

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК  
61959—  
2007

---

Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержа-  
щие 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

Б 3 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 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»).

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*

© Стандартиформ, 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 батареи 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 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  $0,2 I_n$  А 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>a1)</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>a1)</sup>  $n$  — число последовательно соединенных аккумуляторов.

Затем аккумуляторы или батареи должны быть заряжены и разряжены при температуре окружающей среды ( $20 \pm 5$ ) °С следующим методом:

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

Критерии приемки:

- продолжительность разряда постоянным током  $0,2 I_n$  А — не менее 5 ч;
- при внешнем осмотре не должно наблюдаться наличия видимых следов электролита и нарушения 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 ( $20 \pm 5$ ) °С 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  $0,2 I_n$  А до конечного напряжения, установленного в стандарте на аккумуляторы и батареи конкретной электрохимической системы.

Затем аккумуляторы или батареи хранят при температуре окружающей среды ( $20 \pm 5$ ) °С 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 ( $20 \pm 5$ ) °С следующим методом:

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

Критерии приемки:

- продолжительность разряда постоянным током  $0,2 I_n$  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**

Таблица 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 воздействии 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 воздействии 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.