

Сидоренко О.В.

студент,

Науковий керівник: Книш Б.П.

кандидат технічних наук, доцент,

Вінницький національний технічний університет

СИСТЕМА КОНТРОЛЮ ЛІТІЙ-ПОЛІМЕРНИХ АКУМУЛЯТОРНИХ БАТАРЕЙ

Акумулятор – це електрохімічна система, яка реалізовує функцію накопичувача електричної енергії. Залежно від умов експлуатації обладнання, вони повинні використовуватися, коли потрібно забезпечити автономний режим роботи приладу. В даний час батареї різних електрохімічних систем повинні бути оснащені електронними блоками з схемами для контролю їх параметрів.

У батареях на основі літій-іонних та літій-полімерних матеріалів такі блоки мають бути в обов'язковому порядку. Це дозволяє покращити безпеку акумулятора, застосувати найефективніший спосіб заряджання та надати користувачам інформацію про поточну ємність, час зарядки чи розрядки, іншу корисну інформацію та загалом покращити продуктивність акумулятора безпосередньо або за допомогою пристрою, що містить акумулятор.

Більшість виробників пристроїв використовують так званий прогнозований режим роботи, тобто користувачі заздалегідь знають, що акумулятора достатньо для якісної роботи на певний час, і ці дані слід враховувати при плануванні роботи приладу [1].

Але проблема в тому, що зовнішні умови які впливають на експлуатаційні характеристики можуть змінитися – у цьому випадку рівень заряду акумулятора різко впаде, і прилад може не тільки не виконати місію, але й зазнати аварії. Інший аспект проблеми полягає в тому, що при надмірному розряді або постійному недостатньому розряді акумулятор втрапить свою працездатність, а термін його служби значно скоротиться [2, с. 25].

Це дослідження має на меті вирішити ці проблеми. Необхідно розробити схему контролю за розрядом акумулятора, щоб відповідати технічним вимогам та конструктивним характеристикам приладу у складі якого функціонує акумуляторна батарея.

Метою цього дослідження є літій-полімерні батареї, які мають високі питомі енергетичні характеристики, високу напругу та низький саморозряд. Однак при використанні полімеру літію не дозволяються такі операції:

- Надмірний струм зарядки або розрядки;
- Коротке замикання;
- Заряджання акумуляторів вище або нижче певного рівня напруги;
- Перевищення гранично допустимого значення температури батареї.

Інакше це може спричинити аварію. Літій-полімерні батареї дозволяють формувати паралельний ланцюг з n акумуляторів для забезпечення необхідної ємності [3]. Необхідна напруга забезпечується послідовним підключенням однієї батареї або ланцюга. Отже, підключаючи акумулятори в паралельному ланцюзі, можна побудувати батарею заданої потужності та напруги. Однак кожна паралельно підключена батарея або ланцюг акумуляторів вимагає певного контролю. При зарядці батареї від послідовної батареї (або послідовної схеми з n паралельними батареями зарядка одного елемента не є рівномірною, що спричинено технічною різницею у внутрішньому опорі батареї або внаслідок старіння батареї під час роботи [4]. У результаті ми отримуємо нерівномірне зменшення ємності акумулятора. Батареї низької ємності або з високим опором, як правило, мають більші коливання напруги під час зарядки та розрядки. У тому випадку, коли остаточна напруга заряду і розряду однієї батареї суворо фіксована, різниця від циклу (заряду і розряду) до циклу буде збільшуватися, і спричинятиме поступове збільшення заряду, розряду і недостатнього розряду батареї, тобто фактично ємність зменшиться [5, с. 380]. Під час зарядки та розрядки акумулятор повинен бути захищений від перегріву.

Для полегшення роботи споживачів або систем, на базі яких живлення забезпечується батареями, бажано отримати інформацію про експлуатаційні характеристики цих батарей, основною інформацією є її потужність (резервна та номінальна).

Метод оперативної оцінки стану батареї базується на характеристиках, отриманих опосередковано за результатами аналізу параметрів, які можна швидко виміряти. Значення вимірюваних параметрів дозволяють оцінити технічні умови та передбачити величину резервної ємності акумулятора та номінальної ємності. Очевидно, що метод моніторингу та оцінки стану повинен бути неруйнівним: відсутність втрат енергії або дуже незначна втрата [6].

Найбільш очікуваний результат – це негайне завершення в найкоротші терміни. Завдяки цьому процесу всі ці діагностичні параметри можуть бути виміряні в єдиному стані. Отже, необхідність використання системи контролю та управління визначається вирішенням вищезазначених та інших проблем, що виникають при роботі батареї.

Список використаних джерел:

1. Багоцкий В.С. Химические источники тока / В.С. Багоцкий, А.М. Скундин. – М.: Энергоиздат, 2007. – 360 с.
2. Ефимов О.Н. Новые материалы для литиевых аккумуляторов / О.Н. Ефимов, Д.Г. Белов, Г.П. Белов и др. / Машиностроитель. – 2004. – С. 24–28.
3. Потупчик С. Литий-полимерные (Li-Pol) аккумуляторы [Электронный ресурс] / С. Потупчик / RCDesign. – 2009. – Режим доступа: <http://www.rcdesign.ru/articles/engines/lipol/>
4. Скундин А.М. Современное состояние и перспективы развития литиевых аккумуляторов / А.М. Скундин, О.Н. Ефимов. – 2005. – 420 с.
5. Ярмоленко О.В. / Успехи химии. – 2002. – С. 378–398.
6. Вайлов, А.М. Автоматизация контроля и обслуживания аккумуляторных батарей / А.М. Вайлов, Ф.И. Эйгель. – М.: Связь, 2006. – 156 с.

Ткаченко Е.А., Андрущенко Н.А.

студенты,

Харьковский национальный университет радиоелектроники

GOLANG – НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ПАРАЛЛЕЛИЗМ

Высокий интерес к распределенным и многопроцессорным системам, а также необходимость в обработке большого количества данных, потребовало от разработчиков поиска новых решений в области параллельного программирования для оптимизации вычислительных ресурсов. Компания Google представила новый продукт – язык Golang, который нацелен стать новым универсальным языком программирования, дополнив C++ такими возможностями как: автоматическое управление памятью, безопасность типов и новый подход к параллельным вычислениям [1]. Однако действительно ли