



# Руководство по безопасной эксплуатации свинцово-кислотных аккумуляторных батарей

## 1. Информация об изделии

Изделие: Свинцово-кислотная аккумуляторная батарея, выполненная по технологии AGM (герметизированная, с клапанным регулированием)

Торговое название: Парус электро (Parus electro)

Компания: ООО «Парус электро»  
Адрес: 115404, г. Москва, ул. 6-я Радиальная, д. 9, корпус Б1  
Телефон: Тел.: 8 (800) 301-05-38; +7 (495) 518-92-92  
E-mail: [info@parus-electro.ru](mailto:info@parus-electro.ru)

## 2. Используемые в изделии материалы

Наименование	Идентификатор CAS	% от массы*
Свинец/Оксид свинца/Сульфат свинца	7439-92-1	60-70
Серная кислота (Электролит)	7664-93-9	10-15
Олово	7440-31-5	<1
Кальций (свинцово-кальциевый сплав)	7440-70-2	<0.15
Мышьяк	7440-38-2	<1
Инертные составляющие	-	<6

\*Процентное содержание материалов варьируется в зависимости от конструкции аккумуляторной батареи.

**Внимание:** Информация ниже предназначена на случай аварий или иных инцидентов, приводящих к длительному контакту с содержимым аккумуляторной батареи и не распространяются на обычный режим эксплуатации. Во избежание возникновения аварийных ситуаций рабочий персонал должен быть ознакомлен с данным руководством. Также категорически запрещается: замыкать клеммы батареи; использовать или хранить АКБ рядом с огнем или открытым пламенем; проводить какие-либо высокотемпературные работы (например, сварку или пайку) напрямую с аккумуляторной батареей.

## 3. Источники опасности

В обычном режиме эксплуатации свинцово-кислотная батарея не представляет опасности. Однако, при нарушении правил эксплуатации, могут возникнуть ситуации, потенциально опасные для персонала и приводящие к повреждению техники. Опасность в составе свинцово-кислотных батарей представляют:

### 3.1 Электролит, содержащий разбавленную серную кислоту.

**Однократное воздействие:** вызывает коррозию; серная кислота может вызвать тяжёлые химические ожоги при проглатывании, вдыхании, попадании в глаза и на кожу.

**Длительное воздействие:** регулярное воздействие электролита вызывает раздражение и ожоги кожи; регулярное воздействие паров электролита может приводить к эрозии зубов, хроническому раздражению глаз, хроническому воспалению носоглотки и лёгких.

### 3.2 Свинец

**Однократное воздействие:** при прямом контакте с кожей или глазами может вызывать локальные раздражения; вдыхание или проглатывание свинцовой пыли или паров свинца может приводить к головной боли, тошноте, рвоте, брюшным спазмам, усталости, нарушениям сна, потере веса, анемии, болезням суставов;

**Длительное воздействие:** продолжительное воздействие приводит к поражению центральной нервной системы, расстройствам желудочно-кишечного тракта, анемии, раздражительности, бессоннице, расстройству почек и репродуктивной системы; при беременности необходимо избегать длительного контакта для предотвращения проникновения свинца сквозь плацентарный барьер, что может вызвать неврологические расстройства у младенцев;

### 3.3 Газообразный водород и кислород,

Могут выделяться в процессе заряда или во время эксплуатации батареи; при определённых обстоятельствах могут создавать взрывоопасную смесь.

### 3.4 Электрическая энергия

В батареях может содержаться значительный запас энергии, который может стать источником сильного электрического тока, способного вызвать тяжёлое поражение током в случае короткого замыкания.

**При контакте с электролитом или соединениями свинца необходимо немедленно обратиться к врачу вне зависимости от вида контакта!**

---

## 4. Оказание первой медицинской помощи

---

Данная информация важна только в случаях повреждений батареи, приведших к непосредственному контакту с ее содержимым.

### 4.1 Общая информация

Электролит (разбавленная серная кислота):	серная кислота оказывает коррозионное действие и повреждает органические ткани.
Свинец / соединения свинца:	соединения свинца классифицируются как токсичные.

### 4.2 Первая помощь при воздействии

После попадания на кожу:	снимите загрязнённую одежду и обильно промойте кожу водой; при необходимости обратитесь в медицинское учреждение.
После попадания в дыхательные пути:	выведите пострадавшего на открытый воздух, при затруднённом дыхании обеспечьте ему медицинский кислород / сердечно-лёгочную реанимацию (при необходимости), обратитесь в медицинское учреждение.
После попадания в глаза:	осторожно промойте глаза водой в течение 15 минут и более, при ношении контактных линз снимите их и продолжайте промывать глаза, обратитесь в медицинское учреждение.
После проглатывания:	если пострадавший в сознании, немедленно дайте ему выпить большое количество воды/молока, <b>не</b> вызывайте рвоту, обратитесь за помощью к врачу; никогда не пытайтесь дать жидкость или лекарства человеку, находящемуся без сознания.

---

## 5. Противопожарная безопасность

---

### 5.1 Процедуры пожаротушения

Свинцово-кислотные аккумуляторные батареи не горят или горят с трудом. Не используйте воду в случае обнаружения расплавленного металла. Используйте средства пожаротушения совместимые с расположенными рядом горючими материалами, например, углекислотные или порошковые огнетушители. В случае близости к очагам возгорания, охлаждайте корпуса батарей для предотвращения их растрескивания.

Опасные продукты сгорания серной кислоты: оксиды серы, оксиды углерода, пары серной кислоты и сероводород.

Опасные продукты сгорания соединений свинца: ядовитые пары металла или пыль.

При тушении используйте сертифицированные, автономные дыхательные аппараты и защитное оборудование работающее в режиме положительного избыточного давления.

### 5.2 Снижение вероятности возникновения пожара/взрыва

В результате перезаряда батарей или повреждений корпуса возможно образование паров серной кислоты. Оборудуйте помещения надёжной системой вентиляции. Избегайте открытого огня, источников искр, источников тепла в непосредственной близости от аккумуляторных батарей.

---

## 6. Меры по ликвидации аварийной утечки

---

### 6.1 Процедура очистки

В случае повреждения, избегайте прямого контакта с внутренними материалами (компонентами) батарей. Остановите утечку, изолируйте опасное место, разрешите доступ к неисправной батарее только сотрудникам, участвующим в ликвидации аварии и сотрудникам чрезвычайных служб.

В случае проливания жидкости следует применить связующий материал (песок, земля, вермикулит), который впитывает пролитую кислоту; для нейтрализации используйте известь/углекислый натрий, кальцинированную соду и т.п.; поместите повреждённые батареи в подходящие контейнеры для утилизации; обезвреживание и удаление проводите согласно официальным местным нормативам; не допускайте попадания пролитой жидкости в канализацию, почву или водоёмы.

### 6.2 Средства индивидуальной защиты

При ликвидации последствий используйте средства индивидуальной защиты: защитные фартуки, защитную обувь, спецодежду, защитные очки с лицевыми/боковыми щитками, маски.

---

## 7. Безопасность при хранении и использовании

---

### 7.1 Меры безопасности при хранении и обращении с аккумуляторными батареями

Осуществляйте хранение батарей в прохладном, хорошо вентилируемом помещении, отдельно от реактивов, огнеопасных материалов, открытого пламени или источников огня и тепла. Помещение должно быть защищено от неблагоприятных погодных условий. Не допускается нахождение рядом

жидкостей, металлических и иных изделий, способных привести к замыканию клемм аккумуляторов. Перед началом эксплуатации обязательно проверяйте целостность корпуса аккумуляторных батарей. Соблюдайте правила электробезопасности при работе и хранении батарей.

При хранении батарей следует неукоснительно соблюдать инструкции по эксплуатации. При заряде аккумуляторов использовать только рекомендованные зарядные устройства и режимы заряда. Запрещается превышать рекомендованное время заряда. Запрещается разбирать, вынимать из корпуса и деформировать аккумуляторные батареи. Не бросать. Избегать механических нагрузок.

Хранить в местах, недоступных для детей.

## 7.2 Прочие меры безопасности

Соблюдайте меры личной гигиены. Воздерживайтесь от приёма пищи, напитков, курения на рабочем месте. Перед приёмом пищи, напитков, курения тщательно помойте руки и пр. открытые части тела. Рабочая одежда и инструменты должны храниться в выделенных местах. Спецодежду запрещается уносить домой и стирать вместе с бытовыми вещами. Грязную спецодежду необходимо выстирать перед повторным использованием. Не допускается ношение колец, металлических браслетов при работе с аккумуляторами.

---

## 8. Вредное воздействие и персональная защита

---

Организм не подвергается воздействию свинца или электролита в обычных условиях эксплуатации.

**Защита органов дыхания:** не требуется в нормальных условиях, в случаях превышения ПДК или в случае респираторных раздражений, необходимо использовать сертифицированные респираторы.

**Вентиляция:** храните и используйте в сухих вентилируемых помещениях

**Местные вытяжные установки:** используйте при превышении ПДК

**Защита кожи:** кислотостойкие перчатки из ПВХ или резины, а также кислотостойкая одежда или передник.

**Защита глаз/лица:** кислотостойкие защитные очки с боковыми или лицевыми щитками.

**Прочее:** при контакте, обильно промывайте открытые участки тела и глаза водой

---

## 9. Физические и химические свойства

---

	Свинец и его соединения	Электролит (разбавленная серная кислота)
Внешний вид форма: цвет: запах:	твёрдая серый без запаха	жидкая без цвета без запаха
Данные по безопасности точка отвердевания: точка кипения: растворимость в воде: плотность (при 20°C): давление пара (при 20°C):	327 °C 1749 °C крайне низкая (0,15 мг/л) 11,35 г/см <sup>3</sup> н.д.	от -35 до -60 °C около 108 - 114 °C полная 1,2 - 1.3 г/см <sup>3</sup> н.д.

---

## 10. Химическая активность

---

### 10.1 Химическая стабильность:

Изделие химически стабильно при обеспечении рекомендованных внешних условий.

### 10.2 При эксплуатации следует избегать следующих условий:

Перезарядка батарей, курения, источников искр и пламени рядом с батареями,

Температура выше 160 °С может вызвать плавление и разрушение корпусов батарей

### 10.3 Несовместимые материалы:

искры, открытое пламя, сильные окислители, вода

### 10.4 Опасные продукты разложения

Серная кислота: двуокись углерода, оксид углерода (угарный газ), триоксид серы, пары серной кислоты, диоксид серы и сероводород.

Соединения свинца: высокие температуры (выше точки плавления) приводит к появлению ядовитых металлических испарений или пыли.

---

## 11. Токсичность

---

Данная информация не может быть применена к готовому изделию, только к содержимому аккумулятора при механическом повреждении или переработке последнего.

### 11.1 Электролит (разбавленная серная кислота)

Серная кислота является крайне агрессивным веществом, может разъедать кожу и слизистые оболочки; попадание в качестве аэрозоля в дыхательные пути может привести к их повреждению.

Данные о кратковременном токсическом эффекте:

LD50 (пищевое, на крысах) = 2140 мг/кг

LC50 (при вдыхании, на крысах) = 510 мг/м<sup>3</sup>

### 11.2 Свинец и его соединения

Свинец и его соединения при попадании в пищеварительный тракт могут нанести вред крови, нервной системе и почкам. Содержащийся в активном материале свинец классифицируется как вещество, негативно влияющее на репродуктивные функции.

---

## 12. Воздействие на окружающую среду

---

Данная информация важна только в случае механического повреждения батареи, приведшей к утечке её содержимого.

### 12.1 Электролит (разбавленная серная кислота)

Во избежание нанесения ущерба кислоту перед утилизацией необходимо нейтрализовать с помощью извести или карбоната натрия. Раствор электролита наносит вред окружающей среде вступая в реакцию с водой и органическими веществами, нанося ущерб флоре, фауне и изменяя показатель pH. В электролит также могут находиться растворенные элементы свинца, которые могут быть токсичными в отношении водных сред.

## 12.2 Свинец и его соединения

Для удаления свинца и его соединений из воды необходимо применить методы химической и физической очистки. Сточные воды, содержащие свинец, не должны сливаться без предварительной очистки.

Виды негативного воздействия аккумуляторного оксида свинца в водной среде:

- токсичность для рыб: 96 ч LC 50 > 100 мг/л
- токсичность для дафний: 48 ч EC 50 > 100 мг/л
- токсичность для водорослей: 72 ч IC 50 > 10 мг/л

Учитывая результат токсичности для водорослей на уровне > 10 мг/л, оксид свинца аккумулятора должен классифицироваться согласно степени риска R52/53 (Вредно для обитающих в воде организмов, может стать причиной продолжительных нежелательных воздействий на водную среду).

---

## 13. Утилизация

---

Отработавшие свинцово-кислотные аккумуляторные батареи перерабатываются на заводах для рафинирования свинца (свинцовоплавильных заводах для переработки вторсырья). Детали отработавших свинцово-кислотных батарей подвергаются простой переработке или переработке для повторного использования. Свинцово-кислотные батареи принимаются в пунктах приема вторичного сырья для их последующей переработки.

Ни в коем случае не допускается слив электролита (разбавленной серной кислоты) без участия специалистов и применения специальных технологий. Этот процесс должен выполняться только перерабатывающими предприятиями.

---

## 14. Транспортировка.

---

В отношении свинцово-кислотных герметизированных батарей применяются следующие правила транспортировки:

Наземный транспорт (ADR/RID)	<ul style="list-style-type: none"><li>- № ООН: 2800</li><li>- Класс опасности: 8</li><li>- Точное отгрузочное наименование: БАТАРЕИ ЖИДКОСТНЫЕ НЕПРОЛИВАЮЩИЕСЯ</li><li>- Упаковочная группа: не назначена</li><li>- Необходимый знак опасности: (8) "Вызывает коррозию"</li><li>- На новые и использованные батареи не распространяется действие всех требований ДОПОГ, если они отвечают требованиям Специального положения 238, 598.</li></ul>
Морской/речной транспорт (Международный кодекс морской перевозки опасных грузов "IMDG")	<ul style="list-style-type: none"><li>- № ООН: 2800</li><li>- Классификация: Класс 8</li><li>- Точное отгрузочное наименование: БАТАРЕИ ЖИДКОСТНЫЕ НЕПРОЛИВАЮЩИЕСЯ</li><li>- Упаковочная группа: не назначена</li><li>- Руководство АвК: F-A, S-B</li><li>- Необходимый знак опасности: Вызывает коррозию</li><li>- Герметизированные батареи отвечают требованиям Особого положения 238, на них не распространяется действие кодекса МПОГ, при условии что клеммы батарей защищены от коротких замыканий.</li></ul>

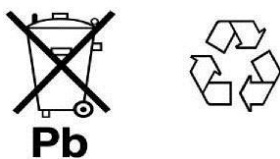
Воздушный транспорт (IATA-DGR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- № ООН: 2800</li> <li>- Классификация: Класс 8</li> <li>- Точное отгрузочное наименование: БАТАРЕИ ЖИДКОСТНЫЕ НЕПРОЛИВАЮЩИЕСЯ</li> <li>- Упаковочная группа: не назначена</li> <li>- Необходимый знак опасности: Вызывает коррозию</li> <li>- Герметизированные батареи отвечают требованиям, предъявляемым к испытаниям в рамках Упаковочной инструкции 872, и требованиям Особого положения А67, на них не распространяется действие всех кодексов ИКАО, при условии, что клеммы батарей защищены от коротких замыканий.</li> </ul>
-----------------------------------	---

---

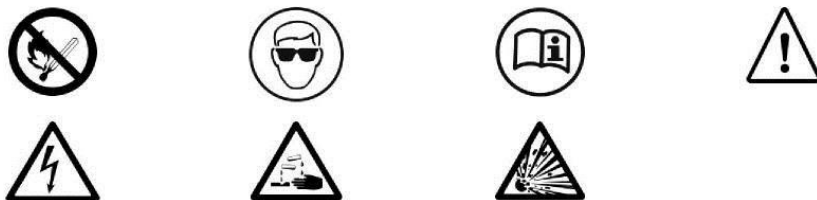
### 15. Нормативно-правовая информация

---

Согласно Директиве Европейского союза, об аккумуляторных батареях и соответствующему национальному законодательству свинцово-кислотные аккумуляторные батареи должны маркироваться значком с перечёркнутым мусорным баком с символом химического элемента - свинца под ним, вместе с символом "возврат/переработка для повторного использования" по стандарту ISO.



Кроме того, на батареях могут быть нанесены следующие (все или некоторые) символы предупреждения об опасности:



Маркировка может изменяться в зависимости от типа применения, конструкции, размеров и страны, в которой осуществляется продажа аккумуляторных батарей. Нанесение указанных символов осуществляет производитель или поставщик батарей (размер в зависимости от типа батареи от 5 мм до 5 см).

---

### 16. Дополнительная информация

---

Приведенная выше информация основана на добросовестном подходе к её сбору и имеющемуся опыте, и не является гарантией безопасности при всех условиях. Только пользователь несёт ответственность за соблюдение всех законов и нормативов, применяемых к хранению, использованию, техническому обслуживанию и утилизации изделий. При возникновении каких-либо вопросов следует обратиться к поставщику.

Данный документ не является гарантией каких-либо конкретных специфических свойств изделия и основанием для установления имеющих законную силу договорных отношений.