ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 62902— 2026

АККУМУЛЯТОРЫ И АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

Требования к маркировке по типу электрохимической системы

(IEC 62902:2025, Secondary cells and batteries — Marking symbols for identification of their chemistry, IDT)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2026

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Национальной ассоциацией производителей источников тока «РУСБАТ» (Ассоциация «РУСБАТ») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в разделе 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 044 «Химические источники тока и электрохимические системы накопления электрической энергии»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 января 2026 г. № 21-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 62902:2025 «Аккумуляторы и аккумуляторные батареи. Символы маркировки для идентификации их химического состава» (IEC 62902:2025 «Secondary cells and batteries — Marking symbols for identification of their chemistry», IDT).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5).

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

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р МЭК 62902—2021

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «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 (*gost.e-ecolog.ru

© IEC, 2025
© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2026

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Нанесение маркировки 3
4.1 Общие положения 3
4.2 Маркировка батарей в зависимости от электрохимической системы 3
4.3 Требования к маркировке для дополнительной информации о химическом составе литий-ионных батарей 4
4.4 Нанесение маркировки 4
5 Требования к маркировке 4
5.1 Маркировка без символа переработки 4
5.2 Маркировка с символом переработки 5
5.3 Цвета фона маркировки 6
5.4 Оформление маркировки 7
6 Стойкость маркировки к воздействию химических веществ 10
6.1 Общие положения 10
6.2 Методы испытаний 10
Приложение А (справочное) Цвета фона маркировки 11
Приложение В (справочное) Метод расчета объема батареи 12
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам 13
Библиография 14

Введение

Целью настоящего стандарта является введение единых маркировочных символов для идентификации химических составов аккумуляторных батарей, преобладающих на рынке. Основная причина заключается в том, что свинцовые заводы по всему миру сообщают о растущем количестве литий-ионных аккумуляторов, попадающих в поток отходов свинцово-кислотных аккумуляторов. Поскольку форма и конструкция этих батарей иногда очень похожи, сортировочным предприятиям и заводам по производству аккумуляторов может быть трудно отличить одну технологию от другой, если нет четкой идентификации химического состава батареи по маркировочным символам.

Переработка литий-ионных аккумуляторов на свинцовом заводе, предприятии по переработке электронных отходов или на предприятии по сортировке бытовых отходов может привести к пожару или взрыву, при этом на предприятиях по переработке в Европе и США уже зарегистрированы многочисленные несчастные случаи или случаи, близкие к несчастным.

Помимо свинцово-кислотных и литий-ионных аккумуляторов, схема маркировки должна также применяться к другим химическим составам аккумуляторов со значительной долей рынка, таким как никель-металлгидрид и никель-кадмий. Другие аккумуляторы, такие как натрий-ионные аккумуляторы, должны быть включены в схему маркировки, когда их доля на рынке станет значительной.

Четкая идентификация химического состава батареи будет полезна в течение всего срока ее службы, т. е. при выборе и покупке новой батареи (например, экономическими операторами, а также конечными пользователями), транспортировке, установке и эксплуатации батареи, а также сборе, сортировке, хранении и переработке отработанных батарей.

При разработке настоящего стандарта были учтены следующие стандарты/рекомендации:

Ассоциация аккумуляторов Японии (Battery Association of Japan, BAJ) выпустила «Руководство по маркировке символом переработки аккумуляторов и батарей для портативных приложений», которое включает в себя дополнительную систему цветовых кодов для идентификации основных (перезаряжаемых) химических составов батарей: Pb, Ni-Cd, Ni-MH и Li-ion. В этих рекомендациях также введено отличие по различным катодным материалам, а также важным примесям (в основном из анодного материала)[1)].

Call2Recycle представила в Канаде и Соединенных Штатах Америки программу лицензированной маркировки батарей. Это некоммерческая организация, которая собирает и перерабатывает батареи от имени компаний, которые платят сбор за лицензирование этикетки.

Символ переработки, требуемый на батареях в рамках настоящего стандарта, является общим символом восстановления/пригодности для вторичной переработки в соответствии со стандартом ИСО 7000-1135^2004-01, см. пункт 1 в таблице 1. Стоит обратить внимание на информацию, которую ИСО обеспечивает этим символом: Функция/описание: Указать, что маркируемый предмет или его материал является частью процесса восстановления или переработки. Дополнительная информация: Символ применим только к тем продуктам или материалам, для которых по окончании срока службы существует отлаженный маршрут сбора и процесс переработки, и которые существенно не ухудшают эффективность других схем вторичной переработки.

Маркировка батарей также может являться предметом регионального законодательства. Одним из примеров является перечеркнутый контейнер на колесиках, используемый в Европейском союзе (ЕС) и в некоторых других странах для информирования потребителей об их обязательстве предлагать батареи для отдельного сбора. Некоторые другие правила, например Регламент (ЕС) 2023/1542 о батареях и отработанных батареях, могут требовать использования дополнительных символов для особо опасных веществ (SVHC), а именно кадмия (Cd) и свинца (Pb), превышающих определенные уровни концентрации[2)].

