

**ПРОЄКТУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ
МОНІТОРИНГУ СТАНУ
АКУМУЛЯТОРНОЇ БАТАРЕЇ АВТОМОБІЛЯ**

Симонян А. А.

e-mail: albert.symonian@nure.ua

Науковий керівник – ст. викладач Васильєв Ю. С.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. МЕЕПП
м. Харків, Україна

This paper considers the problem of reliability of electronic equipment in modern vehicles. Special attention is paid to the influence of the battery state on the stability of electronic systems. An intelligent device for monitoring the battery condition is proposed. The device allows continuous monitoring of voltage, temperature, and charge level, enabling early detection of potential failures. The implementation of such a monitoring system can significantly increase the reliability of automotive electronic equipment and reduce the risk of system malfunctions.

У сучасних автомобілях значна частина функціонування транспортного засобу залежить від електронних систем. Електронні блоки керування, системи безпеки, інформаційні та допоміжні системи працюють за рахунок електроживлення від акумуляторної батареї. У зв'язку з цим забезпечення надійності електронних апаратів автомобіля є важливим завданням сучасної електроніки та автомобілебудування [1].

Однією з основних причин відмов електронних систем автомобіля є нестабільна робота акумулятора. Зниження напруги, деградація елементів батареї, температурні коливання або перевантаження можуть призводити до збоїв у роботі електронних модулів, що негативно впливає на надійність усього транспортного засобу. Тому контроль технічного стану акумулятора є важливим елементом забезпечення стабільної роботи електронної апаратури [2].

Для підвищення надійності електронних систем пропонується використання інтелектуального пристрою контролю стану акумулятора. Такий пристрій може здійснювати безперервний моніторинг основних параметрів батареї, зокрема напруги, струму, температури та рівня заряду. Зібрані дані аналізуються мікроконтролером або спеціалізованою електронною системою, що дозволяє визначати відхилення від нормальних режимів роботи.

Використання інтелектуальних алгоритмів обробки даних дозволяє прогнозувати можливі відмови акумулятора ще на ранніх стадіях його деградації. У разі виявлення небезпечних змін система може попереджати користувача або передавати інформацію до бортової системи керування автомобіля. Таким чином забезпечується своєчасне технічне

обслуговування або заміна акумулятора, що дозволяє уникнути відмов електронних систем [3].

Крім того, використання систем моніторингу стану батареї сприяє оптимізації режимів заряджання та розряджання, що дозволяє збільшити термін служби акумулятора та підвищити ефективність використання енергії. Це особливо важливо для сучасних транспортних засобів, у яких кількість електронних систем постійно зростає.

Отже, застосування інтелектуального пристрою контролю стану акумулятора є ефективним способом підвищення надійності електронних апаратів автомобіля. Такий підхід дозволяє забезпечити стабільність роботи електронних систем, зменшити ризик виникнення відмов та підвищити загальну ефективність експлуатації транспортного засобу.



Рис. 1 – Приклади інтелектуального пристрою контролю стану акумулятора

Список використаних джерел:

1. Гнатюк М. С. Основи теорії надійності технічних систем. Київ: НТУУ «КПІ», 2018. 312 с.
2. Piller S., Perrin M., Jossen A. Methods for state-of-charge determination and their applications. Journal of Power Sources. 2001. 96(1). P. 113–120.
3. Andrea D. Battery Management Systems for Large Lithium-Ion Battery Packs. Boston: Artech House, 2010. 278 p.