ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 62133— 2004

Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие некислотные электролиты

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ПОРТАТИВНЫХ ГЕРМЕТИЧНЫХ АККУМУЛЯТОРОВ И БАТАРЕЙ ИЗ НИХ ПРИ ПОРТАТИВНОМ ПРИМЕНЕНИИ

IEC 62133:2002
Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes — Safety requirements for portable sealed secondary cells, and for batteries made from them, for use in portable applications
(IDT)

Издание официальное

БЗ 12—2003/241

Москва
ИПК Издательство стандартов
2004

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Задачи, основные принципы и правила проведения работ по государственной стандартизации в Российской Федерации установлены ГОСТ Р 1.0—92 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Основные положения» и ГОСТ Р 1.2.—92 «Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки государственных стандартов»

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 044 «Аккумуляторы и батареи»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 9 марта 2004 г. № 120-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 62133:2002 «Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие некислотные электролиты. Требования безопасности для портативных герметичных аккумуляторов и батарей из них при портативном применении»

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 настоящему стандарту публикуется в указателе «Национальные стандарты», а текст этих изменений — в информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»

© ИПК Издательство стандартов, 2004

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

Содержание

1 Общие положения 1
1.1 Область применения 1
1.2 Нормативные ссылки 1
1.3 Определения 2
1.4 Допустимые отклонения измерений 2
2 Общие положения по безопасности 3
2.1 Изоляция и монтаж 3
2.2 Удаление газа 3
2.3 Регулирование температуры/тока 3
2.4 Контактные выводы 3
2.5 Сборка батарей из аккумуляторов 3
2.6 План качества 4
3 Типовые испытания 4
4 Специальные требования и методы испытаний 4
4.1 Метод заряда при испытаниях 4
4.2 Использование по назначению 4
4.2.1 Продолжительный слабый заряд 4
4.2.2 Вибрация 5
4.2.3 Моделирование воздействия высокой температуры окружающей среды 5
4.2.4 Температурное циклирование 5
4.3 Прогнозируемое неправильное применение 6
4.3.1 Неправильная установка аккумуляторов (только для аккумуляторов и батарей никель-кадмиевой системы) 6
4.3.2 Внешнее короткое замыкание 6
4.3.3 Свободное падение 7
4.3.4 Механический удар (риск разрушения) 7
4.3.5 Термоудар 7
4.3.6 Раздавливание аккумуляторов 7
4.3.7 Низкое давление 8
4.3.8 Перезаряд аккумуляторов и батарей никель-кадмиевой системы 8
4.3.9 Перезаряд аккумуляторов литиевой системы 8
4.3.10 Принудительный разряд 8
4.3.11 Защита аккумуляторов в случае заряда большими токами (только для аккумуляторов литиевой системы) 8
5 Информация о безопасности 9
6 Маркировка 9
6.1 Маркировка аккумуляторов 9
6.2 Маркировка батарей 9
6.3 Дополнительная информация 9
7 Упаковка 9
Приложение А (справочное) Рекомендации для изготовителей оборудования и батарей 10
Приложение В (справочное) Рекомендации для конечных пользователей аккумуляторов и батарей . . 11
Приложение С (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации, использованным в настоящем стандарте в качестве нормативных ссылок 12

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие некислотные электролиты

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ПОРТАТИВНЫХ ГЕРМЕТИЧНЫХ АККУМУЛЯТОРОВ И БАТАРЕЙ ИЗ НИХ ПРИ ПОРТАТИВНОМ ПРИМЕНЕНИИ

Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes — Safety requirements for portable sealed secondary cells, and batteries made from them, for use in portable applications

Дата введения — 2005—01—01

1 Общие положения

1.1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности и методы испытаний на соответствие им портативных герметичных аккумуляторов и батарей (кроме дисковых), содержащих щелочной и другие некислотные электролиты, при их использовании по назначению и возможном неправильном применении.

1.2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты:

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

МЭК 60051 (все части) Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним

МЭК 60285:1999 Щелочные аккумуляторы и батареи. Герметичные никель-кадмиевые цилиндрические аккумуляторы

МЭК 60485:1974 Цифровые электронные вольтметры постоянного тока и аналого-цифровые электронные преобразователи постоянного тока

МЭК 60664 (все части) Изоляционные материалы, применяемые для оборудования, работающего в низковольтных системах

МЭК 61434:1996 Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие некислотные электролиты. Рекомендации по обозначению тока в стандартах на щелочные аккумуляторы и батареи

МЭК 61436:1998 Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие некислотные электролиты. Герметичные никель-металл-гидридные аккумуляторы

МЭК 61438:1996 Возможные опасности и вред для здоровья при использовании щелочных аккумуляторов и батарей. Руководство для изготовителей оборудования и пользователей

