ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 60896-22— 2015

БАТАРЕИ СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫЕ СТАЦИОНАРНЫЕ

Часть 22

Типы с регулирующим клапаном. Требования

(IEC 60896-22:2004, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Некоммерческой организацией «Национальная ассоциация производителей источников тока «РУСБАТ» (Ассоциация «РУСБАТ») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 044 «Аккумуляторы и батареи», подкомитетом 1 «Свинцово-кислотные аккумуляторы и батареи»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 ноября 2015 г. № 1900-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 60896-22:2004 «Батареи аккумуляторные свинцовые стационарные. Часть 22. Типы батарей с регулирующим клапаном. Требования» (IEC 60896-22:2004 «Stationary lead-acid batteries — Part 22: Valve regulated types — Requirements», IDT).

Международный стандарт МЭК 60896-22:2004 разработан техническим комитетом по стандартизации ТК 21 «Аккумуляторы и батареи» Международной электротехнической комиссии (МЭК).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий стандарт, и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

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

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р МЭК 60896-2—99 в части раздела 2 «Общие требования» и раздела 3 «Эксплуатационные характеристики»

6 Некоторые положения международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий стандарт, могут являться объектом патентных прав. МЭК не несет ответственности за идентификацию подобных патентных прав

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ 1.0—2012 (раздел 8). 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 ежемесячно издаваемом 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

© Стандартинформ, 2016

Настоящий стандарт не может быть 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 1
4 Функциональные требования 6
4.1 Общие положения 6
4.2 Требования безопасной эксплуатации 7
4.3 Требования к рабочим характеристикам 7
4.4 Требования долговечности (стойкости) 7
4.5 Требования к испытаниям 8
5 Формат предоставления информации 8
5.1 Определение технических требований к рабочим характеристикам и характеристикам долговечности (стойкости) в зависимости от применения 8
5.2 Ведомость требований заказчика или проектировщика батарей (приложение А) 10
5.3 Ведомость результатов испытаний изготовителя или поставщика (приложение В) 10
6 Требования и характеристики 10
6.1 Требование к информации о выделении газа 10
6.2 Требование стойкости к высоким токам 10
6.3 Требование к информации о токе короткого замыкания и внутреннем сопротивлении при постоянном токе 11
6.4 Требование защиты от внутреннего возгорания при внешнем источнике искры 11
6.5 Требование защиты от утечки тока на землю 11
6.6 Требование к содержанию и стойкости маркировки 12
6.7 Требование к идентификации материала 13
6.8 Требование к срабатыванию клапана 13
6.9 Требование к определению уровня воспламеняемости материалов 13
6.10 Требование к качеству внешних соединений 13
6.11 Требование к характеристикам разрядной емкости 14
6.12 Требование сохранности заряда при хранении 14
6.13 Требование к работе во флотирующем режиме с ежедневными разрядами 14
6.14 Требование к восстановлению заряда 15
6.15 Требование к сроку службы при рабочей температуре 40 °С 15
6.16 Требование к влиянию высокой температуры 55 или 60 °С 16
6.17 Требование к воздействию чрезмерного разряда 16
6.18 Требование к информации о восприимчивости к тепловому разгону 17
6.19 Требование стойкости к воздействию низкой температуры на емкость 17
6.20 Требование к сохранению геометрии при повышенных внутреннем давлении и температуре 18
6.21 Требование стойкости к механическим повреждениям во время установки 18
Приложение А (обязательное) Ведомость требований заказчика 19
Приложение В (обязательное) Ведомость результатов испытаний поставщика 20
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации 21
Библиография 22

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БАТАРЕИ СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫЕ СТАЦИОНАРНЫЕ

Часть 22

Типы с регулирующим клапаном. Требования

Stationary lead-acid batteries. Part 22.
Valve regulated types. Requirements

Дата введения — 2017—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на стационарные свинцово-кислотные аккумуляторы и моноблочные батареи с регулирующим клапаном (далее — аккумуляторы и батареи), применяемые при флотирующем режиме заряда (постоянно соединенные с нагрузкой и источником питания постоянного тока), в стационарном размещении (без перемещения с одного места на другое), встраиваемые в стационарное оборудование или устанавливаемые в помещениях для батарей, используемые в телекоммуникационных сетях, источниках бесперебойного питания (ИБП), инженерных сетях, для аварийного питания или в подобных целях.

Цель настоящего стандарта — помочь составителю спецификации понять суть каждого испытания, приведенного в МЭК 60896-21, и служить руководством при формировании соответствующих требований, чтобы выбранная батарея наилучшим образом отвечала потребностям конкретного промышленного применения в конкретных условиях. Данный стандарт используют совместно с общими методами испытаний, описанными в МЭК 60896-21, и применяют ко всем типам и конструкциям аккумуляторов и моноблочных батарей, используемых в качестве резервного источника питания.

Настоящий стандарт не применяют для свинцово-кислотных аккумуляторов и моноблочных батарей, используемых в транспортных средствах в качестве стартерных батарей (МЭК 60095, все части), в солнечных фотоэлектрических системах (МЭК 61427) или в качестве источника питания общего назначения (МЭК 61056, все части).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты. Для датированных ссылок следует использовать только указанное издание, для недатированных ссылок следует использовать последнее издание указанного документа, включая все поправки.

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

ISO 1043-1 Plastics — Symbols and abbreviated terms — Part 1: Basic polymers and their special characteristics (Пластмассы. Условные обозначения и аббревиатуры. Часть 1. Основные полимеры и их специальные характеристики)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

Издание официальное

3.1

точность средства измерений (точность) [accuracy (of a measuring instrument)]: Свойство, характеризующее способность средства измерений обеспечивать показание, близкое к истинному значению измеряемой величины.

[МЭК 60050-300, статья 311-06-08]

Примечание — Точность тем выше, чем ближе показываемое значение к истинному.

3.2

класс точности (accuracy class): Категория измерительных приборов, которые должны соответствовать ряду спецификаций относительно неточностей.

[МЭК 60050-300, статья 311-06-09]

3.3

температура окружающей среды (ambient temperature): Температура окружающей среды в непосредственной близости от аккумулятора или батареи.

[МЭК 60050-486[1], статья 486-03-12]

3.4 **ампер-час**[2] (ampere-hour): Количество электричества или емкость батареи, получаемые при интегрировании разрядного тока в амперах относительно времени в часах.

Примечание — Один ампер-час равен 3600 Кл.

3.5

аккумуляторная батарея (secondary battery): Два или более аккумуляторов, соединенных вместе и используемых как источник электрической энергии.

[МЭК 60050-486[1], статья 486-01-03]

3.6

моноблочная батарея (monobloc battery): Аккумуляторная батарея, в которой пластины размещены в корпусе, содержащем несколько независимых отсеков.

[МЭК 60050-486[1], статья 486-01-17]

3.7

флотирующая батарея (floating battery): Аккумуляторная батарея, выводы которой постоянно соединены с источником постоянного напряжения, достаточного для поддержания батареи в состоянии почти полной заряженности, предназначенная для обеспечения питания электрической цепи при временном отключении обычного электроснабжения.

[МЭК 60050-486[1], статья 486-04-10]

3.8

емкость аккумулятора/батареи (battery capacity): Количество электричества или электрический заряд, который может отдать полностью заряженный(ая) аккумулятор (батарея) в установленных условиях.

Примечание — В Международной системе единиц (СИ) единицей измерения электрического заряда является кулон (1 Кл = 1 А·с), но на практике емкость аккумулятора/батареи выражают главным образом в ампер-часах (А·ч).

[МЭК 60050-486[1], статья 486-03-01]

---

[1] Заменен на МЭК 60050-482(2004).

[2] Для справки: ампер-час (А·ч) — внесистемная единица измерения электрического заряда, используемая главным образом для характеристики емкости аккумуляторов.

