ГОСТ 29111—91
(МЭК 95-1—88)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫЕ СТАРТЕРНЫЕ БАТАРЕИ

## Часть 1

## ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Издание официальное

БЗ 2—2004

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.355:006.354 Группа Е52

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫЕ СТАРТЕРНЫЕ БАТАРЕИ

## Часть 1
## Общие требования и методы испытаний

Lead-acid starter batteries.
Part 1. General requirements and methods of tests

**ГОСТ 29111—91 (МЭК 95-1—88)**

МКС 29.220.20
ОКП 34 8111

**Дата введения 01.01.93**

## 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

**1.1. Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на свинцово-кислотные батареи с номинальным напряжением 12 В, используемые прежде всего как энергоисточник для зажигания при пуске двигателей внутреннего сгорания, освещения и также для аварийного оборудования транспортных средств с двигателями внутреннего сгорания. Эти батареи обычно называют «стартерными батареями».

Стандарт не распространяется на батареи для других целей, например для пуска двигателей внутреннего сгорания для дрезины.

Стандарт применяется для целей сертификации продукции, поставляемой для экспорта.

Требования настоящего стандарта являются обязательными*.

**1.2. Цель**

Целью этого стандарта является установление:

- общих требований;
- некоторых обязательных функциональных характеристик, методов релевантных испытаний и результатов, необходимых для нескольких классов стартерных батарей:

согласно обычному типу применения;

согласно климату, в котором они преобладающе эксплуатируются.

**1.3. Классификация и обозначение стартерных батарей**

1.3.1. Согласно применению устанавливают два класса батарей:

А — для применения, в частности, на легковых автомобилях, легких грузовых автомобилях и так далее;

В — для применения, в частности, на грузовиках, автобусах, такси, на промышленном транспорте, на машинах, используемых для коммунальных работ, и так далее.

1.3.2. Батареи обоих классов предназначены для использования в умеренном и холодном климате. В этих батареях, когда они полностью заряжены, плотность электролита должна быть $(1{,}28^{+0{,}02}_{-0{,}01})$ кг/л при 25 °С.

1.3.3. Батареи, предназначенные для использования в жарком или тропическом климате, должны обозначаться посредством добавления буквы Т к обозначению классов, т. е. АТ и ВТ. В этих батареях, когда они полностью заряжены, плотность электролита должна быть $(1{,}23^{+0{,}02}_{-0{,}01})$ кг/л при 25 °С.

* Текст, выделенный вертикальной чертой, содержит дополнительные требования по отношению к МЭК 95-1—88.

**Издание официальное** **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1992
© ИПК Издательство стандартов, 2004

**1.4. Условия поставки**

Новые батареи могут поставляться или в состоянии, готовом к использованию, т. е. залитыми соответствующим электролитом до максимального уровня (после первоначального заряда согласно пп. 4.2.1 и 4.2.2 плотность электролита должна соответствовать релевантным значениям, указанным в пп. 1.3.2 или 1.3.3), или в сухозаряженном состоянии, т. е. не залитыми электролитом и заряженными.

Плотность кислоты для заливки этих батарей перед использованием должна быть:

- для классов А и В ... (1,28 ± 0,01) кг/л при 25 °С;
- для классов АТ и ВТ ... (1,23 ± 0,01) кг/л при 25 °С.

## 2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

**2.1. Идентификация, маркировка**

Батареи согласно настоящему стандарту должны иметь следующие характеристики, нанесенные, по крайней мере, на одной из сторон несмываемой краской.

2.1.1. Класс батарей А или В, или АТ, или ВТ (см. п. 1.3).

2.1.2. Номинальное напряжение 12 В.

2.1.3. Емкость номинальная $C_n$ (А·ч) или резервная $C_r$ (мин).

Величины $C_n$ или $C_r$ для батарей всех классов согласно п. 2.1.1 должны соответствовать плотности электролита, приведенной в п. 1.3.2.

2.1.4. Номинальный ток стартерного режима разряда $I_s$ (см. п. 3.1.1).

**2.2. Маркировка полярности**

Положительный вывод батареи должен быть идентифицирован посредством знака (+) на крышке или на самом выводе.

**2.3. Дополнительное обозначение**

Стартерные батареи могут обозначаться как «безуходные» или подходящим сокращением, если они удовлетворяют требованиям п. 5.8, работая без добавления воды, и повышенному требованию п. 5.5.3.

Примечание. Стартерные батареи подвергают воздействию температуры, напряжению перезаряда и т. д., соответствующих условиям эксплуатации, которые оказывают влияние на электролитическое разложение воды в электролите, независимо от внутренних особенностей конструкции. Таким образом, термин «безуходные» в значении настоящего стандарта связывается с вполне определенными условиями в п. 5.8, которые не охватывают полностью практические условия эксплуатации.

**2.4. Крепление батарей**

При креплении батарей на транспортном средстве при помощи неотъемлемых частей корпуса (например, выступов дна) они должны конструироваться для сопротивления ускорению в аварийных условиях, как указано в национальных стандартах, юридических требованиях или изготовителями транспортных средств.

## 3. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общее определение терминов (Публикация МЭК 50—486) находится в стадии разработки.

**3.1. Электрические характеристики**

3.1.1. Стартерная характеристика представляет собой разрядный ток $I_s$, указанный изготовителем, который способна отдать батарея при температуре 18 °С для классов А, В и 0 °С — для классов АТ и ВТ за 60 с до минимального напряжения $U_f$ = 8,4 В.

3.1.2. Емкость стартерной батареи определяют при температуре (25 ± 2) °С.

Она может быть указана изготовителем как номинальная $C_n$ или номинальная резервная емкость $C_m$.

Номинальная емкость $C_n$ представляет собой электрический заряд в ампер-часах, который способна отдать батарея при разряде током

$$I_n = \frac{C_n}{20} (\text{А})$$

до конечного напряжения $U_f$ = 10,5 В.

Эффективная емкость $C_e$ должна устанавливаться при разряде батареи током постоянной величины $I_n$ до $U_f$ = 10,5 В (см. п. 5.1). Суммарное значение используют для контроля $C_n$.

Номинальная резервная емкость $C_{rn}$ представляет собой период времени в минутах, в течение которого батарея может сохранять разрядный ток 25 А до предельного напряжения $U_f$ = 10,5 В.

Эффективная резервная емкость $C_{re}$ должна устанавливаться при разряде батареи током постоянной величины $I$ = 25 А до $U_f$ = 10,5 В (см. п. 5.2). Суммарное время разряда в минутах используют для подтверждения $C_{rn}$.

Примечание. Для корреляции (соотношения) $C_n$ и $C_{rn}$ см. приложение А.

3.1.3. Прием заряда выражают как отношение $i_{ca}$:

- тока $I_{ca}$, который принимает частично разряженная батарея при 0 °С и постоянном напряжении 14,4 В, и
- тока $I = C_e/20$

$$i_{ca} = \frac{I_{ca}}{C_e/20}.$$

См. п. 5.4.

3.1.4. Саморазряд определяют как стартерную характеристику на холоде заряженной и залитой батареи после хранения при разомкнутой цепи в определенных условиях (температура, время) (см. п. 5.5).

3.1.5. Наработка в циклах представляет собой способность выполнения батареей многократных разряд-зарядных циклов и длительных периодов бездействия при разомкнутой цепи. Эта способность должна быть испытана посредством серий циклов и периодов бездействия при точно определенных условиях, после которых должна определяться стартерная характеристика на холоде (см. п. 5.6).

Примечание. В восточно-азиатских и северо-американских регионах используют другое испытание для оценки наработки батарей при разряд-зарядных циклах, глубина разряда которых меньше, чем указано здесь.

3.1.6. Расход воды

Безуходную эксплуатацию батарей должно характеризовать уменьшение расхода воды при перезаряде (см. п. 5.8).

3.1.7. Сухозаряженная батарея (батарея с сохраняющимся зарядом)

Новая батарея является сухозаряженной (сохраняющей заряд), если она может приводиться в действие посредством заливки ее соответствующим электролитом и затем соответствовать требованиям п. 5.11.

**3.2. Механические характеристики**

3.2.1. Вибропрочность представляет собой способность батареи сохранять рабочее состояние после воздействия сил, возникающих периодически или непериодически при ускорениях. Минимальные требования должны контролироваться посредством испытания (см. п. 5.9).

3.2.2. Невыливаемость электролита представляет собой способность сохранения в батарее жидкого электролита при точно определенных механических условиях (см. п. 5.10).

## 4. ОБЩИЕ УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЙ

**4.1. Отбор образцов**

Все испытания должны проводиться на новых образцах батарей. Образцы должны считаться новыми не позднее:

30 сут после даты отправки изготовителем залитых батарей;

60 сут после даты отправки изготовителем сухозаряженных батарей.

**4.2. Подготовка батарей перед испытанием. Определение полностью заряженной батареи**

Все испытания, за исключением указанных в п. 5.11, должны проводиться на полностью заряженных батареях.

Батареи должны считаться полностью заряженными, если они подвергались одному из двух методов заряда по пп. 4.2.1 и 4.2.2, проводимых при температуре (25 ± 10) °С.

4.2.1. Заряд при постоянном токе

Батарея должна заряжаться током 2 $I_n$ (см. п. 3.1.2) до достижения напряжения 14,4 В и затем тем же током в течение еще 5 ч.

В случае заряда после испытания на стартерную характеристику (см. п. 5.3) время должно быть ограничено 3 ч вместо 5 ч.

4.2.2. Заряд при модифицированном постоянном напряжении

Батареи должны заряжаться при напряжении 16 В за 24 ч максимальным током, ограниченным до 5 $I_n$ (см. п. 3.1.2). В случае заряда после испытания на стартерную характеристику (согласно п. 5.3) время заряда может быть ограничено до 16 ч.

Примечание. Заряд следует проводить в соответствии с данным пунктом, если другое не оговорено в спецификации изготовителя или в конструкторской документации на батарею.

**4.3. Приведение в действие сухозаряженных батарей или батарей с сохраняющимся зарядом**

Сухозаряженные батареи должны заливаться соответствующим электролитом (согласно п. 1.3.2) до максимального уровня, указанного внутренним или наружным знаком, или по инструкции изготовителя.

**4.4. Измерительные приборы**

4.4.1. Электрические измерительные приборы

Используемый диапазон шкалы приборов должен соответствовать величинам измеряемых напряжения и тока.

Для аналогичных приборов показания должны браться по верхней трети шкалы.

**Измерение напряжения**

Измерение следует проводить вольтметрами класса точности 1 или выше. Сопротивление вольтметров должно быть не менее 300 Ом/В.

**Измерение тока**

Измерение следует проводить амперметрами класса точности 1 или выше. Устройство из амперметра, шунта и проводов должно иметь общий класс точности 1 или выше.

4.4.2. Измерение температуры

Термометры, используемые для измерения температуры, должны иметь соответствующий диапазон, и величина каждого деления шкалы не должна быть больше, чем 1 К. Точность градуирования приборов должна быть не менее чем 0,5 К.

4.4.3. Измерение плотности

Плотность электролита измеряют гидрометрами, снабженными градуированной шкалой, величина каждого деления которой должна быть не более 0,005 кг/л или лучше.

4.4.4. Измерение времени

Измерение времени следует проводить приборами, градуированными в часах, минутах, секундах или часах и сантичасах. Они должны иметь точность не менее ± 1 %.

**4.5. Последовательность испытаний**

4.5.1. Батареи залитые и заряженные

Вначале батареи подвергают следующей серии испытаний:

1-я проверка $C_e$ или $C_{re}$;

1-е испытание на стартерную характеристику;

2-я проверка $C_e$ или $C_{re}$;

2-е испытание на стартерную характеристику;

3-я проверка $C_e$ или $C_{re}$;

3-е испытание на стартерную характеристику.

Как для $C_e$ или $C_{re}$, так и для характеристики стартерного режима разряда точно определенным величинам должен соответствовать по крайней мере один из трех релевантных разрядов, указанных выше.

Испытания согласно табл. 1 должны проводиться только на батареях, выдержавших вышеуказанные испытания и не позже чем через неделю после их завершения.

Таблица 1

| Батарея | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Долговечность (п. 5.6) | x | | | | |
| Саморазряд (п. 5.5) | | x | | | |
| Принятие заряда (п. 5.4) | | | x | | |
| Невыливаемость электролита (п. 5.10) | | | x | | |
| Вибропрочность (п. 5.9) | | | | x | |
| Расход воды (п. 5.8) | | | | | x |

Примечание. Испытание на расход воды должно применяться только к «безуходным» батареям согласно п. 2.3.

4.5.2. Сухозаряженные батареи или батареи с сохраняющимся зарядом

Начальная стартерная характеристика после заливки электролитом (п. 5.11).

Испытание на емкость (п. 5.1).

## 5. ИСПЫТАНИЕ (МЕТОДЫ И ТРЕБОВАНИЯ)

**5.1. Проверка емкости $C_e$**

5.1.1. На протяжении всего испытания батарея должна находиться в водяной ванне при температуре (25 ± 2) °С. Верхняя часть батареи должна быть на 15—25 мм выше уровня воды (см. п. 5.8.2). Если несколько батарей находятся в одной и той же водяной ванне, то тогда расстояние между ними, а также расстояние до стенок должно быть не менее 25 мм.

5.1.2. Батарея должна разряжаться током $I_n$ (вычисленным согласно п. 3.1.2) постоянной величины с максимальным допуском ± 2 % от номинальной величины до падения напряжения на выводах до (10,5 ± 0,05) В. Время $t$ (ч) этого разряда должно быть зафиксировано. Начало разряда следует проводить не ранее чем через 1 ч и не позже чем через 5 ч после завершения заряда.

5.1.3. Емкость $C_e$ вычисляют по формуле

$$C_e = tI_n (\text{А} \cdot \text{ч}).$$

**5.2. Проверка резервной емкости $C_{re}$**

5.2.1. Батарея должна помещаться в водяную ванну согласно п. 5.1.1.

5.2.2. Не ранее чем через 1 ч и не позже чем через 5 ч после завершения заряда согласно п. 4.2 батарею разряжают током 25 А ± 1 % до падения напряжения на выводах до $U_f$ = (10,50 ± 0,05) В. Время $t$ (мин) разряда должно фиксироваться.

**5.3. Испытание на стартерную характеристику**

5.3.1. После выдержки от 1 до 5 ч и подготовки по п. 4.2.1 батарею ставят в холодильную камеру с принудительной циркуляцией воздуха при температуре минус (18 ± 1) °С на 20 ч или до достижения температуры в одном из средних аккумуляторов минус (18 ± 1) °С (см. примечание).

Примечание. Для батарей классов АТ и ВТ (согласно п. 1.3.3) испытание стартерным разрядом должно проводиться при температуре 0 °С.

5.3.2. Затем батарея должна разряжаться или внутри, или вне холодильной камеры не позже чем через 2 ч после завершения периода охлаждения током $I_s$ (см. п. 3.1.1). Этот ток должен сохранять постоянную величину с допуском ± 0,5 % в течение разряда.

5.3.3. После 60 с разряда напряжение на выводах должно быть зафиксировано. Оно должно быть не менее 8,4 В.

**5.4. Испытание на прием заряда**

5.4.1. Батарея должна разряжаться при температуре окружающей среды от 0 до 30 °С током $I_0 = \frac{C_e}{10}$ за 5 ч.

Величина $C_e$ должна браться как максимальная из трех предыдущих разрядов по п. 5.1 или вычисляться как максимальная величина $C_r$ из трех предыдущих разрядов по п. 5.2 посредством формулы корреляции по приложению А.

5.4.2. Сразу после разряда батарея должна охлаждаться в течение 20—25 ч при температуре (0 ± 1) °С.

5.4.3. При этой температуре батарея должна заряжаться при постоянном напряжении (14,4 ± 0,1) В.

После 10 мин зарядный ток $I_{ca}$ должен быть зафиксирован.

5.4.4. Отношение

$$i_{ca} = \frac{I_{ca}}{C_e/20}$$

должно быть больше или равно 2.

**5.5. Испытание на саморазряд**

5.5.1. Стандартные требования

Полностью заряженная батарея (согласно п. 4.2) с прочно ввернутыми вентиляционными пробками и чистой сухой поверхностью должна выдерживаться при температуре (40 ± 2) °С в течение 21 сут при разомкнутой цепи. Никакие стыковые зажимы или соединительные кабели не должны присоединяться к выводам.

5.5.2. После периода бездействия батарея должна подвергаться без подзаряда испытанию на стартерную характеристику на холоде согласно пп. 5.3.1 и 5.3.2. Напряжение после 30 с разряда должно быть не менее 7,2 В.

5.5.3. Повышенное требование

В условиях, указанных в п. 5.5.1, батарея должна оставаться в бездействии в течение 49 сут. Стартерная характеристика на холоде должна соответствовать п. 5.5.2.

**5.6. Испытание на долговечность для батарей класса А**

5.6.1. На протяжении всего периода испытания, за исключением испытания стартерным режимом разряда при температуре минус 18 °С (см. п. 5.6.5), батареи ставят в водяную ванну при температуре (40 ± 2) °С согласно п. 5.8.2.

5.6.2. Батареи должны присоединяться к устройству, с помощью которого их подвергают непрерывной серии циклов, каждый из которых состоит из:

а) одночасового разряда током

$$I = \frac{C_n}{4} \text{ (А)};$$

б) последующего двухчасового заряда при постоянном напряжении (14,80 ± 0,05) В максимальным током, ограниченным до

$$I_{max} = \frac{C_n}{2} \text{ (А)}.$$

5.6.3. После серии из 32 циклов разряда и заряда согласно п. 5.6.2 батареи должны отсоединяться от цепи испытания на долговечность и содержаться при разомкнутой цепи в течение 72 ч. Затем они должны быть заряжены согласно п. 5.6.2 б).

5.6.4. Серия из 32 циклов с последующей выдержкой при разомкнутой цепи составляет одну единицу испытания на долговечность.

5.6.5. После трех таких периодов батареи подвергают другой серии из 32 циклов и периоду содержания при разомкнутой цепи 72 ч. Затем батареи без подзаряда вынимают из водяной ванны, охлаждают до температуры электролита минус (18 ± 1) °С (измеренной в среднем аккумуляторе или через минимум 20 ч охлаждения) и разряжают током $I_s$ (см. п. 3.1.1).

5.6.6. После 30 с разряда напряжение на выводах батареи должно измеряться. Если напряжение становится менее 7,2 В, то испытание считают оконченным.

Примечание. Для батарей классов АТ и ВТ конечный контроль стартерной характеристики при температуре минус 18 °С должен быть заменен испытанием при температуре 0 °С током $I_s$.

**5.7. Испытание на долговечность для батарей класса В**

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5.7.1. Испытание следует проводить на батареях, полностью заряженных в соответствии с п. 4.2.

5.7.2. На протяжении всего периода испытания, за исключением испытания стартерным режимом разряда при температуре минус 18 °С (см. п. 5.7.6), батареи должны находиться в водяной ванне при температуре (40 ± 2) °С.

5.7.3. Батареи должны присоединяться к устройству, с помощью которого их подвергают непрерывной серии циклов, каждый из которых состоит из:

а) пятичасового заряда при постоянном напряжении (14,80 ± 0,05) В максимальным током, ограниченным до $I_{max} = 5I_n \pm 2$ % (А), следующим сразу за

б) двухчасовым разрядом током $5I_n$.

5.7.4. В конце разряда на 14-м цикле конечное напряжение должно быть не менее 10 В.

После заряда в соответствии с п. 5.7.3 а) батареи должны быть отсоединены от цепи испытания на долговечность и оставлены при разомкнутой цепи в течение 70 ч.

5.7.5. 14 циклов и следующий за ними период покоя при разомкнутой цепи составляют единицу испытаний на долговечность, класс В.

5.7.6. Сразу после пяти таких единиц испытаний батареи вынимают из водяной ванны и без подзаряда охлаждают до температуры электролита минус (18 ± 1) °С (измеряют в среднем аккумуляторе). Батареи выдерживают при этой температуре в течение не менее 20 ч и затем разряжают током $I_s$ (А).

После (30 ± 1) с разряда напряжение на выводах батареи должно быть не менее или равно 7,2 В.

После этого разряд должен быть прекращен.

5.7.1—5.7.6. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

**5.8. Испытание на расход воды**

5.8.1. Батарея после заряда согласно п. 4.2 должна быть очищена, высушена и взвешена с точностью до ± 0,05 %.

5.8.2. Батарея должна помещаться в водяную ванну с поддерживаемой температурой (40 ± 2) °С. Верх корпуса батареи должен выступать не более чем на 25 мм над уровнем воды. Минимальное расстояние 25 мм должно поддерживаться вокруг каждой батареи.

5.8.3. Батарея должна заряжаться при постоянном напряжении (14,40 ± 0,05) В (измеренном на выводах батареи) в течение 500 ч.

5.8.4. Сразу же после периода перезаряда батарея должна быть взвешена при тех же условиях, что указаны в п. 5.8.1, и на одних и тех же весах.

5.8.5. Потеря массы не должна превышать 6 г/(А·ч) $C_e$ (или 4 г/мин $C_{re}$) или другое значение, установленное в национальных требованиях.

5.8.6. В качестве альтернативы батарея должна подвергаться без добавления воды испытанию на стартерную характеристику на холоде до конечного напряжения $U_f$ = 7,2 В. Минимальное время разряда должно быть указано в национальных требованиях.

**5.9. Испытание на вибропрочность**

5.9.1. После заряда согласно п. 4.2 батарея должна оставаться в бездействии в течение 24 ч при температуре (25 ± 10) °С.

5.9.2. Батарея должна жестко крепиться к столу устройства для вибрации. Крепление должно быть такого же типа, как крепление, используемое на транспортном средстве, и должно закрепляться посредством или зажимов, или выступов на дне корпуса и подходящих зажимных приспособлений и болтов с резьбой М8, затянутых до крутящего момента не менее 15 Н м, или угольной рамки, охватывающей верхние края корпуса батареи (устройства крышки) на минимальную ширину $X$ мм (см. табл. 2), соединенной с вибрационным столом посредством четырех ввинченных стержней с резьбой М8, затянутых до крутящего момента не менее 8 Н·м.

5.9.3. Батарея должна подвергаться за период $T$ ч (см. табл. 2) вертикальной, по возможности синусоидальной вибрации с частотой 30—35 Гц.

Максимальное ускорение на батарею должно составлять величину $Z$ (см. табл. 2).

5.9.4. Не позже чем через 4 ч после прекращения воздействия вибрации батарея должна подвергаться без подзаряда разряду при температуре (25 ± 2) °С током $I_s$.

Разрядное напряжение на выводах через 60 с разряда должно быть не менее 7,2 В.

Таблица 2

| Класс батареи | А, АТ | В, ВТ |
|---|---|---|
| $X$ | 15 мм | 33 мм |
| $T$ | 2 ч | 8 ч |
| $Z$ | 30 м·с$^{-2}$ | 50 м·с—2 |

**5.10. Испытание на невыливаемость электролита**

5.10.1. После заряда согласно п. 4.2 батарея должна находиться в бездействии в течение 4 ч при разомкнутой цепи.

5.10.2. При необходимости уровень электролита каждого аккумулятора должен быть откорректирован до максимума посредством добавления очищенной воды. Наружные поверхности батареи должны быть очищенными и сухими.

5.10.3. Затем батарея должна наклоняться в любом направлении с интервалами не менее 30 с между каждым наклоном, как указано ниже:

а) батарея должна наклоняться на угол 45° от вертикального положения в течение 1 с;

б) батарея должна поддерживаться в этом положении в течение 3 с;

в) батарея должна возвращаться в вертикальное положение не более чем за 1 с.

5.10.4. После этого испытания электролит не должен быть виден на вентиляционных пробках.

**5.11. Стартерная характеристика для сухозаряженных батарей после приведения их в действие**

5.11.1. Сухозаряженная батарея и достаточное количество электролита, поставляемые согласно ТУ изготовителя, должны быть выдержаны при температуре (25 ± 5) °С не менее 12 ч (перед заливкой).

5.11.2. Электролит должен заливаться до уровня, указанного изготовителем. После выдержки в течение 20 мин при той же температуре окружающей среды батарея должна разряжаться током $I_s$.

После 150 с разряда напряжение на выводах должно быть не менее 6 В.

*ПРИЛОЖЕНИЕ А*

Величина $C_n$ (А·ч) может быть рассчитана из $C_r$ (мин) посредством использования следующего уравнения

$$C_n = -133{,}3 + \sqrt{17778 + 208{,}3 \cdot C_r}\,.$$

Эта формула не рекомендуется для

$$C_n \geq 480 \text{ мин } (C_n \geq 200 \text{ А·ч})$$

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

**1. ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 44 «Аккумуляторы»**

**2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Комитета по стандартизации и метрологии СССР от 30.09.91 № 1571**

**3. Стандарт подготовлен методом прямого применения международного стандарта МЭК 95-1—88 «Свинцово-кислотные стартерные батареи. Часть 1. Общие требования и методы испытаний» и полностью ему соответствует**

**Изменение № 1 принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 12 от 21.11.97)**

**За принятие изменения проголосовали:**

| Наименование государства | Наименование национального органа стандартизации |
|---|---|
| Азербайджанская Республика | Азгосстандарт |
| Республика Армения | Армгосстандарт |
| Республика Беларусь | Госстандарт Беларуси |
| Грузия | Грузстандарт |
| Республика Казахстан | Госстандарт Республики Казахстан |
| Киргизская Республика | Киргизстандарт |
| Республика Молдова | Молдовастандарт |
| Российская Федерация | Госстандарт России |
| Республика Таджикистан | Таджикгосстандарт |
| Туркменистан | Главная государственная инспекция Туркменистана |
| Республика Узбекистан | Узгосстандарт |
| Украина | Госстандарт Украины |

**4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

**5. ИЗДАНИЕ (август 2004 г.) с Изменением № 1, утвержденным в июне 1998 г. (ИУС 10—98)**

Редактор *В.П. Огурцов*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 12.08.2004. Подписано в печать 26.08.2004. Усл.печ.л. 1,40. Уч.-изд.л. 0,90. Тираж 152 экз. С 3435. Зак. 739.

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

gost.e-ecolog.ru