

ЛИТЕРАТУРА

1. Энергодар [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://energodar.net/energy.php?str=radiantnaya/bedini>. – Дата доступа: 20.05.2024.

Представлено 22.05.2024

УДК 629.017

БЕСКОНТАКТНАЯ ЗАРЯДКА ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ

CONTACTLESS CHARGING OF ELECTRIC VEHICLES

Филиппова А. М., студ., **Савич Е. Л.**, канд. техн. наук., проф.,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь
A. Filippova, student, E. Savich, Ph. D. in Eng., Prof.,
Belarusian National Technical University, Minsk, Belarus

Данная статья рассматривает принцип работы, технологию изготовления, тенденции и перспективы развития бесконтактной зарядки электромобилей, ее преимущества и недостатки.

This section examines the operating principle, manufacturing technology, trends and prospects for the development of contactless charging of electric vehicles, its advantages and disadvantages.

Ключевые слова: электромобиль, бесконтактная зарядка электромобилей.

Keywords: electric car, contactless charging of electric vehicles.

ВВЕДЕНИЕ

Технология неумолимо движется вперед, упрощая нашу повседневную жизнь и изменяя наши привычки. Подобно тому, как телефоны перешли от громоздких стационарных аппаратов к удобным смартфонам с бесконтактной зарядкой, так и электромобили всту-

пают на путь эволюции. На сегодняшний день технология бесконтактной зарядки электромобилей находится на стадии активного развития и внедрения. Ведущие автопроизводители, а также компании, специализирующиеся на энергетических решениях, занимаются исследованиями и разработкой этой технологии.

ПРИНЦИП РАБОТЫ БЕСКОНТАКТНОЙ ЗАРЯДКИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ

Бесконтактная зарядка электромобилей основана на принципе электромагнитной индукции. Эта технология позволяет передавать энергию от источника к приемнику без физического контакта между ними. Основными компонентами этой системы являются электромагнитные катушки, которые представляют собой медную проволоку, намотанную на сердечник, по которым проходит электрический ток. Одна катушка – это передатчик, который устанавливается на землю, а вторая катушка – приемник, который устанавливается на днище автомобиля. Когда электричество проходит через катушку-передатчик, оно создает магнитное поле. Под действием этого магнитного поля в катушке приемника индуцируется электрический ток, который заряжает аккумуляторы электромобиля (рис. 1).



Рисунок 1 – Бесконтактная зарядка электромобилей

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ БЕСКОНТАКТНОЙ ЗАРЯДКИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ

Ранние исследования фокусировались на создании надежных и эффективных систем передачи энергии без физического соединения. С течением времени усилия ученых были направлены на повышение эффективности передачи энергии и уменьшение потерь, что

позволило бы использовать бесконтактную зарядку в коммерческих продуктах.

Следующим этапом развития систем бесконтактной зарядки электромобилей стала интеграция с инфраструктурой. Разработка интегрированных решений для общественных зарядных станций, которые могли бы обеспечить бесконтактную зарядку электромобилей в общественных местах, таких как парковки и автостоянки (рис. 2).

Дальнейшие исследования ученых были направлены на изучение и разработку новых подходов, таких как динамическая зарядка, при которой электромобили могут заряжаться во время движения по специально оборудованным дорогам (рис. 3).



Рисунок 2 — Общественные беспроводные зарядные станции

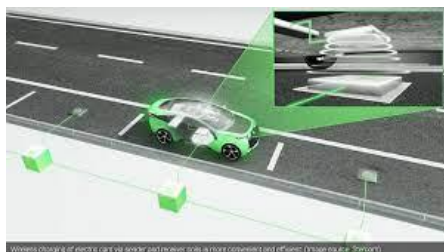


Рисунок 3 — Дорога с возможностью бесконтактной зарядки

Чем дальше ученые исследуют возможности бесконтактной зарядки электромобилей, тем больше новых возможностей появляется у этих систем. Все больше компаний и стран подключаются к исследованиям и разработкам. По всему миру внедряются и тестируются различные проекты, способствующие развитию этой отрасли.

ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ БЕСКОНТАКТНОЙ ЗАРЯДКИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ

Системы бесконтактной зарядки электромобилей имеют ряд преимуществ:

- не нужны зарядные станции, кабели, специальные разъемы, переходники, а в настоящее время существует 8 разъёмов для зарядки электромобилей;

- водителю не надо самостоятельно подключать автомобиль к зарядному устройству, достаточно припарковаться над передатчиком и процесс зарядки начнется автоматически;

- отсутствие прямого контакта между автомобилем и зарядной станцией снижает риск поражения электрическим током;

- новые возможности для передвижений.

Однако, как и любое устройство, система беспроводной зарядки имеет и свои недостатки:

- потери энергии при ее передаче между передатчиком и приемником (основной недостаток);

- большинство бесконтактных зарядных станций имеют меньшую максимальную мощность по сравнению с проводными аналогами;

- дороговизна;

- отсутствие инфраструктуры.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Бесконтактная зарядка электромобилей, как и принципе бесконтактная зарядка, изобретение довольно новое. И хоть пилотные проекты по внедрению бесконтактной зарядки электромобилей уже реализуются, это сфера все еще развивается. И развивается она в нескольких направлениях: увеличение эффективности таких зарядных устройств. Тут разработчики идут двумя путями: для зарядки, которая будет осуществляться на парковке, ищут способы увеличения передаваемой мощности за как можно меньший промежуток времени, а для систем, которые будут обеспечивать зарядку автомобилей на ходу – увеличения расстояния между передатчиком и приемником, а также возможной скорости движения автомобилей, при которой будет обеспечиваться зарядка. Работы в этом направлении включают в себя оптимизацию конструкции передатчиков и приемников, а также улучшение алгоритмов управления, чтобы обеспечить более эффективную передачу энергии.

Следующий, не менее важный вопрос, над которым будут работать ученые – исследования вопросов безопасности использования бесконтактной зарядки для людей, животных и окружающей среды.

Еще одним важным вопросом остается стандартизация вопросов, касающихся бесконтактной зарядки транспортных средств. В дальнейшем это упростит подключение между собой разных систем зарядки, и автомобилей в разных местах.

Развитие инфраструктуры позволит повысить удобство использования электромобилей и сделает их более привлекательными для потребителей. А переход на автомобили с нулевым уровнем выбросов – это тот путь развития, который наметили для себя уже очень многие развитые и развивающиеся страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Технологии беспроводной зарядки электромобилей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ele-va.pro/tag/wireless-charging/>. – Дата доступа: 18.01.2024.

2. Беспроводная зарядка электромобилей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/vdsina/articles/559785978/>. – Дата доступа: 17.01.2024.

3. Бесконтактная зарядка электромобилей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://formulahybrid.ru/articles/2079-beskontaktnaja_zarjadka_jelektromobilejj.html. – Дата доступа: 19.01.2024.

4. Технология беспроводной зарядки электромобилей. Принципы, компании и перспективы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://energostrana.ru/publications/tehologiya-besprovodnoj-zaradki-elektromobilej-principy-kompanii-i-perspektivy.html>. – Дата доступа: 20.01.2024.

Представлено 29.05.2024