В комментарии, представленном Battery Council International (BCI) в ответ на запрос Агентства по охране окружающей среды (США) о предоставлении информации относительно разработки передовых методов сбора батарей для переработки и добровольных руководящих принципов маркировки батарей, было предложено, чтобы этикетки батарей имели единообразную и простую маркировку (на-

---

[1)] Для получения дополнительной информации см. документ, указанный в разделе «Источник» для пункта 5 в таблице 1.

[2)] Регламент ЕС 2023/1542 не требует добавления символа Hg к символу раздельного сбора. Однако существует требование по макс. 0,0005 % Hg для всех батарей в приложении I Ограничение по веществам Регламента о батареях.

пример, цветовой код) для всех типов химических составов батареи, способствующую надлежащему обращению и поощряющую его, и которое должно, как минимум, быть направлено на достижение трех основных целей — в порядке убывания приоритета:

1) информировать и обучать потребителей о том, что они не должны выбрасывать батареи в мусор, а направлять батареи в специализированные сети по переработке батарей, где это возможно;

2) предоставлять потребителям и сотрудникам сети переработки удобочитаемую информацию, позволяющую сортировать использованные батареи по основным группам химических веществ (например, Pb, Li-ion, Ni-Cd, Ni-MH и Li-metal);

3) если это уместно в рамках групп химических веществ информировать переработчиков об уникальных характеристиках, компонентах и/или составляющих для восстановления (например, катодном материале).

Таблица 1 — Маркировка переработки и экомаркировка батарей

No	Символ	Официальное наименование	Альтернативная информация	Цель	Ссылка на источник
1		Общий символ для восстановления/переработки	Петля Мёбиуса, три изогнутые стрелки	Для обозначения того, что маркированный предмет или его материал является частью процесса восстановления или переработки	ИСО 7000-1135:2004-01 gost.e-ecolog.ru
2		4 символа в 1	На белой внутренней поверхности изображены 4 стрелки, направленные наружу		Управление по охране окружающей среды Тайваня (провинция Китая)
3		Перечеркнутый мусорный бак на колесах		Для обозначения «раздельного сбора» для всех батарей и аккумуляторов	Регламент (ЕС) 2023/1542
4		Символ возможности переработки батарей Call 2 Recycle		Частная программа утилизации отходов в США и Канаде	Стандарты использования маркировки для переработки батарей
5		Символ переработки и химический состав для батарей[a]	Рекомендации по маркировке необходимости переработки батареях	Соблюдение японского законодательства в целях содействия эффективному использованию ресурсов	Анализ аспектов материальной эффективности группы персональных компьютеров, Отчет JRC EUR 28394 EN (2018), стр. 60

Окончание таблицы 1

No	Символ	Официальное наименование	Альтернативная информация	Цель	Ссылка на источник
6		Символ Закона США о ртуть-содержащих и перезаряжаемых батареях (модель Международного совета по аккумуляторам)	См. сноску b	сноску c	42 U.S.C. § 14322(b)

[a] В символе после «Li-ion» имеются два знакоместа, в которые вводят коды с подробной информацией о химическом составе.

[b] Три стрелки или аналогичный символ переработки. Для никель-кадмиевых батарей в символе также должна быть надпись «Ni-Cd» и фраза «БАТАРЕЯ ДОЛЖНА БЫТЬ ПЕРЕРАБОТАНА ИЛИ УТИЛИЗИРОВАНА НАДЛЕЖАЩИМ ОБРАЗОМ». Для свинцово-кислотных аккумуляторов на символе также должен быть указан «Pb» или слова «L EAD», «ВОЗВРАТ» и «ПЕРЕРАБОТАТЬ», а если батарея герметична, фраза «БАТАРЕЯ ДОЛЖНА БЫТЬ ПЕРЕРАБОТАНА».

[c] Условное обозначение модели, разработанное Международным советом по батареям для малых герметичных свинцово-кислотных батарей (SSLA) в соответствии с Законом США о переработке ртутьсодержащих и перезаряжаемых батарей. Возможны изменения.

В ходе подготовки второго издания настоящего стандарта область его применения стала предметом интенсивных обсуждений. Одной из тем, которые обсуждались, было включение энергоемкости батареи. Некоторые эксперты сочли, что для проведения различия между различными уровнями требований к маркировке между «полностью регулируемыми» и «освобожденными» при перевозке батарей под номерами ООН 3480 и 3481, целесообразным было бы разграничения различных уровней требований к маркировке. Тем не менее, эти идеи не были реализованы, поскольку они относились только к литий-ионным батареям и вряд ли могли быть переведены на язык, независимый от технологии. Не было найдено общеприемлемого метода расчета, который позволил бы перенести предел энергоемкости с литий-ионных батарей на другие химические составы.

Ограничение в 100 Вт·ч для запасных литий-ионных батарей для ручной клади на борту пассажирских самолетов в правилах Федерального управления гражданской авиации (FAA) (США) и Международной ассоциации воздушного транспорта (IATA) не было сочтено подходящим для рассмотрения по аналогичным причинам. То же самое относится к предельному весу в 500 г, применяемому при сборе литиевых батарей в соответствии со специальным положением 636 Соглашения о дорожной перевозке опасных грузов (ADR) UNECE.

