

УДК 629.

Характеристики АКБ

Рудик П.С., Пименов В.В.

Научный руководитель – к.т.н., доцент СУХОДОЛОВ Ю.В.

В начале 19 века итальянский ученый Алессандро Вольт, используя медные и свинцовые пластинки, получил непрерывное напряжение, называемое Вольтов столб. С этого момента начали появляться первые источники питания. Сегодня, АКБ (аккумуляторные батареи) заняли лидирующее место в системах портативного электроснабжения различных приборов или объектов промышленного и бытового назначения. В данной статье будут рассмотрены некоторые характеристики аккумуляторов:

1. Напряжение АКБ.
2. Ёмкость АКБ.
3. Допустимая глубина разряда АКБ.

Ёмкость аккумулятора

Величиной, отражающую энергию, которую может накопить батарея, измеряемая в Ампер-часах, называется ёмкостью. Например: ёмкость в 300А*ч обозначает, что батарея способна снабжать потребителя током 3А продолжительностью в 100 часов, или током 6А - 50 часов. Важно принять во внимание, что на АКБ обычно указывают параметр «С» с числовым значением колеблющееся от 1 до до 48 часов из соображения, что при росте потребляемого тока, ёмкость аккумулятора падает. Эта характеристика указывает на ёмкость батареи при разряде за определенное время. Маркер С10 считают стандартным, и большинство производителей указывает ёмкость при 10-ти часовом разряде. Например: ёмкость 100Ач при С=10 (С10) показывает, что батарея обеспечит данную ёмкость при 10-ти часовом разряде, если взять батарею той же ёмкости с параметром С4, то её ёмкость упадёт и составит примерно 70Ач, а если промежуток времени составит 30 часов, то ёмкость увеличится и составит приблизительно 117Ач. Таким образом, при выборе ёмкости АКБ необходимо учитывать время, в течение которого будет происходить разряд.

Напряжение батареи

Этот параметр позволяет дать понятие о степени заряженности и о состоянии батареи. Существуют АКБ, у которых нет возможности произвести измерения плотности электролита, например, аккумуляторы с герметизацией. Для таких видов батарей напряжение является ключевым. В настоящее время, распространенными видами напряжения являются: 1.2, 2.4, 6, 12В. Батареи высших напряжений, такие как 24, 48, 96В, получают, используя несколько батарей напряжением 12В соединённых последовательно. Напряжение на концах батареи измеряют при отсутствии как зарядного, так и разрядного токов в течение 3-4 часов. За данный промежуток времени напряжение становится стабильным. Именно такие условия измерения позволяют судить о глубине заряженности аккумулятора. Ниже приведена зависимость заряженности аккумулятора от напряжения без нагрузки (холостой ход). К сожалению, эта зависимость справедлива для АКБ с жидким электролитом. Для герметизированных АКБ значение напряжения выше.

Таблица 1 – Зависимость заряженности аккумулятора от напряжения

Степень заряженности	Батарея 12В	Батарея 24В	Плотность электролита
100	12.70	25.40	1.265
95	12.64	25.25	1.257
90	12.58	25.16	1.249
85	12.52	25.04	1.241
80	12.46	24.92	1.233
75	12.40	24.80	1.225
70	12.36	24.72	1.218

65	12.32	24.64	1.211
60	12.28	24.56	1.204
55	12.24	24.48	1.197
50	12.20	24.40	1.190
45	12.12	24.24	1.176
40	12.04	24.08	1.162
35	11.98	23.96	1.148
30	11.94	23.88	1.134
25	11.70	23.40	1.125
20	11.64	23.25	1.117
15	11.58	23.16	1.109
10	11.52	23.04	1.101

Допустимая глубина разряда

Этот параметр определяющий, в сроке службы аккумулятора наряду с интенсивностью эксплуатации. Любую батарею можно вывести из строя за короткий промежуток времени (7-10 дней), если производить глубокий разряд несколько раз подряд. Наиболее стойкими АКБ являются: литий-ионные и никель-кадмиевые, а также специализированные свинцово-кислотные батареи. Обычно такие серии маркируются словом «Deep» (глубокий). Чтобы увеличить срок службы АКБ, следует придерживаться рекомендованных значений разряда. Ниже, приведены характеристики аккумуляторов допустимой и рекомендованной глубины разряда.

Таблица 2 – Характеристика аккумулятора по разряду

Тип Батареи	Допустимый разряд, %	Рекомендованный, %
VRLA	70	40
AGM VRLA	80	50
GEL VRLA	90	50
OPZV	90	60
OPZS	90	60
Li-ion	100	90
Ni-Cd	100	70

Сегодня, в мире «электричества», человек пытается создать наиболее прогрессивные виды АКБ и за этим стоит наше будущее.

Литература

1. <https://best-energy.com.ua/support/battery/411-features-battery>.