УДК 631.3–522+631

ПИТАННЯ ЗБІЛЬШЕННЯ ТЕРМІНІВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ГАЛЬВАНІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Стьопін Ю.О., к.т.н. ***e-mail:stepin*2605@gmail.com**
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Актуальність та постановка проблеми. Застосування гальванічних елементів у світі постійно збільшується. Електротехнічне обладнання, що використовується у побуті, як правило має у комплекті пульти керування. Всі вони живляться від гальванічних елементів, термін експлуатації яких обмежений. Подовження їх роботи здається неможливим, крім того вони стають потужним джерелом забруднення навколишнього середовища завдяки окремим елементам, з яких вони зроблені.

Метою дослідження є визначення можливості подовження на певний час роботи гальванічних елементів.

Основні матеріали дослідження. Експеримент був проведений з використанням гальванічних елеменетів, що знизили свій потенціал до того моменту, що вже не могли виконувати функцію джерела живлення. В якості таких використані елементи відомих виробників. В експерименті були використані “стандартні” гальванічні елементи довжино 50 та діаметром 14 мм з номінальною напругою у 1,5 В, яка знизилася у період їх експлуатації до 0,6 – 1,4 В. Навантаженням з’єднаних гальванічних елементів була світлодіодна лампа напругою 3,5 В і потужністю 1,0 Вт. Гальванічні елементи були уміщені у ізольований каркас і з’єднані послідовно за допомогою пружин та гнучких пластин.

Початкова напруга з’єднаних гальванічних елементів визначалася з формули

$$U_{з.п.} = \sum U_{ге(1\text{-}4)} - \Delta U_{к(1\text{-}2,2\text{-}3,3\text{-}4)},$$

де $\sum U_{ге(1\text{-}4)}$ – загальна напруга окремих елементів (визначалася за вимірами мультиметром), В;

$\Delta U_{к(1\text{-}2,2\text{-}3,3\text{-}4}$ – фактична втрата напруги у контактних з’єднаннях між елементами, В.

Таблиця – Дослідження роботи гальванічних елементів

Початкова напруга на елементах, В				Загальна початкова напруга, В	Загальна кінцева напруга, В	Термін безперервної роботи, год
1,21	1,08	0,87	1,02	4,09	3,22	124
1,39	1,18	1,22	0,78	4,12	3,21	132
1,09	0,74	1,19	1,11	4,04	3,20	201
1,12	1,01	0,88	1,15	4,07	3,27	208
1,34	1,06	1,14	0,57	4,15	3,24	156
1,32	0,61	1,00	1,23	4,05	3,25	189
0,85	1,06	1,49	1,02	4,34	3,23	137
0,96	1,11	0,82	1,33	4,13	3,18	145

Висновки. Дослідження показали, що роботу гальванічних елементів можливо збільшити ще на деякий час. Конструкція каркасу дозволяє збільшувати кількість з’єднаних послідовно елементів по мірі їх розрядження.