Были внесены и другие предложения об ограничении области применения батарей, длина одного или нескольких размеров которых превышает 5 см или, в соответствии с другим предложением, 100 мм. Однако не удалось показать, как эти пределы будут коррелировать друг с другом и с пределом объема в 900 $см^3$ и/или почему они будут более подходящими, чем предел объема.

Также обсуждалось добавление следующей рекомендации: «Кроме того, маркировка может дополнительно использоваться на упаковке вторичных батарей и в сопроводительных документах при размещении вторичных батарей на рынке».

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

АККУМУЛЯТОРЫ И АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

Требования к маркировке по типу электрохимической системы

Secondary cells and batteries. Requirements for marking by type of electrochemical system

Дата введения — 2026—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на аккумуляторы, аккумуляторные батареи, батарейные модули и моноблоки (далее — батареи) и устанавливает требования к маркировке для их идентификации в соответствии с электрохимической системой.

Настоящий стандарт устанавливает требования к маркировке батарей, размещаемых на рынке, объемом более 900 $см^3$.

Маркировка батарей в соответствии с их электрохимической системой необходима для этапов установки, эксплуатации и вывода из эксплуатации.

Процессы переработки батарей зависят от их электрохимической системы. Применение несоответствующих процессов переработки может привести к негативным последствиям. Для обеспечения безопасного обращения при сортировке и переработке на батареи должна быть нанесена маркировка, обеспечивающая их идентификацию по электрохимической системе.

Примечание — Предел в 900 $см^3$ был выбран, поскольку это разумный компромисс между батареями большого и малого размера. На батареях малого размера пространство для дополнительных этикеток ограничено, что может привести к конфликту читаемости.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения).

IEC 60896-21:2004, Stationary lead-acid batteries — Part 21: Valve regulated types — Methods of test (Батареи свинцово-кислотные стационарные. Часть 21. Типы с регулирующими клапанами. Методы испытаний)

IEC 60896-22:2004, Stationary lead-acid batteries — Part 22: Valve regulated types — Requirements (Батареи свинцово-кислотные стационарные. Часть 22. Типы с регулирующими клапанами. Требования)

IEC 61960-3:2017, Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes — Secondary lithium cells and batteries for portable applications — Part 3: Prismatic and cylindrical lithium secondary cells and batteries made from them (Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной или другие некислотные электролиты. Литиевые аккумуляторы и батареи для портативных применений. Часть 3. Призматические и цилиндрические литиевые аккумуляторы и батареи)

ISO 7000, Graphical symbols for use on equipment (Графические символы для использования на оборудовании) (доступно на gost.e-ecolog.ru)

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

ИСО и МЭК ведут терминологические базы данных для использования в стандартизации по следующим адресам:

- Электропедия МЭК: доступна на gost.e-ecolog.ru ;
- платформа онлайн-просмотра ИСО: доступна на gost.e-ecolog.ru

3.1 **(электрохимический) элемент** (cell): Простейшая составная система, состоящая из двух или более электродов, электролита, корпуса, выводов и, как правило, сепараторов, в которой подаваемая электрическая энергия в основном производит химические реакции или, наоборот, в которой энергия, выделяемая при прохождении химических реакций, в основном отдается системой как электрическая энергия.

[МЭК 60050-482:2004, статья 482-01-01, модифицирован — примечание исключено]

3.2 **аккумулятор** (secondary cell): Электрохимический элемент, обеспечивающий возможность быть электрически перезаряженным.

[МЭК 60050-482:2004, статья 482-01-03, модифицирован — примечание исключено]

3.3 **батарея;** источник тока (battery): Два или более элемента, по крайней мере один из которых является электрохимическим, электрически соединенных между собой и размещенных в корпусе, снабженном выводами, маркировкой, защитными устройствами и т. п., необходимыми для ее использования.

[МЭК 60050-482:2004, статья 482-01-04].

3.4 **объем батареи** (battery volume): Объем, занимаемый батареей.

Примечание 1 — Метод расчета смещения батареи см. в Приложении В.

3.5 **батарейный модуль** (battery module): Группа аккумуляторов, электрически соединенных вместе в последовательной и/или параллельной конфигурации, содержащая или не содержащая защитные устройства (например, предохранитель или позистор) и схему контроля.

[МЭК 62620:2023, статья 3.8, модифицирован — в наименование термина добавлено «батарейный», в определение — «позистор»]

3.6 **моноблочная батарея** (monobloc battery): Батарея, состоящая из нескольких отдельных, но электрически соединенных в едином корпусе отсеков, каждый из которых предназначен для размещения блоков электродов, электролита, выводов или межэлементных соединителей и, при необходимости, сепараторов.