3.9

заряд (charge): Процесс, во время которого аккумулятор или аккумуляторная батарея получает от внешней цепи электрическую энергию, которая превращается в химическую энергию.

[МЭК 60050-486[1], статья 486-01-11]

Примечание — Заряд характеризуется максимальным напряжением заряда, током и продолжительностью.

3.10

полный заряд (full charge): Состояние, при котором весь имеющийся активный материал аккумулятора или батареи переведен в полностью заряженное состояние.

[МЭК 60050-486[1], статья 486-03-37]

3.11

перезаряд (overcharge): Продолжение заряда аккумулятора или аккумуляторной батареи после достижения полного заряда.

[МЭК 60050-486[1], статья 486-03-35]

3.12

аккумулятор (cell): Сборка из электродов и электролита, являющаяся базовой единицей аккумуляторной батареи.

[МЭК 60050-486[1], статья 486-01-02]

3.13

вторичный химический источник тока (химический источник тока) (electrochemical cell): Электрохимическая система, способная накапливать электрическую энергию путем превращения ее в химическую и отдавать эту энергию путем обратного преобразования.

[МЭК 60050-486[1], статья 486-01-01 в измененной редакции]

3.14

аккумулятор (secondary cell): Сборка из электродов и электролита, являющаяся базовой единицей аккумуляторной батареи.

[МЭК 60050-486[1], статья 486-01-02]

3.15

аккумулятор с регулирующим клапаном (valve regulated cell): Аккумулятор, закрытый в нормальных условиях работы, но имеющий устройство, позволяющее выпускать газ при превышении внутренним давлением заданного значения. В такой аккумулятор в обычных условиях невозможно добавить электролит.

[МЭК 60050-486[1], статья 486-01-20]

Примечание — У таких аккумуляторов электролит находится в связанном состоянии, что предотвращает его потерю и допускает рекомбинацию кислорода на отрицательном электроде.

3.16 **фактическая емкость C_a** (actual capacity): Количество электричества, отдаваемого аккумулятором или батареей, определенное экспериментально посредством разряда в установленном режиме до установленного конечного напряжения при определенной температуре.

Примечание — Это значение обычно выражают в ампер-часах.

3.17

номинальная емкость C_n (nominal capacity): Приблизительное количество электричества, используемое для идентификации емкости аккумулятора или батареи.

Примечание — Это значение обычно выражают в ампер-часах.

[МЭК 60050-486[1], статья 486-03-21]

[1] Заменен на МЭК 60050-482(2004).

3.18

расчетная емкость C_{rt} (rated capacity): Количество электричества, устанавливаемое изготовителем, которое аккумулятор или батарея может отдать в заданных условиях после полного заряда.

Примечание — Это значение обычно выражают в ампер-часах.

[МЭК 60050-486[1], статья 486-03-22]

3.19 **назначенная емкость** C_{sh} (shipping capacity): Количество электричества, устанавливаемое изготовителем, которое аккумулятор или батарея может отдать на момент отгрузки при заряде в заданных условиях.

Примечания

1 Это значение обычно выражают в ампер-часах.

2 В настоящем стандарте принято, что это значение должно составлять не менее $0{,}95C_{rt}$.

3.20

долговечность (durability): Способность изделия (батареи) выполнять требуемую функцию в заданных условиях использования и технического обслуживания до наступления установленного предельного состояния.

Примечание — Предельное состояние отдельного изделия (батареи) может быть охарактеризовано окончанием срока полезного использования, непригодностью по любым экономическим или технологическим причинам или другими факторами.

[МЭК 60050-191, статья 191-02-02]

3.21

электролит (electrolyte): Жидкая или твердая субстанция, содержащая подвижные ионы, которые обеспечивают ионную проводимость.

[МЭК 60050-486[1], статья 486-02-19]

3.22

стационарное оборудование (stationary equipment): Закрепленное оборудование или оборудование без ручки для переноски и имеющее вес, не позволяющий его легко перемещать.

[МЭК 60050-826, статья 826-07-06]

3.23

отказ (failure): Потеря способности изделия (батареи) выполнять требуемые функции.

[МЭК 60050-603, статья 603-05-06]

3.24

свинцово-кислотная батарея (lead-acid battery): Аккумуляторная батарея, в которой электроды состоят в основном из соединений свинца, а электролитом является раствор серной кислоты.

[МЭК 60050-486[1], статья 486-01-04]

3.25 **расчетный срок службы** (design life): Эффективный срок службы батареи, прогнозируемый в зависимости от ее компонентов, конструкции и области применения.

3.26

срок службы (service life): Эффективный срок службы батареи в заданных условиях.

[МЭК 60050-486[1], статья 486-03-23]

[1] Заменен на МЭК 60050-482(2004).

3.27

эффективный срок службы (useful life): Временной промежуток, начинающийся в определенный момент времени и оканчивающийся, когда частота отказов становится неприемлемой или когда изделие (батарея) будет признано непригодным для восстановления в результате отказа.

[МЭК 60050-191, статья 191-10-06]

3.28

рабочие характеристики (performance): Характеристики, определяющие способность батареи выполнять требуемые функции.

[МЭК 60050-300, статья 311-06-11]

3.29 **серия изделия** (product range): Ассортиментная группа продукции (аккумуляторов или моноблочных батарей), в пределах которой идентичны конструктивные особенности, материалы, производственные процессы и системы менеджмента качества по месту расположения производств (например, в соответствии с ИСО 9000).

Примечание — Это определение содержит критерии выбора изделий для испытаний в рамках настоящего стандарта.

3.30

ускоренное испытание (accelerated test): Испытание, при котором уровень воздействия превышает нормальный уровень, чтобы получить результат этого воздействия на объект (батарею) в более короткий срок или усилить реакцию на воздействие в заданный период времени.

Примечание — Ускоренное испытание допустимо, если оно не сопровождается изменением (или сокрытием) характера проявления основных повреждений и механизмов отказа или их относительного преобладания.

[МЭК 60050-191, статья 191-14-07]

3.31

приемо-сдаточное испытание (acceptance test): Договорное испытание для предоставления заказчику подтверждения, что батарея удовлетворяет определенным требованиям его спецификации.

[МЭК 60050-151, статья 151-16-23]

3.32

пусковое испытание (commissioning test): Испытание изделия (батареи), проводимое после его установки в месте эксплуатации для подтверждения правильности установки и его правильной работы.

[МЭК 60050-151, статья 151-16-24[1]]

3.33

испытание на соответствие (compliance test): Испытание, проводимое с целью показать, соответствуют ли характеристики или свойства батареи установленным требованиям.

[МЭК 60050-191, статья 191-14-02]

3.34

испытание на выносливость (endurance test): Испытание, проводимое в интервале времени для исследования того, как ухудшаются свойства изделия (батареи) из-за длительного или повторяющегося воздействия установленных нагрузок.

[МЭК 60050-151, статья 151-16-22]

[1] В МЭК 60896-22(2004) ошибочно указана статья 151-15-24.

3.35

лабораторное испытание (laboratory test): Испытание на соответствие или определительное испытание, проводимое в предписанных и контролируемых условиях, которые могут как моделировать, так и не моделировать реальные условия эксплуатации.

[МЭК 60050-191, статья 191-14-04]

3.36

испытание на срок службы (life test): Испытание для определения вероятного срока службы изделия (батареи) при заданных условиях.

[МЭК 60050-151, статья 151-16-21]

Примечание — Для свинцово-кислотных батарей с регулирующим клапаном (VRLA-батарей) принято считать, что при увеличении рабочей температуры на каждые 10 °С выше нормальной температуры (20—25 °С) наблюдается сокращение срока службы в два раза (для температуры испытания до 60 °С включительно).

3.37 **испытание рабочих характеристик** (performance test): Испытание, проводимое для определения характеристик изделия (батареи) и чтобы показать, что изделие (батарея) способно выполнять требуемую работу.

3.38

типовое испытание (type test): Испытание на соответствие, проводимое на одном или более изделиях (батареях), представляющих продукцию.

