

Дзюбенко Олександр Андрійович, к.т.н., доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, ae.hnadu@gmail.com  
Зеленчук Іван Дмитрович, магістрант, Харківський національний автомобільно-дорожній університет

## ТЕХНОЛОГІЯ БЕЗДРОВОГО ЗАРЯДУ АКУМУЛЯТОРІВ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ

Автомобіль, як транспортний засіб, цінується, у першу чергу, своєю мобільністю. Глобальною тенденцією останніх років є активне впровадження в гібридних і електромобілів. Однак, якщо перші ще заправляються звичним для автомобілістів способом, то електромобілі й плагін-гібриди вимагають спеціальної мережі зарядних станцій і обладнання для домашніх гаражів. Розробка й впровадження бездротових технологій передачі електроенергії багато в чому підвищить зручність і попит на електромобілі.

Останнім часом багато концернів ведуть активні розробки в напрямку бездротової передачі енергії. Самою досконалою, на сьогодні, технологією передачі енергії вважається магнітно-резонансна система (Coupled Magnetic Resonance System, CMRS), вона забезпечує передачу струму на відстань 2,1 м. Volvo повідомила про успішне завершення проекту по дослідженню систем бездротової зарядки електромобілів на прикладі моделі Volvo C30 Electric [1] і тепер компанія готова приступити до проекту вивчення перспектив систем індуктивної зарядки, у якому будуть задіяні міські автобуси. У Англії запущений автобусний маршрут, на якому обслуговуючі його електроавтобуси заряджаються від вмонтованих в асфальт індукційних котушок (рис.1) [2].



Рисунок 1 – Бездротова система заряду маршрутних автобусів

Компанія Qualcomm продемонструвала технологію Halo для бездротової підзарядки блоків акумуляторних батарей гібридних і повністю електричних автомобілів [3]. Базова станція, вмонтована у підлогу гаража, містить індукційну котушку, що створює електромагнітне поле. У днищі автомобіля розташовується така ж котушка, що вловлює поле й перетворює його енергію в постійний струм для зарядки батареїного блоку.

Відомо, що американська компанія Evatran розробила систему Plugless Power [4], прототипи якої вже показали ККД передачі в 80%.

Компанія Toyota Motor підписала ліцензійну угоду про використання системи бездротової передачі енергії Witricity для підзарядки блоків акумуляторів гібридних і повністю електричних транспортних засобів [5]. Witricity забезпечує можливість передачі до 25 кВт енергії, що дозволяє підзарядити акумулятори за той же час, що і при використанні звичайного провідного підключення до електромережі.

За прогнозами експертів, ринок уже готовий до серійного виробництва електромобілів. Що означає, що вже зараз необхідно подбати про створення відповідної інфраструктури, щоб власники електромобілів не почували дискомфорт при їхній експлуатації.

Аналіз показав, що індукційна бездротова зарядка простіша, забезпечує більшу мобільність, безпечніша, стійкіша до проявів вандалізму, ніж системи кабельної зарядки. Однак для їх глобального впровадження й побудови інфраструктури зарядних станцій електромобілів залишається низка невирішених питань:

- усі фірми-виробники працюють розрізнено, а відповідно немає загальних стандартів щодо частоти передачі, стандартних розмірів котушок, протоколів передачі сервісної інформації;

- при бездротовій передачі енергії більша частина енергії розсіюється в магнітному полі, таким чином, сумарна ККД усіх перетворювачів при заряді акумулятора не перевищує 65%. Тому потрібно доведення технології до більш високих значень ККД;

- необхідно чітке функціонування зарядної станції. Від того, наскільки правильно машина розміщується на платформі залежить якість і швидкість процесу заряду. Необхідна розробка бортових систем асистування, яка "підкаже" водієві, де саме йому слід поставити машину для підзарядки.

### Література

1. Volvo построи участок дороги, на котором автобусы Hyper Bus смогут заряжаться по воздуху // [Електронний ресурс] / Режим доступа: <http://news.volvogroup.com/2014/05/19/the-volvo-group-studies-potential-to-test-electric-roads-in-a-city>.

2. В Великобритании запущены электрические автобусы с беспроводной зарядкой // [Електронний ресурс] / Режим доступа: <http://itc.ua/news/v-velikobritanii-zapushhenyi-elektricheskie-avtobusy-i-s-besprovodnoy-zaryadkoy/>

3. Qualcomm представила беспроводную зарядку для электромобилей // [Електронний ресурс] / Режим доступа: <http://comments.ua/ht/515895-qualcomm-predstavila-besprovodnuyu.html>.

4. На рынок выходит беспроводная зарядка электромобилей // [Електронний ресурс] / Режим доступа: <http://www.membrana.ru/particle/4298>.

5. Toyota планирует использовать систему беспроводной подзарядки WiTricity // [Електронний ресурс] / Режим доступа: <http://www.3dnews.ru/785219>