

1. Krizhevsky, A., Sutskever, I. and Hinton, G. E. 2012. ImageNet Classification with Deep Convolutional Neural Networks, NIPS 2012: Neural Information Processing Systems, Lake Tahoe, Nevada.
2. Nielsen, M. 2017. Neural Networks and Deep Learning.

УДК 656.25:621.311.6

*К.т.н. С. Ю. Буряк,
к.т.н. О. О. Гололобова*

*Український державний університет науки і
технологій (Дніпро)*

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В РЕЗЕРВНОМУ ЕЛЕКТРОЖИВЛЕННІ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ

В даний час питання задоволення потреб забезпечення енергією стоїть перед викликом пошуку альтернативних відновлюваних джерел енергії. До них належать використання енергії сонця, вітру, води, геотермальних джерел, прибережних хвиль та інші види. Одночасно з цим виникає дуже важливе питання про накопичення отриманої електроенергії, що дасть змогу вирішити багато сучасних проблем перерозподілу енергії протягом доби, автономності живлення, екологічності та отримання джерел з високою якістю електроенергії.

Загалом акумулятори, які використовуються на залізничному транспорті, умовно можна поділити на три типи: швидкого, середнього і тривалого розряду. Перші застосовуються як стартерні батареї для запуску двигунів внутрішнього згорання тепловозів, секцій охолодження, вагонів, дизель-поїздів і стаціонарних двигунів. Другі широко використовуються як основне джерело живлення в пасажирських вагонах і рефрижераторних секціях при низьких швидкостях руху та на стоянках, коли їх перестас жити генератор. Треті застосовуються як резервне джерело в джерелах безперебійного живлення з основним живленням змінного струму або як буфер з основним джерелом живлення постійного струму в апаратурі сигналізації, централізації та блокування та зв'язку, а також в низьковольтних колах власних потреб підстанцій та інших стаціонарних об'єктів залізничного транспорту.

Літій-іонні акумулятори мають цілу низку переваг, серед яких найбільш значущими є їх висока питома ємність і щільність струму розряду, висока напруга розряду, відсутність «ефекту пам'яті»,

високі струми зарядки та мінімальний саморозряд. Літійова батарея складається з конкретної кількості елементів, тому вона легко піддається ремонту шляхом заміни тих елементів, які вийшли з ладу. Використання таких акумуляторів може значно знизити експлуатаційні витрати, оскільки їхній термін служби становить від 10 до 15 років, що в 2-3 рази довше, ніж у свинцево-кислотних акумуляторів. При використанні літій-іонних акумуляторів немає необхідності контролювати рівень, температуру та щільність електроліту, на відміну від свинцево-кислотних акумуляторів.

References

1. Akram Eddahech; Olivier Briat; Jean-Michel Vinassa. 2015. Performance comparison of four lithium-ion battery technologies under calendar aging, *Energy*, Volume 84, Pages 542-550
2. Jiawei Quan; Siqi Zhao; Duanmei Song; Tianya Wang; Wenzhi He; Guangming Li. 2022. Comparative life cycle assessment of LFP and NCM batteries including the secondary use and different recycling technologies, *Science of The Total Environment*, Volume 819, 153105,
3. Joris de Hoog; Jean-Marc Timmermans; Daniel Ioan-Stroe; Maciej Swierczynski; Joris Jaguemont; Shovon Goutam; Noshin Omar; Joeri Van Mierlo; Peter Van Den Bossche. 2017. Combined cycling and calendar capacity fade modeling of a Nickel-Manganese-Cobalt Oxide Cell with real-life profile validation, *Applied Energy*, Volume 200, Pages 47-61,
4. Kwon S-J; Lee S-E; Lim J-H; Choi J; Kim J. 2018. Performance and Life Degradation Characteristics Analysis of NCM LIB for BESS. *Electronics*; 7(12):406.

УДК 004.75: 519.854: 006

*Бутенко В. М., к.т.н. Головка О. В., к.т.н.
Ігнацевич В. В., Борисенко О. С.*

*Український державний університет
залізничного транспорту, м. Харків*

УДОСКОНАЛЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ КЛАСИФІКАЦІЇ ТИПІВ ДАНИХ В ТЕХНОЛОГІЯХ АВТОМАТИЗОВАНОГО СИНТЕЗУ ПРОГРАМ

Вступ. Все більше й більше інформаційних програмних засобів розробляється зараз для інформатизації великої кількості процесів у тому числі для подорожувальників, які використовують у своїх подорожах різні види транспортних засобів різних країн. Тож в роботі [1, с. 22] співавтори звертались до розроблення концепції, математичної