

## ВІДНОВЛЮВАЛЬНІ ДЖЕРЕЛА ЖИВЛЕННЯ ДЛЯ ПРИСТРОЇВ ОХОРОНИ

Волошан І.В.

Науковий керівник – к.т.н., проф. Милютченко І.О.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. КРіСТЗІ,  
м. Харків, Україна

тел. +38(093) 021-51-65 e-mail: ihor.voloshan@nure.ua

The work considers various types of batteries for powering security devices. Based on the analysis and summarization of data from several sources, a comparative table of battery characteristics, as well as recommendations for their selection, was compiled. The features of the discharge characteristics of accumulator batteries are considered.

Пристрої систем охорони приміщень можуть працювати як з мережним, так і автономним живленням. Це важливо в умовах загрози працездатності мережі через ворожі обстріли. Для забезпечення автономного живлення використовують батареї, акумулятори, акумуляторні батареї, зарядні пристрої, перетворювачі напруги тощо.

До основних типів акумуляторів належать: Pb (lead-acid або свинцево-кислотні), Ni-Cd (нікель-кадмієві), Ni-Mh (нікель-металгідридні), Li-Po (літій-полімерні); Li-FePO<sub>4</sub> (літій-ферофосфатні, також відомі як A123, LiFe, LiFo, літій-фосфатні). Акумулятори відрізняють за зовнішнім виглядом, формою (форм-фактором). Якщо не вказано тип, потрібно орієнтуватися на значення напруги або на маркування.

Для забезпечення живлення пристрою охорони (давач, роутер, відеокамера тощо) аналізують параметри акумуляторів, серед яких – напруга, питома енергія, показник саморозрядження, вартість тощо. У табл.1 наведені узагальнені дані з кількох джерел [1–4].

Таблиця 1

Параметр	Pb	Ni-Cd	Ni-Mh	Li-ion	Li-Po
Номінальна напруга елемента, В	2	1,25	1,25	3,6	3,6
Питома енергія, Вт·год/кг	25–50	40–70	50–100	100–160	110–140
Саморозрядження за місяць при 20°C, %	5–20	15–20	15–20	6–10	0,5–4
Час заряджання, год.	10	2–4	2–4	2–4	2–4
Робоча температура, °C	–20...+60	–30...+50	–20...+45	–10...+50	–10...+50
Кількість циклів заряджання/розряджання (до 80%)	200-300	1500	300-500	500-1000	300-500
Вартість (відносно Pb)	1	10	10	8	10

Аналіз параметрів (табл.1) показує, що літєві акумулятори мають кращі енергетичні показники, швидше заряджаються, довше тримають заряд, але разом з тим вони дорожчі та мають менший діапазон робочих температур.

Для забезпечення необхідних показників живлення (вихідної напруги, зарядного струму, загальної ємності (А·год)) також використовують акумуляторні батареї: PS-12260, GP 12260 (12В, 26 А·год), PSL-SC-12200, URB12200 (12,8 В, 20 А·год) та ін.

Як приклад можна навести батарею EPS 1220, що має такі характеристики: напруга 12 В, ємність 24 А·год, кількість циклів заряджання/розряджання (до 80%) 225, габарити 205×87×162, вага 7,7 кг.

На рис.1 зображені розрядні характеристики, що пояснюють режим роботи батареї. Слід звернути увагу, що показник ємності батареї відповідає номінальному значенню 24 А·год лише для струму 2,4 А (режим «0,1С») і суттєво зменшується при збільшенні струму, зокрема для струму 24 А (режим «1С»). Оптимальним струму заряду також є значення 2,4 А.

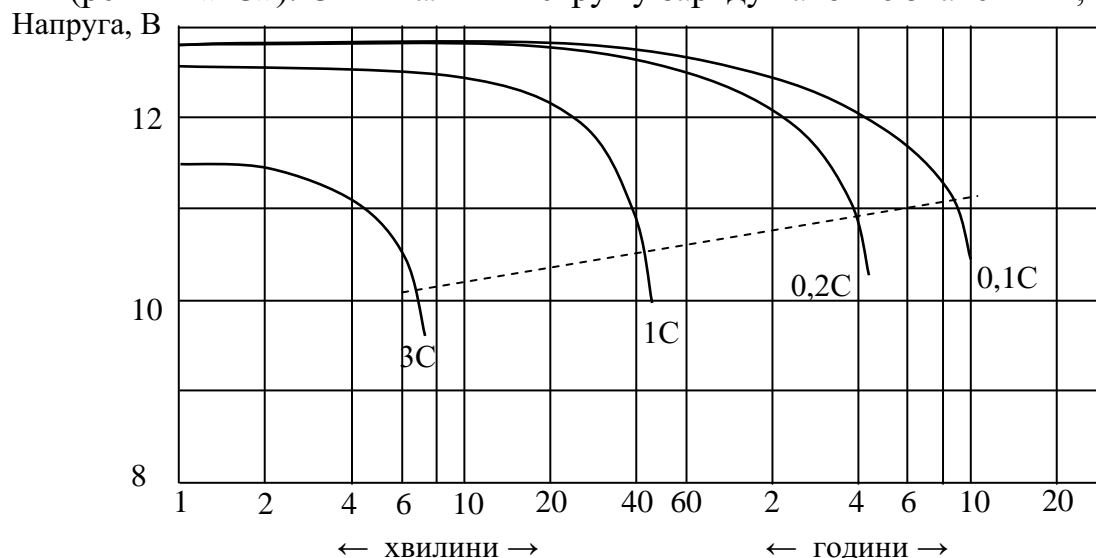


Рис. 1. Розрядні характеристики батареї EPS 1220

#### Список використаних джерел:

1. Який акумулятор кращий? ТОВ «ЕНЕРДЖІ ГМБХ». URL: <http://energy-gmbh.com.ua/ua/a105690-kakoj-akkumulyator-luchshe.html> (дата звернення 22.02.2024)

2. Види та типи акумуляторів. URL: <http://dcelectro.com.ua/vily-i-tipy-akkumuliatorov> (дата звернення 22.02.2024).

3. Accumulator and battery comparisons. URL: <http://www.mpoweruk.com/specifications/comparasions.pdf> (дата звернення 23.02.2024).

4. Гаврилюк В.І. Електроживлення систем залізничної автоматики, телемеханіки та зв'язку: монографія. Дніпропетровськ, 2016. 193 с.