[МЭК 60050-482:2004, статья 482-02-17, модифицирован — в определении словосочетание «внутренние соединения» заменено на словосочетание «межэлементные соединенители», примечание исключено]

3.7 **свинцово-кислотная батарея** (lead acid battery): Аккумуляторная батарея, состоящая из электролита на базе водного раствора серной кислоты, в которой положительные электроды содержат диоксид свинца, а отрицательные электроды — свинец.

[МЭК 60050-482:2004, статья 482-05-01, модифицирован — наименование термина изменено со «свинцово-диоксидно свинцовая батарея» на «свинцово-кислотная батарея», примечание исключено]

3.8 **свинцово-кислотная батарея с регулирующим клапаном;** VRLA (valve regulated lead acid battery; VRLA): Аккумуляторная батарея, в которой аккумуляторы закрыты, но имеют клапан, с помощью которого удаляют газ, если внутреннее давление превышает установленное значение,

Примечание — Конструкцией VRLA не предусмотрена возможность добавления электролита в батарею.

[МЭК 60050-482:2004, статья 482-05-15, модифицирован — примечание 2 исключено]

3.9 **литий-ионная батарея** (lithium ion battery): Литиевая аккумуляторная батарея с электролитом на основе органических растворителей, в качестве положительного и отрицательного электрода которых используются соединения внедрения, удерживающие ионы лития, в котором электрическая энергия запасается при заряде путем переноса ионов лития из положительного электрода в отрицательный и выделяется при разряде при их перемещении в обратном направлении.

Примечание — Литий-ионная батарея не содержит металлического лития.

[МЭК 60050-482:2004, статья 482-05-07]

3.10 **литий-металлическая батарея** (lithium metal battery): Батарея, которая включает один или несколько литиевых аккумуляторов с электролитом на основе органического растворителя или твер-

дым электролитом, положительный электрод и отрицательный электрод, состоящий из металлического лития.

3.11 **никель-кадмиевая батарея** (nickel cadmium battery): Аккумуляторная батарея с щелочным электролитом, в которой положительные электроды содержат окись никеля, а отрицательные электроды — кадмий.

[МЭК 60050-482:2004, статья 482-05-02, модифицирован — первый термин «оксид никель-кадмиевая батарея», указанный как предпочтительный, исключен]

3.12 **никель-металлгидридная батарея** (nickel metal hydride battery): Аккумуляторная батарея с водным электролитом, содержащим гидроокись калия, в которой положительный электрод содержит никель в виде гидроокиси никеля, а отрицательный электрод — водород в виде металлгидрида.

[МЭК 60050-482:2004, статья 482-05-08]

3.13 **маркировка** (marking): Информация в виде линий, фигур, рисунков, букв, надписей или символов, наносимая на продукцию, упаковку, этикетку или ярлык для обеспечения идентификации продукции или материала.

3.14 **символ** (symbol): Письменная буква или знак, используемый для представления информации.

Пример — Символ переработки предоставляет информацию о том, что аккумулятор подлежит переработке.

3.15 **этикетка** (label): Лист с клеевым слоем, содержащий информацию о продукции и прикрепляемый к самой продукции.

3.16 **главная панель индикации** (principal display panel): Часть(и) поверхности батареи с маркировкой, предназначенная для наиболее заметного отображения, демонстрации, представления или осмотра в условиях розничной продажи, обработки, сортировки и проверки.

4 Нанесение маркировки

4.1 Общие положения

Требования к маркировке, установленные в разделе 5, применимы ко всем изделиям, на которые распространяется настоящий стандарт, в соответствии с их размерами и конфигурациями.

Маркировка в соответствии с настоящим разделом должна быть нанесена изготовителем. Аккумуляторы, поставляемые на рынок для конечного использования, в целях настоящего стандарта обозначаются как батареи.

В случае разборки батареи на меньшие батареи с целью их повторного использования следует выполнить дополнительную маркировку этих частей в соответствии с настоящим стандартом.

Одиночные аккумуляторы в случае их установки в батареи допускается не маркировать.

4.2 Маркировка батарей в зависимости от электрохимической системы

Установленная маркировка применима только к батареям следующих электрохимических систем:

a) свинцово-кислотные (Pb);
b) никель-кадмиевые (Ni-Cd);
c) никель-металлгидридные (Ni-MH);
d) литий-ионные (Li-ion);
e) литий-металлические (Li-металл).

Батареи, состоящие более чем из одной вышеуказанной электрохимической системы, должны иметь маркировку с информацией о всех электрохимических системах.

Установленную маркировку не применяют к батареям других электрохимических систем и технологий, таких как:

f) проточные батареи;
g) высокотемпературные батареи Na-NiCl;
h) другие батареи электрохимических систем, не указанных в настоящем разделе.

При стандартизации дополнительных цветов для маркировки большего количества электрохимических систем следует обращаться к руководству ИСО/МЭК Guide 71:2014 «Руководство по обеспечению доступности в стандартах».

4.3 Требования к маркировке для дополнительной информации о химическом составе литий-ионных батарей

Если применимо, для литий-ионных батарей маркировка, указанная в МЭК 61960-3:2017, 5.1, должна быть нанесена на батарею с использованием кодов A1 и A2, обозначающих основные материалы отрицательного и положительного электродов. Эти коды должны следовать после «Li-ion», отделенные от него пробелом.

