

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК  
61959—  
2007

---

Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие неокислотные электролиты

**МЕХАНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ  
ДЛЯ ПОРТАТИВНЫХ ГЕРМЕТИЧНЫХ  
АККУМУЛЯТОРОВ И АККУМУЛЯТОРНЫХ  
БАТАРЕЙ**

IEC 61959:2004

Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes —  
Mechanical tests for sealed portable secondary cells and batteries  
(IDT)

Издание официальное

БЗ 8—2007/250



Москва  
Стандартинформ  
2008

## Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

### Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией НТЦСЭ «ИСЭП» на основе собственного аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 44 «Аккумуляторы и батареи»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2007 г. № 482-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 61959:2004 «Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие некислотные электролиты. Механические испытания для портативных герметичных аккумуляторов и аккумуляторных батарей» (IEC 61959:2004 «Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes — Mechanical tests for sealed portable secondary cells and batteries»).

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

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к национальному стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра(замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет*

© Стандартинформ, 2008

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной  
и другие неокислотные электролиты

## МЕХАНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ПОРТАТИВНЫХ ГЕРМЕТИЧНЫХ АККУМУЛЯТОРОВ И АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ

Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes.  
Mechanical tests for sealed portable secondary cells and batteries

Дата введения — 2008—07—01

### 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования и методы испытаний для проверки механической устойчивости и прочности герметичных портативных аккумуляторов и батарей в процессе их нормальной эксплуатации и во время их перемещения.

В настоящем стандарте также учтены требования, имеющие отношение к этой области национальных и международных стандартов.

Настоящий стандарт также устанавливает цели и методы испытаний и критерии приемки портативных герметичных аккумуляторов и батарей различных электрохимических систем [никель-кадмиевой (Ni-Cd), никель-металл-гидридной (Ni-MH) и литиевой (Lithium)] различных размеров и различных конструктивных исполнений (цилиндрических, призматических, дисковых).

### 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

МЭК 60050-486: 1991 Международный электротехнический словарь. Часть 486: Аккумуляторы и батареи

МЭК 60068-2-6: 1982 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2: Испытания — Испытание Fc: Вибрация (синусоидальная)

МЭК 60068-2-32: 1975 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2: Испытания — Испытание Ed: Свободное падение

МЭК 60068-2-47: 1982 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-47: Методы испытаний. Размещение компонентов, оборудования и других изделий при испытаниях на воздействие вибрации, ударов и подобных динамических испытаниях

### 3 Термины и определения

В настоящем стандарте используются термины и определения по МЭК 60050-486 [1] для электрических параметров и МЭК 60068-2-6 и МЭК 60068-2-32 — для механических параметров, а также следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **жесткая (твердая) батарея** (hard pack battery): Батарейная сборка в жестком корпусе со встроенными выводами.

## 4 Требования к механическим испытаниям

Устойчивость аккумуляторов и батарей к механическим воздействиям проверяют испытаниями на воздействие вибрации и свободное падение методами, основанными на методах, установленных в МЭК 60068-2-6 и МЭК 60068-2-32.

Методы заряда и разряда аккумуляторов и батарей, на которые имеются ссылки в настоящем стандарте, приведены в стандартах на аккумуляторы и батареи соответствующей электрохимической системы, указанных в библиографии.

### 4.1 Испытания на воздействие вибрации

Каждый аккумулятор или батарея должны быть заряжены в соответствии с процедурой, установленной для электрических испытаний в стандарте на аккумуляторы и батареи конкретной электрохимической системы

Конечное напряжение батарей при испытании рассчитывают умножением конечного напряжения отдельного аккумулятора, установленного в стандарте на аккумуляторы и батареи конкретной электрохимической системы, на число аккумуляторов, соединенных в батарее последовательно.

По окончании процедуры заряда должно быть проведено испытание на воздействие вибрации, методом по МЭК 60068-2-6. Аккумуляторы и батареи должны быть надежно закреплены, используя методы (при необходимости) в соответствии с МЭК 60068-2-47.

Испытания на воздействие вибрации проводят при температуре окружающей среды  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  в соответствии с условиями, установленными в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 — Условия испытаний на воздействие вибрации

| Наименование параметра воздействия   | Значение параметра   |
|--|--|
| Частота, Гц  | 10—500   |
| Амплитуда перемещения или амплитуда ускорения  | 0,35 мм<br>или максимальное ускорение $50 \text{ м/с}^2$                     |
| Направления воздействия вибрации   | По трем взаимно-перпендикулярным осям для всех типов аккумуляторов и батарей |
| Число циклов качания   | 5 циклов   |
| Скорость развертки   | 1 октава в минуту  |
| П р и м е ч а н и е — Продолжительность данного испытания — приблизительно 55 мин по каждой оси. |  |

По окончании испытаний аккумуляторы или батареи должны быть разряжены при той же температуре окружающей среды постоянным током  $0,2 I_t \text{ A}$  до конечного напряжения, установленного в стандарте на аккумуляторы и батареи конкретной электрохимической системы.

Затем аккумуляторы или батареи должны храниться при температуре окружающей среды  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$  не менее 4, но не более 6 сут.

По окончании периода хранения должно быть проведено следующее испытание аккумуляторов или батарей.

Должно быть измерено напряжение разомкнутой цепи аккумуляторов или батарей, значение которого должно быть не менее указанного в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 — Значения напряжения разомкнутой цепи

| Обозначение аккумуляторов или батарей (электрохимическая система)    | Напряжение разомкнутой цепи, В |                       |
|--|--------------------------------|-----------------------|
|  | Аккумуляторы                   | Батареи <sup>а)</sup> |
| Никель-кадмий (Ni-Cd)  | 1,0                            | $n \times 1,0$        |
| Никель-металл-гидрид (Ni-MH)   | 1,0                            | $n \times 1,0$        |
| Литий (Li)   | 3,0                            | $n \times 3,0$        |
| <sup>а)</sup> $n$ — число последовательно соединенных аккумуляторов. |                                |                       |

Затем аккумуляторы или батареи должны быть заряжены и разряжены при температуре окружающей среды  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  следующим методом:

- для аккумуляторов и батарей никелевой электрохимической системы заряд проводят постоянным током  $0,1I_t$  А в течение 16 ч и разряд проводят постоянным током  $0,2I_t$  А в соответствии с процедурой, установленной в стандарте на аккумуляторы и батареи конкретной электрохимической системы;
- для аккумуляторов и батарей литиевой электрохимической системы заряд проводят в соответствии с методом, установленным изготовителем, и разряд проводят постоянным током  $0,2I_t$  А в соответствии с процедурой, установленной в стандарте на аккумуляторы и батареи конкретной электрохимической системы.

Критерии приемки:

- продолжительность разряда постоянным током  $0,2I_t$  А — не менее 5 ч;
- при внешнем осмотре не должно наблюдаться наличия видимых следов электролита и нарушение герметичности.

#### 4.2 Испытание на свободное падение (только для аккумуляторов и аккумуляторных батарей в жестком корпусе)

Каждый аккумулятор или батарея должен(на) быть заряжен(а) в соответствии с процедурой, установленной в стандарте на аккумуляторы и батареи конкретной электрохимической системы

Конечное напряжение батарей при испытании рассчитывают умножением конечного напряжения отдельного аккумулятора, установленного в стандарте на аккумуляторы и батареи конкретной электрохимической системы, на число аккумуляторов, соединенных в батарее последовательно.

По окончании процедуры заряда должно быть проведено испытание на свободное падение методом по МЭК 60068-2-32.

Испытания на свободное падение проводят при температуре окружающей среды  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  в соответствии с условиями, установленными в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 — Условия испытаний на свободное падение

| Наименование параметра воздействия | Значение параметра  |
|------------------------------------|---|
| Испытательная поверхность          | Твердая древесина (древесина лиственных пород)  |
| Высота сбрасывания                 | См. таблицу 4   |
| Число сбрасываний                  | Одно сбрасывание вдоль каждого направления по трем взаимно-перпендикулярным осям для всех типов аккумуляторов и батарей |

Т а б л и ц а 4 — Зависимость высоты сбрасывания от массы образца

В метрах

| Испытуемые образцы          | Высота сбрасывания            |                                      |                                      |
|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
|                             | Масса образца до 100 г включ. | Масса образца от 100 до 250 г включ. | Масса образца от 250 до 500 г включ. |
| Аккумуляторы (все типы)     | 1,00                          | 1,00                                 | 1,00                                 |
| Батареи (в жестком корпусе) | 1,00                          | 0,75                                 | 0,5                                  |

По окончании испытаний аккумуляторы или батареи должны быть разряжены при той же температуре окружающей среды постоянным током  $0,2I_t$  А до конечного напряжения, установленного в стандарте на аккумуляторы и батареи конкретной электрохимической системы.

Затем аккумуляторы или батареи хранят при температуре окружающей среды  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  не менее 4, но не более 6 сут.

По окончании периода хранения проводят следующую проверку:

- измеряют напряжение разомкнутой цепи, значение которого должно быть не менее указанного в таблице 2;
- аккумуляторы или батареи заряжают и разряжают при температуре окружающей среды  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  следующим методом:

для аккумуляторов и батарей никелевой электрохимической системы заряд проводят постоянным током  $0,1I_t$  А в течение 16 ч и разряд проводят постоянным током  $0,2I_t$  А в соответствии с процедурой, установленной в стандарте на аккумуляторы и батареи конкретной электрохимической системы,

для аккумуляторов и батарей литиевой электрохимической системы заряд проводят в соответствии с методом, установленным изготовителем, и разряд проводят постоянным током  $0,2I_t$  А, в соответствии с процедурой, установленной в стандарте на аккумуляторы и батареи конкретной электрохимической системы.

Критерии приемки:

- продолжительность разряда постоянным током  $0,2I_t$  А — не менее 5 ч;
- при внешнем осмотре не должно быть видимых следов электролита и нарушение герметичности.

П р и м е ч а н и е — Настоящий стандарт не устанавливает значения высоты сбрасывания для батарей массой более 500 г, поэтому этот параметр устанавливают по согласованию между изготовителем и потребителем.

## 5 Утверждение опытного образца (одобрение типа)

Для утверждения опытного образца (одобрение типа) проводят испытания в последовательности и с использованием числа образцов, указанных в таблице 5.

Т а б л и ц а 5 — Испытания в целях одобрения типа

| Испытание по пункту | Число испытываемых образцов |         | Допускаемое число дефектных аккумуляторов |
|---------------------|-----------------------------|---------|---|
|                     | аккумуляторов               | батарей |   |
| 4.1                 | 5                           | 5       | 0   |
| 4.2                 | 5                           | 5       | 0   |

## 6 Приемка партии

Испытания в целях приемки партии (при необходимости) проводят в соответствии с соглашением между изготовителем и потребителем.

Приложение А  
(справочное)

**Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов  
национальным стандартам Российской Федерации**

Т а б л и ц а А.1

| Обозначение ссылочного международного стандарта  | Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта   |
|--|---|
| МЭК 60068-2-6: 1982  | ГОСТ 28203—89 (МЭК 68-2-6—82) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Fc и руководство: Вибрация (синусоидальная)  |
| МЭК 60068-2-32 : 1975  | ГОСТ 28219—89 (МЭК 68-2-32—75) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Ed: Свободное падение   |
| МЭК 60068-2-47 : 1982  | 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 |
| МЭК 60050-486:1991   | *   |
| * Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов. |   |

Ключевые слова: механические испытания, испытания на воздействие вибрации, испытания на свободное падение, никелевые аккумуляторы и батареи, литиевые аккумуляторы и батареи, приемка

---

Редактор *В.Н. Колысов*  
Технический редактор *В.Н. Прусакова*  
Корректор *А.С. Черноусова*  
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 03.07.2008. Подписано в печать 04.08.2008. Формат 60 × 84  $\frac{1}{8}$ . Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.  
Печать офсетная. Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,70. Тираж 188 экз. Зак. 968.

---

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.  
[www.gostinfo.ru](http://www.gostinfo.ru) [info@gostinfo.ru](mailto:info@gostinfo.ru)

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.

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