

## БЕЗДРОТОВА ПЕРЕДАЧА ЕЛЕКТРИКИ

Кирпота Ф.В.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Орел Р.П.

Харківський національний університет радіоелектроніки  
61166, Харків, просп. Науки, 14, каф. Фізики, тел. (057) 702-13-45  
e-mail: fedir.kyrpota@nure.ua

The advantages of wireless charges in comparison to all known wired ones are given. Differences between the two wireless charging technologies are reviewed. The features of technology of short-range charging are shown. Prospects for the development and directions of using technologies for wireless energy transmission are considered.

У наш час технології мають швидкий розвиток. Одна з таких є бездротова передача електрики, вона не нова, була винайдена ще у 1893 році Ніколою Теслою, але популярності та глобального розвитку набрала лише у наші дні. То що це таке? Це спосіб передачі електричної енергії без використання струмопровідних елементів в електричному ланцюзі. Однією з технологій такої передачі енергії є бездротова зарядка. Бездротова зарядка - це технологія, що забезпечує передачу електромагнітної енергії по повітрю від джерела до приймача без використання дротових з'єднань.

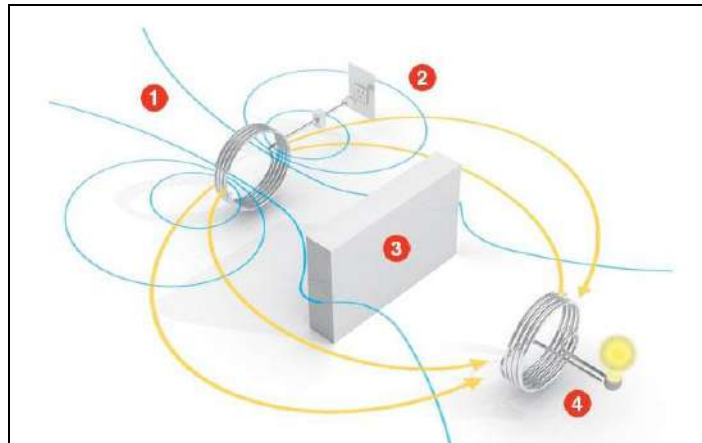
У порівнянні з традиційним (провідним) способом зарядки БЗ має низку переваг:

- 1) Зменшення розміру пристроїв шляхом використання менш ємних акумуляторів або навіть, можливо, повної відмови від них.
- 2) Підвищення захищеності пристроїв (наприклад, пило та вогонепроникність) при повній відмові від використання проводів як для зарядки, так і для передачі даних.
- 3) Розширення можливості застосування пристроїв, особливо в тих випадках, коли використання проводів або заміна батарей є вкрай небажаними або, навіть, непридатними, наприклад, в імплантатах.

Технології бездротової зарядки поділяються на не випромінюючі, робота яких заснована на ефекті магнітної індукції, і випромінюючі, які використовують енергію електромагнітних хвиль. Невипромінюючі пристрої використовують такі методи передачі енергії, як індуктивний зв'язок, магнітно-резонансний зв'язок і ємнісний зв'язок. Випромінюючі технології, в свою чергу, можуть використовувати спрямовану передачу енергії або ж ненаправлену.

Через неповний розвитком технологій дальньої зарядки попитом користуються технології близької зарядки. Зарядні додатки для ближнього поля можуть бути реалізовані на основі індуктивного і резонансного зв'язку.

Через простоту і низьку вартість реалізації в більшості існуючих рішень в основному застосовується індуктивний зв'язок. Технологія IPT (Inductive Power Transfer – передача енергії за допомогою котушок індуктивності) здатна забезпечити передачу великої потужності (кіловат і вище) і широко використовується в промисловій автоматизації. Основні області застосування включають роботизовані маніпулятори, автоматизовані підводні апарати, індукційні генератори і асинхронні двигуни.



Пристрій (див. рисунок) складається з двох налаштованих в резонанс мідних котушок 1, 4 підвішених до стелі на відстані приблизно в два метри. Одна котушка підключена до джерела змінного струму 2 і створює магнітне поле. Друга котушка налаштована на ту ж частоту і підключена до лампочки, резонуючи в магнітному полі, генерує струм, який запалює лампочку. Пристрій працює навіть коли між котушками поміщають тонку стінку 3.

Хочу відмітити, що потенційно, через декілька десятків років бездротові зарядки зможуть замінити дротові аналоги, але лише в деяких сферах. Бездротові зарядки позбавлять нас від надлишкових проводів, які частіше за все приносять незручності.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Сяо Лу, Пинг Ван. Технологии беспроводной зарядки. Часть 1. Теоретические основы и способы аппаратной реализации. – 2016. [Электронный ресурс], URL: <https://wireless-e.ru/peredacha-energii/tehnologii-besprovodnoj-zaryadki-1/>.

2. Три способа передачи энергии без проводов – от Теслы до наших дней. – 2018. [Электронный ресурс], URL: <https://domikelectrica.ru/3-sposoba-peredachi-energii-bez-provodov/>.

3. Jennifer Chu. Энергия без проводов. К новому миру беспроводного электричества. – 2008. [Электронный ресурс], URL: <https://m.habr.com/ru/post/31503/>.