DOI: https://doi.org/10.15407/techned2020.04.035

УДК 621.314.1

ФОРМУВАННЯ ДИНАМІЧНИХ РЕЖИМІВ ПОВНІСТЮ КЕРОВАНОГО ГІБРИДНОГО ДЖЕРЕЛА ЖИВЛЕННЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавник	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 4, 2020 (липень/серпень)
Сторінки	35 – 40

Автори

С.М. Пересада*, докт. техн. наук, **Є.О. Ніконенко****, **М.М. Желінський*****, **В.С. Решетник******

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. І. Сікорського»,
пр. Перемоги, 37, Київ, 03056, Україна,
e-mail: sergei.peresada@gmail.com
* ORCID ID : https://orcid.org/0000-0001-8948-722X
** ORCID ID : https://orcid.org/0000-0003-2379-5566
*** ORCID ID : https://orcid.org/0000-0003-4862-1802
**** ORCID ID : https://orcid.org/0000-0002-8428-0446

В роботі представлено результати експериментальних досліджень та рекомендації щодо формування динамічних режимів гібридного джерела живлення для електричних транспортних засобів, що містить акумуляторні батареї та блок суперконденсаторів. Відповідно до розробленої методики тестування струм навантаження сформовано на основі заданих діаграм моменту та швидкості, які відповідають руху типового електричного транспортного засобу. Показано, що системи гібридних джерел живлення з фіксованим налаштуванням фільтра розподілу частот забезпечують кращі умови роботи

акумуляторних батарей порівняно з акумуляторним живленням, проте не гарантують ефективний розподіл струмів для всіх динамічних режимів руху транспортного засобу. Біб л. 10, рис. 4.

Ключові слова: гібридне джерело живлення, електричний транспортний засіб, фільтр розподілу частот, формування динамічних режимів.

Надійшла 28.02.2020
Остаточний варіант 14.04.2020
Підписано до друку 26.06.2020

УДК 621.314.1

ФОРМИРОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ПОЛНОСТЬЮ УПРАВЛЯЕМОГО ГИБРИДНОГО ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 4, 2020 (июль/август)
Страницы	35 – 40

Авторы
С.М. Пересада, докт. техн. наук, **Е.А. Никоненко, Н.Н. Желинский, В.С. Решетник**
НТУ Украины «Киевский политехнический институт им. И. Сикорского»,
пр. Победы, 37, Киев, 03056, Украина,
e-mail: sergei.peresada@gmail.com

В работе представлены результаты экспериментальных исследований и рекомендации по формированию динамических режимов гибридного источника питания для электрических транспортных средств, содержащего аккумуляторные батареи и блок суперконденсаторов. Ток нагрузки сформирован на основе заданных диаграмм момента и скорости, которые соответствуют движению электрического транспортного средства. Показано, что системы гибридных источников питания с фиксированной настройкой фильтра распределения частот обеспечивают лучшие условия работы аккумуляторных батарей в сравнении с аккумуляторным питанием, однако не гарантируют эффективного распределения токов во всех динамических режимах движения транспортного средства. Библ. 10, рис. 4.

Ключевые слова: гибридный источник питания, электрическое транспортное средство, фильтр распределения частот, формирование динамических режимов

Поступила 28.02.2020
Окончательный вариант 14.04.2020
Подписано в печать 26.06.2020

Література

1. Hemmati R., Saboori, H. Emergence of hybrid energy storage systems in renewable energy and transport applications. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2016. Vol. 65. Pp. 11-23. DOI: https:

//doi.org/10.1016/j.rser.2016.06.029
2. Peresada S., Nikonenko Y., Kovbasa S., Kuznietsov A., Pushnitsyn D. Rapid prototyping station for batteries-supercapacitors hybrid energy storage systems. *IEEE 39th International Conference on Electronics and Nanotechnology* (ELNANO-2019). Ukraine. Kyiv. April, 16-18. 2019. Pp. 826-831. DOI: https://doi.org/10.1109/ELNANO.2019.8783731
3. Zhang C., Min H., Yu Y., Wang D., Luke J., Opila D., Saxena S. Using CPE function to size capacitor storage for electric vehicles and quantifying battery degradation during different driving cycles. *Energies*. 2016. Vol. 9. Pp. 1-23. DOI: https://doi.org/10.3390/en9110903
4. Kollimalla S. K., Mishra M. K., Ukil A., Gooi H. B. DC grid voltage regulation using new HESS control strategy. *IEEE Transactions on Sustainable Energy*. April, 2017. Vol. 8. No 2. Pp. 772-781. DOI: https://doi.org/10.1109/TSTE.2016.2619759
5. Peresada S., Kovbasa S., Pristupa D., Pushnitsyn D., Nikonenko Y. Nonlinear control of voltage source AC-DC and DC-DC boost converters. *Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universiteta Kharkivskii politekhnichnyi instytut. Problemy avtomatyzovanoho elektropryvodu. Teoriia ta praktyka. Sylova elektronika ta energoefektyvnist*. Kharkiv. 2017. No 27. Pp. 84-88. (Rus) DOI: https://doi.org/10.1109/UKRCON.2017.8100532
6. Peresada S., Kovbasa S., Nikonenko Y., Bozhko S. Concept of experimental research for electrical vehicle electromechanical systems with hybrid energy storages. *Tekhnichna Elektrodynamika*. 2018. No 5. Pp. 57-60. (Ukr) DOI: https://doi.org/10.15407/techned2018.05.057
7. Zhang S., Xiong R., Zhou X. Comparison of the topologies for a hybrid energy-storage system of electric vehicles via a novel optimization method. *Sci. China Technological Sci*. 2015. Vol. 58. No 7. Pp. 1173-1185. DOI: https://doi.org/10.1007/s11431-015-5843-y
8. Akar F., Tavlasoglu Y., Vural B. An energy management strategy for a concept battery/ultracapacitor electric vehicle with improved battery life. *IEEE Transactions on Transportation Electrification*. 2017. Vol. 3. No 1. Pp. 191-200. DOI: https://doi.org/10.1109/TTE.2016.2638640
9. Tremblay O. Experimental validation of a battery dynamic model for EV applications. *World Electric Vehicle Journal*. May, 2009. Vol. 3. Pp. 289-298. DOI: https://doi.org/10.3390/wevj3020289
10. Keil P., Jossen A. Impact of dynamic driving loads and regenerative braking on the aging of lithium-ion batteries in electric vehicles. *Journal of the electrochemical society*. 2017. Vol. 164. No 13. Pp. A3081-A3092. DOI: https://doi.org/10.1149/2.0801713jes

PDF

Цей твір ліцензовано на умовах Ліцензії Creative Commons Із Зазначенням Авторства — Некомерційна — Без Похідних 4.0 Міжнародна .