МЭК 61440:1997 Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие некислотные электролиты. Герметичные никель-кадмиевые малогабаритные призматические аккумуляторы

МЭК 61951-1:2001 Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие некислотные электролиты. Портативные герметичные аккумуляторы. Часть 1. Никель—кадмий

МЭК 61951-2:2001 Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной и другие некислотные электролиты. Портативные герметичные аккумуляторы. Часть 2. Никель—металл—гидрид

МЭК 61960-1:2000 Литиевые аккумуляторы и батареи для портативного применения. Часть 1. Литиевые аккумуляторы

МЭК 61960-2:2001 Литиевые аккумуляторы и батареи для портативного применения. Часть 2. Литиевые батареи

Издание официальное

ИСО/МЭК Руководство 51 Аспекты безопасности. Руководящие указания по включению их в стандарты

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по указателю «Национальные стандарты», составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

1.3 Определения

В настоящем стандарте применены термины, определения которых содержатся в МЭК 60050-486 и ИСО/МЭК 51, а также следующие термины:

1.3.1 **безопасность:** Отсутствие неприемлемого (недопустимого) риска.

1.3.2 **риск:** Совокупность вероятности наступления события причинения вреда и серьезность этого вреда.

1.3.3 **вред:** Физическая травма или ущерб здоровью людей, или ущерб, причиненный имуществу или окружающей среде.

1.3.4 **опасность:** Потенциальный источник вреда.

1.3.5 **использование по назначению:** Использование продукции, процесса или услуги в соответствии со спецификацией, инструкциями и информацией, предоставленной поставщиком.

1.3.6 **прогнозируемое неправильное применение:** Использование продукции, процесса или услуги в целях и условиях, не установленных поставщиком, но которое может быть результатом легко предсказуемого поведения людей.

1.3.7 **аккумулятор:** Устройство, представляющее собой источник электрической энергии, полученной путем прямого преобразования химической энергии, состоящее из электродов, сепараторов, электролита, корпуса и выводов и сконструированное так, чтобы заряжаться от электрической сети.

1.3.8 **аккумуляторная батарея:** Сборка из аккумуляторов, предназначенная для использования в качестве источника электрической энергии, характеризующаяся свойственными ей напряжением, размерами, расположением выводов, емкостью и другими данными.

1.3.9 **течь:** Видимое невооруженным глазом выделение жидкого электролита.

1.3.10 **удаление газа** (утечка): Снижение избыточного давления газа внутри аккумулятора/батареи способом, предусмотренным конструкцией, для предотвращения разрушения или взрыва.

1.3.11 **разрушение:** Механическое повреждение корпуса аккумулятора или батареи, вызванные внутренними или внешними причинами, сопровождающееся выходом наружу или утечкой материалов, но без их выброса.

1.3.12 **взрыв:** Повреждение, которое происходит при резком вскрытии корпуса аккумулятора или батареи и сопровождающееся мощным выбросом значительной части их компонентов.

1.3.13 **воспламенение:** Выделение пламени из аккумулятора или батареи.

1.3.14 **портативная батарея:** Батарея, используемая в приборах или устройствах, переносимых вручную.

1.3.15 **портативный аккумулятор:** Аккумулятор, предназначенный для сборки в портативную батарею.

1.3.16 **номинальная емкость:** Количество электричества C_5, А·ч (ампер-часы), указанное изготовителем, которое может отдать аккумулятор при разряде током 0,2 I_t А до определенного конечного напряжения после заряда, хранения и разряда в заданных условиях.

1.4 Допустимые отклонения измерений

Общая точность контролируемых или измеряемых величин, относительно заданных или фактических величин, должна находиться в пределах:

a) ±1 % для напряжения;

b) ±1 % для тока;

c) ±2 % для температуры;

d) ±0,1 % для времени;

e) ±1 % для размеров;

f) ±1 % для емкости.

Эти допуски включают в себя комплексную точность измерительных приборов, точность используемых технологий измерения и все другие источники погрешностей, возникающих в процессе испытаний.

При выборе измерительных приборов следует руководствоваться МЭК 60051 для аналоговых приборов и МЭК 60485 для цифровых приборов. Сведения об использованных приборах должны содержаться в каждом отчете с результатами испытаний.

2 Общие положения по безопасности

Безопасность аккумуляторов и батарей требует рассмотрения двух практических условий применения:

a) использование по назначению;

b) прогнозируемое неправильное применение.

Аккумуляторы и батареи должны быть спроектированы и конструктивно выполнены таким образом, чтобы быть безопасными как при использовании по назначению, так и при прогнозируемом неправильном применении.

Вероятно, что аккумуляторы и батареи, подвергнутые неправильному применению, не смогут в дальнейшем функционировать. Однако и в этом случае они не должны представлять собой значительную опасность.

Аккумуляторы или батареи, используемые по назначению, также должны быть безопасны во всех отношениях на всем протяжении всего срока службы (функционирования).

Потенциальные опасности, которые рассматриваются настоящим стандартом:

a) воспламенение;

b) разрушение/взрыв;

c) течь электролита (из аккумулятора);

d) газовыделение;

e) ожоги от чрезмерно высокой наружной температуры;

f) разрушение корпуса батареи с выбросом внутренних компонентов;

Соответствие требованиям 2.1—2.6 проверяют испытаниями, проводимыми по разделу 4 при инспекции/проверке и согласно подходящим стандартам, указанным в 1.2.

2.1 Изоляция и монтаж

Сопротивление изоляции между положительным выводом батареи и ее внешними металлическими поверхностями, исключая поверхность электрического контакта, должна быть не менее 5 МОм при испытательном напряжении постоянного тока (d.c) 500 В.

Внешняя проводка и ее изоляция должны выдерживать максимально ожидаемый ток, требуемые напряжения и температуру. Ориентация проводников должна быть такой, чтобы были обеспечены соответствующие воздушные зазоры и пути токов утечки между соединениями. Механическая прочность внутренних соединений должна быть достаточной, чтобы выдержать условия случайного неправильного применения.

2.2 Удаление газа

Корпуса аккумуляторов и батарей должны иметь устройство, снижающее давление, или должны быть сконструированы так, чтобы можно было уменьшить чрезмерно высокое внутреннее давление с целью предотвратить разрушение, взрыв и самовозгорание. Если используют герметизацию наружного корпуса, внутри которого установлены аккумуляторы, то используемый герметизирующий материал и метод герметизации также не должны способствовать перегреву батареи в процессе нормальной работы и препятствовать снижению давления.

2.3 Регулирование температуры/тока

Конструкция батарей не должна вызывать ее недопустимый нормальный нагрев.

Примечание — В случае необходимости это может быть обеспечено методом ограничения тока до безопасного уровня в течение проведения заряда и разряда аккумуляторов или батарей.

2.4 Контактные выводы

Выводы должны иметь четкую маркировку полярности на внешней поверхности батарей. Размер и форма контактных выводов должны обеспечивать протекание максимально ожидаемого тока. Поверхность наружных контактных выводов должна быть изготовлена из механически прочного проводящего материала, устойчивого к коррозии. Контактные выводы должны располагаться так, чтобы минимизировать риск короткого замыкания.

2.5 Сборка батарей из аккумуляторов

Аккумуляторы, используемые при сборке батарей, должны иметь близкие емкости, одинаковые конструкцию, электрохимическую систему и быть изготовлены одним и тем же производителем. Батареи, для которых конструкцией предусмотрен выборочный разряд части последовательно соединенных

аккумуляторов, должны содержать отдельные схемы (цепи) для предотвращения реверсирования аккумуляторов, вызванного неравномерным разрядом.

2.6 План качества

Изготовитель должен подготовить план качества, в котором описываются процедуры контроля материалов, компонентов, аккумуляторов и батарей и который должен содержать весь процесс производства аккумуляторов и батарей каждого типа.

3 Типовые испытания

Испытания проводят на образцах аккумуляторов и батарей в количестве, установленном в таблице 1, со дня изготовления которых прошло не более 3 мес. Испытания проводят при температуре окружающей среды (20±5) °С, если не установлено иное.

Примечание — Условия установлены только для типовых испытаний и не предполагается, что использование по назначению предусматривает эксплуатацию в таких условиях. Таким же образом временное ограничение введено в целях согласованности и не подразумевает, что безопасность батарей уменьшается по прошествии 3 мес.

Таблица 1 — Число образцов для типовых испытаний

Испытания	Число	
	аккумуляторов	батарей
4.2.1	5	—
4.2.2	5	5
4.2.3	—	3
4.2.4	5	5
4.3.1	20 (5 групп по 4 аккумулятора)	—
4.3.2	5 (для каждой температуры)	5 (для каждой температуры)
4.3.3	3	3
4.3.4	5	5
4.3.5	5	—
4.3.6	5	—
4.3.7	3	—
4.3.8	5	5
4.3.9	5	—
4.3.10	5	—
4.3.11	5	—

4 Специальные требования и методы испытаний

4.1 Метод заряда при испытаниях

Если иначе не определено в настоящем стандарте, заряд проводят при температуре окружающей среды (20±5) °С, используя метод, установленный изготовителем.

Перед началом заряда батарея должна быть разряжена постоянным током 0,2 I_t А до установленного конечного напряжения при температуре окружающей среды (20±5) °С.

Предупреждение. Эти испытания требуют принятия соответствующих мер предосторожности. Испытания должны проводиться опытными и квалифицированными техническими специалистами с использованием необходимых защитных средств.

4.2 Использование по назначению

4.2.1 Продолжительный слабый заряд

а) *Требование*

Продолжительный слабый заряд не должен приводить к возгоранию и взрыву аккумуляторов и батарей.

b) *Испытания*

Полностью заряженные аккумуляторы подвергают 28-суточному заряду в режиме, установленном изготовителем.

c) *Критерий соответствия*

Для аккумуляторов и батарей никелевой системы — отсутствие возгорания и взрыва.

Для аккумуляторов и батарей литиевой системы — отсутствие возгорания, взрыва, течи электролита.

4.2.2 Вибрация

a) *Требование*

Вибрация, возникающая при транспортировании, не должна приводить к течи, возгоранию и взрыву аккумуляторов и батарей.

b) *Испытания*

Полностью заряженные аккумуляторы или батареи подвергают испытанию на воздействие вибрации в условиях и последовательности, установленных в таблице 2.

Аккумуляторы или батареи подвергают воздействию простого гармонического колебания с амплитудой 0,76 мм и полным размахом 1,52 мм. Частота воздействия — от 10 до 55 Гц со скоростью 1 Гц/мин. Время изменения частоты от 10 до 55 Гц и обратно (от 55 до 10 Гц) должно быть (90±5) мин в каждом установленном положении (направлении вибрации).

Испытание на воздействие вибрации проводят в каждом из трех взаимно перпендикулярных направлений в следующей последовательности.

Этап 1. Проверяют соответствие напряжения испытуемых аккумуляторов и батарей типичному напряжению заряженных изделий.

Этапы 2—4. Воздействуют вибрацией в соответствии с таблицей 2.

Этап 5. Выдерживают аккумулятор 1 ч и проводят визуальный осмотр.

c) *Критерий соответствия*

Отсутствие возгорания, взрыва, течи электролита.

Таблица 2 — Условия испытаний на воздействие вибрации

Этап	Время выдержки, ч	Время вибрации, мин	Визуальный осмотр
1	—	—	Перед испытанием
2—4		90	—
5	1	—	После испытания

4.2.3 Моделирование воздействия высокой температуры окружающей среды

a) *Требование*

Внутренние компоненты не должны проявляться на поверхности батарей при использовании их при высокой температуре.

b) *Испытания*

Полностью заряженные батареи подвергают воздействию умеренно высокой температуры для проверки целостности их корпусов.

Затем батареи помещают в термостат температурой (70±2) °С и циркуляцией воздуха, выдерживают в течение 7 ч, после чего извлекают и оставляют при комнатной температуре.

c) *Критерий соответствия*

Отсутствие деформации корпуса батареи, а также внутренних компонентов на ее поверхности.

4.2.4 Температурное циклирование

a) *Требование*

Чередующиеся воздействия высокой и низкой температурой не должны привести к возгоранию или взрыву.

b) *Испытания*

Испытания проводят в соответствии с графиком изменения температур, приведенным на рисунке 1, в следующей последовательности.

Полностью заряженные аккумуляторы или батареи помещают для температурного циклирования (минус 20 °С, плюс 75 °С) в камеры с приточной вентиляцией в следующей последовательности.

Этап 1. Аккумуляторы или батареи помещают в среду с окружающей температурой (75±2) °С и выдерживают 4 ч.

Этап 2. Устанавливают температуру окружающей среды (20±5) °С в течение 30 мин и выдерживают аккумуляторы и батареи при этой температуре не менее 2 ч.

Этап 3. Устанавливают температуру окружающей среды минус (20±2) °С в течение 30 мин и выдерживают аккумуляторы и батареи при этой температуре не менее 4 ч.

Этап 4. Устанавливают температуру окружающей среды (20±5) °С в течение 30 мин и выдерживают аккумуляторы и батареи при этой температуре не менее 2 ч.

Этап 5. Повторяют этапы 1—4 еще четыре раза (цикла).

Этап 6. После 5-го этапа ставят аккумуляторы и батареи на хранение перед проведением осмотра на 7 сут.

Примечание — Это испытание может проводиться в одной камере, обеспечивающей изменение температуры, или в трех отдельных камерах при трех различных испытательных температурах.

c) *Критерий соответствия*

Отсутствие возгорания, взрыва, течи электролита.

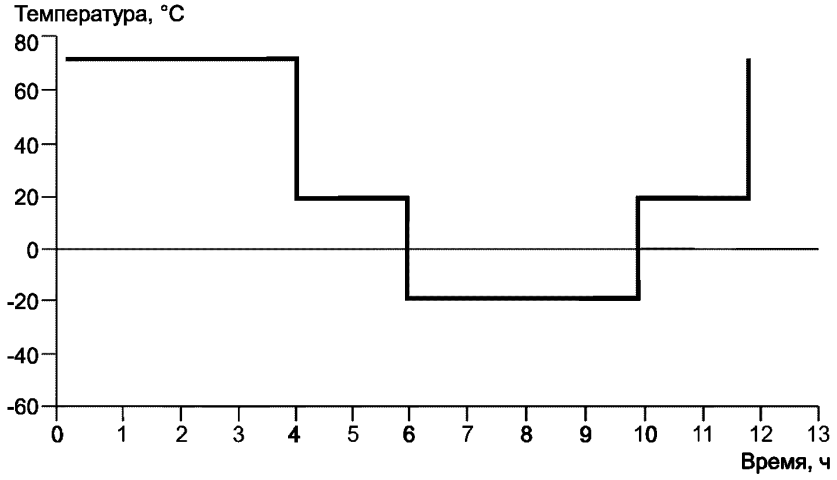

Рисунок 1 — График изменения температуры при испытаниях (один цикл)

4.3 Прогнозируемое неправильное применение

4.3.1 Неправильная установка аккумуляторов (только для аккумуляторов и батарей никель-кадмиевой системы)

a) *Требование*

Неправильная установка одного из аккумуляторов в составе батареи или в случае многоаккумуляторного применения не должна приводить к возгоранию и взрыву.

b) *Испытания*

Полностью заряженные аккумуляторы оценивают в условиях неправильной установки одного из них. Четыре полностью заряженных одиночных аккумулятора одинаковой торговой марки, одного типа, размера и одной даты изготовления соединяют последовательно, при этом один из них включают в обратном направлении (реверсно). Полученную сборку подключают к резистору 1 Ом и разряжают до срабатывания вентиляционного клапана реверсного аккумулятора или до тех пор, пока температура его поверхности не достигнет температуры окружающей среды.

Как альтернатива может быть использован источник стабилизированного постоянного тока для моделирования условий, воздействующих на реверсный аккумулятор.

c) *Критерий соответствия*

Отсутствие возгорания и взрыва аккумуляторов.

4.3.2 Внешнее короткое замыкание

a) *Требование*

Короткое замыкание положительного и отрицательного выводов аккумуляторов и батарей не должно приводить к их возгоранию или взрыву.

b) *Испытания*

Две группы полностью заряженных аккумуляторов или батарей хранятся при температуре окружающей среды (20±5) °С и (55±5) °С соответственно. Затем каждый аккумулятор или каждую батарею

замыкают накоротко путем соединения положительного и отрицательного выводов с полным внешним сопротивлением не более 100 мОм. Аккумуляторы и батареи испытывают в течение 24 ч или до тех пор, пока температура корпуса не уменьшится на 20 % от максимальной достигнутой, независимо от имевшей место ранее.

c) *Критерий соответствия*

Отсутствие возгорания и взрыва аккумуляторов или батарей.

4.3.3 Свободное падение

a) *Требование*

Падение аккумулятора или батареи (например, с рабочей поверхности стола) не должно приводить к возгоранию или взрыву.

b) *Испытания*

Каждый полностью заряженный аккумулятор или каждую батарею три раза сбрасывают с высоты 1 м на бетонный пол так, чтобы удары имели случайную ориентацию.

c) *Критерий соответствия*

Отсутствие возгорания и взрыва аккумуляторов или батарей.

4.3.4 Механический удар (риск разрушения)

a) *Требование*

Удары, имеющие место в процессе эксплуатации или транспортирования, не должны приводить к возгоранию, взрыву или течи электролита.

b) *Испытания*

Полностью заряженные аккумуляторы или батареи закрепляют на испытательной машине (оборудовании) посредством жесткой рамы (опоры, стойки), которая должна укреплять все опорные поверхности аккумуляторов или батарей. Аккумуляторы или батареи подвергают трем ударам одинаковой мощности. Удары проводят в каждом из трех взаимно перпендикулярных направлений. Как минимум один из них должен быть перпендикулярен плоской поверхности.

При каждом ударе аккумуляторы или батареи ускоряют таким способом (методом), чтобы в течение начальных 3 мс минимальное среднее значение ускорения составляло 75 g_n. Пиковое ускорение должно быть от 125 до 175 g_n.

Испытания аккумуляторов и батарей проводят при температуре окружающей среды (20±5) °С.

c) *Критерий соответствия*

Отсутствие возгорания, взрыва и течи электролита аккумуляторов и батарей.

4.3.5 Термоудар

a) *Требование*

Воздействие экстремально высоких температур не должно вызывать возгорания или взрыва аккумуляторов и батарей.

b) *Испытания*

Полностью заряженные аккумуляторы, выдержанные при комнатной температуре, помещают в термостат со свободной или принудительной циркуляцией воздуха. Температура в термостате должна плавно увеличиваться со скоростью (5±2) °С/мин до температуры (130±2) °С. Аккумуляторы выдерживают при этой температуре в течение 10 мин и испытание прекращают.

c) *Критерий соответствия*

Отсутствие возгорания и взрыва аккумуляторов.

4.3.6 Раздавливание аккумуляторов

a) *Требование*

Раздавливание аккумулятора (например, при утилизации в прессовщике отходов) не должно приводить к его возгоранию или взрыву.

b) *Испытания*

Полностью заряженные аккумуляторы сжимают между двумя плоскими поверхностями. Усилие сжатия (13±1) кН создают при помощи гидравлического плунжера (пресса). Сжатие проводят таким образом, чтобы оно привело к наибольшему отрицательному результату. Испытание заканчивают после однократного приложения максимального усилия или резком падении напряжения на одну треть от первоначального значения напряжения аккумулятора.

Сжатие цилиндрических и призматических аккумуляторов проводят так, чтобы их продольная ось была параллельна плоской поверхности сжимающего устройства.

Испытания призматических аккумуляторов проводят в двух положениях: на обеих боковых сторонах — широкой и узкой. При испытании на узкой стороне аккумуляторы должны быть развернуты на 90° вокруг продольной оси широкой стороны аккумулятора (первого положения).

c) *Критерий соответствия*

Отсутствие возгорания и взрыва аккумуляторов.

4.3.7 Низкое давление

a) *Требование*

Воздействие низкого давления (например, которое может возникнуть при транспортировании в грузовом трюме самолета) не должно вызывать возгорания или взрыва аккумуляторов.

b) *Испытания*

Полностью заряженные аккумуляторы помещают в вакуумную камеру при температуре окружающей среды (20±5) °С. Первоначально камера должна быть герметизирована, после чего давление внутри нее постепенно понижают до значения, меньшего или равного 11,6 кПа (это соответствует высоте над уровнем моря 15240 м) и выдерживают при этом давлении в течение 6 ч.

c) *Критерий соответствия*

Отсутствие возгорания, взрыва и течи электролита аккумуляторов.

4.3.8 Перезаряд аккумуляторов и батарей никель-кадмиевой системы

a) *Требование*

Заряд в течение более длительного периода и при большем значении тока, чем рекомендовано изготовителем, не должен вызывать возгорания или взрыва аккумуляторов и батарей.

b) *Испытания*

Разряженные аккумуляторы или батареи подвергают заряду током, в 2,5 раза превышающим зарядный ток, рекомендованный изготовителем, до достижения ими 250 % заряда (250 % номинальной емкости).

c) *Критерий соответствия*

Отсутствие возгорания и взрыва аккумуляторов и батарей.

4.3.9 Перезаряд аккумуляторов литиевой системы

a) *Требование*

Заряд в течение более длительного периода, чем рекомендовано изготовителем, не должен вызывать возгорания или взрыва аккумуляторов.

b) *Испытания*

Аккумуляторы разряжают согласно МЭК 61960-1, затем заряжают при токе I_{rec}, рекомендованном изготовителем, в течение 2,5 C_5/I_{rec} ч от источника питания с выходным напряжением 10 В и более.

c) *Критерий соответствия*

Отсутствие возгорания и взрыва аккумуляторов.

4.3.10 Принудительный разряд

a) *Требование*

Аккумулятор, в случае его использования совместно с другими аккумуляторами, должен выдерживать изменение полярности, не приводящее к возгоранию или взрыву.

b) *Испытания*

Разряженные аккумуляторы подвергают заряду в обратном (реверсном) направлении током 1 I_t А в течение 90 мин.

c) *Критерий соответствия*

Отсутствие возгорания и взрыва аккумуляторов.

4.3.11 Защита аккумуляторов в случае заряда большими токами (только для аккумуляторов литиевой системы)

a) *Требование*

Должно отсутствовать возгорание или взрыв аккумуляторов в случае неисправности зарядного устройства или прохождении избыточного тока в параллельной батарейной сборке.

b) *Испытания*

Аккумулятор разряжают согласно МЭК 61960-1, затем заряжают при токе, в три раза превышающем ток, рекомендованный изготовителем, до тех пор, пока аккумулятор не будет полностью заряжен или пока внешнее защитное устройство не прервет зарядный ток, прежде чем аккумулятор будет полностью заряжен.

c) *Критерий соответствия*

Отсутствие возгорания и взрыва аккумуляторов.

5 Информация о безопасности

Применение, особенно применение с нарушением правил эксплуатации портативных герметичных аккумуляторов и батарей, содержащих щелочные и другие некислотные электролиты, может быть опасным и причинить вред. Изготовители аккумуляторов и батарей должны гарантировать, что производители оборудования, в случае прямых поставок, и конечные потребители будут соответствующим образом проинформированы с целью минимизации этой опасности. Производители оборудования обязаны информировать конечных потребителей о потенциальной опасности, возникающей при эксплуатации оборудования, содержащего аккумуляторы и батареи.

Руководство о возможной опасности содержится в МЭК 61438, и примерные рекомендации для изготовителей и пользователей приведены в приложениях А и В.

Соответствие подтверждают проверкой документации изготовителя.

6 Маркировка

6.1 Маркировка аккумуляторов

Аккумуляторы должны иметь маркировку согласно МЭК 60285, МЭК 61436, МЭК 61440, МЭК 61951-1, МЭК 61951-2, МЭК 61960-1, МЭК 61960-2.

Примечание — По соглашению между изготовителем и потребителем аккумуляторы, используемые в составе батарей, могут не иметь маркировку.

Соответствие проверяют внешним осмотром.

6.2 Маркировка батарей

Батареи должны иметь маркировку, аналогичную маркировке аккумуляторов, из которых батареи собраны, как установлено в 6.1.

Соответствие проверяют внешним осмотром.

6.3 Дополнительная информация

Следующая информация должна быть нанесена на поверхность батареи или содержаться в инструкции, прилагаемой к батарее:

- инструкции по утилизации;
- инструкции по рекомендуемым режимам заряда.

Соответствие подтверждают внешним осмотром маркировки и проверкой документации изготовителя.

7 Упаковка

Упаковка должна предохранять аккумуляторы и батареи от механических повреждений при транспортировании и хранении. Материал и конструкция упаковки должны препятствовать развитию случайной электрической проводимости, коррозии выводов и проникновению влаги.

Приложение А
(справочное)

Рекомендации для изготовителей оборудования и батарей

Следующие примерные типичные формулировки полезных сведений должны быть предоставлены изготовителями аккумуляторов и батарей производителям оборудования и батарейных сборок.

a) Не разбирайте, не открывайте и не ломайте аккумуляторы. Батареи должен разбирать только обученный персонал. Корпуса многоаккумуляторных батарей должны иметь такую конструкцию, чтобы их можно было открыть только при помощи инструмента.

b) Не допускайте короткого замыкания аккумуляторов и батарей. Не храните аккумуляторы и батареи беспорядочно в коробке или ящике, где они могут замкнуться накоротко друг на друга или через токопроводящие материалы.

c) Не извлекайте аккумуляторы и батареи из упаковки до начала использования.

d) Не подвергайте батареи нагреву и воздействию огня. Избегайте хранения на прямом солнечном свету.

e) Не подвергайте аккумуляторы и батареи механическим ударам.

f) В случае течи аккумулятора не допускайте попадания электролита на кожу и в глаза. Если попадание произошло, промойте поврежденное место достаточным количеством воды и обратитесь к врачу.

g) Оборудование должно иметь такую конструкцию, чтобы препятствовать неправильной установке аккумуляторов или батарей, и четкую маркировку полярности. Всегда обращайте внимание на маркировку полярности аккумуляторов, батарей и оборудования, а также удостоверьтесь в правильности использования.

h) Не собирайте батареи из аккумуляторов, имеющих различные емкости, размеры, типы и изготовленных различными производителями.

i) Немедленно обратитесь к врачу, если по неосторожности проглотили аккумулятор или батарею.

j) Проконсультируйтесь у изготовителя аккумуляторов/батарей о максимальном количестве аккумуляторов, которые могут быть использованы для сборки батарей, и следуйте его указаниям по способам соединения аккумуляторов.

k) Для каждого оборудования должно быть свое зарядное устройство. Все аккумуляторы и батареи, предназначенные для продажи, должны иметь полные инструкции по их заряду.

l) Храните аккумуляторы и батареи в чистом и сухом месте.

m) Протирайте выводы аккумуляторов и батарей чистой сухой ветошью, если они загрязнились.

n) Перед использованием аккумуляторы и батареи необходимо зарядить. Всегда следуйте инструкции изготовителя и используйте правильный режим заряда.

o) Не храните неиспользуемые аккумуляторы и батареи в заряженном состоянии.

p) После длительного хранения могут потребоваться многоразовый заряд и разряд аккумуляторов или батарей, чтобы достичь максимальных характеристик.

q) Аккумуляторы и батареи имеют наилучшие характеристики при работе в условиях нормальной комнатной температуры (20±5) °С.

r) Сохраняйте справочную литературу по аккумуляторам и батареям для последующего ее использования.

s) Использованные аккумуляторы и батареи различных электрохимических систем храните отдельно друг от друга.

