УДК 621.31

DOI: https://doi.org/10.15407/ techned2017.02.040

АКУМУЛЮЮЧІ ПРИСТРОЇ ДЛЯ СИСТЕМ АВТОНОМНОГО ЖИВЛЕННЯ СВІТЛОТЕХНІЧНИХ УСТАНОВОК

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавник	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 2, 2017 (березень/квітень)
Сторінки	40 – 47

Автори
В.А. Андрійчук, докт.техн.наук, **Я.О. Філюк**
Тернопільський Національний Технічний Університет імені І. Пулюя,
вул. Руська, 56, Тернопіль, 46000, Україна,
e-mail: filuk.slavik.91@gmail.com

Удосконалено методику експериментального визначення ємності та внутрішнього опору суперконденсаторів. Проведено експериментальне дослідження процесів перерозподілу між внутрішніми шарами суперконденсатора попередньо накопиченого заряду та впливу на такий перерозподіл тривалості витримки зарядженого суперконденсатора під напругою. Запропоновано систему регулювання процесів заряду/розряду суперконденсаторів та Li-ion акумуляторів з використанням ШІМ-контролера та пристрою балансування напруги на окремих їхніх елементах. Бібл. 19, рис. 8, табл. 2.

Ключові слова: суперконденсатор, акумулююча батарея, внутрішній опір, саморозряд, постійна саморозряду, контролер заряду/розряду.

Надійшла 26.09.2016
Остаточний варіант 18.12.2016
Підписано до друку 23.03.2017

УДК 621.31

АККУМУЛИРУЮЩИЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ СИСТЕМ АВТОНОМНОГО ПИТАНИЯ СВЕТОТЕХНИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 2, 2017 (март/апрель)
Страницы	40 – 47

Авторы
В.А. Андрийчук, докт.техн.наук, **Я.О. Филюк**
Тернопольский Национальный технический университет имени И. Пулюя,
ул. Руськая, 56, Тернополь, 46000, Украина,
e-mail: filuk.slavik.91@gmail.com

В статье представлены результаты исследования электрических параметров суперконденсаторов, усовершенствована методика экспериментального измерения емкости и внутреннего сопротивления суперконденсаторов. Проведено исследование саморазряда и влияние выдержки в электрическом поле на постоянную саморазряда суперконденсаторов. Предложено систему управления процессами заряда/разряда суперконденсаторов и Li-ion аккумуляторов на основе контроллера с широтно-импульсной модуляцией и систему балансирования напряжения на отдельном элементе батареи. Библ. 19, рис. 8, табл. 2.

Ключевые слова: суперконденсатор, аккумулирующая батарея, внутреннее сопротивление, саморазряд, постоянная саморазряда, контроллер заряда/разряда.

Поступила 26.09.2016
Окончательный вариант 18.12.2016
Подписано в печать 23.03.2017

Література

1. *Білецький О.О., Супруновська Н.І., Щерба А.А.* Залежність енергетичних характеристик кіл заряду суперконденсаторів від їхніх початкових і кінцевих напруг // Техн. електродинаміка. – 2016. – № 1. – С. 3–10.
2. *Изотов В.Ю., Громадский Д.Г., Малетин Ю.А.* Моделирование и расчет рабочих параметров суперконденсатора // Наук. вісті НТУУ "КПІ". – 2008. – № 6. – С. 114–118.
3. *Супруновская Н.И., Щерба А.А.* Процессы перераспределения электрической энергии между параллельно соединенными конденсаторами // Техн. електродинаміка. – 2015. – № 4. – С. 3–11.
4. *Супруновская Н.И., Щерба А.А., Иващенко Д.С., Белецкий О.А.* Процессы обмена энергией между нелинейными и линейными звеньями электрической схемы замещения

суперконденсаторов // Техн. електродинаміка. – 2015. – № 5. – С. 3–11.
5. *Твайделл Дж., Уэйр А.* Возобновляемые источники энергии. – М.: Энергоатомиздат, 2000. – 390 с.
6. *Шембель О.М., Білогуров В.А.* Основні характеристики сучасних хімічних джерел струму різних електрохімічних систем // Сучасна спеціальна техніка. – 2009. – № 2(17). – С. 66-86.
7. *Щерба А.А., Супруновская Н.И.* Закономерности повышения скорости нарастания разрядных токов в нагрузке при ограничении их максимальных значений // Техн. електродинаміка. – 2012. – № 5. – С. 3–9.
8. *Burke A.* Batteries and ultracapacitors for electric, hybrid, and fuel cell vehicles // Proc. of the IEEE. – 2007. – Vol. 95. – No 4. – Pp. 806–820.
9. *Burke A., Miller M.* The power capability of ultracapacitors and lithium batteries for electric and hybrid vehicle applications // Journ. of the Power Sources. – 2011. – Vol. 196. – Issue 1. – Pp. 514–522.
10. *Burke A., Miller M., Zhao H.* Ultracapacitors in Hybrid Vehicle Applications: Testing of New High Power Devices and Prospects for Increased Energy Density / Research Report – UCD-ITS-RR-12-06. – Institute of Transportation Studies. University of California, May 2012.
11. *Burke A., Zhao H.* Application of sepercapacitors in electric and hybrid vehicles / Research Report. – UCD-ITS-RR-15-09. – Institute of Transportation Studies. University of Califotnia. – 2015.
12. Green-Cap(ELECTRIC DOUBLE LAYER CAPACITORS). Available at: http://www.masters.com.pl/files/ds/samwha/samwha-green-cap.pdf
13. *Ivanova O.M., Danylenko M.I., Monastyrskyy G.E., Kolomytsev V.I., Koval Y.M., Shcherba A.A., Zakharchenko S.M., Portier R.* Investigation of the formation mechanisms for Ti-Ni-Zr-Cu nanopowders fabricated by electrospark Erosion method in cryogenic liquids // Metallofizika i Noveishie Tekhnologii. – 2009. – Vol. 31. – No 5. – Pp. 603–614.
14. *Kurzweil P., Frenzel B.* Capacitance characterization metods and ageing behaviour of supercapacitors / Proc. the 15th International seminar on double layer capacitors. – Deerfield Beach, Fl., U.S.A., December 5-7, 2005.
15. *Maletin Y., Stryzhakova N., Zelinskyi S., Chernukhin S., Tretyakov D., Mosqueda H., Davydenko N., and Drobnyi D.* New Approach to Ultracapacitor Technology: What it Can Offer to Electrified Vehicles // Journ. of Energy and Power Engineering. – 2015. – No 9. – Pp. 585–591.
16. *Mihailescu B., Svasta P., Varzaru G.* Hybrid Supercapacitor-Battery electric system with low electromagnetic emissions for automotive applications // U.P.B. Scientific Bulletin, Series C. – 2013. – Vol. 75. – Iss. 2. – Pp. 277–290.
17. *Rafik F., Gualous H., Gallay R., Crausaz A., and Berthon A.* Frequency, thermal and voltage supercapacitor characterization and modeling // Journal of Power Sources. – 2007. – Vol. 165. – No 2. – Pp. 928–934.
18. *Roedem B.* Thin-film PV module review: Changing contribution of PV module technologies for meeting volume and product needs // Refocus. – 2006. – Vol. 7. – No 4. – Pp. 34-39.
19. *Zubieta L., Bonert R.* Characterization of Double-Layer Capacitors for Power Electronics Applications // IEEE Trans. On Industry Applications. – 2000. – Vol. 36. – No 1. – Pp. 199–205.

PDF