

ВЫБОР АККУМУЛЯТОРНЫХ БАТАРЕЙ ПО ПОКАЗАТЕЛЮ «ЦЕНА-КАЧЕСТВО»

Котов Михаил Васильевич

*Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Н.М. Капустин
(Белорусский национальный технический университет)*

Предлагается способ расчета показателя «цена-качество» для любой аккумуляторной батареи. Выведена формула для определения данного показателя. При расчете показателя «цена-качество» проведен сравнительный анализ 22 аккумуляторных батарей ёмкостью 55 Ач.

Автомобильная аккумуляторная батарея предназначена для электроснабжения стартера при пуске двигателя внутреннего сгорания и других потребителей электроэнергии при неработающем генераторе или недостатке развиваемой им мощности.

В настоящее время нет четкой определённости в нахождении показателя «цена – качество» при выборе аккумуляторной батареи (АКБ). Авторами данной статьи предлагается способ расчета показателя «цена-качество» для любой аккумуляторной батареи.

Целью работы является выведение формулы для определения показателя «цена-качество» при выборе АКБ.

В качестве объектов исследования рассмотрены 22 аккумуляторные батареи ёмкостью 55 Ач и проведен их сравнительный анализ. Рассчитан показатель «цена-качество» для каждой АКБ по формуле:

$$ЦК_i = \frac{\sum (100 \cdot \frac{П_{ni}}{П_{n\max}})}{n \cdot C_i},$$

где $П_{ni}$ - значение n-го показателя работы при испытании i-й АКБ;
 $П_{n\max}$ - максимальное значение n – го показателя работы среди всех АКБ; n – количество показателей работы при испытании АКБ;
 C_i - стоимость i-й АКБ.

Главной особенностью формулы является то, что переводим показатель работы при испытании i -й аккумуляторной батареи в 100-бальную шкалу относительно максимального значения n -го показателя работы среди всех аккумуляторных батарей.

Показателями работы при испытании для этих аккумуляторных батарей являются:

резервная ёмкость – время (мин.) за которое разрядится АКБ до 10,5 В, при нагрузке 25А;

общее время (с) разряда – при температуре минус 18° С, АКБ должна выдавать ток 450А, не разряжаясь ниже 7,5 В, после паузы в 10 с разряд продолжают до остаточного напряжения 6,0 В током 0,6 от первоначального, суммарное время такого двухступенчатого разряда должно составлять не менее 90 с;

напряжение (В) на 10-й с - при температуре минус 18° С, АКБ должна выдавать заявленный ток холодной прокрутки (указанный в маркировке АКБ), не разряжаясь ниже 7,5 В;

общее время (с) разряда – при температуре минус 18° С, АКБ должна выдавать заявленный ток холодной прокрутки (указанный в маркировке АКБ), не разряжаясь ниже 7,5 В, после паузы в 10 с разряд продолжают до остаточного напряжения 6,0 В током 0,6 от первоначального, суммарное время такого двухступенчатого разряда должно составлять не менее 90 с;

фактическая ёмкость (Ач) при температуре минус 30° С - АКБ должна выдавать заявленный ток холодной прокрутки (указанный в маркировке АКБ), не разряжаясь ниже 7,5 В, заявленный ток (А) умноженное на время (ч) и есть фактическая ёмкость;

напряжение (В) через 30 с от начала разряда – АКБ в состоянии бездействия должны находиться в течение 21 суток при температуре окружающей среды 40° С, затем в течение одних суток – при минус 18° С, затем нагрузили током в 0,6 от заявленного тока холодной прокрутки, на 30-й с напряжение на клеммах не должно составлять менее 8,5В;

ток заряда (А) в конце 10-й мин – заряженные батареи разрядили в течение пяти часов током численно равным 0,1 от ёмкости батареи, затем их охладили до 0° С и начали заряжать током, какой сможет «взять» АКБ, величину фиксировали в конце 10-й минуты.

Разработанный способ расчета позволяет определить самую лучшую аккумуляторную батарею по показателю «цена-качество». В дальнейшем планируется усовершенствовать данную формулу таким параметром как «гарантия аккумуляторной батарее».