

## ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ТА ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ НА ТРАНСПОРТІ

### ENERGY EFFICIENCY AND ENERGY SAVING TECHNOLOGIES ON TRANSPORTATION

**Андрій Гнатов, Ольга Ульянець, Щасяна Аргун**  
*Харківський національний автомобільно-дорожній університет,  
вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, 61002*

*The analysis of author's developments in the field of energy-efficient and energy-saving technologies on transport has been carried out. We proposed for implementation and realization: ultracapacitor electrobus with superfast charging for urban transport; multifunctional panels of pavement; Electrical energy generation device - the energy generation slabb.*

**Вступ.** Сучасні реалії українського освітнього буття такі, що просто вимагають активного впровадження освітньої реформи. У вересні 2017 р. набув чинності новий Закон України "Про освіту" № 2145-VIII. Одним з основних компонентів цього закону є модернізація та реформа освіти (в тому числі вищої) в Україні. Ця модернізація базується на просуванні національних пріоритетів України та тісній співпраці з провідними європейськими та американськими сучасними навчальними закладами. Найбільш ефективним засобом реформування вищої освіти є впровадження сучасних методів навчання у навчальному процесі. Це досягається, зокрема, шляхом розробки та впровадження нових інноваційних спільних навчальних програм. Отже, актуальність навчальної програми "Енергозберігаючі технології на транспорті" для ВНЗ України відображає зростаючу зацікавленість у інтенсивному розвитку енергозберігаючих технологій та потреба в поліпшенні екологічної безпеки автомобільного транспорту [1-3]. Постійно зростаюче число гібридних і електричних транспортних засобів, які вимагають абсолютно нового підходу в розвитку інфраструктури для підтримки і ремонту, підтверджує цей факт. Модернізація існуючих та створення нових освітніх програм повинно ґрунтуватися на впровадженні сучасних, інноваційних енергозберігаючих та енергоефективних систем [4,5].

**Мета роботи.** Аналіз авторських розробок в області енергоефективних та енергозберігаючих технологій на транспорті з виходом на конкретні рішення, щодо їх впровадження.

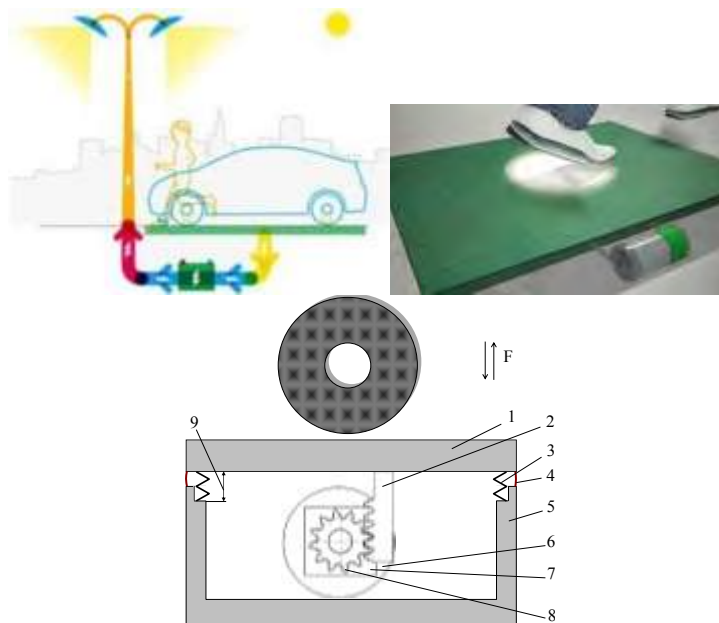
**Електробус з блоком накопичувачів енергії на суперконденсаторах для міських перевезень.** Пропонується, на базі серійного автобуса зробити електробус з ємнісним накопичувачем енергії – блок суперконденсаторів. Два електричні двигуни розміщуються безпосередньо на осі обертання коліс. Зарядний пристрій розташовано на даху електробуса, що забезпечить безпечний заряд накопичувачів енергії на зупинках громадського транспорту. Час заряду складає від декількох секунд (10...30) до декількох хвилин (визначається потужністю зарядного пристрою). Одного заряду вистачає на пробіг до 5 км.

**Багатофункціональні панелі дорожнього покриття.** Модель відноситься до альтернативних джерел електричної енергії та до дорожнього будівництва і може бути використано при спорудженні збірного дорожнього покриття, а також для перетворення кінетичної енергії від тиску автомобілів на дорогу та сонячної енергії в електричну енергію.

Запропонований спосіб виконання дорожньої розмітки та автоматичного керування рухом транспортних засобів дозволяє автоматично створювати будь-яку дорожню розмітку,

оперативна проводити її зміну та налаштування, забезпечити її гарну видимість у будь-яку пору доби та у будь-які погодні умови.

**Енергогенеруюча плитка.** Запропонований пристрій генерування електричної енергії може бути використано, як альтернативне джерело електричної енергії, у місцях з щільним потоком людей або транспорту, рис. 1.



*Рис. 1. Конструкція та способи використання енергогенеруючої плитки*

*1 - натискна кришка; 2 - рейка приводу електрогенератора; 3 - пружини; 4 - герметичне сполучення кришки з корпусом; 5 - корпус; 6 - електрогенератор; 7 - мультиплікатор; 8 - шестерня приводу електрогенератора; 9 - робочий хід натискної кришки*

**Висновки.** Проведено аналіз авторських розробок в області енергоефективних та енергозберігаючих технологій на транспорті з виходом на конкретні рішення, щодо їх впровадження. Запропоновані розробки являються енергоефективними та енергозберігаючими засобами. Їх впровадження та застосування для транспорту дозволить значно зменшити, як споживання електроенергії так і залежність від централізованих джерел живлення.

#### Список літератури

1. Jochem, P., Babrowski, S., & Fichtner, W. (2015). Assessing CO 2 emissions of electric vehicles in Germany in 2030. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 78, 68-83.
2. A. Gnatov. Smart Road as a Complex System of Electric Power Generation / Andrey Gnatov, Shchasyana Argun, Natalia Rudenko // 2017 IEEE First Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON) – May 29 – June 2, 2017. – Kyiv, Ukraine – P. 457–461, IEEE Catalog Number: CFP17K03-USB. – ISBN: 978-1-5090-3005-7
3. Andrey Gnatov and Schasyana Argun, “New Method of Car Body Panel External Straightening: Tools of Method,” *International Journal of Vehicular Technology*, vol. 2015, Article ID 192958, 7 pages, 2015.
4. A. Gnatov, Sch. Argun, and O. Ulyanets, “Energy-saving technologies in transport,” *Luck. Research Notes*, vol. 55, pp. 80–86, 2016.
5. Гнатов А. В. Енергогенеруюча плитка як альтернативне малопотужне джерело електричної енергії / А. В. Гнатов, Щ. В. Аргун // *Автомобильный транспорт*. – Х.: ХНАДУ. – 2017. – Вып. 40. – С. 167-172.