[МЭК 60050-151, статья 151-16-16]

3.39

тепловой разгон (thermal runaway): Опасное состояние, которое может возникать при проведении заряда при постоянном напряжении, во время которого ток и температура оказывают усиливающее влияние друг на друга, что вызывает их дальнейшее взаимное увеличение и может привести к разрушению батареи.

[МЭК 60050-486[1], статья 486-03-34]

3.40 **напряжение ускоренного заряда U_{boost}** (boost voltage): Напряжение, установленное изготовителем для заряда при повышенном напряжении, чтобы ускорить заряд, получить умеренный перезаряд или уравнять состояние заряда аккумуляторов в моноблочной батарее.

3.41

конечное напряжение разряда U_{final} (конечное напряжение U_{final}) (final voltage): Установленное значение напряжения, при котором разряд батареи считают законченным и прекращают.

[МЭК 60050-486[1], статья 486-03-04]

Примечание — Это напряжение зависит от потребностей внешней цепи, режима разряда и температуры.

3.42 **напряжение флотирующего режима**[2] **U_{flo}** (float voltage): Постоянное напряжение при заряде, установленное изготовителем для флотирующей батареи.

4 Функциональные требования

4.1 Общие положения

Требования, установленные в настоящем стандарте, считают обязательными для всестороннего обеспечения способности батарей выполнять функции надежного источника аварийного питания.

Настоящий стандарт не следует использовать для определения условий проведения испытаний, поскольку они установлены в МЭК 60896-21.

---

[1] Заменен на МЭК 60050-482(2004).

[2] Для справки: флотирующий режим — режим эксплуатации батареи в условиях постоянного подзаряда при постоянном напряжении.

Требования сгруппированы по трем аспектам: безопасная эксплуатация, рабочие характеристики и долговечность (стойкость).

4.2 Требования безопасной эксплуатации

В таблице 1 приведены обязательные требования к свойствам и характеристикам, определяющим безопасную эксплуатацию батарей.

Таблица 1 — Требования безопасной эксплуатации

Пункт испытаний	Измерения	Цель
6.1	Газовыделение	Определение объема выделяемого газа
6.2	Стойкость к высоким токам	Проверка соответствия сечения проводников тока
6.3	Ток короткого замыкания и внутреннее сопротивление при постоянном токе	Получение данных для определения параметров плавких предохранителей во внешней цепи
6.4	Защита от внутреннего возгорания при внешнем источнике искры	Оценка соответствия защитных деталей
6.5	Защита от утечки тока на землю	Оценка соответствия конструкционных деталей
6.6	Содержание и стойкость маркировки	Оценка качества маркировки и объема информации
6.7	Идентификация материала	Обеспечение наличия маркировки идентификации материала
6.8	Срабатывание клапана	Обеспечение правильной работы предохранительных клапанов
6.9	Уровень воспламеняемости материала	Проверка класса пожарной опасности материалов батареи
6.10	Качество внешних соединений	Оценка максимальной температуры на поверхности проводников во время разряда высоким током

4.3 Требования к рабочим характеристикам

В таблице 2 приведены требования к рабочим характеристикам батарей.

Таблица 2 — Требования к рабочим характеристикам

Пункт испытаний	Измерения	Цель
6.11	Разрядная емкость	Проверка доступной емкости при выбранных режимах разряда или времени разряда
6.12	Сохранность заряда при хранении	Получение данных о сроках хранения
6.13	Работа во флотирующем режиме с ежедневными разрядами	Определение циклических характеристик в условиях флотирующего заряда
6.14	Восстановление заряда	Определение способности к восстановлению емкости или времени автономной работы после отключения питания

4.4 Требования долговечности (стойкости)

В таблице 3 приведены основные требования к характеристикам долговечности (стойкости) батарей.

Таблица 3 — Требования к характеристикам долговечности (стойкости)

Пункт испытаний	Измерения	Цель
6.15	Срок службы при рабочей температуре 40 °С	Определение срока службы (ресурса) при повышенной температуре
6.16	Влияние высокой температуры 55 или 60 °С	Определение влияния высоких температур на срок службы (ресурс) аккумулятора или батареи
6.17	Чрезмерный разряд	Определение поведения при чрезмерном разряде
6.18	Восприимчивость к тепловому разгону	Определение возможного времени возникновения условий для подъема тока и температуры
6.19	Восприимчивость к низким температурам	Определение стойкости к разрушению из-за замерзания электролита
6.20	Сохранение геометрии при повышенном внутреннем давлении и температуре	Определение предрасположенности аккумулятора или батареи к деформации под воздействием внутреннего давления газа и при повышенной температуре
6.21	Стойкость к механическим повреждениям во время установки	Определение предрасположенности аккумулятора или батареи к разрушению или протечкам при падении

4.5 Требования к испытаниям

Методы испытаний, необходимые для подтверждения соответствия требованиям, указанным в 6.1—6.21, установлены в МЭК 60896-21.

Таким образом, батареи, подпадающие под действие настоящего стандарта (типа VRLA), рассматривают как «испытуемые в соответствии с МЭК 60896-21 и соответствующие установленным требованиям МЭК 60896-22».

Требования к характеристикам безопасной эксплуатации следует представлять на основе формулировок «соответствие» или «описать/указать значение».

Требования к рабочим характеристикам и/или характеристикам долговечности (стойкости) зависят не только от области применения стационарных свинцово-кислотных батарей (телекоммуникации, ИБП, переключатели железнодорожных стрелок, источники аварийного питания и т. п.), но и от конкретных условий окружающей среды и эксплуатации каждого случая применения.

5 Формат предоставления информации

5.1 Определение технических требований к рабочим характеристикам и характеристикам долговечности (стойкости) в зависимости от применения

Батареи типа VRLA, подпадающие под действие настоящего стандарта, подходят для многочисленных применений, таких как телекоммуникации, ИБП, переключатели железнодорожных стрелок, резервные источники питания и т. п. Для каждого случая применения и каждому пользователю может потребоваться в дополнение к установленному общему и единому набору требований безопасной эксплуатации отдельный и особый набор рабочих характеристик и характеристик долговечности (стойкости) аккумуляторов и батарей.

Эти характеристики должны быть определены и переданы изготовителю батарей на основе приложения А настоящего стандарта.

Для выбора соответствующих требований безопасной эксплуатации, требований к рабочим характеристикам и долговечности (стойкости), установленных в 6.1—6.21, предлагается пошаговый метод, представленный на рисунке 1.

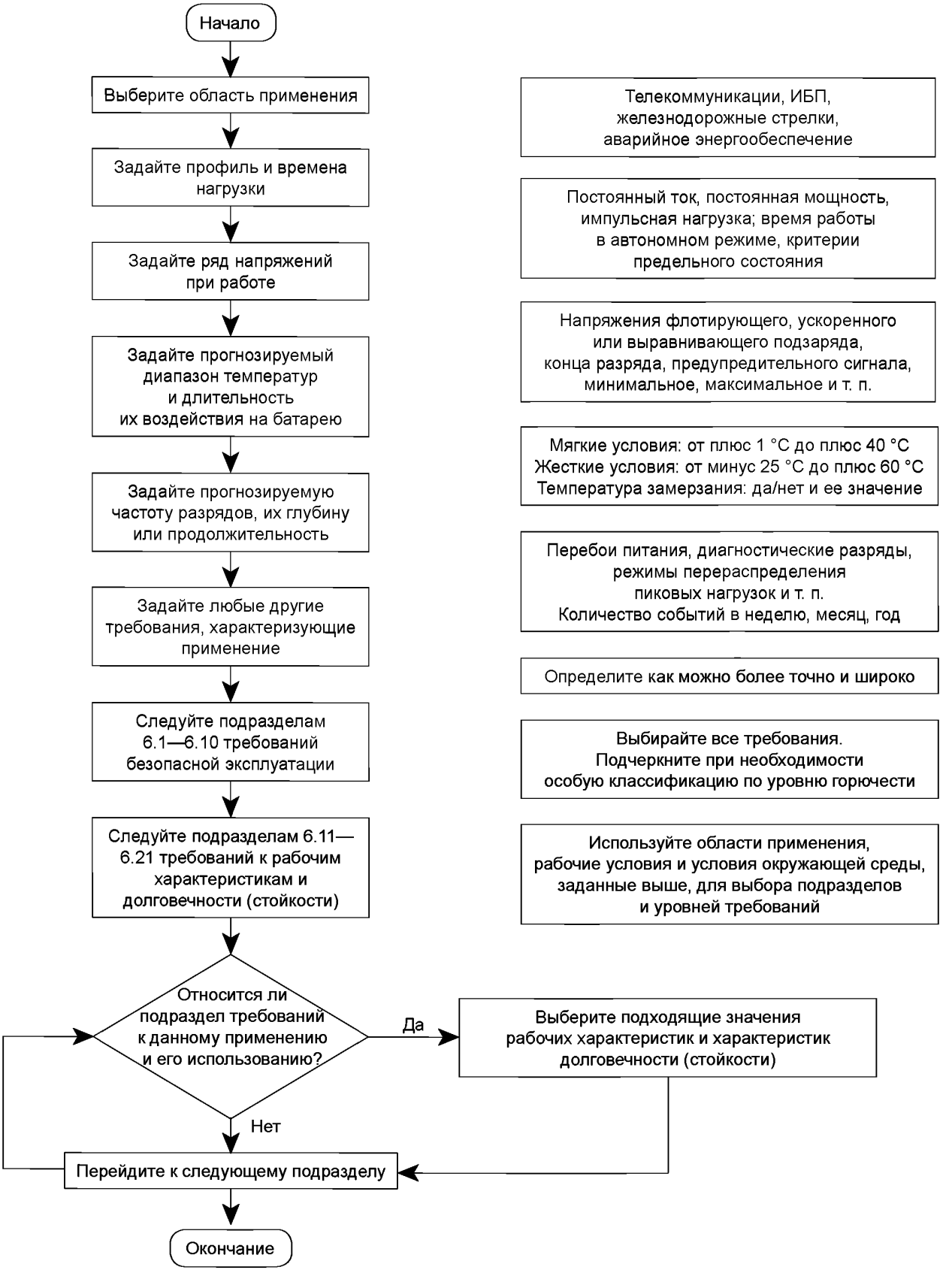


Рисунок 1 — Схема выбора требований настоящего стандарта

5.2 Ведомость требований заказчика или проектировщика батарей (приложение А)

Проектировщик батарей должен указывать свои требования в форме, представленной в приложении А, опираясь на список требований для определенного исполнения и условий эксплуатации.

Форма приложения А может в дальнейшем войти в состав общей спецификации на батареи и быть направлена изготовителю батарей для согласования.

5.3 Ведомость результатов испытаний изготовителя или поставщика (приложение В)

Изготовитель или поставщик батарей должен сообщать о результатах испытаний, заполнив форму, представленную в приложении В.

Заполненная форма должна суммировать результаты испытаний представителей продукции определенной серии, выполненных в соответствии с МЭК 60896-21, и входить в состав ответа поставщика.

При необходимости у поставщика может быть запрошена более подробная документация, с разбивкой по пунктам проведенных испытаний.

Получив результаты испытаний (приложение В), достигнутые одними и теми же методами и изложенные одним способом, от нескольких поставщиков, заказчик сможет определить, какая из предлагаемых серий аккумуляторов более всего соответствует его требованиям, указанным в его ведомости согласно приложению А.

6 Требования и характеристики

6.1 Требование к информации о выделении газа

6.1.1 Цель данного требования (см. таблицу 4) — определить объем выделяемого газа в условиях нормального флотирующего режима заряда и при перезаряде.

6.1.2 Результат данного испытания отражает количество газа в виде водорода, выделяемого в условиях флотирующего заряда и перезаряда.

Это значение может быть использовано разработчиками оборудования или проектировщиками помещений для проверки того, обеспечен ли достаточный воздухообмен в соответствии с национальными или международными стандартами по вентиляции аккумуляторных помещений.

Таблица 4 — Требование к информации о выделении газа

Требование и применение	Измерить объемы газа [См. МЭК 60896-21 (подраздел 6.1)]	
	при назначенном напряжении флотирующего заряда	при напряжении перезаряда 2,4 В на аккумулятор
Указать значения для всех применений	в миллилитрах газа на аккумулятор в час и на ампер-час при 20 или 25 °С	в миллилитрах газа на аккумулятор в час и на ампер-час при 20 или 25 °С

6.2 Требование стойкости к высоким токам

6.2.1 Цель данного требования (см. таблицу 5) — подтвердить, что конструкция внутренних токопроводящих компонентов достаточно надежная, чтобы выдерживать кратковременные периоды чрезвычайно высокого разрядного тока, которые могут возникать до включения во внешней цепи приспособлений, лимитирующих ток (плавкие предохранители и т. д.).

6.2.2 Результат данного испытания отражает состояние внутренних токопроводящих компонентов и выводов после 30 с воздействия высокого тока уровнем ниже максимального тока короткого замыкания испытуемого образца.

Таблица 5 — Требование стойкости к высоким токам

Требование и применение	Измерить напряжение образцов, проверить и зафиксировать состояние внутренних соединений и выводов каждого образца после 30 с воздействия электрического тока [см. МЭК 60896-21 (подраздел 6.2)]
Соответствие для всех применений	Напряжение образца > 2,0 В на аккумулятор. Отсутствие следов плавления на крышке или потери электропроводности после 30 с воздействия высокого тока (должно быть указано значение)

6.3 Требование к информации о токе короткого замыкания и внутреннем сопротивлении при постоянном токе

6.3.1 Цель данного требования (см. таблицу 6) — обеспечить данными о возможном токе короткого замыкания, выходящем из аккумулятора или батареи во внешнюю цепь, сопротивление которой незначительно по сравнению с сопротивлением самого аккумулятора (батареи).

6.3.2 Результат данного испытания дает информацию о максимальном токе, который может проходить через аккумулятор (батарею), и может быть использован для определения параметров и типа защитных приспособлений, таких как предохранители или автоматические выключатели цепи. Погрешность значений не должна быть более ± 10 %. Во время данного испытания, используя тот же метод, также определяют внутреннее сопротивление аккумулятора (батареи) постоянному току.

Таблица 6 — Требование к информации о токе короткого замыкания и внутреннем сопротивлении при постоянном токе

Требование и применение	Определить потенциальное значение тока короткого замыкания I_{sc} и внутреннее сопротивление R_i всех аккумуляторов (батарей) типового ряда [См. МЭК 60896-21 (подраздел 6.3)]
Указать значения для всех применений	тока короткого замыкания I_{sc} в амперах; внутреннего сопротивления R_i в омах

6.4 Требование защиты от внутреннего возгорания при внешнем источнике искры

6.4.1 Цель данного требования (см. таблицу 7) — оценить достаточность защитных свойств такого узла, как клапан/пламягаситель для предотвращения возгорания газа внутри объема, закрытого клапаном, при внешнем источнике возгорания. Внешний источник возгорания должен быть в виде искр, возникающих между двумя вспомогательными электродами.

6.4.2 Результаты данного испытания дают сведения о степени защиты, обеспечиваемой узлом клапан/пламягаситель, при выделении определенного объема водорода и образовании искр рядом с открывающимся регулирующим клапаном.

Примечание — Воздействия высоковольтного (более 5 кВ) электростатического разряда или постоянного пламени на срабатывание клапана не являются предметом данного испытания.

Таблица 7 — Требование защиты от внутреннего возгорания при внешнем источнике искры

Требование и применение	Вызвать появление искр рядом с узлами клапан/пламягаситель во время выделения газа [См. МЭК 60896-21 (подраздел 6.4)]
Соответствие для всех применений	Не происходит быстрое возгорание или взрыв под узлами клапан/пламягаситель

6.5 Требование защиты от утечки тока на землю

6.5.1 Цель данного требования (см. таблицу 8) — подтвердить достаточное сопротивление аккумулятора (батареи) такому явлению, как утечка токов на землю при просачивании электролита через места уплотнений, швы и выводные клеммы. Просачивание электролита может быть усилено гравитационными силами (при горизонтальном рабочем положении) и градиентом напряжения постоянного тока (явление электрокапиллярности).

6.5.2 Результат данного испытания показывает, способствует ли определенное положение аккумулятора в пространстве образованию проводящих мостиков из электролита, из-за которых становится возможным короткое замыкание на землю, что может послужить причиной возгорания.

Таблица 8 — Требование защиты от утечки тока на землю

Требование и применение	Аккумулятор (батарею) расположить различными способами в пространстве и подвергнуть воздействию градиента напряжения постоянного тока [См. МЭК 60896-21 (подраздел 6.5)]
Соответствие для всех применений	Не должно быть короткого замыкания на землю и протечек электролита

6.6 Требование к содержанию и стойкости маркировки

6.6.1 Цель данного требования (см. таблицы 9 и 10) — подтвердить наличие необходимой информации об изделии и его безопасной эксплуатации на каждом образце маркировки и ее разборчивости после воздействия некоторых химических веществ.

6.6.2 Результаты данного испытания подтверждают наличие минимального объема информации и ее стойкость к воздействию химических веществ.

Примечание — Если по местным или национальным правилам необходимо указывать дополнительную информацию, то ее следует оценивать в сравнении с уже имеющейся информацией, чтобы избежать неоправданных дополнительных затрат. Язык технической информации — английский, и единицы измерений должны быть, как минимум, системы СИ или метрической системы мер, а температура — в градусах Цельсия.

Таблица 9 — Требование к содержанию и стойкости маркировки. Требование a)

Требование и применение	Маркировку подвергнуть воздействию химических веществ [См. МЭК 60896-21 (подраздел 6.6)]
Соответствие для всех веществ для всех применений	После воздействия химических веществ маркировка должна оставаться на месте и быть разборчивой

Таблица 10 — Требование к содержанию и стойкости маркировки. Требование b)

Требование и применение	Проверить наличие как минимум нижеследующей информации [См. МЭК 60896-21 (подраздел 6.6)]
Необходимая информация, которая должна быть представлена для всех применений	Необходимая техническая информация:
	знак полярности «+» радиусом не менее 6 мм на положительном(ых) выводе(ах)
	наименование изготовителя и/или поставщика
	страна происхождения
	обозначение типа аккумулятора (батареи)
	как минимум одно значение расчетной емкости и соответствующего конечного напряжения в вольтах на аккумулятор или на батарею для режима, указанного в МЭК 60896-21 (подраздел 6.11)
	нормированная температура (20 или 25 °С) для значения емкости
	напряжение флотирующего режима в вольтах на аккумулятор или на батарею при нормированной температуре 20 и/или 25 °С
	Дата изготовления (см. примечание 1 ниже) в четком однозначном формате ММ.ГГГГ
	Должны быть нанесены предупредительные символы ИСО размером как минимум 11 мм в двух контрастирующих цветах (см. примечания 2 и 3 ниже):
	«Предупреждение»
	«Электрическая опасность»
	«Не допускать воздействия открытого пламени и искр»
	«Защитить глаза»
	«Изучить инструкции»
	Должны быть нанесены символы защиты окружающей среды и переработки:
	символ переработки
	перечеркнутый мусорный бак

Примечания

1 В целях настоящего стандарта «дату изготовления» определяют как дату конечного контроля изделия у изготовителя.

2 Если физические размеры изделия не позволяют нанести символы непосредственно на него, то маркировку помещают на отдельной этикетке рядом с батареей или в прилагаемой инструкции по эксплуатации батареи.

3 В качестве одного из цветов можно рассматривать цвет фона.

6.7 Требование к идентификации материала

6.7.1 Цель данного требования (см. таблицу 11) — способствовать переработке материалов для повторного использования и защиты окружающей среды с помощью понятной маркировки символом материала в соответствии с ИСО 1043-1, сохраняющей разборчивость в течение всего срока службы.

6.7.2 Результат данного испытания предоставляет сведения о наличии правильной и разборчивой маркировки использованного материала.

Таблица 11 — Требование к идентификации материала

Требование и применение	Проверить корпус и/или крышку на наличие символа материала по ИСО 1043-1. Подвергнуть воздействию химических веществ [См. МЭК 60896-21 (подразделы 6.6 и 6.7)]
Соответствие для всех применений	Символ ИСО должен находиться на внешней стороне крышки и/или корпуса. После воздействия химических веществ символ должен оставаться на месте и быть разборчивым
Примечание — Если материал корпуса отличается от материала крышки, то символ идентификации материала должен присутствовать как на крышке, так и на корпусе. В противном случае достаточно одного символа на крышке.	

6.8 Требование к срабатыванию клапана

6.8.1 Цель данного требования (см. таблицу 12) — убедиться, что каждый клапан аккумулятора (батареи) открывается и свободно выпускает газ до и после испытания на воздействие высоких температур (55 или 60 °С).

6.8.2 Результат данного испытания подтверждает, что клапан аккумулятора будет функционировать правильно как односторонний клапан в течение всего срока службы изделия.

Таблица 12 — Требование к срабатыванию клапана

Требование и применение	Подвергнуть аккумуляторы (батареи) перезаряду и определить факт выхода газа через клапан [См. МЭК 60896-21 (подраздел 6.8)]
Соответствие для всех применений	Выход газа должен наблюдаться как до, так и после испытания на воздействие высоких температур

6.9 Требование к определению уровня воспламеняемости материалов

6.9.1 Цель данного требования (см. таблицу 13) — убедиться в дополнение к соответствующему лабораторному испытанию, что характеристики горения неметаллических материалов корпуса/крышки определены в соответствии с международными стандартами.

6.9.2 Результат данного испытания отражает сведения об уровне горючести и самозатухания использованной при изготовлении аккумуляторов (батарей) пластмассы, необходимые для планирования соответствующих мер противопожарной безопасности.

Таблица 13 — Требование к определению уровня воспламеняемости материалов

Требование и применение	Определить характеристики горения материала крышки и корпуса [См. МЭК 60896-21 (подраздел 6.9)]
Указать данные для всех применений	Указать уровень воспламеняемости образцов, по толщине одинаковых с корпусом и крышкой

6.10 Требование к качеству внешних соединений

6.10.1 Цель данного требования (см. таблицу 14) — определить максимальную температуру, достигаемую внешним межэлементным соединением (внешние проводники, соединяющие отдельные аккумуляторы или моноблоки, чтобы образовать батарею) в условиях повышенного тока.

6.10.2 Результат данного испытания показывает, существует ли опасность достижения высокой температуры (T > 70 °С) на внешних межэлементных соединениях при разряде в ускоренном режиме.

Таблица 14 — Требование к качеству внешних соединений

Требование и применение	Измерить и указать максимальную достигнутую температуру межэлементного соединения. [См. МЭК 60896-21 (подраздел 6.10)]
Указать данные для всех применений	Указать максимальную достигаемую температуру

6.11 Требование к характеристикам разрядной емкости

6.11.1 Цель данного требования (см. таблицу 15) — подтвердить емкость на момент отгрузки при разряде в определенном режиме или режимах до конечного напряжения.

6.11.2 Результат данного испытания отражает уровень соответствия фактической емкости расчетной емкости на момент отгрузки у выборки из шести аккумуляторов (батарей) при пяти различных режимах разряда.

Таблица 15 — Требование к характеристикам разрядной емкости

Требование и применение	Определить фактическую емкость C_a [См. МЭК 60896-21 (подраздел 6.11)]				
	C_a должно быть не менее x % C_{rt} у всех аккумуляторов (батарей) при всех указанных ниже режимах				
	10 ч 1,80 В на аккумулятор	8 ч 1,75 В на аккумулятор	3 ч 1,70 В на аккумулятор	1 ч 1,60 В на аккумулятор	0,25 ч 1,60 В на аккумулятор
Соответствие для всех применений	$C_a \geq 95$ % C_{rt} (см. примечание)				
Примечание — Требование $C_a \geq 95$ % C_{rt} относится не к среднему значению, а к каждому отдельному значению емкости каждого из шести аккумуляторов (батарей), испытанных при определенных режимах разряда.					

6.12 Требование сохранности заряда при хранении

6.12.1 Цель данного требования (см. таблицу 16) — показать фактическую емкость после определенного периода хранения залитого электролитом и заряженного аккумулятора (батареи).

6.12.2 Результат данного испытания отражает доступную емкость после шести месяцев хранения при температуре окружающей среды от 20 до 30 °С, а также указывает на возможные временные интервалы проведения необходимых подзарядов.

Таблица 16 — Требование сохранности заряда при хранении

Требование и применение	Определить фактор сохранности заряда C_{rf} после шести месяцев хранения [См. МЭК 60896-21 (подраздел 6.12)]
	C_{rf} не менее x % C_{rt} у всех аккумуляторов
Соответствие для всех применений	$C_{rf} \geq 70$ % (см. примечание)
Примечание — Требование $C_{rf} \geq 70$ % относится не к среднему значению, а к каждому испытанному аккумулятору (батарее).	

6.13 Требование к работе во флотирующем режиме с ежедневными разрядами

6.13.1 Цель данного требования (см. таблицу 17) — определить итоговую емкость и поведение батареи, подвергающейся циклированию с очень частыми и даже ежедневными разрядами, характерными для районов с нерегулярным или недостаточным энергоснабжением, где заряд может быть проведен только в условиях флотирующего режима.

6.13.2 Результат данного испытания дает сведения о способности батареи конкретной конструкции удовлетворительно функционировать в течение длительных периодов времени с очень ограниченным подзарядом, следующим за каждым разрядом.

Поскольку в зависимости от конструкции батареи результатом такого функционирования может стать временная или постоянная потеря емкости, то также будет определена потребность в корректирующем заряде, длительном во флотирующем режиме и уравнительном или ускоренном, предложенным изготовителем.

Таблица 17 — Требование к работе во флотирующем режиме с ежедневными разрядами

Требование и условия эксплуатации	Определить число циклов до низкой остаточной емкости. Определить емкость C_{af} после заряда в условиях флотирующего режима. Определить емкость C_{ab} после ускоренного заряда. [См. МЭК 60896-21 (подраздел 6.13)]		
	Число 2-часовых циклов разряда до 1,80 В на аккумулятор	C_{af}, доступная емкость в % C_{rt}	C_{ab}, доступная емкость в % C_{rt}
Питание от надежной электросети	Не должно быть ни одного аккумулятора (батареи) с числом циклов менее 50	Отразить данные и общее число достигнутых циклов	Отразить данные и общее число достигнутых циклов
Питание от малонадежной электросети	Не должно быть ни одного аккумулятора (батареи) с числом циклов менее 150		
Питание от очень ненадежной электросети	Не должно быть ни одного аккумулятора (батареи) с числом циклов менее 300		

6.14 Требование к восстановлению заряда

6.14.1 Цель данного требования (см. таблицу 18) — определить емкость, доступную после длительного разряда и последующего за ним короткого (24 ч) или длительного (168 ч) заряда в условиях флотирующего режима.

6.14.2 Результат данного испытания отражает эффективную доступную емкость в виде процента от первоначальной емкости после восстановления заряда в течение 24 или 168 ч с использованием только рекомендованного значения напряжения флотирующего режима.

Таблица 18 — Требование к восстановлению заряда

Требование и применение	Определить емкость после восстановления заряда [См. МЭК 60896-21 (подраздел 6.14)]	
	R_{bf24}, фактор восстановления после 24 ч подзаряда	R_{bf168}, фактор восстановления после 168 ч подзаряда
Соответствие для всех применений	≥ 90 % (см. примечание)	≥ 98 % (см. примечание)
Примечание — Требование относится не к среднему значению, а к каждому испытанному аккумулятору (батарее).		

6.15 Требование к сроку службы при рабочей температуре 40 °С

6.15.1 Цель данного требования (см. таблицу 19) — получить стандартизованную информацию о рабочих характеристиках аккумуляторов (батарей) при повышенных, но возможных температурах, в условиях флотирующего режима заряда.

6.15.2 Результат данного испытания отражает изменение емкости аккумуляторов (батарей) при работе без температурной компенсации напряжения флотирующего режима на его верхнем пределе, установленном для длительной эксплуатации. В результате испытания получают ожидаемый срок службы без необходимости использования коэффициентов ускорения.

Таблица 19 — Требование к сроку службы при рабочей температуре 40 °С

Требование и условия эксплуатации	Определить характер изменения емкости [См. МЭК 60896-21 (подраздел 6.15)]
	Емкость при 3-часовом режиме разряда
	Число дней при 40 °С, флотирующем режиме заряда, до остаточной емкости $0,8C_{rt}$
Кратковременные воздействия	≥ 500 дней (см. примечание)
Средние по времени воздействия	≥ 750 дней (см. примечание)
Длительные воздействия	≥ 1100 дней (см. примечание)
Очень длительные воздействия	≥ 1700 дней (см. примечание)
Примечание — Требование относится не к среднему значению, а к каждому испытанному аккумулятору (батарее).	

6.16 Требование к влиянию высокой температуры 55 или 60 °С

6.16.1 Цель данного требования (см. таблицу 20) — получить информацию о том, насколько долго аккумуляторы (батареи) могут работать в условиях воздействия высокой температуры. Эти условия очень быстро снижают их рабочие характеристики, т. к. возрастает потеря воды и усиливается коррозия решеток, что приводит к увеличению потерь емкости.

6.16.2 Результат данного испытания дает представление о чувствительности конструкции к условиям чрезмерно высоких рабочих температур, и если аккумуляторы (батареи) эксплуатируют в подобных условиях, то какая конструкция сможет выдерживать их дольше.

Таблица 20 — Требование к влиянию высокой температуры 55 или 60 °С

Требование и условия эксплуатации	Определить характер изменения емкости [См. МЭК 60896-21 (подраздел 6.16)]			
	Число дней при высокой температуре, флотирующем режиме заряда, до остаточной емкости $0,8C_{rt}$			
	При 55 °С		При 60 °С	
	Емкость при 3-часовом режиме разряда	Емкость при 0,25-часовом режиме разряда	Емкость при 3-часовом режиме разряда	Емкость при 0,25-часовом режиме разряда
Кратковременные воздействия	≥ 150 дней	≥ 75 дней	≥ 105 дней	≥ 55 дней
Средние по длительности воздействия	≥ 250 дней	≥ 125 дней	≥ 175 дней	≥ 90 дней
Длительные воздействия	≥ 350 дней	≥ 175 дней	≥ 250 дней	≥ 125 дней
Очень длительные воздействия	≥ 500 дней	≥ 250 дней	≥ 350 дней	≥ 175 дней
Примечание — Требование относится не к среднему значению, а к каждому испытанному аккумулятору (батарее).				

6.17 Требование к воздействию чрезмерного разряда

6.17.1 Цель данного требования (см. таблицу 21) — убедиться, что у образцов, подвергающихся чрезмерному разряду во время срока службы, восстановление емкости минимально достаточное при заданных условиях.

6.17.2 Результаты данных испытаний отражают доступную емкость:

а) после разряда и последующего заряда цепочки последовательно соединенных аккумуляторов (батарей) с сильно разбалансированной емкостью и

b) после повторяющихся разрядов аккумуляторов (батарей) с большим коэффициентом использования активной массы до низкого конечного напряжения.

Такие условия могут возникать, когда аккумуляторы (батареи) с разбросом по уровням заряда используют взамен вышедших из строя аккумуляторов (батарей) в последовательной цепи или когда отсутствует или вышло из строя отключение при конечном напряжении.

Таблица 21 — Требование к воздействию чрезмерного разряда

Требование и условия эксплуатации	Определить коэффициент емкости C_{aod}. [См. МЭК 60896-21 (пункты 6.17.4—6.17.9)]
	Емкость при чрезмерном разряде разбалансированной цепи аккумуляторов (батарей) C_{aod}
Замена нормально работающей батареей и сервисное обслуживание	Не применяется
Замена некачественной батареей и сервисное обслуживание	≥ 0,80 (для всей цепи)
Требование и условия эксплуатации	Определить коэффициент емкости C_{aoc}. [См. МЭК 60896-21 (пункты 6.17.10—6.17.15)]
	Емкость при повторяющихся чрезмерных разрядах C_{aoc}
Питание от надежной электросети и контроль конечного напряжения разряда	Не применяется
Питание от ненадежной электросети и контроль конечного напряжения разряда	≥ 0,90 (для всей цепи)

6.18 Требование к информации о восприимчивости к тепловому разгону

6.18.1 Цель данного требования (см. таблицу 22) — получить стандартизованную информацию о том, насколько быстро аккумуляторы (батареи) могут войти в состояние теплового разгона, когда они подвергаются воздействию повышенных напряжений при заданных условиях.

6.18.2 Результат данного испытания дает сведения о времени и величине тока перед достижением повышенных температур[1] при стандартизированном расположении батарей. Это позволяет определить, имеет ли рассматриваемая конструкция батареи повышенную чувствительность к увеличению температуры и тока.

Таблица 22 — Требование к информации о восприимчивости к тепловому разгону

Требование и применение	Определить рост температуры аккумуляторов (батарей) в зависимости от продолжительности заряда при напряжении 2,45 В на аккумулятор. Определить рост температуры аккумуляторов (батарей) в зависимости от продолжительности заряда при напряжении 2,60 В на аккумулятор. [См. МЭК 60896-21 (подраздел 6.18)]
Соответствие для всех применений	Выдержать как минимум одну неделю при температуре до 60 °С и напряжении 2,45 В на аккумулятор и как минимум 24 ч при температуре до 60 °С и напряжении 2,60 В на аккумулятор. Указать время до достижения температуры 60 °С или максимальную температуру после 168 ч при напряжении 2,45 и 2,60 В на аккумулятор

6.19 Требование стойкости к воздействию низкой температуры на емкость

6.19.1 Цель данного требования (см. таблицу 23) — установить, что аккумуляторы (батареи), подвергающиеся воздействию чрезмерно низких температур во время срока службы, имеют минимально достаточную механическую стойкость к нагрузкам, обусловленным замерзанием, и способны к достаточному восстановлению емкости при заданных условиях.

[1] Для справки: после которых следует тепловой разгон.

6.19.2 Результат данного испытания показывает, насколько конструкция аккумулятора (батареи) может сопротивляться замерзанию электролита, которое происходит в условиях эксплуатации в неотапливаемых помещениях и при перебоях в электроснабжении.

Таблица 23 — Требование стойкости к воздействию низкой температуры

Требование и условия эксплуатации	Определить емкость аккумуляторов (батарей) [См. МЭК 60896-21 (подраздел 6.19)]
	Установить коэффициент емкости при эксплуатации в условиях низких температур C_{als} для всех аккумуляторов (батарей) и повреждения, вызванные замерзанием
Батареи могут подвергаться охлаждению до температур замерзания	> 0,95 и без механических повреждений (см. примечание 1 и 2)
Батареи не будут подвергаться охлаждению до температур замерзания	Не применяется
Примечания 1 Это условие эквивалентно потере емкости менее 5 %. 2 Требование относится не к среднему значению, а к каждому испытанному аккумулятору (батарее).	

6.20 Требование к сохранению геометрии при повышенных внутреннем давлении и температуре

6.20.1 Цель данного требования (см. таблицу 24) — определить подверженность аккумулятора (батареи) раздуванию или расширению при определенных условиях, что имеет значение при его (ее) установке в местах с ограниченным пространством.

6.20.2 Результат данного испытания позволяет оценивать при размещении батареи ее возможные деформации и определять необходимые зазоры.

Таблица 24 — Требование к сохранению геометрии при повышенных внутреннем давлении и температуре

Требование и применение	Определить изменение размеров [См. МЭК 60896-21 (подраздел 6.20)]
	Указать изменение габаритов в процентах и миллиметрах
Указать данные для всех применений	Указать данные
Примечание — Данное испытание не касается конструкции батарей, в которых стальной корпус обеспечивает высокую степень сохранения геометрии. Замену аккумуляторов в этих стальных корпусах проводят в соответствии с инструкциями изготовителя.	

6.21 Требование стойкости к механическим повреждениям во время установки

6.21.1 Цель данного требования (см. таблицу 25) — убедиться, что конструкция аккумуляторов (батарей) обладает достаточной стойкостью к стандартным механическим воздействиям во время транспортирования в неупакованном виде и при установке.

6.21.2 Результат данного испытания показывает, приведет ли ударное воздействие на грани и ребра аккумулятора (батареи) к протечке электролита. Это испытание не заменяет испытание на сейсмостойкость и вибрацию.

Таблица 25 — Требование стойкости к механическим повреждениям во время установки

Требование и применение	Провести испытание на наличие протечек после падения [См. МЭК 60896-21 (подраздел 6.21)]
	Указать результаты проверки на наличие протечек
Соответствие для всех применений	После двукратного падения на ребро и двукратного падения на грань не должно быть протечек

Приложение А
(обязательное)

Ведомость требований заказчика

1) Информация о применении						
Краткое описание применения						
Нагрузка (А или Вт) и время автономной работы						
Минимальное и максимальное напряжение флотирующего режима						
Максимальное доступное зарядное напряжение или напряжение ускоренного заряда Да/Нет Если да, то какое значение?						
Минимальное разрядное напряжение или отключение при низком напряжении Да/Нет Если да, то какое значение?						
Ожидаемые минимальные и максимальные рабочие температуры и их продолжительность в течение года						
Любая другая важная информация или рабочие требования, такие как длительность и частота отключения питания, диагностического разряда и действий по снижению энергозатрат						
2) Информация по спецификации продукции						
Безопасная эксплуатация продукции	***Обязательная информация о соответствии***					
6.1 Выделение газа (при напряжении флотирующего режима и при 2,40 В на аккумулятор)	Запрос данных					
6.2 Стойкость к высокому току	Соответствие					
6.3 Ток короткого замыкания и внутреннее сопротивление при постоянном токе	Запрос данных					
6.4 Внутреннее возгорание при внешнем источнике искры	Соответствие					
6.5 Защита от утечки тока на землю	Соответствие					
6.6 Содержание и стойкость маркировки	Соответствие					
6.7 Идентификация материала	Соответствие					
6.8 Срабатывание клапана	Соответствие					
6.9 Уровень воспламеняемости материала	Запрос данных					
6.10 Качество внешних соединений	Запрос данных					
Рабочие характеристики продукции	***Информации о соответствии обязательная или при необходимости***					
6.11 Разрядная емкость	Данные для	C_{10}	C_8	C_3	C	$C_{0,25}$
6.12 Сохранность заряда при хранении	Соответствие					
6.13 Работа во флотирующем режиме с ежедневными разрядами	Запрос значения как функции от условий эксплуатации					
6.14 Восстановление заряда	Соответствие					
Долговечность (стойкость) продукции	***Информации о соответствии обязательная или при необходимости***					
6.15 Срок службы при рабочей температуре 40 °С	Запрос значения как функции от условий эксплуатации					
6.16 Влияние высокой температуры 55 или 60 °С	Запрос значения как функции от условий эксплуатации					
6.17 Чрезмерный разряд	Запрос значения, если требуется по условиям эксплуатации					
6.18 Восприимчивость к тепловому разгону	Соответствие и указать значения					
6.19 Восприимчивость к низким температурам	Запрос значения, если требуется по условиям эксплуатации					
6.20 Сохранение геометрии при повышенном внутреннем давлении и температуре	Указать значения					
6.21 Стойкость к механическим повреждениям во время установки	Соответствие					

Приложение В
(обязательное)

Ведомость результатов испытаний поставщика

1) Общая информация о типе продукции					
Изготовитель					
Место производства продукции, представленной на испытания					
Наименование продукции					
Серия изделия					
Продукция, включающая в себя вышеуказанную серию					
Продукция, представленная на испытания					
2) Информация о характеристиках испытанной продукции					
Безопасная эксплуатация продукции	***Результаты испытаний по подразделам МЭК 60896-21***				
6.1 Выделение газа (при напряжении флотирующего режима и при 2,40 В на аккумулятор)					
6.2 Стойкость к высокому току					
6.3 Ток короткого замыкания и внутреннее сопротивление при постоянном токе					
6.4 Внутреннее возгорание при внешнем источнике искры					
6.5 Защита от утечки тока на землю					
6.6 Содержание и стойкость маркировки					
6.7 Идентификация материала	Корпус			Крышка	
6.8 Срабатывание клапана	До			После	
6.9 Уровень воспламеняемости материала	Корпус			Крышка	
6.10 Качество внешних соединений					
Рабочие характеристики продукции	***Результаты испытаний по подразделам МЭК 60896-21***				
6.11 Разрядная емкость	C_{10}	C_8	C_3	C	$C_{0,25}$
6.12 Сохранность заряда при хранении					
6.13 Работа во флотирующем режиме с ежедневными разрядами	Циклы		C_{af}		C_{ab}
6.14 Восстановление заряда	24 ч			168 ч	
Долговечность (стойкость) продукции	***Результаты испытаний по подразделам МЭК 60896-21***				
6.15 Срок службы при рабочей температуре 40 °С	Дней при C_3 и 40 °С				
6.16 Влияние высокой температуры 55 или 60 °С	Дней при C_3 и 55 или 60 °С Дней при $C_{0,25}$ и 55 или 60 °С				
6.17 Чрезмерный разряд					
6.18 Восприимчивость к тепловому разгону					
6.19 Восприимчивость к низким температурам					
6.20 Сохранение геометрии при повышенном внутреннем давлении и температуре					
6.21 Стойкость образцов к механическим повреждениям во время установки					
Наименование компании: Служащий компании: Адрес/телефон/факс/e-mail: Подпись/дата/место: Документ является ответом на запрос на сбор информации:					

Примечание — Информация в Ведомости поставщика должна соответствовать методам испытаний МЭК 60896-21 (подразделы 6.1—6.21) и всем деталям требований МЭК 60896-22 (подразделы 6.1—6.21).

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации

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»
ISO 1043-1	—	*

* 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.

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

- IDT — идентичный стандарт.

Библиография

IEC 60050-151:2001, International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Part 151: Electrical and magnetic devices (Международный электротехнический словарь. Глава 151. Электрические и магнитные устройства)

IEC 60050-191:1990, International Electrotechnical vocabulary (IEV) — Part 191: Dependability and quality of service (Международный электротехнический словарь. Глава 191. Надежность и качество услуг)

IEC 60050-300:2001, International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Electrical and electronic measurements and measuring instruments — Part 311: General terms relating to measurements — Part 312: General terms relating to electrical measurements — Part 313: Types of electrical measuring instruments — Part 314: Specific terms according to the type of instrument (Международный электротехнический словарь. Электрические и электронные измерения и измерительные приборы. Часть 311. Общие термины, относящиеся к измерениям. Часть 312. Общие термины, относящиеся к электрическим измерениям. Часть 313. Типы электрических приборов. Часть 314. Специальные термины, соответствующие типу прибора)

IEC 60050-486:1991, International electrotechnical vocabulary (IEV) — Part 486: Secondary cells and batteries (Международный электротехнический словарь. Глава 486. Аккумуляторы и аккумуляторные батареи)[1]

IEC 60050-603:1986, International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Part 603: Generation, transmission and distribution of electricity — Power system planning and management (Международный электротехнический словарь. Глава 603. Производство, передача и распределение электроэнергии. Планирование развития и управление работой энергетических систем)

IEC 60050-826:1982, International Electrotechnical Vocabulary (IEV) — Part 826: Electrical installations of buildings (Международный электротехнический словарь. Глава 826. Электрические установки для зданий)

IEC 60068-2-32:1975, Basic environmental testing procedures — Part 2: Test; Test Ed: Free fall. Amendment 2 (1990) [Испытания на воздействие внешних факторов. Глава 2. Испытания; Испытание Ed: Свободное падение. Поправка 2 (1990)]

IEC 60095 (all parts), Lead-acid starter batteries (Свинцово-кислотные стартерные батареи)

IEC 60359:2001, Electrical and electronic measurement equipment — Expression of the performance (Аппаратура измерительная электрическая и электронная. Выражение рабочих характеристик)

IEC 60695-11-10:1999, Fire hazard testing — Part 11-10: Test flames — 50 W horizontal and vertical flame test methods (Испытания на пожароопасность. Часть 11-10. Пламя для испытания. Методы испытания горизонтальным и вертикальным пламенем 50Вт)

IEC 60707:1999, Flammability of solid non-metallic materials when exposed to flame sources — List of test methods (Материалы твердые неметаллические. Перечень методов определения воспламеняемости под воздействием источника зажигания)

IEC 60950-1:2001, Information technology equipment — Safety — Part 1: General requirements (Оборудование информационных технологий. Безопасность. Часть 1. Общие требования)

IEC 61056 (all parts), General purpose lead-acid batteries (valve-regulated types) [Свинцово-кислотные батареи общего назначения (типы с регулирующим клапаном)]

IEC 61427:1999, Secondary cells and batteries for solar photovoltaic energy systems — General requirements and methods of test (Элементы вторичные и аккумуляторные батареи для солнечных фотоэлектрических энергосистем. Общие требования и методы испытания)

IEC 61430:1997, Secondary cells and batteries — Test methods for checking the performance of devices design for reducing explosion hazards — Lead-acid starter batteries (Аккумуляторы и аккумуляторные батареи. Методы испытаний для проверки рабочих характеристик устройств, предназначенных для снижения опасности взрыва. Стартерные свинцовые аккумуляторные батареи)

IEC Dict 2002-11, IEC Multilingual Dictionary on CD-ROM — 5th edition (Многоязыковой словарь МЭК на CD-ROM — Издание 5)

ISO 9000:2000, Quality management systems — Fundamentals and vocabulary (Система менеджмента качества. Основные положения и словарь)

ISO 9001:1994, Quality management systems — Model for quality assurance in design, development, production, installation and servicing (Система менеджмента качества. Модель для обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании)

ISO 9001:2000, Quality management systems — Requirements (Система менеджмента качества. Требования)

[1] Заменен на МЭК 60050-482(2004).

УДК 621.355.2:006.354 ОКС 29.220.20 ОКП 34 8100

Ключевые слова: аккумуляторы, батареи свинцово-кислотные, батареи стационарные, батареи моноблочные, регулирующий клапан, технические требования

Редактор *Л.И. Потапова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *И.В. Белюсенко*

Сдано в набор 09.11.2015. Подписано в печать 25.02.2016. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,90. Тираж 31 экз. Зак. 561.

Набрано в ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
www. jurisizdat. ru gost.e-ecolog.ru

Издано и отпечатано во
ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru