

нию. Это позволит снизить транспортную нагрузку, сократить выбросы парниковых газов, улучшить качество воздуха и уменьшить показатели шума в городской среде.

ЛИТЕРАТУРА

1. Экологическая безопасность на транспорте [Электронный ресурс, мультимедиа] : учебное пособие / А. А. Гуськов, Н. Ю. Залукаева, В. С. Горюшинский. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Системные требования : ПК не ниже класса Pentium II ; CD-ROM-дисковод ; 291 Мб ; RAM ; Windows 95/98/XP ; мышь. – Загл. с экрана.

2. Капский, Д. В. Транспортная экология. Лабораторный практикум для студентов специальностей 1-44 01 01 «Организация перевозок и управление на автомобильном и городском транспорте», 1-44 01 02 «Организация дорожного движения» и 1-44 01 06 «Эксплуатация интеллектуальных транспортных систем на автомобильном и городском транспорте» / Д. В. Капский, С. С. Семченков. – Минск : БНТУ, 2017.

УДК 656.1

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЗАРЯДНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ

Студ. гр. 10115122 **Кургей Б. С., Коробова Д. В., Якубович А. А.**
Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. Буртыль Ю. В.

В последние годы наблюдается «бум» на электромобили. За 2023 год в Республике Беларусь количество легковых электромобилей увеличилось в два раза. Они являются экологически чистыми и не наносят вред окружающей среде и человеку, обладают сниженным шумовым фактором. Однако популяризация электроавтомобилей не так активна по причине неустойчивой инфраструктуры. Од-

ним из основных препятствий для развития рынка электротранспорта, является отсутствие налаженной системы зарядных станций и их доступности.

Зарядная инфраструктура является одним из факторов, влияющих на переход к электрическим транспортным средствам.

Одна из самых серьезных проблем с зарядными станциями для электромобилей заключается в том, что зарядных станций по-прежнему недостаточно. Владельцы электромобилей должны иметь подходящие зарядные станции не только возле дома, но и в общественных местах по всей стране. Из-за высокой первоначальной стоимости этих зарядных станций многие предприятия и местные власти не устанавливают их в достаточном объеме, необходимом для удовлетворения растущего спроса владельцев электромобилей. Крайне мало подзарядочных станций в спальных районах больших городов и в периферийных городах нашей страны.

Время, необходимое для зарядки электромобиля, также является серьезной проблемой. Время зарядки может составлять от 30 мин. до нескольких часов, в зависимости от типа используемой зарядной станции. Зарядка уровня 1 медленная и неудобная, что приводит к потерям времени пользователей. Зарядка уровня 3, хотя и быстрая, но дорогостоящая, пока недоступна в большинстве районов страны. Зарядка уровня 2 может быть хорошей альтернативой, но она все равно занимает больше времени, поэтому считается наилучшей из существующих. Политика развития направления только быстрых и сверхбыстрых зарядок приводит к снижению эксплуатационного срока службы тяговой батареи.

Еще одна проблема, которая делает зарядные станции для электромобилей проблематичными, заключается в том, что не все электромобили имеют зарядные порты, совместимые со всеми зарядными станциями различных производителей. Например, некоторые зарядные станции предлагают зарядку только 1-го или 2-го уровня, в то время как для некоторых автомобилей может потребоваться зарядка 3-го уровня. Кроме того, различные стандарты зарядки, такие как CHAdeMO, CCS и Tesla Supercharger, не всегда совместимы, а это означает, что у владельцев электромобилей может быть ограниченный выбор для зарядки.

Таким образом, для решения проблемы нехватки подзарядных станций, мы предлагаем использовать бесконтактные зарядные

устройства непрерывного действия. Такие устройства смогут обеспечить подачу заряда на приемник автомобиля по пути его следования. Принцип работы устройства основан на двух этапах.

Первый этап заключается в получении электрического тока при механическом воздействии колес движущихся автомобилей по проезжей части на пьезоэлемент. Механическая энергия превращается в электрическую и накапливается в аккумулялирующем устройстве.

Второй этап заключается в передаче электромагнитного поля в приемник автомобиля при непрерывном движении с использованием бесконтактного принципа зарядки. Устройства передачи устанавливаются с интервалом до 100 м.

Принцип работы таких зарядных устройств схож с работой беспроводных зарядных устройств для смартфона, электрической зубной щётки и др. В таких устройствах питание передаётся с помощью электромагнитной индукции, то есть устройство получает необходимую мощность через электромагнитные поля.

Принцип работы такого зарядного устройства достаточно прост: при пропускании тока через катушку вокруг неё возникает магнитное поле, перпендикулярно к этому образуется электрическое поле, который генерирует ток в соответствующих контурах гаджета. Таким образом, для решения проблемы нехватки подзарядочных станций, мы можем использовать данную технологию на проезжей части дороги. То есть на поверхности дороги устанавливать передающий модуль, а в автомобилях устанавливать приёмный модуль.

При передвижении в городе электромобиль сможет подзарядиться «на ходу», благодаря такому решению зарядка будет проще, а также таким образом сократится количество занимаемых мест, предусмотренных для зарядки электромобилей, на парковках города.

Для питания передающего модуля, предлагается использовать движение автомобилей. Пример внедрения реализован аспирант британского университета Бат Хамза Джиллетт-Уоллер, который внедрил в тротуарную плитку пьезоэлектрические материалы. Таким образом, силы взаимодействия колёс автомобиля и дороги, можно преобразовать в энергию, которой будут питаться электромобили. Используя эти технологии, мы можем способствовать развитию зарядной инфраструктуры для электромобилей. Тем самым привлекая все большее количество людей для покупки электротранспорта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Как работает беспроводная зарядка? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://baseus-shop.by/blog/kak-rabotaet-besprovodnaya-zaryadka#:~:text=Принцип%20работы%20беспроводной%20зарядки%20заключается,ток%20в%20соответствующих%20контурах%20гаджета.> – Дата доступа 10.05.2024.

2. Что такое пьезоэлектрические материалы и почему за ними будущее [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hightech.fm/2021/03/24/piezo-electric-materials.> – Дата доступа: 11.05.2024.

УДК 656.1

ИННОВАЦИИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ В СОВРЕМЕННЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ДВИГАТЕЛЯХ

Студ. гр. 10117122 **Пыжик Д. А., Тарлецкий П. А.**
Научный руководитель – ст. преп. Лобач А. Г.

Электрические двигатели играют важную роль в современной индустрии, преобразуя электрическую энергию в механическую. Они используются в самых разных приложениях, от бытовой техники до промышленных машин. С развитием технологий появляются новые типы двигателей, которые обеспечивают более высокую эффективность и надежность.

Основные принципы работы электрических двигателей. В основе большинства электрических машин лежит принцип электромагнитной индукции. Электрический двигатель состоит из статора, который является неподвижной частью, и ротора, который вращается внутри статора. Взаимодействие магнитных полей статора и ротора приводит к созданию вращающего момента и вращению ротора.

Преобразование электрической энергии в механическую делается путем пропускания электрического тока через ряд катушек, которые создают электромагнитное поле.