Приложение В
(справочное)

Рекомендации для конечных пользователей аккумуляторов и батарей

Следующие примерные типичные формулировки полезных сведений должны быть предоставлены изготовителями оборудования конечным потребителям.

a) Не разбирайте, не открывайте и не ломайте аккумуляторы или батареи.

b) Не подвергайте батареи нагреву и воздействию огня. Избегайте воздействия прямого солнечного света.

c) Не допускайте короткого замыкания аккумуляторов и батарей. Не храните аккумуляторы и батареи беспорядочно в коробке или ящике, где они могут замкнуться накоротко друг на друга или другие металлические предметы.

d) Не извлекайте аккумуляторы и батареи из упаковки до начала использования.

e) Не подвергайте аккумуляторы и батареи механическим ударам.

f) В случае течи аккумулятора не допускайте попадания электролита на кожу и в глаза. Если попадание произошло, промойте поврежденное место достаточным количеством воды и обратитесь к врачу.

g) Не используйте зарядные устройства, отличные от предусмотренных в данном оборудовании.

h) Обращайте внимание на маркировку полярности на аккумуляторе, батарее и оборудовании, чтобы обеспечить правильное использование.

i) Не используйте аккумуляторы или батареи, отличные от предназначенных для работы с данным оборудованием.

j) Не применяйте аккумуляторы, имеющие разные емкости, размеры, типы и изготовленные различными производителями, в одном устройстве.

k) Храните аккумуляторы и батареи в недоступном для детей месте.

l) Немедленно обратитесь к врачу, если по неосторожности проглотили аккумулятор или батарею.

m) Всегда применяйте соответствующие данному оборудованию аккумуляторы и батареи.

n) Храните аккумуляторы и батареи в чистом и сухом месте.

o) Протирайте выводы аккумуляторов и батарей чистой сухой ветошью, если они загрязнились.

p) Перед использованием аккумуляторы и батареи необходимо зарядить. Всегда используйте рекомендованное зарядное устройство и следуйте инструкции изготовителя аккумуляторов и батарей или руководству по эксплуатации оборудования, в котором изложены инструкции по заряду.

q) Не оставляйте неиспользуемую батарею в режиме длительного заряда.

r) После длительного хранения может потребоваться многоразовый заряд и разряд аккумуляторов или батарей, чтобы достичь максимальных характеристик.

s) Аккумуляторы и батареи имеют наилучшие характеристики в условиях нормальной комнатной температуры (20±5) °С.

t) Сохраняйте справочную литературу по аккумуляторам и батареям для последующего ее использования.

u) Используйте аккумуляторы и батареи только по назначению.

v) Если есть возможность, изымайте батареи из устройств, когда не используете их.

w) Утилизируйте аккумуляторы и батареи после их использования.

Приложение С
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации, использованным в настоящем стандарте в качестве нормативных ссылок

Таблица С.1

Обозначение и наименование ссылочного национального стандарта Российской Федерации	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта и условное обозначение степени его соответствия ссылочному национальному стандарту Российской Федерации
ГОСТ 30012.1—2002 Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним. Часть 1. Определения и основные требования, общие для всех частей	МЭК 60051:1977 Приборы аналоговые показывающие электроизмерительные прямого действия и вспомогательные части к ним (MOD)
ГОСТ Р МЭК 60285—2002 Аккумуляторы и батареи щелочные. Аккумуляторы никель-кадмиевые герметичные цилиндрические	МЭК 60285:1999 Щелочные аккумуляторы и батареи. Герметичные никель-кадмиевые цилиндрические аккумуляторы (IDT)
ГОСТ Р МЭК 61436—2004 Аккумуляторы и батареи, содержащие щелочной и другие некислотные электролиты. Аккумуляторы герметичные никель-металл-гидридные	МЭК 61436:1998 Аккумуляторы и батареи, содержащие щелочной и другие некислотные электролиты. Герметичные никель-металл-гидридные аккумуляторы (IDT)
ГОСТ Р МЭК 60951-1—2004 Аккумуляторы и батареи, содержащие щелочной и другие некислотные электролиты. Портативные герметичные аккумуляторы. Часть 1. Никель-кадмий	МЭК 61951-1:2001 Аккумуляторы и батареи, содержащие щелочной и другие некислотные электролиты. Портативные герметичные аккумуляторы. Часть 1. Никель-кадмий (IDT)

УДК 621.355.8:658.382.3:006.354 МКС 29.220.30 Е51 ОКП 34 8200

Ключевые слова: безопасность, риск, щелочные портативные аккумуляторы и батареи, испытания, маркировка, упаковка, рекомендации

Редактор *В.П. Огурцов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 07.04.2004. Подписано в печать 20.04.2004. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,55. Тираж 244 экз. С 1985. Зак. 449.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
gost.e-ecolog.ru e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Отпечатано в филиале ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru