

СЕКЦІЯ: ФІЗИКО-ТЕХНІЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

УДК 621.372.632:621.365.5

Ю. Ю. Гудак, В. І. Яськів, докт. техн. наук., доц.

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

МОБІЛЬНА СИСТЕМА БЕЗПРОВІДНОЇ ПЕРЕДАЧІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ДЛЯ ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ

Y. Y. Hudak, V. I. Yaskiv, Dr., Assoc. Prof.

MOBILE WIRELESS POWER TRANSMISSION SYSTEM FOR ELECTRIC VEHICLES

У зв'язку з ростом усвідомленості екологічних проблем та необхідністю переходу до стійких енергетичних рішень, електромобілі набувають популярності як ефективний засіб транспортування. Однак ефективність та зручність зарядки залишається важливим аспектом для прийняття цієї технології. У цьому контексті, мобільні пристрої безпроводної передачі електроенергії визначають новий етап у розвитку транспортних технологій.

Переваги безпроводної передачі електроенергії для електромобілів:

1) Зручність та ефективність зарядки - мобільні пристрої дозволяють водіям електромобілів заряджати свої автомобілі безпосередньо під час руху або стоянки, що робить процес зарядки більш зручним та ефективним.

2) Можливість автоматизованого процесу зарядки - інтеграція мобільних пристроїв із системами автоматичної зарядки дозволяє автоматизувати процес, забезпечуючи оптимальний рівень заряду та підтримуючи довгий термін служби батареї.

3) Зменшення потреби в інфраструктурі станцій заряджання - мобільні пристрої дозволяють ефективно використовувати енергію без потреби в створенні та обслуговуванні великої мережі станцій заряджання.

Сучасні технології, що базуються на магнітному резонансі та індукції, дозволяють ефективно передавати енергію без прямого фізичного контакту між пристроями, забезпечуючи високий ступінь ефективності. Розробка мобільних пристроїв повинна враховувати вплив на здоров'я та електромагнітну сумісність, забезпечуючи високий ступінь безпеки для користувачів та навколишнього середовища.

На рис. 1 показана еквівалентна схема бездротової системи заряду батареї електромобіля. В процесі заряджання передбачено високочастотне перетворення параметрів мережі змінного струму та взаємодію магнітних резонансних контурів.

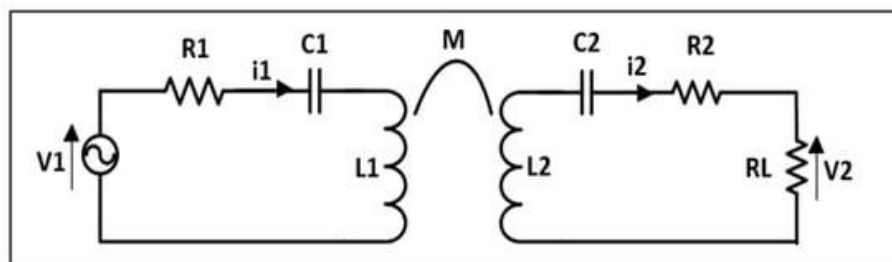


Рисунок 1. Еквівалентна схема бездротової системи заряду батареї електромобіля

Електрична схема системи безпроводної передачі електроенергії з однією напрямленістю зображена на рис. 2, побудована для симуляції процесу передавання електроенергії електромобілю під час руху. Електрична схема створена в програмі Ansys Simplorer.

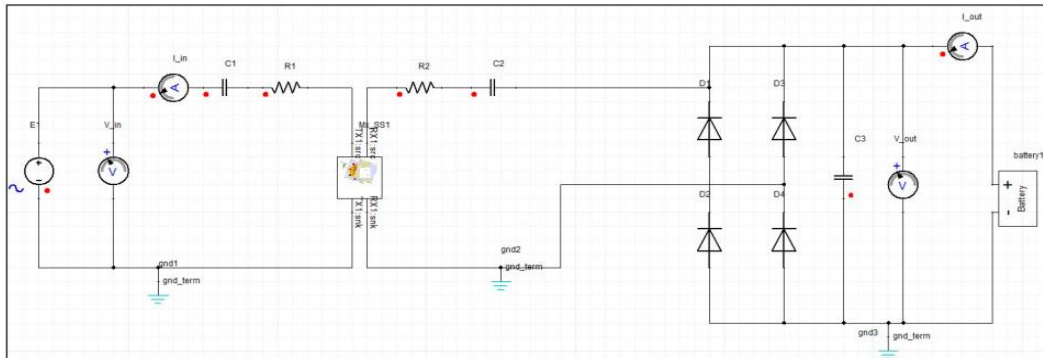


Рисунок 2. Електрична схема системи безпроводної передачі електроенергії з однією напрямленістю

З вище показаної електричної схеми, був побудований графік ефективності системи безпроводної передачі електроенергії відносно частоти, і зображено на рис. 3. З графіку можна побачити що ефективність близька до 90 %, що показує досить хороший результат.

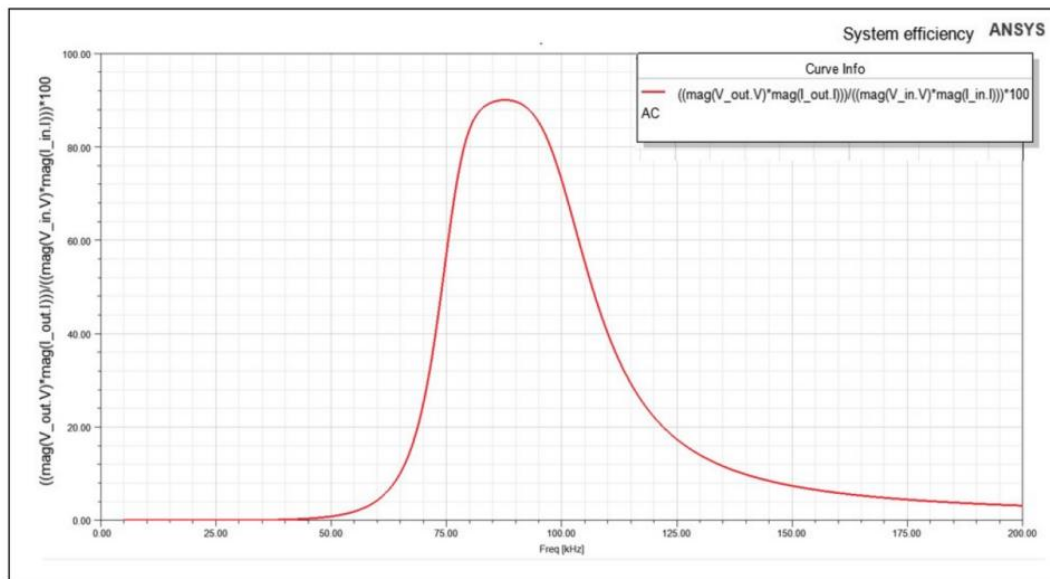


Рисунок 3. Ефективність системи безпроводної передачі електроенергії відносно частоти.

Мобільні пристрої безпроводної передачі електроенергії є перспективним рішенням для розвитку транспортних технологій, спрямованих на поліпшення зручності, доступності та сталості електромобільного транспорту. Розробка та впровадження цих технологій є ключовим етапом у створенні сталі та майбутньоорієнтованої транспортної системи, сприяючи розвитку ефективних та екологічно чистих рішень.

Література

1. Загальний принцип бездротової зарядки електромобілів [Електронний ресурс]. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://mezha.media/2022/02/23/bezdrotova-zariadka-vid-dorohy/> . Дата доступу 10.10.2023.
2. Зарядка під час руху [Електронний ресурс]. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://skinnonews.com/global/archives/6253> . Дата доступу 10.10.2023.