 Испытание на воздействие верхнего значения температуры среды при эксплуатации допускается совмещать с испытанием на воздействие пониженного атмосферного давления при верхнем значении температуры или с испытанием на воздействие солнечного излучения циклическим методом, измеряя при этом испытании все необходимые параметры изделий.

8.4 Испытание на воздействие верхнего (нижнего) значения температуры среды при транспортировании и хранении допускается совмещать с испытаниями на воздействие верхнего (нижнего) значения температуры среды при эксплуатации соответственно или с испытаниями на воздействие изменения температуры среды.

8.5 Испытание на воздействие изменения температуры среды для изделий, которые подвергают медленным изменениям температуры (за исключением изделий, которые подвергают испытаниям методом 205-4), допускается не проводить, при этом способность изделий выдерживать изменение температуры среды проверяют при испытаниях на воздействие верхнего и нижнего значений температуры среды.

8.6 Испытание на воздействие влажности воздуха ускоренное допускается заменять длительным.

8.7 Испытание на воздействие влажности воздуха кратковременное применяют в качестве критерия для выявления дефектов, могущих возникнуть в изделиях при испытаниях других видов, а также в целях выявления грубых технологических дефектов в серийном производстве, если специфика производства и конструктивные особенности изделий таковы, что дефекты выявляются этим испытанием.

8.8 Допускается испытание на воздействие инея совмещать с испытанием на воздействие нижнего значения температуры среды при эксплуатации или с испытанием на воздействие изменения температуры среды.

Изделия, которые испытывают на воздействие влажности воздуха циклическим методом, испытаниям на воздействие инея не подвергают.

8.9 Если изделия испытывают на воздействие изменения температуры среды комбинированным методом 205-4, то не проводят отдельных испытаний на воздействие верхнего и нижнего значений температуры среды при эксплуатации и на воздействие влажности воздуха (последнее — в том случае, если в состав метода 205-4 включено воздействие влажности по методам 207-1 или 207-3).

8.10 Испытание на воздействие быстрого изменения атмосферного давления не проводят, если изделие не содержит деталей, чувствительных к быстрому изменению атмосферного давления. Стойкость изделий к воздействию данного вида подтверждается положительными результатами испытаний на воздействие пониженного атмосферного давления.

8.11 По согласованию с заказчиком испытание на воздействие солнечного излучения допускается проводить на применяемых в изделии конструктивных элементах, материалах и покрытиях.

По согласованию с заказчиком допускается испытание на воздействие солнечного излучения не проводить, если в изделиях применены материалы и покрытия, стойкость которых к указанному воздействию известна.

8.12 Испытание изделий на воздействие плесневых грибов не проводят, если:

- в изделиях применены грибоустойчивые материалы, детали или узлы, устойчивость которых установлена стандартами или которые допущены к применению в изделиях тропического исполнения в соответствии с государственными стандартами или при их отсутствии с другими НД;
- изделия предназначены для размещения в герметичных корпусах.

В остальных случаях необходимость проведения испытания на воздействие плесневых грибов указывают в ТЗ или стандартах и ТУ на изделия. Испытание допускается не проводить, если материалы и технологические процессы изготовления изделий, производимых одним предприятием, не отличаются от испытанных ранее аналогичных изделий.

8.13 Испытание изделий на воздействие соляного тумана допускается не проводить, если:
- материалы, покрытия и технологические процессы изготовления изделий, производимых одним предприятием, не отличаются от испытанных ранее или проверенных опытом эксплуатации аналогичных изделий, устойчивость которых к воздействию указанных факторов соответствует требованиям стандартов и ТУ на изделия;
- в процессе производства изделий предусмотрен контроль качества материалов и покрытий (толщины, пористости, адгезии покрытий и других показателей, определяющих коррозионную стойкость), обеспечивающий устойчивость изделий к воздействию указанных факторов в соответствии с требованиями стандартов и ТУ на изделия, что должно быть подтверждено испытаниями в процессе разработки;
- изделия предназначены для размещения в герметичных объемах.

## 9 Общие требования к испытаниям на воздействие специальных сред

9.1 Испытания изделий на стойкость к воздействию специальных сред проводят при предварительных или приемочных испытаниях.

Типовые испытания проводят при изменениях конструкции или технологического процесса, а также марки или свойств основных материалов, которые могут повлиять на стойкость изделий к воздействию специальных сред. В последнем случае необходимость проведения испытаний в зависимости от возможного влияния вносимых изменений на качество изделия согласовывают с представителем заказчика на данном предприятии и организацией — держателем подлинника конструкторской документации.

Изделия, предназначенные для применения в качестве встроенных элементов, допускается подвергать испытаниям на воздействие специальных сред один раз: в составе комплектного изделия, в которое они встроены, или отдельно от него.

9.2 При испытаниях выполняют общие требования (раздел 4) и требования 7.3, 7.4.

9.3 В случае технической необходимости допускаются перерывы в испытаниях не более 24 ч при продолжительности испытаний не менее 10 сут. Изделия должны находиться в закрытой камере, камера должна быть освобождена от испытательной среды, чтобы исключить попадание конденсата, насыщенного агрессивным агентом, на испытуемые изделия. Время перерывов не включают в продолжительность испытаний. При продолжительности испытаний менее 10 сут перерывы не допускаются.

9.4 Испытания изделий на стойкость к воздействию агрессивных сред проводят без приложения электрической нагрузки. При этом изделия, у которых при воздействии агрессивных сред под напряжением может проявиться разрушающее действие электролиза или электрохимической коррозии, испытывают с приложением электрического напряжения. Характер, значение и способ приложения напряжения должны быть установлены в стандартах и ПИ и обеспечивать минимальное выделение тепла в изделии. Если возможно, то испытания проводят на двух группах изделий: одну испытывают без подачи напряжения, другую — под напряжением.

Испытания изделий в специальных средах группы 6[1)] проводят в электрически не нагруженном состоянии.

Испытания на воздействие специальных сред рекомендуется проводить на изделиях, которые не подвергали другим видам испытаний на воздействие внешних факторов. Допускается подвергать этим испытаниям изделия, прошедшие испытания других видов на воздействие ВВФ, если это не приводит к недопустимому ужесточению воздействия данного испытания в результате общего воздействия на изделие предшествующих испытаний.

9.5 При испытаниях изделий на стойкость к воздействию специальных сред посадочные места, предназначенные для соединения с технологическими механизмами, должны быть защищены временным покрытием от коррозии.

9.6 Испытания изделий в различных средах проводят на разных образцах, если иное не указано в стандартах или технических условиях на изделия конкретных серий и типов.

[1)] Группы специальных сред — по ГОСТ 24682.

9.7 При испытаниях изделий со степенью защиты не ниже IP67 по ГОСТ 14254, которые в эксплуатации не подлежат разгерметизации в агрессивных средах, испытывают только наружные детали, включая оболочку, обеспечивающую герметизацию.

9.8 При ускоренных испытаниях выполняют требования, установленные в 9.8.1—9.8.4.

9.8.1 Испытательные камеры должны быть изготовлены из материалов, стойких к воздействию агрессивных сред соответствующих видов.

9.8.2 Испытательная камера должна быть оснащена:

- устройством для перемешивания среды со скоростью 1 — 2 м/с;
- устройством для отбора проб среды, нейтрализации и удаления среды по окончании испытаний;
- электрическими вводами для проведения измерений и, при необходимости, обеспечения работы изделий;
- устройством для установки и крепления изделий.

9.8.3 Камера для испытаний в газообразных средах должна обеспечивать:

- равномерность поступления газа в камеру и не допускать прямого попадания струи газа на изделия;
- перемешивание воздуха в камере со скоростью 0,5 — 1,5 м/с;
- поддержание испытательных параметров в месте расположения образцов со следующими допустимыми отклонениями:
- для температуры, °С: ±2 °С; допускаются отдельные кратковременные (не более 15 мин за 6 ч испытаний) отклонения до ±5 °С;
- для относительной влажности, %: ±2 %;
- для массовой концентрации агрессивной среды, г/м$^3$: ±25 % номинального испытательного значения массовой концентрации.

9.8.4 Общий объем, ограниченный оболочками образцов изделий, не должен превышать 40 % объема камеры. Конструкция камеры должна позволять размещать образцы изделий так, чтобы агрессивная среда имела к ним свободный доступ.

Минимальное расстояние от стен камеры до образца должно быть 0,1 м.

Если одновременно испытывают более одного изделия, то расстояние между ними должно быть не менее 0,1 м.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

### Порядок введения стандарта в действие

А.1 Для вновь разрабатываемых стандартов и изделий (а также модернизируемых изделий) дата введения стандарта установлена 2000—09—01.

А.2 Для разработанных до 2000—09—01 стандартов и изделий настоящий стандарт должен быть введен в действие в период до 2003—09—01 при пересмотре стандартов и ТУ на изделия. При этом для разработанных до 2000—09—01 изделий при проведении после 2000—09—01 первых испытаний на подтверждение требований по стойкости к ВВФ, а также периодических испытаний изделий, находящихся в производстве, следует руководствоваться требованиями настоящего стандарта.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

## Порядок нумерации видов и методов испытаний и обозначение испытаний в стандартах и ТУ на изделия

В настоящем стандарте виды механических испытаний изделий обозначены номерами с 101 до 199; климатических испытаний — с 201 до 299.

Включенные в стандарт виды испытаний пронумерованы в порядке их изложения. В дальнейшем при включении в стандарт испытаний новых видов их следует обозначать в порядке включения в пределах указанных выше номеров.

Методы проведения испытаний каждого вида обозначают номером, соответствующим номеру испытаний данного вида, с добавлением через дефис порядковых номеров методов. Если в стандарте установлен один метод проведения испытаний данного вида, метод обозначают порядковым номером один. В дальнейшем при включении в стандарт новых методов испытаний их обозначают последующими порядковыми номерами.

Если метод является укрупненным и, в свою очередь, делится на ряд конкретных методов, то это обозначают добавлением к предыдущему обозначению порядкового номера данного метода через точку, например метод 103-2.3.

В стандартах и ТУ на изделия конкретных видов в этом случае может быть указан конкретный метод (например 103-2.3) или укрупненный метод (например 103-2); в последнем случае испытание различных изделий можно проводить одним из конкретных методов, что указывают в стандартах и ТУ более низкого уровня обобщения или в ПИ.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(справочное)

## Вопросы выбора испытаний на стойкость, устойчивость и прочность

В.1 Для ряда ВВФ в зависимости от их природы испытания на стойкость могут быть сравнительно легко отделены от испытаний на устойчивость, например для воздействия температуры внешней среды, вибрации, ударов; для воздействия солнечного излучения — повышение температуры изделия (устойчивость) отделимо от результатов длительного фотохимического воздействия (стойкость). В других случаях проверка изделий возможна только путем испытания на стойкость. Например, для воздействия агрессивной среды, влажности воздуха (за исключением влияния конденсации на электрические параметры изделий, определяемые утечками тока по поверхности электроизоляционных материалов). Для случаев, когда испытания на стойкость могут быть отделены от испытаний на устойчивость, в стандартах настоящего комплекса (ГОСТ 30630.0) установлены, как правило, только испытания на устойчивость.

В.2 Испытания на стойкость и прочность могут быть ускоренными или неускоренными.

В.3 Испытания на воздействие ВВФ могут быть проведены путем воздействия одного фактора или комбинированного (одновременного) воздействия нескольких факторов. В зависимости от природы ВВФ комбинированное воздействие может быть единственным способом испытания. Например, воздействие газообразной среды может быть проверено только комбинированным воздействием вида и концентрации агрессивной среды, температуры и относительной влажности среды; воздействие влажности воздуха — только комбинированным воздействием относительной влажности и температуры воздуха. Для других случаев испытания путем комбинированных воздействий являются предпочтительными, даже если природа внешней среды позволяет проводить испытания путем воздействия одного фактора.

В.4 Как правило, испытания на устойчивость базируются на верхнем и нижнем рабочих значениях ВВФ, испытания на стойкость — на эффективных значениях ВВФ.

В.5 Испытания на прочность применяют, как правило, только для воздействия механических ВВФ.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)

## Требования к крепежным приспособлениям для испытаний на воздействие вибрации и удара

Крепежные приспособления должны удовлетворять следующим условиям:

Г.1 При испытании на вибропрочность и виброустойчивость отклонение значения ускорения в местах крепления изделий не должно превышать 25 % значения ускорения в контрольной точке во всем диапазоне частот.

Г.2 При испытании крупногабаритных изделий значение отклонения ускорений в местах крепления изделий не должно превышать 25 % значения ускорения в контрольной точке в диапазоне частот до 1,5 $f_{р.и}$, где $f_{р.и}$ — низшая резонансная частота изделия.

Примечания

1 Для изделий массой более 0,1 кг допускаются выбросы отклонений ускорения в местах крепления изделий в одной, двух или трех полосах частот, суммарная ширина которых не превышает 10 % ширины заданного диапазона частот в октавном измерении.

2 Для изделий массой менее 0,1 кг допускаются выбросы отклонений ускорения в местах крепления изделий в одной, двух или трех полосах частот, суммарная ширина которых не превышает 10 % ширины заданного диапазона частот.

3 Для крупногабаритных изделий рекомендуется применение приспособлений, имитирующих часть объекта эксплуатации. В этом случае отклонение ускорения в местах крепления изделий не регламентируют, а в стандартах и ТУ на изделия приводят чертежи приспособлений.

4 При испытании на ударную прочность и устойчивость, а также на воздействие одиночных ударов крепежные приспособления выбирают таким образом, чтобы выполнялось условие

$$f_{р.и} \cdot \tau > K, \qquad (Г.1)$$

где $f_{р.и}$ — низшая резонансная частота крепежного приспособления, Гц;

$\tau$ — наименьшая расчетная длительность действия ударного ускорения, мс;

$K$ — коэффициент, зависящий от условий испытаний, массы, габаритных размеров изделий и формы ударного импульса.

Значение коэффициента $K$ для импульсов полусинусоидальной и пилообразной формы должно быть не менее $2 \cdot 10^3$, трапецеидальной формы — не менее $10^4$.

Рекомендуется принимать значения $K$ от $2 \cdot 10^3$ до $5 \cdot 10^3$ для импульсов полусинусоидальной формы и от $10^4$ до $2 \cdot 10^4$ для импульсов трапецеидальной формы.

Проектирование приспособлений должно быть проведено в соответствии с НД на приспособления.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(справочное)

## Информационные данные о соответствии между МЭК 60068-1 и настоящим стандартом

Стандарт МЭК 60068-1 устанавливает ряд определений и положений, которые можно использовать. Однако отдельные требования стандарта МЭК устарели или недостаточны (см. таблицу Д.1). В то же время МЭК 60068-1 не содержит ряда необходимых определений (например 3.4—3.9; 3.11; 3.12; 3.16—3.18) и требований, в частности указаний об испытаниях сложных изделий, а также требований 4.10; 4.11; 4.18.

Таблица Д.1

| Номер раздела, пункта или приложения | | Характеристика требований МЭК 60068-1 по сравнению с соответствующими требованиями настоящего стандарта |
|---|---|---|
| МЭК 60068-1 | настоящего стандарта | |
| 1.1 | 1; 4.1 | Требования стандарта МЭК изложены менее четко |
| 1.2; 1.3: Классификация и обозначение методов испытаний | 4.9; приложение Б | Стандарт МЭК устанавливает классификацию и буквенные обозначения методов, которые менее логичны, чем в настоящем стандарте. В ряде случаев обозначения носят случайный и противоречивый характер. Например, различие между непрерывными и циклическими испытаниями на воздействие влажности воздуха вынесено на главный (первичный) классификационный уровень (испытания *C* и *D*) и приравнено к различиям между этими и совершенно иными по характеру испытаниями, например испытаниями на воздействие пайки (испытание *T*). В действительности различие между непрерывными и циклическими испытаниями носит не главный, а третьестепенный характер, так как определяет только разную степень ужесточения воздействия одного и того же фактора |
| 2; 3 | 4.1; 4.2 | Разделы «Область распространения» и «Цель» МЭК 60068-1 ограничивают проведение испытаний только испытаниями на работоспособность, а также транспортирование и хранение и не устанавливают испытаний на стойкость и прочность. При этом в МЭК 60068-1 не указана возможность эксплуатационного хранения и транспортирования (при перерывах в работе) и не установлена возможность соответствующих испытаний |
| 4.1 | 4.12 | Соответствие |
| 4.1.1<br>4.1.2<br>4.1.3<br>4.15 | 3.2<br>3.1<br>3.3 | Соответствие, но наименования терминов в МЭК 60068-1 менее точны, чем в настоящем стандарте |
| 4.2 | По всему тексту | В МЭК 60068-1 — термин «образец»; в настоящем стандарте — «испытуемое изделие» |
| 4.3 | 3.13 | Определение, примененное в МЭК 60068-1, термина «теплорассеивающий образец» менее полное, чем в настоящем стандарте, так как учитывает только один критерий — нагрев поверхности |
| 4.4 | 3.15 | Соответствие |
| 4.5 | — | Не требует определения |
| 4.6 | 3.10 | Определение МЭК 60068-1 менее точно, так как не учитывает всех необходимых вариантов |
| 4.7 | 3.20 | Соответствие |
| 4.8 | 3.14 | Соответствие по существу |
| 4.9 | 3.21 | Соответствие |
| 4.9.1 | 3.22 | Соответствие |
| 4.10 | 3.23 | Соответствие |
| 4.11 | 3.24 | Соответствие |
| 4.12 | 4.17 | Менее обосновано, чем в настоящем стандарте |
| 4.13 | 3.24 | Соответствие |
| 4.14 | 3.25 | Соответствие |
| 4.15 | 3.3 | См. 4.1.3 МЭК |
| 5 | 3.19 | Менее точно, чем в настоящем стандарте, так как ограничивает нормальные условия испытаний только атмосферными условиями |

*Окончание таблицы Д.1*

| Номер раздела, пункта или приложения | | Характеристика требований МЭК 60068-1 по сравнению с соответствующими требованиями настоящего стандарта |
|---|---|---|
| МЭК 60068-1 | настоящего стандарта | |
| 6 | 4.2; 5.1 | Менее точно и подробно |
| 7 | 4.17 | См. 4.12 МЭК |
| 8 | — | Наличие и содержание этого раздела («Климатическая категория элементов») потеряли смысл в связи с наличием стандартов МЭК серии 721 и, в частности, МЭК 721-3-9 «Микроклимат внутри изделий». Еще более точные и подробные данные приведены в ГОСТ 15150 и ГОСТ 30631 |
| 9.1 | 4.19 | Соответствие |
| 9.2 | 4.5; 4.6 | Требования менее точны и подробны |
| 10 | — | Раздел 10 «Обозначение числовых значений параметров» — см. раздел 8 МЭК |
| Приложение А | — | См. раздел 8 МЭК |
| В1; В2 | 4.1 | Соответствие по смыслу |
| В3 | — | Раздел В3 «Соотношение между условиями испытаний и реальными условиями окружающей среды» — см. раздел 8 МЭК |
| В4 | — | Раздел «Основные результаты воздействия факторов внешней среды» содержит общее описание, устаревшее в связи с выпуском стандартов МЭК серии 721-2 |
| В5 | 4.4 | Раздел МЭК 60068-1 «Различие между испытаниями элементов и не элементов» содержит общие соображения о различии между испытаниями изделий крупносерийного и мелкосерийного производства, а не положения, определяемые наименованием раздела |
| В6 | 4.17 | Содержание раздела В6 «Последовательность испытаний» было включено в настоящий стандарт до разработки группы стандартов МЭК на методы испытаний на надежность. В связи с разработкой последних положения этого раздела устарели, недостаточны для испытаний на надежность и в то же время излишни для целей настоящего стандарта |

## ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(справочное)

### Состав разрабатываемого комплекса стандартов «Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий»

Комплекс стандартов состоит из следующих частей:

- Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Общие требования. Методы комплексных испытаний (группа стандартов ГОСТ 30630.0).
- Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий (группа стандартов ГОСТ 30630.1).
- Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий (группа стандартов ГОСТ 30630.2).
- Методы испытаний на стойкость к воздействию специальных сред машин, приборов и других технических изделий (группа стандартов ГОСТ 30630.3).

Группы стандартов состоят из стандартов, перечисленных в таблице Е.1.

Таблица Е.1

| Наименование стандарта | | Номер испытания по таблицам 1 и 3 | Обозначение межгосударственного стандарта | Примечание. Состояние разработки |
|---|---|---|---|---|
| Е.1.1 | Методы испытаний на стойкость к ВВФ машин, приборов и других технических изделий. Общие требования | — | ГОСТ 30630.0.0—99 | Принят в 1999 г. |
| Е.1.2 | Методы испытаний на стойкость к ВВФ машин, приборов и других технических изделий. Методы комплексных испытаний | — | ГОСТ 30630.0.1 | Намечен к разработке |
| Е.1.3 | Методы испытаний на стойкость к механическим ВВФ машин, приборов и других технических изделий. Определение динамических характеристик конструкции | 100<br>101 | ГОСТ 30630.1.1—99 | Принят в 1999 г. |
| Е.1.4 | Методы испытаний на стойкость к механическим ВВФ машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие вибрации | 102<br>103<br>114 | ГОСТ 30630.1.2—99 | Принят в 1999 г. |
| Е.1.5 | Методы испытаний на стойкость к механическим ВВФ машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие ударов | 104<br>105<br>106 | ГОСТ 30630.1.3 | Принят как ГОСТ Р 51371—99 |
| Е.1.6 | Методы испытаний на стойкость к механическим ВВФ машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие линейного ускорения | 107 | ГОСТ 30630.1.4 | Намечен к разработке |
| Е.1.7 | Методы испытаний на стойкость к механическим ВВФ машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие акустического шума | 108 | ГОСТ 30630.1.5 | То же |
| Е.1.8 | Методы испытаний на стойкость к механическим ВВФ машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие крутящего момента, растягивающей силы, изгиба | 109<br>110<br>111<br>112<br>113 | ГОСТ 30630.1.6 | » |
| Е.1.9 | Методы испытаний на стойкость к механическим ВВФ машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие падения и опрокидывания, свободного падения, качки и длительных наклонов | 115<br>116 | ГОСТ 30630.1.7 | » |
| Е.1.10 | Методы испытаний на стойкость к механическим ВВФ машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие вибрации с воспроизведением заданной акселерограммы процесса | — | ГОСТ 30630.1.8 | Принят как ГОСТ Р 51499—99 |
| Е.1.11 | Методы испытаний на стойкость к механическим ВВФ машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие случайной широкополосной вибрации с использованием цифровой системы управления испытаниями | — | ГОСТ 30630.1.9 | Принят как ГОСТ Р 51502—99 |
| Е.1.12 | Методы испытаний на стойкость к механическим ВВФ машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие ударов по оболочке изделия | 118 | ГОСТ 30630.1.10 | Намечен к разработке |

*Окончание таблицы Е.1*

| | Наименование стандарта | Номер испытания по таблицам 1 и 3 | Обозначение межгосударственного стандарта | Примечание. Состояние разработки |
|---|---|---|---|---|
| Е.1.13 | Методы испытаний на стойкость к климатическим ВВФ машин, приборов и других технических изделий. Испытания на устойчивость к воздействию температуры | 201<br>202<br>203<br>204<br>205 | ГОСТ 30630.2.1 | Принят как ГОСТ Р 51368—99 |
| Е.1.14 | Методы испытаний на стойкость к климатическим ВВФ машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие влажности | 206<br>207<br>208<br>222<br>224 | ГОСТ 30630.2.2 | Принят как ГОСТ Р 51369—99 |
| Е.1.15 | Методы испытаний на стойкость к климатическим ВВФ машин, приборов и других технических изделий. Испытания на устойчивость к воздействию давления воздуха или другого газа | 209<br>210<br>223 | ГОСТ 30630.2.3 | Намечен к разработке |
| Е.1.16 | Методы испытаний на стойкость к климатическим ВВФ машин, приборов и других технических изделий. Испытание на воздействие солнечного излучения | 211 | ГОСТ 30630.2.4 | Принят как ГОСТ Р 51370—99 |
| Е.1.17 | Методы испытаний на стойкость к климатическим ВВФ машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие соляного тумана | 215 | ГОСТ 30630.2.5 | Намечен к разработке |
| Е.1.18 | Методы испытаний на стойкость к климатическим ВВФ машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие воды | 216<br>217<br>218<br>219<br>220<br>221 | ГОСТ 30630.2.6 | То же |
| Е.1.19 | Методы испытаний на стойкость к климатическим ВВФ машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие пыли (песка) | 212 | ГОСТ 30630.2.7 | » |
| Е.1.20 | Методы испытаний на стойкость к климатическим ВВФ машин, приборов и других технических изделий Испытания на устойчивость к воздействию воздушного потока | 117 | ГОСТ 30630.2.8 | » |
| Е.1.21 | Методы ускоренных испытаний на долговечность и сохраняемость при воздействии агрессивных и других специальных сред для технических изделий, материалов и систем материалов. Общие положения | — | ГОСТ 30630.3.0 | Принят как ГОСТ Р 51372—99 |
| Е.1.22 | Методы испытаний на стойкость к воздействию агрессивных и других специальных сред машин, приборов и других технических изделий | — | ГОСТ 30630.2.1 | Намечен к разработке |

Примечание — Предполагаемые к принятию в качестве межгосударственных стандартов нормативные документы по пунктам Е.1.2, Е.1.6—Е.1.9, Е.1.17, Е.1.20, Е.1.22 разрабатывают в различные сроки в соответствии с наличием финансирования. Обозначения стандартов как межгосударственных зарезервированы Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации.

До принятия указанных документов как межгосударственных стандартов допускается проводить испытания по межгосударственным стандартам на группы изделий или по стандартам настоящего комплекса, принятым в качестве государственных стандартов Российской Федерации.

УДК 002:006.1.05:006.354 МКС 19.060 Т59 ОКСТУ 0001

Ключевые слова: механические внешние воздействующие факторы; методы испытаний; общие требования; машины, приборы и другие технические изделия

Редактор *Л.В.Афанасенко*
Технический редактор *О.Н.Власова*
Корректор *В.И.Кануркина*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 16.03.2000. Подписано в печать 27.04.2000. Усл.печ.л. 3,26. Уч.-изд.л. 3,00.
Тираж 479 экз. С 5022. Зак. 384.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru

**По[illegible]вка к ГОСТ Р 30630.0.0—99 Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам ма[illegible]н, приборов и других технических изделий. Общие требования**

| [illegible]ком месте | Напечатано | Должно быть |
|---|---|---|
| [illegible]нкт 3.23 | 3.23 **комплексные испытания:** Испытания, при которых на образец воздействуют два или более внешних фактора одновременно.<br>Примечания<br>1 Испытания с одновременным воздействием температуры и влажности; температуры, влажности и специальной (в том числе агрессивной) среды; температуры и солнечного излучения не относят к комплексным.<br>2 Комплексные испытания, как правило, применяют для совмещения воздействия климатических ВВФ с механическими | 3.23 **комбинированные испытания:** Испытания, при которых на образец воздействуют два или более внешних фактора одновременно.<br>Примечания<br>1 Испытания с одновременным воздействием температуры и влажности; температуры, влажности и специальной (в том числе агрессивной) среды; температуры и солнечного излучения не относят к комбинированным<br>2 Комбинированные испытания, как правило, применяют для совмещения воздействия климатических ВВФ с механическими. |
| Пункт 3.24 | **составные испытания** | **последовательные испытания** |
| Пункт В.3 | комбинированного (одновременного) воздействия | совместного воздействия |
| там же (4 раза) | комбинированное воздействие | совместное воздействие |
| Приложение Е. Второй абзац | Методы комплексных испытаний (группа стандартов ГОСТ 30630.0). | Методы комбинированных испытаний (группа стандартов ГОСТ 30630.0). |
| Таблица Е1, позиция Е1.2 | Методы испытаний на стойкость к ВВФ машин, приборов и других технических изделий. Методы комплексных испытаний | Методы испытаний на стойкость к ВВФ машин, приборов и других технических изделий. Методы комбинированных испытаний |

(ИУС № 11 2013 г.)