Пример — Требуемый текст маркировки для литий-ионной батареи с отрицательным электродом на основе углерода и положительным электродом на основе кобальта: Li-ion IC.

4.4 Нанесение маркировки

Маркировку наносят непосредственно на батарею одним из следующих способов:

a) печатью;

b) прикреплением этикетки;

c) другими способами.

Маркировка должна быть видимой, разборчивой и нестираемой в течение срока службы изделия.

Маркировку, оформленную в соответствии с разделом 5, допускается наносить на сопроводительные документы или ярлыки.

Маркировка должна быть размещена на главной панели индикации для обеспечения хорошей видимости.

Если по конструктивным причинам или требованиям заказчика маркировка не может быть размещена на главной панели индикации, размер маркировки, тем не менее, должен соответствовать размеру, определенному в пункте 5.4.

5 Требования к маркировке

5.1 Маркировка без символа переработки

5.1.1 Общие положения

Маркировку, приведенную на рисунках 1—5, наносят в том случае, если символ переработки приведен в других маркировках или его нанесение не требуется, либо если его невозможно объявить.

5.1.2 Пример маркировки свинцово-кислотных батарей



Рисунок 1 — Пример маркировки свинцово-кислотных батарей

5.1.3 Пример маркировки никель-кадмиевых батарей



Рисунок 2 — Пример маркировки никель-кадмиевых батарей

5.1.4 Пример маркировки никель-металлгидридных батарей



Рисунок 3 — Пример маркировки никель-металлгидридных батарей

5.1.5 Пример маркировки литий-ионных батарей



Рисунок 4 — Пример маркировки литий-ионных батарей

5.1.6 Пример маркировки литий-металлических батарей



Рисунок 5 — Пример маркировки литий-металлических батарей

5.2 Маркировка с символом переработки

5.2.1 Общие положения

Маркировку с символом переработки в соответствии с ИСО 7000-1135:2004-01, примеры которой приведены на рисунках 6-10, наносят в том случае, если символ переработки не приведен в других маркировках изделия или требуется его нанесение.

Примечание — Применение и значение символа переработки могут отличаться в зависимости от страны изготовителя.

5.2.2 Пример маркировки свинцово-кислотных батарей

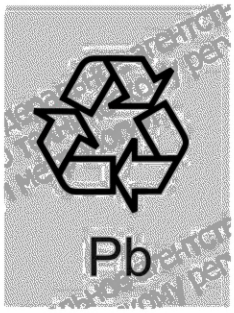


Рисунок 6 — Пример маркировки с символом переработки свинцово-кислотных батарей

5.2.3 Пример маркировки никель-кадмиевых батарей



Рисунок 7 — Пример маркировки с символом переработки никель-кадмиевых батарей

5.2.4 Пример маркировки никель-металлгидридных батарей

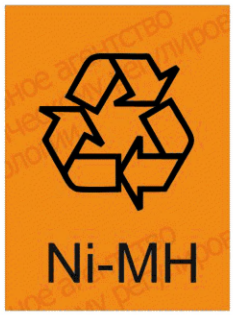


Рисунок 8 — Пример маркировки с символом переработки никель-металлгидридных батарей

5.2.5 Пример маркировки литий-ионных батарей



Рисунок 9 — Пример маркировки с символом переработки литий-ионных батарей

5.2.6 Пример маркировки литий-металлических батарей

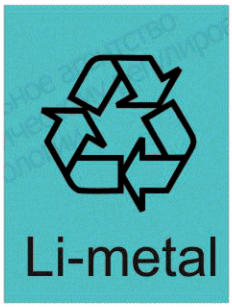


Рисунок 10 — Пример маркировки с символом переработки литий-металлических батарей

5.3 Цвета фона маркировки

За исключением случаев, описанных в 5.4.8, следующие цвета должны использоваться для фона в пределах области маркировки, определенной 5.4.3 или 5.4.4, в зависимости от применимости, и могут также использоваться для этикетки или корпусов или конвертов блоков аккумуляторов, батарейных модулей или аккумуляторов.

a) Pb — серебристо-серый, серый или белый;
b) Ni-Cd — светло-зеленый;
c) Ni-MH — оранжевый;
d) Li-ion — синий;
e) Li-металл — синий.

Цвет фона маркировки должен отличаться от цвета корпуса батареи.

Информация о соответствии указанных цветов фона маркировки обозначениям в системах подбора цвета приведена в приложении А.

5.4 Оформление маркировки

5.4.1 Общие положения

Размеры маркировки выбирают исходя из размеров главной панели индикации.

5.4.2 Размеры маркировки и используемых символов

Размеры маркировки и используемых символов приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Размеры маркировки и используемых символов

Символ	Определение	Ссылка
a	Ширина символа переработки	Рисунок 13
R	Ширина маркировки	Рисунки 11—13
h	Высота маркировки без символа переработки	Рисунок 11
H	Высота маркировки с символом переработки	Рисунок 12
b	Высота букв	Рисунок 14
l	Толщина линии букв	Рисунок 14
S	Площадь маркировки	5.4.3 и 5.4.4
k	Соотношение между *b* и *R*	5.4.7

5.4.3 Размеры маркировки без символа переработки

Размеры маркировки, установленные в настоящем подразделе, применяют ко всем видам маркировки в соответствии с 5.1 (в качестве примера использована маркировка никель-металлгидридных батарей).

Площадь маркировки без символа переработки некруглых батарей — не менее 2 % площади поверхности главной панели индикации изделия.

Площадь маркировки без символа переработки круглых батарей — не менее 1 % площади главной панели индикации.

Площадь маркировки без символа переработки определяют произведением ширины *R* и высоты *h*, как показано на рисунке 11.



Рисунок 11 — Размеры маркировки без символа переработки

Высота *h* составляет 1/3 ширины *R*.

Площадь маркировки должна быть не менее 1,9 см^2.

Минимальные размеры маркировки:

- ширина *R* — не менее 24 мм;
- высота ($h = \frac{1}{3} R$) — не менее 8 мм;
- площадь маркировки ($S = R \cdot h$) — не менее 1,9 см^2.

Допускается, чтобы площадь маркировки без символа переработки была менее расчетного значения; например, при ширине *R* 60 мм расчетное значение площади *S* составляет 12 см^2, при этом площадь маркировки может составлять менее 12 см^2.

5.4.4 Размеры маркировки с символом переработки

Размеры маркировки, установленные в настоящем подразделе, применяют ко всем видам маркировки в соответствии с 5.2 (в качестве примера использована маркировка никель-металлгидридных батарей).

Площадь маркировки с символом переработки некруглых батарей — не менее 3 % площади поверхности главной панели индикации изделия.

Площадь маркировки с символом переработки круглых батарей — не менее 1,5 % площади поверхности изделия.

Площадь маркировки с символом переработки определяют произведением ширины *R* и высоты *H*, как показано на рисунке 12.

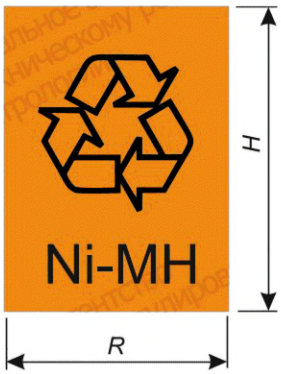


Рисунок 12 — Размеры маркировки с символом переработки

Высота *h* составляет 4/3 ширины *R*.

Площадь маркировки должна быть не менее 3 см^2.

Минимальные размеры маркировки:

- ширина *R* — не менее 15 мм;
- высота ($H = \frac{4}{3} R$) — не менее 20 мм;
- размер маркировки ($S = R \cdot H$) — не менее 3 см^2.

Допускается, чтобы площадь маркировки с символом переработки была менее расчетного значения; например, при ширине *R* 36 мм расчетное значение площади *S* составляет 17 см^2, при этом площадь маркировки может составлять менее 17 см^2.

5.4.5 Адаптивный размер

Если конкретный внешний контур корпуса батареи (внешняя форма аккумуляторной батареи) требует, чтобы маркировка была немного меньшего размера (10 % от размера, требуемого в 5.4.3 и 5.4.4 соответственно), размер символа может быть уменьшен до 10 % требуемого размера при условии, что восприимчивость символа не ухудшится.

5.4.6 Размеры и цвет символа переработки в соответствии с ИСО 7000-1135:2004-01

На рисунке 13 приведен символ переработки в соответствии с ИСО 7000-1135:2004-01.

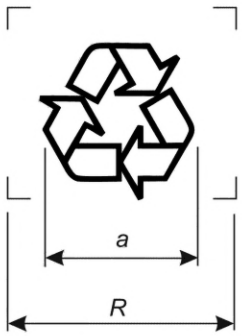


Рисунок 13 — Размеры символа переработки

Размеры символа переработки определяют по формуле

$$a = \frac{2}{3} R.$$

где R — ширина маркировки на рисунке 12;
a — ширина символа переработки.

За исключением случаев, установленных в 5.4.8, цвет символа переработки должен быть черным.

5.4.7 Размеры и цвет букв

Высота буквы b равна произведению ширины маркировки R на коэффициент k: $b = R \cdot k$, где k находится между 0,2 и 0,3 (см. рисунок 14).

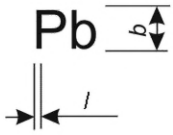


Рисунок 14 — Размеры букв

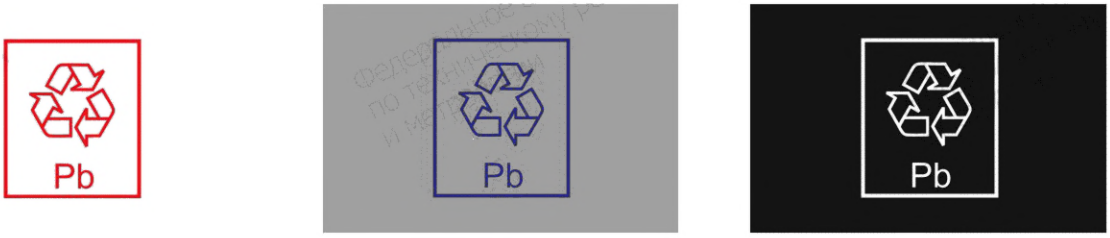
Толщина линии буквы l должна быть не менее 0,2 мм.
Шрифт — обычный, без наклона и засечек.
Не допускается применять шрифт с наклоном или декоративный шрифт.

Примечание — Типичными шрифтами без засечек являются Arial или Helvetica.

За исключением случаев, установленных в 5.4.8, цвет букв должен быть черным.

5.4.8 Исключение для маркировки одним цветом

Если маркировка батареи нанесена с использованием одного цвета (например, черный на белом или лазерная абляция), маркировка должна быть выделена рамкой, имеющей толщину не менее размера «l» в 5.4.7 для достижения лучшего контраста с внешней стенкой корпуса или этикеткой. Примерами хорошего контраста являются черный и белый цвета. Дополнительные примеры см. на рисунке 15.



a) Красный символ и рамка на белом корпусе батареи

b) Синий символ и рамка на сером корпусе батареи

c) Белый символ и рамка на черном корпусе батареи

Рисунок 15 — Примеры маркировки с рамками контрастного цвета

6 Стойкость маркировки к воздействию химических веществ

6.1 Общие положения

Маркировка в соответствии с настоящим стандартом должна быть разборчивой и легко различимой при нормальных условиях освещения.

Испытания проводят на маркировке аккумуляторов и батарей всех электрохимических систем, указанных в настоящем стандарте. Испытания проводят с применением реактивов в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 — Матрица испытаний для проверки стойкости маркировки к воздействию химических веществ

Реактив	Электрохимическая система батареи				Испытание
	Свинцово-кислотные открытого типа	Ni-Cd открытого типа	Ni-MH,Ni-Cd герметичные, свинцово-кислотные VRLA	Литиевые	
Вода	X	X	X	X	6.2.2
Электролит	X	X			6.2.3
Моющее средство	X	X	X	X	6.2.2
Нейтрализующий реактив	X				6.2.4

Для очистки батарей не допускается применять растворители, так как это может привести к повреждению пластмассовых компонентов. Для очистки применяют чистящие средства, указанные изготовителем батареи.

6.2 Методы испытаний

6.2.1 Общие положения

Испытания проводят на трех образцах требуемых маркировок в их окончательном размере, форме, материале и исполнении.

Сущность метода — визуальная проверка наличия и четкости всех необходимых символов на маркировке до и после воздействия выбранных химических веществ.

Стойкость маркировки проверяют по МЭК 60896-21:2004, подраздел 6.6, и МЭК 60896-22:2004, подраздел 6.6.

6.2.2 Испытание на стойкость к воде и рекомендуемым моющим средствам

Маркировку протирают в течение 15 с куском ткани, пропитанной водой, затем в течение 15 с куском ткани, пропитанной чистящим средством, рекомендованным изготовителем батареи для очистки, высушивают на воздухе, затем проверяют визуально.

6.2.3 Испытание на стойкость к электролиту

Маркировку протирают в течение 15 с куском ткани, пропитанной электролитом, высушивают на воздухе, затем проверяют визуально.

6.2.4 Испытание на стойкость к нейтрализующим растворам

Маркировку протирают в течение 15 с куском ткани, пропитанной насыщенным раствором карбоната натрия (Na_2CO_3) или бикарбоната натрия ($NaHCO_3$) в воде, высушивают на воздухе, затем проверяют визуально.

6.3 Критерии

Символы маркировки должны быть читаемыми и видимыми после каждого испытания.

Приложение А
(справочное)

Цвета фона маркировки

А.1 Общие положения

В настоящем приложении приведены цвета фона маркировки с указанием обозначения по распространенным системам подбора цвета.

А.2 Выбор цвета для фона маркировки

Цвета фона маркировки, указанные в 5.3, должны быть такими же или близкими к тем цветам, обозначения, которых приведены в таблице А.1.

Таблица А.1 — Соответствие цветов фона маркировки обозначениям в системах подбора цвета

Цвет фона маркировки	Обозначение в системе Pantone®[1)]	Обозначение в системе RAL
Светло-зеленый	367 или 389	6018
Оранжевый	151 или 1375	2002 или 2005
Синий	312	5005 или 5015
Серый	421	7004
Серебристо-серый	14-0000	7001
Белый	11-0601 или 11-4262	9001 или 9003

[1)] Система Pantone — это продукт, поставляемый Pantone®. Эта информация предоставляется для удобства пользователей настоящего стандарта и не является одобрением системы со стороны IEC. Эквивалентные системы могут использоваться, если можно показать, что они приводят к тем же результатам.

Приложение В
(справочное)

Метод расчета объема батареи

Для целей настоящего стандарта, в частности для определения того, попадает ли батарея под область применения или нет, объем батареи должен быть рассчитан путем формирования суммы смещений ее составных аккумуляторов и исключения всех других элементов батареи (например, электроники системы управления батареей, корпуса батареи, ручек, клемм, съемной упаковки и т. д.). Смещение аккумулятора должно быть рассчитано путем формирования произведения его наибольших расширений в направлении каждой из трех осей симметрии. Для моноблочной батареи расчет аналогичен расчету для призматического аккумулятора.

Если количество и размер составных аккумуляторов неизвестны (например, потому что они маркированы в соответствии с МЭК 61960-3:2017, 5.1), объем батареи должен быть определен на основе ее внешних размеров.

Пример 1 —Для литий-ионной батареи, состоящей из 5 круглых аккумуляторов, например типа 18650, с максимальным диаметром 18,5 мм и максимальной высотой 65,5 мм, смещение рассчитывается как 5 × 1,85 см × 1,85 см × 6,55 см = 112,09 см^3.

Пример 2 — Для никель-металлгидридной батареи, состоящей из 8 призматических или пакетных аккумуляторов, например, типа HF 18/07/49 по МЭК 61951-2:2003, с максимальной шириной 18 мм, максимальной толщиной 7 мм и максимальной высотой 49 мм, смещение рассчитывается как 8 × 1,8 см × 0,7 см × 4,9 см = 49,39 см^3.

Пример 3 — Для свинцово-кислотной мотоциклетной батареи, например типа VWF L по МЭК МЭК 60095-7:2019, с максимальной длиной 152 мм, максимальной шириной 67 мм и максимальной высотой 95 мм, рабочий объем рассчитывается как 1 × 15,2 см × 6,7 см × 9,5 см = 967,48 см^3.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
IEC 60896-21:2004	IDT	ГОСТ Р МЭК 60896-21—2013 «Батареи свинцово-кислотные стационарные. Часть 21. Типы с регулирующим клапаном. Методы испытаний»
IEC 60896-22:2004	IDT	ГОСТ Р МЭК 60896-22—2015 «Батареи свинцово-кислотные стационарные. Часть 22. Типы с регулирующим клапаном. Требования»
IEC 61960-3:2017	IDT	ГОСТ Р МЭК 61960-3-2019 «Аккумуляторы и аккумуляторные батареи, содержащие щелочной или другие некислотные электролиты. Литиевые аккумуляторы и батареи для портативных применений. Часть 3. Призматические и цилиндрические литиевые аккумуляторы и батареи
ISO 7000	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначения степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

IEC 60050-482:2004	International Electrotechnical Vocabulary — Part 482: Primary and secondary cells and batteries (Международный электротехнический словарь. Часть 482. Первичные и вторичные элементы и батареи)
IEC 60095 (all parts)	Lead-acid starter batteries (Свинцово-кислотные стартерные батареи)
IEC 60622	Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes — Sealed nickel-cadmium prismatic rechargeable single cells (Вторичные элементы и батареи, содержащие щелочные или другие некислотные электролиты. Герметичные никель-кадмиевые призматические перезаряжаемые одиночные элементы)
IEC 61056 (all parts)	General purpose lead-acid batteries (valve-regulated types) [Свинцово-кислотные аккумуляторные батареи общего назначения (клапанно-регулируемые типы]
IEC 61951-1	Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes. Secondary sealed cells and batteries for portable applications — Part 1: Nickel-Cadmium (Вторичные элементы и батареи, содержащие щелочные или другие некислотные электролиты. Вторичные герметичные элементы и батареи для портативного применения. Часть 1. Никель-кадмий)
IEC 61951-2	Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes. Secondary sealed cells and batteries for portable applications — Part 2: Nickel-metal hydride (Вторичные элементы и батареи, содержащие щелочные или другие некислотные электролиты. Вторичные герметичные элементы и батареи для портативного применения. Часть 2. Никель-металлгидрид)
IEC 62620:2014	Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes — Secondary lithium cells and batteries for use in industrial applications (Вторичные элементы и батареи, содержащие щелочные или другие некислотные электролиты. Вторичные литиевые элементы и батареи для использования в промышленности)
IEC 62675	Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes — Sealed nickel-metal hydride prismatic rechargeable single cells (Вторичные элементы и батареи, содержащие щелочные или другие некислотные электролиты. Герметичные никель-металлгидридные призматические перезаряжаемые одиночные элементы)
ИСО 7000-1135:2004-01	Graphical symbols for use on equipment — Registered symbols

Комментарий, представленный Battery Council International (BCI) по документу EPA-HQ-OLEM-2022-0340-0001, gost.e-ecolog.ru

Запрос информации: Development of Best Practices for Collection of Batteries to be Recycled and Voluntary Battery Labeling Guidelines, Environmental Protection Agency (USA), gost.e-ecolog.ru
EPA-HQ-OLEM-2022-0340-0001

УДК 621.355:006.354

ОКС 29.220.20
29.220.30

Ключевые слова: аккумуляторные батареи, маркировка, электрохимическая система

Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 23.01.2026. Подписано в печать 03.02.2026. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,37.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru