**ИСО 9001**

# АККУМУЛЯТОРЫ СТАЦИОНАРНЫЕ СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫЕ С РЕГУЛИРУЮЩИМ КЛАПАНОМ СЕРИИ «БОЛИД»

## АБ 1205К, АБ 1207К, АБ 1209К, АБ 1217К, АБ 1226К, АБ 1205С, АБ 1207С, АБ 1209С, АБ 1217С, АБ 1226С, АБ 1240С, АБ 1265С, АБ 12100С, АБ12150С, АБ 1205М, АБ 1207М, АБ 1209М, АБ 1217М, АБ 1226М, АБ 1240М

Руководство по эксплуатации

Изготавливаются по
ТУ-27.20.22-127-73200020-2018

2023 г.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

СОДЕРЖАНИЕ


**1. НАЗНАЧЕНИЕ** ..... 4
**2. ОПИСАНИЕ** ..... 4
**2.1 Конструкция** ..... 4
**2.2 Маркировка аккумуляторов** ..... 5
**2.3 Технические и размерные характеристики** ..... 6
**2.4 Типоразмеры** ..... 7
**2.5 Внутреннее сопротивление** ..... 8
**3. РАЗРЯД** ..... 9
**4. ЗАРЯД** ..... 10
**4.1 Режим непрерывного подзаряда (буферный режим). Срок службы.** ..... 10
**4.2 Коэффициент старения** ..... 13
**4.3 Циклический режим** ..... 13
**5. ХРАНЕНИЕ** ..... 14
**6. МОНТАЖ** ..... 14
**7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ** ..... 15
**8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ** ..... 16
**9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ** ..... 16
**10. ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ** ..... 16
**11. ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ** ..... 16
**12. УТИЛИЗАЦИЯ** ..... 16
**13. ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ** ..... 17
**14. СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ** ..... 17
**ПРИЛОЖЕНИЕ 1** ..... 18




SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Настоящее Руководство по эксплуатации распространяется на стационарные свинцово-кислотные моноблочные батареи (моноблоки) серии «Болид», не требующие технического обслуживания, технологии AGM (электролит впитан в сепаратор), в дальнейшем именуемые аккумуляторы.

Аккумуляторы серии «Болид» производятся в виде моноблоков напряжением 12В. Для обозначения типа аккумулятора используются цифровые и буквенные индексы (см. Таблицу 1). Первые два цифровые индекса означают номинальное напряжение аккумулятора, третий и четвертый цифровые индексы – значение номинальной ёмкости. Буквенные индексы указывают на срок службы аккумулятора.

**Таблица 1**

Система обозначений аккумуляторов серии «Болид»

| Тип аккумулятора | Применение | Срок службы | Расположение выводов | Исполнение |
|---|---|---|---|---|
| АБ хххх**К** | Модель для коммерческого применения | 5 лет | верхнее | Моноблок 12В |
| АБ хххх**С** | Модель для стандартного применения | 12 лет | верхнее | Моноблок 12В |
| АБ хххх**М** | Модель с увеличенным сроком службы | 15 лет | верхнее | Моноблок 12В |

АБ хххх**К** – данный тип аккумуляторов предназначен для применения в резервированных источниках питания (РИП) общего применения, системах видеонаблюдения, приборах систем контроля и управления доступом.

АБ хххх**С** – данный тип аккумуляторов предназначен для применения в резервированных источниках питания (РИП), источниках бесперебойного питания, приборах приемно-контрольных, шкафах оборудования пожарной автоматики и другом оборудовании систем безопасности, прекращение функционирования которых недопустимо при отключении основного электропитания.

АБ хххх**М** – данный тип аккумуляторов предназначен для применения в резервированных источниках питания (РИП), приборах приемно-контрольных, шкафах оборудования пожарной автоматики, и другом сложном оборудовании систем безопасности, более требовательном к характеристикам и продолжительности срока службы аккумуляторных батарей.

Аккумуляторы могут быть применены в составе систем резервированного (бесперебойного) электропитания постоянного тока систем управления, мониторинга, связи и других устройств и агрегатов.

## 2. ОПИСАНИЕ

### 2.1 Конструкция

Аккумуляторы серии «Болид» выпускаются в соответствии с Техническими условиями ТУ-27.20.22-127-73200020-2018 по технологии AGM (с жидким электролитом, впитанным в стекловолоконный сепаратор).

Аккумуляторы герметизированы при помощи клапана избыточного давления, поддерживающего внутри корпуса необходимое давление для протекания реакции рекомбинации. Благодаря реакции рекомбинации кислорода и водорода внутри аккумулятора с образованием воды (с коэффициентом рекомбинации более 99%), не происходит потерь воды в режиме заряда, поэтому аккумуляторы серии «Болид» не требуют долива воды на протяжении всего срока службы.

Клапан избыточного давления отрегулирован таким образом, что при превышении внутреннего давления газа внутри корпуса аккумулятора выше допустимого, газ выпускается наружу. При этом проникновение наружного воздуха в аккумулятор не происходит, а деформации или другие повреждения аккумулятора отсутствуют.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

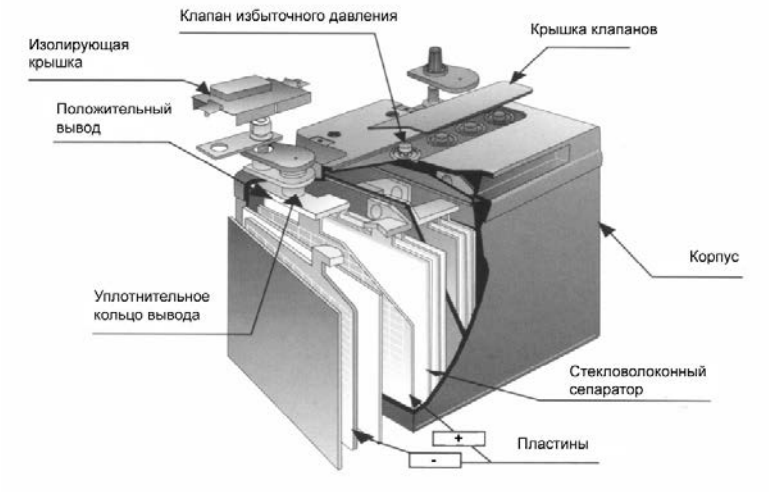



**Рис. 1.** Основные элементы конструкции аккумулятора технологии AGM с клапаном избыточного давления.

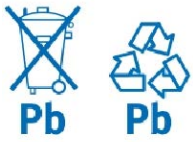
## 2.2 Маркировка аккумуляторов

На крышке каждого аккумулятора указаны знаки полярности плюс «+» и минус «–». Знаки полярности являются выпуклыми и находятся рядом с положительным и отрицательным выводами.

На стенке корпуса каждого аккумулятора нанесена маркировка с указанием:

- товарного знака ЗАО НВП «Болид»;
- условного обозначения аккумулятора;
- номинальной ёмкости в ампер-часах;
- напряжения постоянного подзаряда;
- адреса завода-изготовителя и номера Технических условий, в соответствии с которыми изготовлен аккумулятор.

Кроме того, на корпусе имеются знаки безопасности, утилизации и вторичной переработки:

| | |
|---|---|
|  | Соблюдайте инструкцию по эксплуатации.<br>К работе с батареей допускается только обученный персонал. |
|  | Курение запрещено! Во избежание взрывов и пожаров запрещено использование открытого огня, раскаленных предметов либо искр вблизи аккумуляторов. |
|  | При работе с батареями используйте защитные очки и одежду.<br>Соблюдайте инструкцию по эксплуатации. |
|  | Электролит едок! При нормальной эксплуатации контакт с электролитом невозможен.<br>При разрушении корпуса электролит может быть опасен. |
|  | Избегайте коротких замыканий! |
|  | Хранить в недоступном для детей месте! |
|  | В переработку!<br>Свинцово-кислотные аккумуляторы подлежат переработке. Переработка является частью жизненного цикла аккумуляторов и отвечает принципам охраны окружающей среды. |

Паспорт РЭп ТУ-27.20.22-127-73200020-2018 Изм.5 от 26.12.2023 Стр. 5
SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

## 2.3 Технические и размерные характеристики

Номинальная емкость аккумуляторов серии «Болид» $C_{20}$ – это емкость разряда в Амперчасах (Ач) нового аккумулятора при температуре плюс 25°С, продолжительности разряда 20 часов до конечного напряжения разряда 1,75 В/эл.

**Таблица 2.1**
Значения номинальной ёмкости и размерные характеристики типа АБ хххxК.

| Серия «Болид», тип | Ном. напряжение, В | Ном. ёмкость $C_{20}$(А·ч) до 1,75 В/эл | Максимальный зарядный ток, А | Длина, мм | Ширина, мм | Высота, мм | Масса, кг | Вывод |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| АБ 1205К | 12 | 5,0 | 1,5 | 90 | 70 | 101/107 | 1,50 | Ш-6,3 |
| АБ 1207К | 12 | 7,0 | 2,1 | 151 | 65 | 94/100 | 2,05 | Ш-4,8 |
| АБ 1209К | 12 | 9,0 | 2,7 | 151 | 65 | 94/100 | 2,50 | Ш-6,35 |
| АБ 1217К | 12 | 17,0 | 5,1 | 181 | 77 | 167/167 | 5,4 | Н-М5 |
| АБ 1226К | 12 | 26,0 | 7,8 | 178 | 166 | 125/125 | 8,2 | В-М5 |

**Таблица 2.2**
Значения номинальной ёмкости и размерные характеристики типа АБ хххxС.

| Серия «Болид», тип | Ном. напряжение, В | Ном. ёмкость $C_{20}$(А·ч) до 1,75 В/эл | Максимальный зарядный ток, А | Длина, мм | Ширина, мм | Высота, мм | Масса, кг | Вывод |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| АБ 1205С | 12 | 5,0 | 1,5 | 90 | 70 | 102/106 | 1,8 | Ш-6,3 |
| АБ 1207С | 12 | 7,0 | 2,1 | 151 | 65 | 94/100 | 2,2 | Ш-6,3 |
| АБ 1209С | 12 | 9,0 | 2,7 | 151 | 65 | 94/100 | 2,75 | Ш-6,3 |
| АБ 1217С | 12 | 17,0 | 5,1 | 181 | 76 | 166/166 | 5,62 | Н-М5 |
| АБ 1226С | 12 | 26,0 | 7,8 | 175 | 166 | 123/125 | 9,4 | Н-М5 |
| АБ 1240С | 12 | 40,0 | 9,6 | 197 | 165 | 156/170 | 12,5 | В-М6 |
| АБ 1265С | 12 | 65 | 17 | 350 | 166 | 171/174 | 20,5 | В-М6 |
| АБ 12100С | 12 | 100 | 25,25 | 329 | 174 | 215/215 | 29,5 | В-М8 |
| АБ 12150С | 12 | 150 | 37,83 | 483 | 170 | 225/240 | 43 | В-М8 |

Номинальная ёмкость аккумуляторов серии «Болид» С10 – это ёмкость разряда в Амперчасах (Ач) нового аккумулятора при температуре плюс 25 °С, продолжительности разряда 10 часов до конечного напряжения разряда 1,80 В/эл.

**Таблица 2.3**
Значения номинальной ёмкости и размерные характеристики типа АБ хххxМ.

| Серия «Болид», тип | Ном. напряжение, В | Ном. ёмкость $C_{10}$(А·ч) до 1,8 В/эл | Максимальный зарядный ток, А | Длина, мм | Ширина, мм | Высота, мм | Масса, кг | Вывод |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | |
| АБ 1205М | 12 | 5,0 | 1,5 | 90 | 70 | 102/106 | 1,80 | Ш-6,3 |
| АБ 1207М | 12 | 7,0 | 2,1 | 151 | 65 | 93/98 | 2,54 | Ш-6,3 |
| АБ 1209М | 12 | 9,0 | 2,7 | 151 | 65 | 94/100 | 2,75 | Ш-6,3 |
| АБ 1217М | 12 | 17,0 | 5,1 | 181 | 76 | 166/166 | 6,15 | Н-М5 |
| АБ 1226М | 12 | 26,0 | 7,8 | 175 | 166 | 123/125 | 9,40 | Н-М5 |
| АБ 1240М | 12 | 40,0 | 12,0 | 197 | 165 | 171/171 | 14,3 | В-М6 |

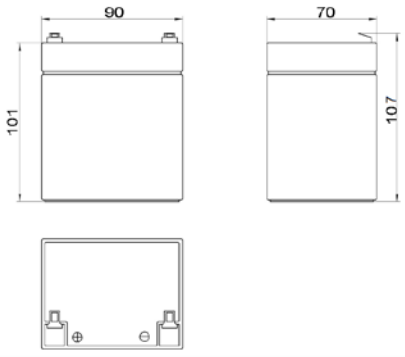
Примечание:

1. Вес аккумулятора приведен с точностью +/ -5%.
2. Обозначение выводов: В – внутренняя резьба, Ш – штекер, Н – пластина с отверстием под болт.

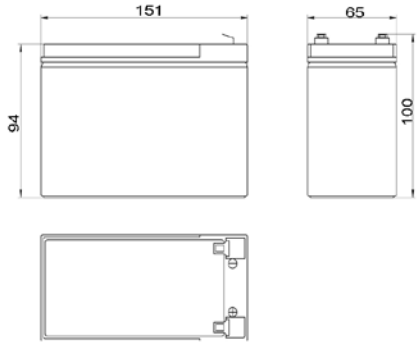

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

## 2.4 Типоразмеры

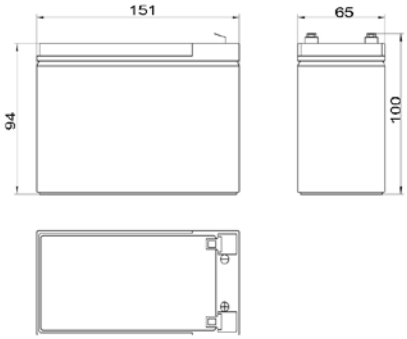
**АБ 1205К**



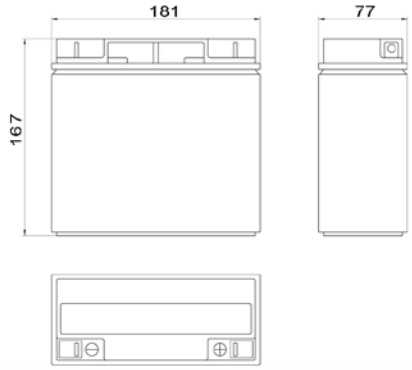

**АБ 1207К**



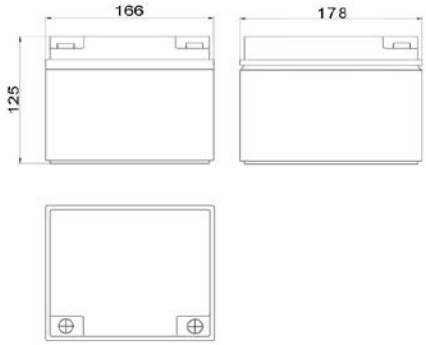

**АБ 1209К**



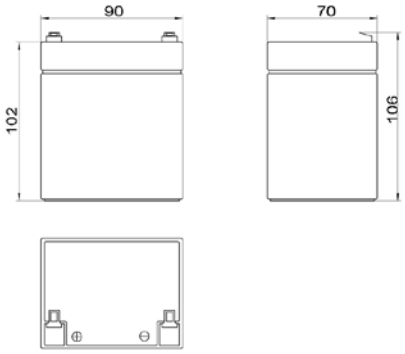

**АБ 1217К**



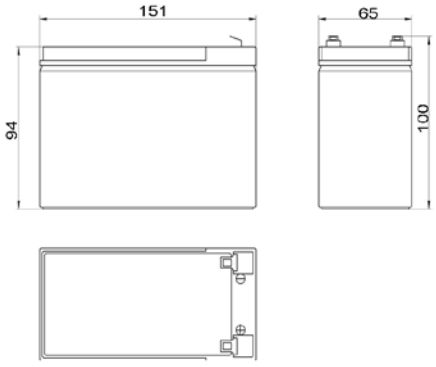

**АБ 1226К**



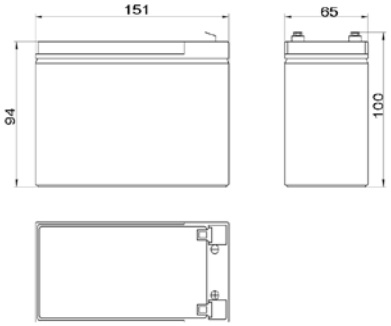

**АБ 1205С**



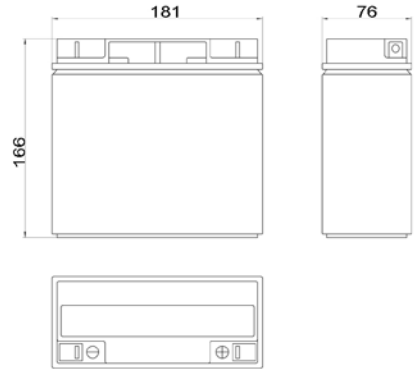

**АБ 1207С**



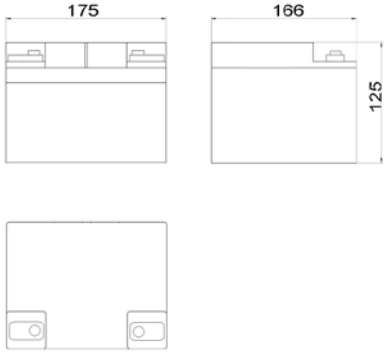

**АБ 1209С**



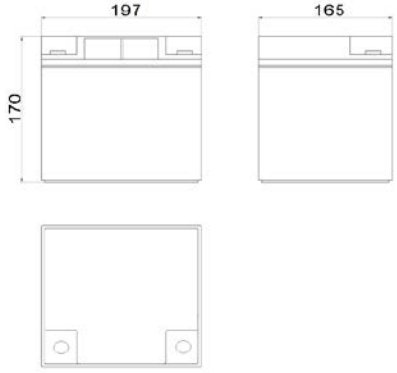

**АБ 1217С**



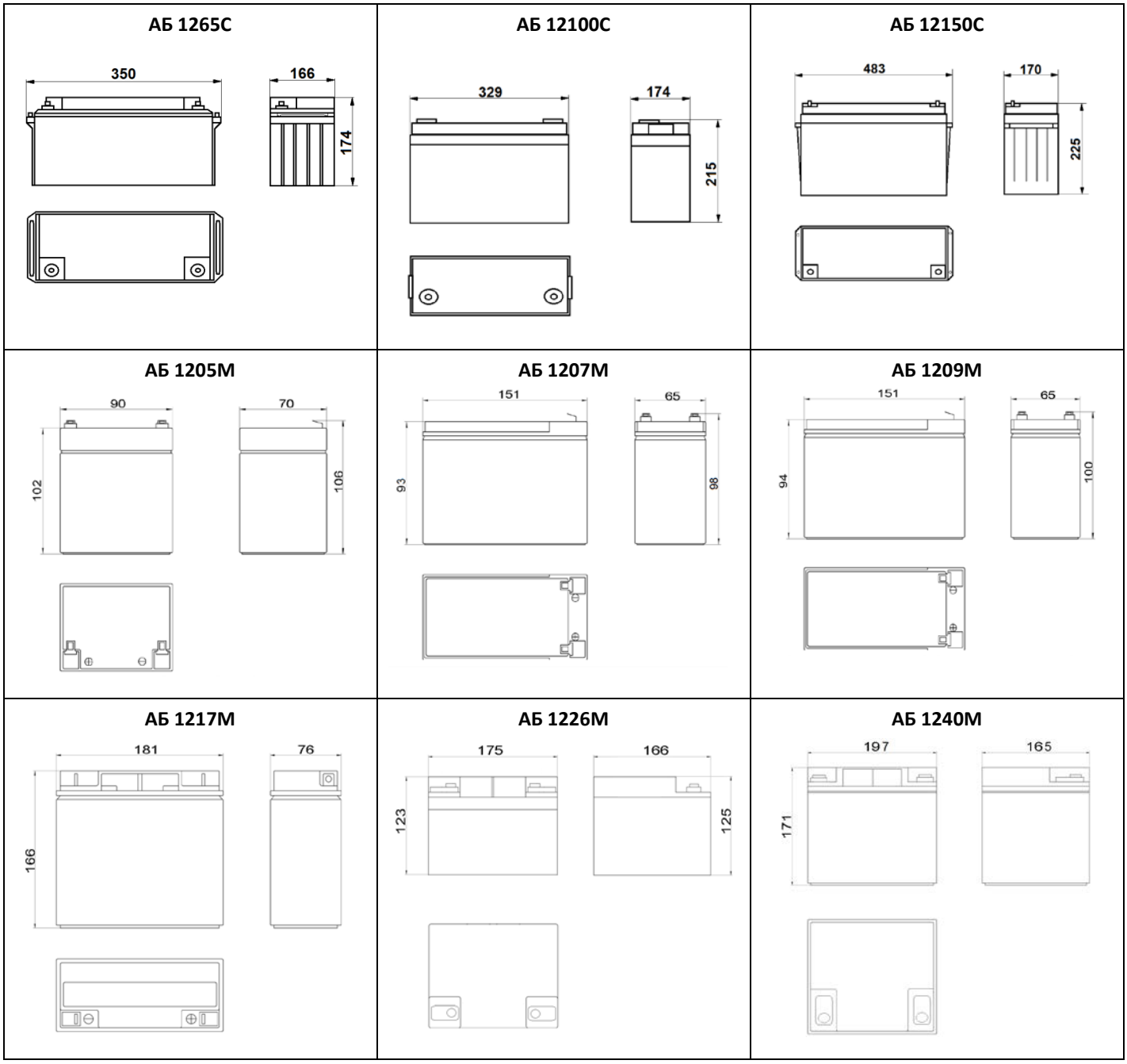

**АБ 1226С**




**АБ 1240С**




Батареи РЭп ТУ-27.20.22-127-73200020-2018 Изм.5 от 26.12.2023 г.
SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru




## 2.5 Внутреннее сопротивление

Внутреннее сопротивление полностью заряженных аккумуляторов определяют по ГОСТ Р МЭК 60896-21 (подраздел 6.3).

**Таблица 2.4**

Внутреннее сопротивление и ток короткого замыкания (КЗ).

| Тип | Внутреннее сопротивление, мОм | Ток КЗ, А |
|---|---|---|
| АБ 1205К | 35 | 110 |
| АБ 1207К | 30 | 130 |
| АБ 1209К | 19 | 190 |
| АБ 1217К | 15 | 320 |
| АБ 1226К | 10 | 520 |
| | | |
| АБ 1205С | 27 | 440 |
| АБ 1207С | 25 | 480 |
| АБ 1209С | 32 | 400 |
| АБ 1217С | 16 | 740 |
| АБ 1226С | 11 | 1100 |
| АБ 1240С | 9,5 | 1200 |
| АБ 1265С | 6,0 | 1700 |

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

| Тип | Внутреннее сопротивление, мОм | Ток КЗ, А |
|---|---|---|
| АБ 12100С | 5,2 | 2100 |
| АБ 12150С | 3,1 | 2800 |
| | | |
| АБ 1205М | 27 | 444 |
| АБ 1207М | 25 | 480 |
| АБ 1209М | 15 | 800 |
| АБ 1217М | 16 | 750 |
| АБ 1226М | 10 | 1200 |
| АБ 1240М | 8 | 1250 |

## 3. РАЗРЯД

Аккумуляторы поставляются предприятием-изготовителем в заряженном состоянии, заполненные электролитом и готовые к эксплуатации. Аккумуляторы не требуют дополнительной доливки дистиллированной воды в электролит и предназначаются для работы в исходном состоянии на протяжении всего срока службы.

**Таблица 3.1**

Разрядные характеристики постоянным током до указанного конечного напряжения при температуре 25°С

| Серия «Болид», тип | Ном. напряжение, В | Ном. емкость $C_{20}$(А·ч) до 1,75 В/эл | Конечное напряжение разряда 1,75 В/элемент (10,5В) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Время разряда | | | | | | |
| | | | 15 мин | 30 мин | 1 ч | 3 ч | 5 ч | 8 ч | 10 ч |
| | | | Ток разряда, А | | | | | | |
| АБ 1205К | 12 | 5,0 | 7,941 | 4,73 | 2,80 | 1,25 | 0,85 | 0,571 | 0,47 |
| АБ 1207К | 12 | 7,0 | 11,11 | 6,63 | 3,92 | 1,74 | 1,19 | 0,80 | 0,66 |
| АБ 1209К | 12 | 9,0 | 14,30 | 8,52 | 5,04 | 2,24 | 1,52 | 1,03 | 0,84 |
| АБ 1217К | 12 | 17,0 | 28,59 | 17,03 | 10,08 | 4,48 | 3,05 | 2,06 | 1,68 |
| АБ 1226К | 12 | 26,0 | 39,23 | 23,38 | 13,83 | 6,47 | 4,40 | 2,97 | 2,43 |

**Таблица 3.2**

Разрядные характеристики постоянным током до указанного конечного напряжения при температуре 25 °С.

| Серия «Болид», тип | Ном. напряжение, В | Ном. емкость $C_{20}$(А·ч) до 1,75 В/эл | Конечное напряжение разряда 1,75 В/элемент (10,5 В) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Время разряда | | | | | | |
| | | | 15 мин | 30 мин | 1 ч | 3 ч | 5 ч | 8 ч | 10 ч |
| | | | Ток разряда, А | | | | | | |
| АБ 1205С | 12 | 5,0 | 9,27 | 5,38 | 3,06 | 1,21 | 0,837 | 0,566 | 0,468 |
| АБ 1207С | 12 | 7,0 | 13,0 | 7,53 | 4,28 | 1,70 | 1,172 | 0,793 | 0,655 |
| АБ 1209С | 12 | 9,0 | 15,79 | 10,03 | 5,52 | 2,06 | 1,42 | 0,98 | 0,796 |
| АБ 1217С | 12 | 17,0 | 31,53 | 18,28 | 10,41 | 4,129 | 2,847 | 1,926 | 1,591 |
| АБ 1226С | 12 | 26,0 | 48,2 | 28,0 | 15,90 | 6,32 | 4,35 | 2,943 | 2,433 |
| АБ 1240С | 12 | 47,0 | 54,0 | 37,3 | 22,9 | 9,82 | 6,61 | 4,34 | 3,86 |
| АБ 1265С | 12 | 71 | 108,0 | 61,1 | 39,4 | 16,4 | 11,2 | 7,81 | 6,8 |
| АБ 12100С | 12 | 106 | 160,0 | 90 | 59 | 24,2 | 16,7 | 11,6 | 10,1 |
| АБ 12150С | 12 | 159 | 237 | 133 | 86,1 | 36,2 | 24,62 | 17,23 | 15,13 |

**Таблица 3.3**

Разрядные характеристики постоянным током до указанного конечного напряжения при температуре 25 °С

| Серия «Болид», тип | Ном. напряжение, В | Ном. емкость $C_{10}$(А·ч) до 1,8 В/эл | Конечное напряжение разряда 1,8 В/элемент (10,8В) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Время разряда | | | | | | |
| | | | 15 мин | 30 мин | 1 ч | 3 ч | 5 ч | 8 ч | 10 ч |
| | | | Ток разряда, А | | | | | | |
| АБ 1205М | 12 | 5,0 | 9,27 | 5,38 | 3,06 | 1,21 | 0,837 | 0,566 | 0,468 |
| АБ 1207М | 12 | 7,0 | 13,0 | 7,53 | 4,28 | 1,70 | 1,172 | 0,793 | 0,655 |
| АБ 1209М | 12 | 9,0 | 15,79 | 10,03 | 5,52 | 2,10 | 1,43 | 1,00 | 0,800 |
| АБ 1217М | 12 | 17,0 | 31,53 | 18,28 | 10,40 | 4,129 | 2,847 | 1,93 | 1,591 |
| АБ 1226М | 12 | 26,0 | 48,2 | 28,0 | 15,9 | 6,32 | 4,35 | 2,94 | 2,433 |
| АБ 1240М | 12 | 40,0 | 74,2 | 43,0 | 24,46 | 9,72 | 6,70 | 4,5 | 3,74 |



SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

## 4. ЗАРЯД

Заряд аккумуляторов серии «Болид» после разряда в зависимости от типа и характеристик имеющегося на объекте электрооборудования необходимо проводить любым из следующих методов:

- метод заряда **IU** (постоянный ток/постоянное напряжение);
- метод заряда **IUoU** (постоянный ток/постоянное напряжение с переключением).

Заряд по методу **IU** проводят в две ступени:

- первая ступень – ограниченным током в пределах 0,1-0,25$C_{10}$ пока напряжение не повысится до 13,62В;
- вторая ступень – при напряжении 13,62В с точностью стабилизации напряжения ±1%.

На второй ступени заряда ток заряда постепенно падает. Максимально допустимый разброс напряжения ±2%.




**Рис. 2.** Зависимость тока и напряжения от времени при заряде по методу **IU.**

Метод **IUoU** включает ступень ускоренного заряда при напряжении выше напряжения содержания. Заряд по методу **IUoU** проводят в три ступени:

- первая ступень – ограниченным током в пределах 0,1-0,25C10 пока напряжение не повысится до 14,4 В/эл;
- вторая ступень – при напряжении 14,4 В/эл с точностью стабилизации напряжения ±1% до 48 часов. На второй ступени заряда ток заряда постепенно падает.
- третья ступень – при напряжении 13,62 В/эл с точностью стабилизации ±1% .

Максимально допустимый разброс напряжения ±2%.

Значение тока, при котором происходит переключение напряжения с первой на вторую ступень заряда, как правило, находится в интервале от 0,04$C_{10}$ до 0,08$C_{10}$ Ампер. Время заряда при повышенном напряжении не должно быть более 48 часов, при этом необходимо контролировать температуру аккумуляторов.

Аккумуляторы считаются полностью заряженными, если при постоянном напряжении и температуре остаточный зарядный ток не изменятся в течение последних двух часов заряда.




**Рис. 3.** Зависимость тока и напряжения от времени при заряде по методу **IUoU.**

### 4.1 Режим непрерывного подзаряда (буферный режим). Срок службы.

Для поддержания батарей в полностью заряженном состоянии используется режим непрерывного подзаряда. Напряжение непрерывного подзаряда батареи при температуре плюс 25°С должно поддерживаться на уровне (13,62 В) с точностью ±1%, то есть в диапазоне 13,48-13,75 В. Максимально допустимый разброс напряжения ±2%.

«Болид» РЭп ТУ-27.20.22-127-73200020-2018 Изм.5 от 26.12.2023
SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

При повышении температуры окружающего воздуха более 25 °С напряжение заряда следует снижать во избежание перезаряда, а при пониженной температуре – повышать, чтобы не допустить недозаряда.

Для достижения максимальной продолжительности срока службы аккумулятора, следует применять зарядные устройства с функцией термокомпенсации напряжения заряда. Резервированные источники питания РИП с интерфейсом RS-485 производства ЗАО НВП «Болид» имеют встроенные термодатчики и обеспечивают регулировку напряжения подзаряда в зависимости от температуры внутри корпуса (термокомпенсация напряжения заряда.). РИП обеспечивает индивидуальный контроль напряжения каждой батареи и их защиту от перезаряда.

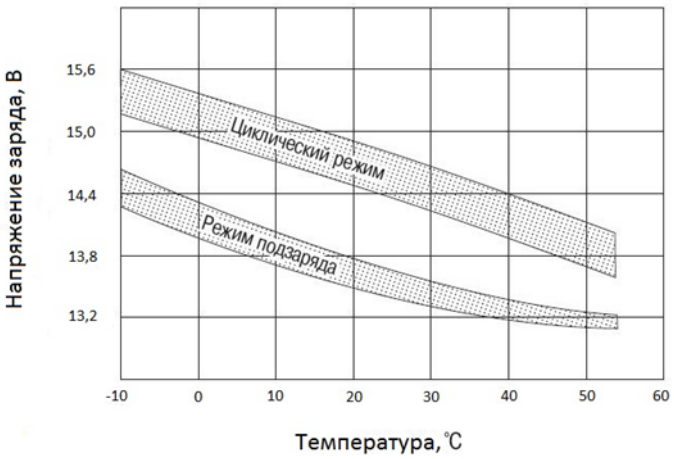



**Рис. 4.** Соотношение между напряжением заряда и температурой для режима постоянного подзаряда (буферного) и циклического режима.

Одним из основных факторов, влияющих на срок службы аккумуляторной батареи, является температура окружающей среды. Графики зависимости срока службы от температуры в зависимости от типов аккумуляторов серии «Болид» приведены на Рис.8-10.

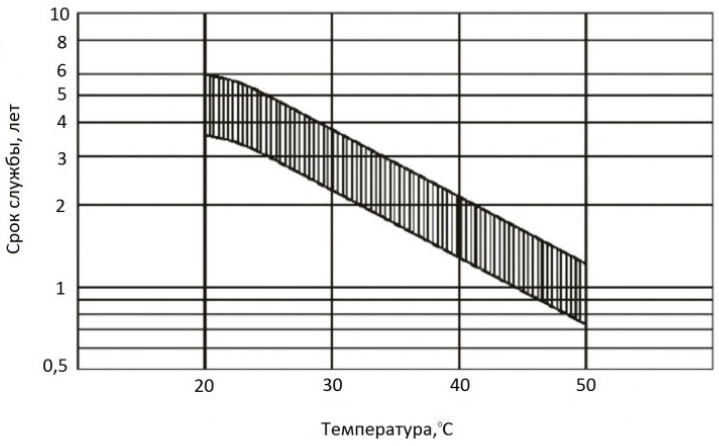



**Рис. 5.** Зависимость срока службы от температуры (для типа «К»).

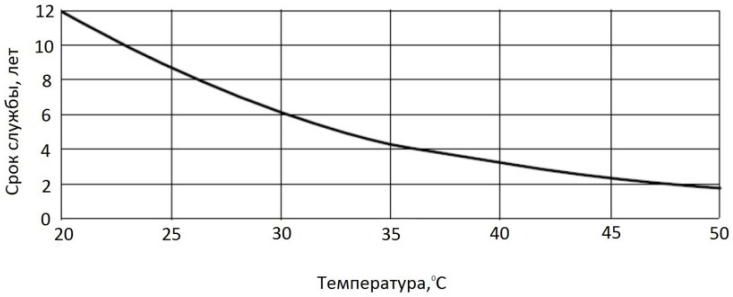



**Рис. 6.** Зависимость срока службы от температуры (для типа «С»)

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

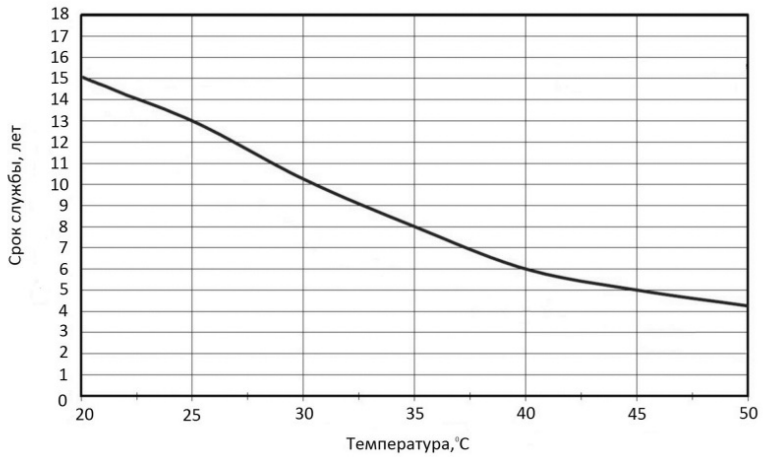



**Рис. 7.** Зависимость срока службы от температуры (для типа «М»).

Аккумуляторные батареи серии «Болид» рассчитаны на срок службы от 5 до 15 лет в зависимости от типа. Со временем в результате непрерывной химической реакции происходит постепенная коррозия электродов аккумулятора, в результате которой наступает потеря ёмкости аккумуляторной батареи и как следствие окончание срока службы АБ. На Рис.8-10 представлена зависимость ёмкости аккумуляторной батареи от срока службы при температуре окружающей среды 20°С.

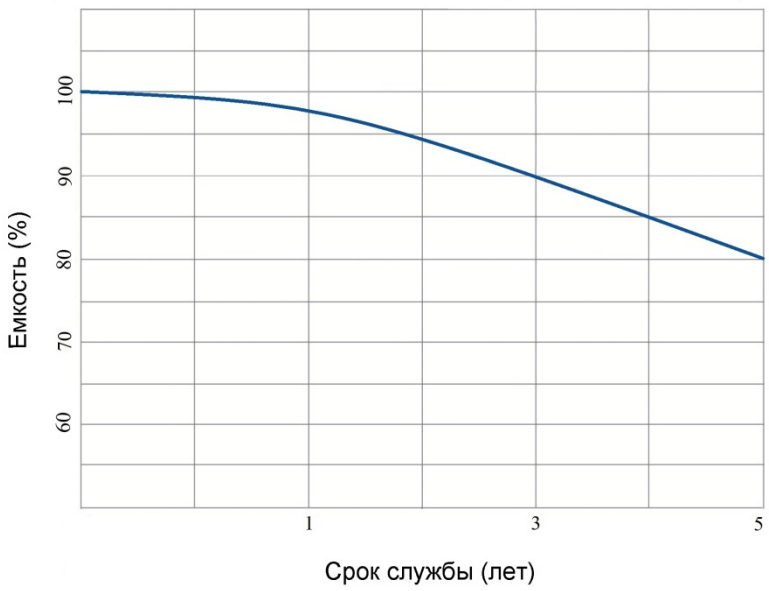



**Рис.8.** Зависимость ёмкости АБ от срока службы дли типа «К».

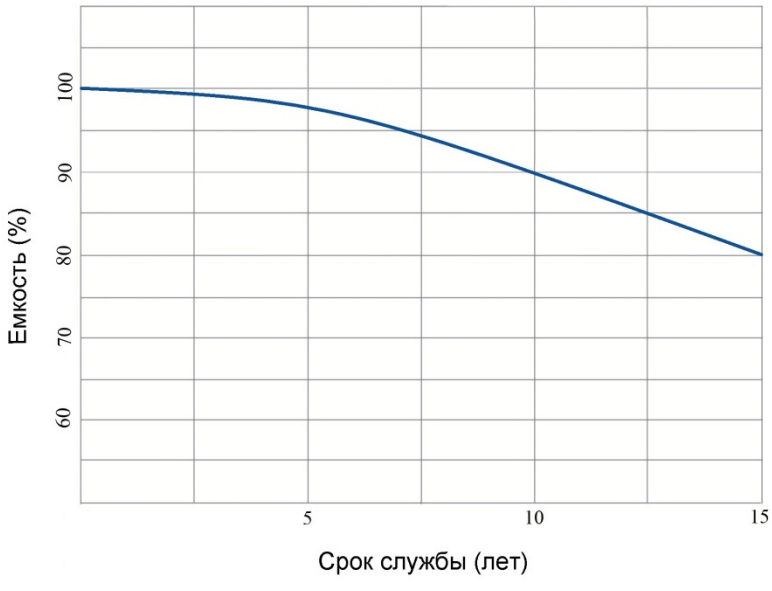



**Рис.9.** Зависимость ёмкости АБ от срока службы для типа «С»

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

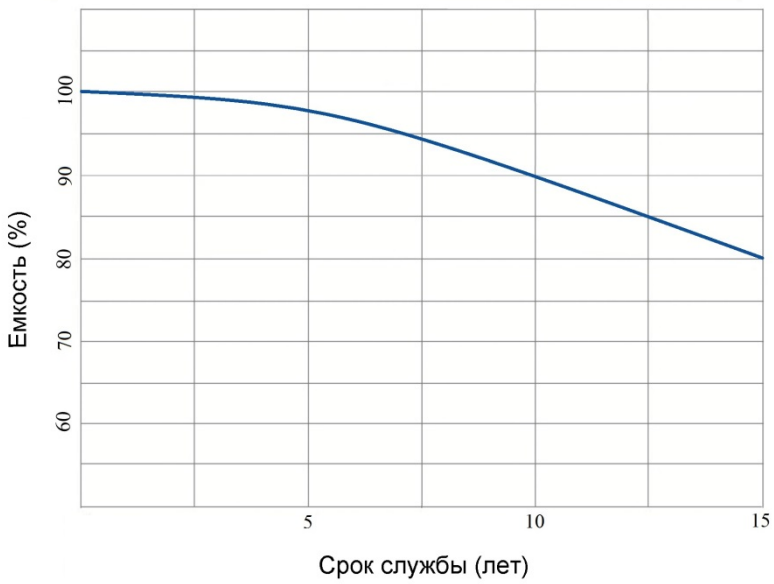



**Рис.10.** Зависимость ёмкости АБ от срока службы для типа «М»

### 4.2 Коэффициент старения

Коэффициент старения аккумуляторных батарей рассчитывается по формуле:

$$K_{стр} = \frac{100\%}{S}$$

где:

100% – значение емкости АКБ в начальный период эксплуатации;

S – значение емкости в конечный период эксплуатации согласно ТД на АБ.

Ёмкость аккумуляторов серии «Болид» в конце срока службы должна быть не ниже 80 % номинальной.

Таким образом: $K_{стр} = 1{,}25$

### 4.3 Циклический режим

График зависимости напряжения заряда от температуры для циклического применения приведен на Рис.4.

Главными факторами, определяющими срок службы аккумуляторов серии «Болид» в циклическом режиме, являются температура, ток разряда, глубина разряда и способ заряда. Из них наиболее важный – глубина разряда. На Рис. 11 показана зависимость количества циклов от глубины разряда. Чем больше глубина разряда в циклическом режиме, тем меньше доступный циклический ресурс. Для обеспечения большего количества циклов можно выбрать аккумулятор с большей номинальной емкостью. При этом глубина разряда в каждом цикле становится меньше, а количество циклов увеличивается.

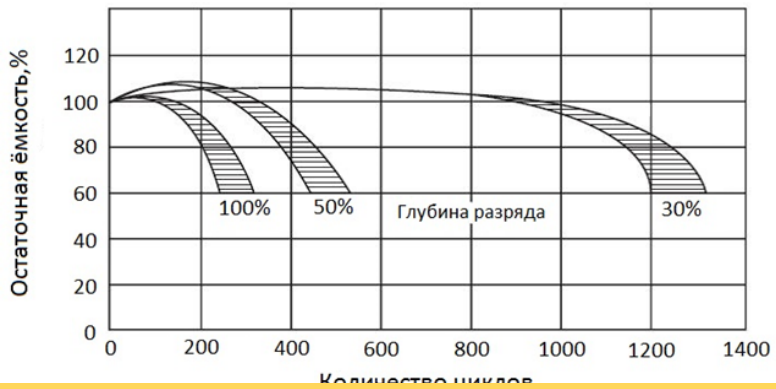



**Рис. 11.** Зависимость количества циклов от глубины разряда аккумуляторов серии «Болид».

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

## 5. ХРАНЕНИЕ

Аккумуляторы должны храниться полностью заряженными, на стеллажах, в вертикальном положении, в сухом, прохладном, непромерзающем помещении при температуре окружающего воздуха от плюс 5°С до плюс 30°С. Допускается хранение аккумуляторов от даты выпуска до первого заряда не более 6 месяцев (при температуре плюс 20°С).

При длительном хранении при вводе аккумуляторов в эксплуатацию может потребоваться выравнивающий заряд.

Расстояние от отопительных приборов и других источников тепла должно быть не менее 1 м. Аккумуляторы не должны находиться под воздействием прямого солнечного излучения.

Не следует хранить аккумуляторы в условиях сильного запыления, что может привести к поверхностным утечкам.

Электрические выводы аккумуляторов должны быть защищены в процессе хранения от коротких замыканий.

Совместное хранение свинцовых и щелочных аккумуляторов не допускается. Не допускается также хранение щелочи в одном помещении со свинцовыми аккумуляторами.

Нежелательно использовать для хранения батарей помещения со значительными колебаниями температуры или высокой влажностью, так как это может привести к образованию конденсата на поверхности аккумуляторов. Конденсат или осадки не влияют на сами аккумуляторы, но могут вызвать коррозию выводов или повышенный ток саморазряда.

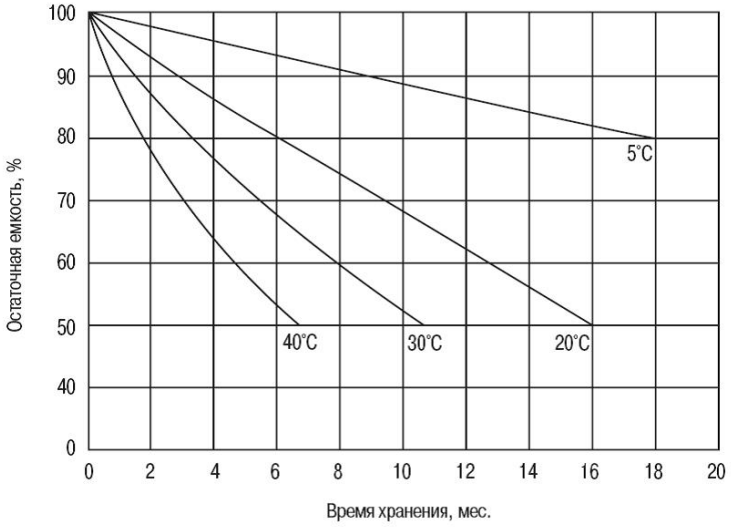



**Рис. 12.** Зависимость остаточной ёмкости от времени хранения при различных значениях температуры батареи.

## 6. МОНТАЖ

Аккумуляторы серии «Болид» выпускаются по технологии AGM, позволяющей эксплуатацию аккумуляторов как в вертикальном, так и в горизонтальном положении.

Для обеспечения надежного контакта при подключении соединительных кабелей к выводам полюсов следует использовать динамометрический ключ и обеспечивать требуемый момент затяжки.

**Таблица 6**. Допустимые усилия затяжки резьбовых соединений, в зависимости от типа вывода.

| Тип вывода | Момент затяжки, Нм |
|---|---|
| H5 | Вывод под болт М5+гайка 2,5 Нм ± 5 % |
| B-M5 | Внутренняя резьба под болт М5 5,0 Нм ± 5 % |
| B-M6 | Внутренняя резьба под болт М6 6,0Нм ± 5 % |
| B-M8 | Внутренняя резьба под болт М8 8,0Нм ± 5 % |

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Если соединяются параллельно две или более батарейные группы, то все они должны присоединяться к нагрузке и зарядному устройству проводами, кабелями или шинами, имеющими одинаковое сопротивление для каждой группы. Это обеспечит близость параметров отдельных групп батареи, равномерное распределение тока заряда и максимально эффективное использование энергии при разряде батареи.

Для того чтобы осуществить монтаж аккумуляторов в батарею, необходимо соединить положительную клемму первого аккумулятора с отрицательной клеммой второго аккумулятора, проделать данную процедуру со всеми аккумуляторами одного ряда. Если в батарейном шкафу несколько рядов аккумуляторов, то установку батарей необходимо начинать с нижнего ряда. Гибкие соединения между рядами устанавливаются после соединения всех батарей.

При необходимости на видном месте корпусов произвести последовательную нумерацию аккумуляторов (от положительного вывода батареи к отрицательному), установить знаки полярности на выводы батареи; при необходимости установить изолирующие крышки на межэлементные соединители и концевые выводы батареи.

Аккумуляторные батареи должны устанавливаться и обслуживаться в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 62485-2-2011, Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей, Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ, Правил устройства электроустановок, настоящей эксплуатационной документацией.

Монтаж и ввод в эксплуатацию аккумуляторной батареи, как правило, должна выполнять специализированная организация в соответствии с требованиями данной эксплуатационной документации.

## 7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Аккумуляторы поставляются предприятием-изготовителем в заряженном состоянии, заполненные электролитом и готовыми к эксплуатации. Аккумуляторы не требуют дополнительной доливки дистиллированной воды в электролит и предназначаются для работы в исходном состоянии на протяжении всего срока службы.

Аккумуляторы предназначены для эксплуатации в закрытых вентилируемых помещениях в условиях тропического «Т» и нормального «УХЛ» климата, категория размещения 4.2 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 10 до плюс 40°С (рекомендуемая температура: от плюс 20° до плюс 25°С).

Аккумуляторы могут быть установлены внутри корпусов бесперебойных или резервированных источников питания, на изолированных стеллажах или в специальных батарейных шкафах, имеющих воздухообмен с окружающей средой.

Не рекомендуется устанавливать аккумуляторы вблизи источников воспламенения и электрических искр (например, открытого пламени, раскаленных предметов, электрических выключателей).

Аккумулятор должен быть немедленно заменен по истечении его срока службы, а также в случае обнаружения повреждения корпуса или утечки электролита.

Перед эксплуатацией следует проверить правильность полярности подключения и надежность монтажа соединительных кабелей.

Рекомендуется на одном оборудовании использовать Аккумуляторы одного производителя с одинаковой емкостью одного срока выпуска для предотвращения ущерба используемому оборудованию.

Не накрывайте аккумуляторы пластиковой пленкой. При ее удалении возможна сильная электризация с образованием искр.

Для ухода за аккумуляторами используйте чистую ткань из хлопка, смоченную водой. Использование других химических растворителей недопустимо, так как это может привести к повреждению корпусов аккумуляторов и накоплению статических зарядов.

Не используйте для ухода за аккумуляторами сухую ткань, а также ткани из синтетических материалов. Это может привести к накоплению статических зарядов, искрению и воспламенению.


SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

## 8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Разброс значений напряжения непрерывного подзаряда последовательно включенных новых аккумуляторов в первый год эксплуатации может отличаться от стандартной величины, что не является неисправностью и является типичным для конструкций с внутренней рекомбинацией газа. В ходе эксплуатации их характеристики сближаются.

Если при заряде аккумулятора номинальным током и напряжением происходит сильный разогрев корпуса, то это может свидетельствовать о замыкании элементов внутри моноблока. Такие аккумуляторы должны быть немедленно выведены из эксплуатации и утилизированы.

## 9. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Стационарные свинцово-кислотные аккумуляторы с регулирующим клапаном серии «Болид» безопасны при перевозке любым видом транспорта.

Аккумуляторы должны транспортироваться в вертикальном положении в упаковке предприятия-изготовителя. В процессе перевозки они должны быть защищены от коротких замыканий, падений, ударов и опрокидывания.

Аккумуляторы могут размещаться на поддонах. Запрещается ставить поддоны друг на друга.

На наружной стороне упаковки не должно наблюдаться следов от протечек электролита. Аккумуляторы, имеющие повреждения корпуса, должны упаковываться и транспортироваться как опасный груз.

## 10. ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ

В случае неожиданной утечки электролита следует немедленно нейтрализовать его раствором соды (бикарбонат натрия) и протереть насухо. Электролит может повредить пол помещения и оборудование.

В случае возгорания аккумуляторов следует применять порошковый огнетушитель. Не допускается использовать воду и огнетушители с водными растворами.

Во избежание возгорания и взрыва запрещается эксплуатация аккумуляторов с признаками коррозии выводов, утечки электролита и нарушения целостности корпуса.

## 11. ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ

С течением времени емкость аккумулятора уменьшается. В конце срока службы такие явления, как короткие замыкания, потеря воды из электролита и глубокая коррозия решеток положительных пластин становятся все более вероятными. Поэтому изношенные аккумуляторы должны быть заменены.

Выведенные из эксплуатации аккумуляторы следует передать на утилизацию. При этом следует защитить выводы аккумулятора изолирующим материалом, так как даже в отработавшем аккумуляторе имеется электрическая энергия, и, в случае короткого замыкания, возможно возгорание. Кроме того, следует убедиться, что аккумулятор правильно упакован (отдельно от другого оборудования) и не перевернут (во избежание утечки электролита). Аккумуляторы содержат токсичные вещества.

## 12. УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация батарей должна производиться только специализированными предприятиями по переработке токсичных отходов. Категорически запрещается утилизировать аккумуляторы в местах захоронения отходов общего или бытового назначения.

Свинцово-кислотные аккумуляторы подлежат переработке. Переработка является обязательной частью их жизненного цикла и отвечает принципам охраны окружающей среды.

Содержание драгоценных материалов: не требует учёта при хранении, списании и утилизации.

Содержание цветных металлов: зависит от типа и емкости аккумуляторов. Данные отправляются по запросу потребителей.



SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

## 13. ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации аккумуляторов составляет 12 месяцев от даты отгрузки потребителю.

Настоящая гарантия действует только в случае соблюдения покупателем требований производителя к транспортированию, хранению и эксплуатации аккумуляторов, а также, если монтаж батарей был осуществлен аттестованными специалистами.

Не подлежат гарантийному обслуживанию аккумуляторы с дефектами, возникшими в следствие:

- механических повреждений;
- несоблюдения условий транспортирования, хранения и эксплуатации;
- неправильной установки;
- стихийных бедствий и других причин, находящихся вне контроля продавца и производителя;
- попадания внутрь корпуса посторонних предметов и жидкостей;
- ремонта и внесения изменений в конструкцию неуполномоченными лицами.

Рекламации направлять по адресу:

ЗАО НВП «Болид», Россия, 141070, Московская область, г. Королёв, ул. Пионерская, 4.

Тел.: +7 (495) 775-71-55, электронная почта: info@bolid.ru.

При затруднениях, возникших при эксплуатации изделия, рекомендуется обращаться в техническую поддержку по телефону +7 (495) 775-71-55 или по электронной почте support@bolid.ru.

## 14. СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

Аккумуляторные батареи серии «Болид» соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.12-88, ГОСТ Р МЭК 61056-1-2012, ГОСТ Р МЭК 60896-21-2013. Имеют декларацию о соответствии ТС N RU Д-RU.PA01.B.00815/23.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

## Форма аккумуляторного журнала*

Предприятие: _____ Объект: _____

Аккумуляторная батарея типа _____ Ач. Номинальное напряжение: _____ В

Батарея получена (дата): _____ Введена в эксплуатацию (дата): _____

| № | Дата проверки _____ Ток заряда, А _____<br>Время разряда, мин._____ U Конечное, В _____<br>Температура в помещении, °С _____<br>U эл-та/блока | Дата проверки _____ Ток заряда, А _____<br>Время разряда, мин._____ U Конечное, В _____<br>Температура в помещении, °С _____<br>U эл-та/блока | Дата проверки _____ Ток заряда, А _____<br>Время разряда, мин._____ U Конечное, В _____<br>Температура в помещении, °С _____<br>U эл-та/блока | Дата проверки _____ Ток заряда, А _____<br>Время разряда, мин._____ U Конечное, В _____<br>Температура в помещении, °С _____<br>U эл-та/блока | Дата проверки _____ Ток заряда, А _____<br>Время разряда, мин._____ U Конечное, В _____<br>Температура в помещении, °С _____<br>U эл-та/блока | Дата проверки _____ Ток заряда, А _____<br>Время разряда, мин._____ U Конечное, В _____<br>Температура в помещении, °С _____<br>U эл-та/блока | Дата проверки _____ Ток заряда, А _____<br>Время разряда, мин._____ U Конечное, В _____<br>Температура в помещении, °С _____<br>U эл-та/блока | Дата проверки _____ Ток заряда, А _____<br>Время разряда, мин._____ U Конечное, В _____<br>Температура в помещении, °С _____<br>U эл-та/блока | Дата проверки _____ Ток заряда, А _____<br>Время разряда, мин._____ U Конечное, В _____<br>Температура в помещении, °С _____<br>U эл-та/блока | Дата проверки _____ Ток заряда, А _____<br>Время разряда, мин._____ U Конечное, В _____<br>Температура в помещении, °С _____<br>U эл-та/блока | Дата проверки _____ Ток заряда, А _____<br>Время разряда, мин._____ U Конечное, В _____<br>Температура в помещении, °С _____<br>U эл-та/блока | Дата проверки _____ Ток заряда, А _____<br>Время разряда, мин._____ U Конечное, В _____<br>Температура в помещении, °С _____<br>U эл-та/блока |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| Σ Напряжение на батарее | | | | | | | | | | | | |

**Данный аккумуляторный журнал можно рассматривать как пример. Допускается его ведение в соответствии с различными отраслевыми нормами, однако, с обязательным указанием приведенной в данном журнале информации.*

«Типовая инструкция РЭп ТУ-27.20.22-127-73200020-2018 Изм.5 от 26.12.2023»
SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru