



DOC REF NO.: **ARCTIC-231225-LEAD-ACID-BAT**
Alonex Arctic Autotravels - Lead-Acid Starter & Traction Batteries
Алонекс Арктика Автопутешествия - Свинцово-Кислотные Стартерные и Тяговые Батареи

Created: December 25, 2023
Published: December 25, 2023
Last updated: August 21, 2025

Свинцово-Кислотные Стартерные и Тяговые Аккумуляторные Батареи

Надеюсь будет полезно многим.
Из личных знаний и опыта:

Свинцово-кислотные стартерные (и тяговые, как для электропогрузчиков) аккумуляторные батареи обычно меняют при значительной потере емкости батареи, в результате сульфатации ее электродов (пластин), либо вследствие осыпания (потери площади) ее электродов (пластин); либо в случае потери суммарного напряжения батареи в результате закорачивания одного (или более) элемента(банки) батареи.

Для оценки степени заряженности обслуживаемых аккумуляторных батарей существуют методики определения плотности электролита и нагрузочные вилки. На необслуживаемых батареях, есть возможность померять только полное напряжение холостого хода и напряжение под нагрузкой всей батареи. Эти замеры позволяют более или менее косвенно определить текущее состояние батареи, но они чаще не могут быть окончательным критерием дефектации/отбраковки аккумуляторных батарей (разве что закороченную банку видно всегда).

Очень важным является мониторинг поведения батареи в динамике, при ее заряде и при ее разряде. Батарея с нормальной емкостью должна долго заряжаться (~15-18+ час.), и долго разряжаться (при номинальных константных напряжениях заряда и токах разряда). Практически, это означает, что если батарея после полноценного заряда (не от генератора автомобиля, а от источника внешнего питания), на (через)следующее утро или вечер не может опять нормально крутнуть стартер, то эта батарея имеет существенную потерю емкости или напряжения, при условии что бортовое напряжение заряда нормальное и при прочих нормальных условиях эксплуатации.

Аккумуляторную батарею не стоит менять, только потому, что она не крутит стартер. Дохлую батарею всегда необходимо попытаться зарядить (а иногда и КТЦ - Контрольно Тренировочный Цикл (заряд-разряд-заряд) полезен), и только при негативных результатах батарею можно отбраковать и заменить.

Пример:

Года два+1/2 назад, я бросал свою машину в аэропорту 2 раза по 2 месяца, с перерывом на 2 месяца, не отключая клеммы от стартерной батареи (возрастом ~2 года) - (саморазряд + долбаные коданиты и другая компьютерная чушь). Второй раз уже завелась вяленько, с потугами. Подзарядил в течении ночи, попрежнему батарея иногда намекала на усталость. Добил ее сильный ливень с боковым ветром. Батарея была утром полностью мокрая, т.к. машина была с удаленными пыльниками под передней панелью/решеткой, батарея имела суммарное напряжение х.х. ~2-2.5VDC от номинальных 12.6-12.8VDC. Поставил батарею на КТЦ ради интереса, и купил новую. После КТЦ старая батарея ожила и ходит до сих пор. Новая лежит как запас (2 раза в год заряжаю).

В заключение.

Не крутите стартером до всерачки без правильного кода на коданите, или без топлива... Следите за батареями, за их клеммами и за бортовым напряжением заряда. Заряжайте полностью, включая последние капиллярные токи заряда (это то что редко/никогда делает генератор), от внешнего источника питания с установкой и индикацией напряжения и тока (не пользуйтесь "умными зарядками", которые делают Вас неумными) каждую весну и осень, и будут Ваши батареи ходить и по пять, и по десять лет.

И еще.

Емкость аккумуляторных батарей измеряется в АмперЧасах (АЧ), а не в Амперах (А), как принято выражаться у особо грамотных автоэлектриков и продавцов батарей. Осознание физики этой величины, позволяет лучше понимать процессы заряда и разряда аккумуляторных батарей.

Хороших дорог!

С уважением,
Олег
M.Sc. Master in The Analog & Discrete Control, in Electrical & Mechanical Systems

Related resources:

<https://www.arctic.org.il/pdf/ARCTIC-241027-AD-NIGHT-DEAD-SEA-RADIOGRAM.pdf>
<https://www.alykel.com>
<https://www.jetjeep.com>
<https://www.navostar.com>
<https://www.alonex.com/pdf/AX-MOT.pdf>