

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СХЕМЫ ПОДЗАРЯДКИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ

Рассматриваются решения усовершенствования схемы подзарядки электромобиля. Предлагается использование целой системы подзарядки электромобиля на дороге.

ВВЕДЕНИЕ

Электромобиль сегодня нам уже не представляется как «заоблачное будущее». Он, хоть и не заметно, все больше и больше входит в нашу повседневную жизнь. На протяжении многих лет ведущие компании мира вкладывают многомиллионные инвестиции в разработку и внедрения такого рода транспорта.

Да, у электромобилей есть свои недостатки: например ограниченный запас хода, или большая стоимость и сложность аккумуляторных батарей. Но, все эти проблемы решаемы, другими словами есть куда развиваться и что развивать. Когда как в двигателе внутреннего сгорания, напротив, перспектив куда меньше. И это не учитывая не бесконечный запас нефти и нефтепродуктов. Хотя главный аспект, почему за электромобилями будущее автомобилестроения – это экология. Да, в нашей стране на сегодняшний день даже не возникает такой вопрос, но посмотрите что происходит в других странах, особенно в мегаполисах. Самый яркий пример – Китай, где люди без респиратора не могут выйти на улицу. И мы уверены, что настанет день, когда мир будет вынужден отказаться от двигателя внутреннего сгорания именно по этой причине.

I. СУЩЕСТВУЮЩИЕ РЕШЕНИЯ

Учитывая все эти причины, инженеры и компании всего мира трудятся не только над разработкой электромобилей, но и ищут пути, как облегчить людям его использование. И, без сомнений, главной проблемой, которую сегодня пытаются решить – это ограниченный запас хода и долгое время подзарядки электромобилей. Сегодня многие страны мира, озабоченные данной проблемой, стараются развить свою инфраструктуру так, чтобы у владельца электромобиля не возникало трудностей с поиском места, где ему можно подзарядить свое транспортное средство. Так же компании уже разработали и внедрили зарядные устройства, которые заряжают электромобиль через обычную домашнюю сеть: такой способ хоть и долгий, но не доставляет владельцу дополнительных неудобств. Например, владелец просто ставит на ночь электромобиль на подзарядку, приходит утром, а машина уже полностью заряжена.

И совершенно логичный тот факт, что сейчас многие производители работают над техно-

логией беспроводного зарядного устройства для электромобиля, которое освободит владельцев таких транспортных средств от нужды везде иметь при себе провод для подзарядки. Ведь согласитесь, на много удобнее приехать домой, или на большую парковку, выйти из машины, без каких-либо дополнительных телодвижений, и пойти по своим делам, зная, что система сама зарядит ваш автомобиль. При наличие такой системы появляется на много больше возможностей зарядить свой электромобиль, пока вы выполняете какие-то рутинные дела. Соответственно, лучшим вариантом было бы создание единой системы, другими словами, чтобы электромобили различных производителей могли подзаряжаться от одних и тех же станций. Этот вопрос остается открытым по сей день, так как в этой области существуют 3 различных стандарта, которые не значительно препятствуют развитию данной технологии.

На данный момент значительных успехов в данном направлении добилась команда ученых «ORNL» (The Department of Energy's Oak Ridge National Laboratory), которые впервые в мире создали систему беспроводной зарядки мощностью 20 кВт с коэффициентом полезного действия 95 процентов, что выглядит весьма впечатляюще (см.рис.1.)

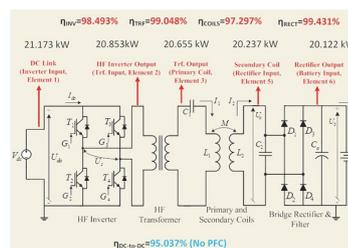


Рис. 1 – Работа системы беспроводной зарядки электромобиля

Но ученые не собираются останавливаться на достигнутом, и уже в ближайшем будущем планируют выпустить устройство с мощностью 50 кВт. Данная беспроводная система передачи энергии состоит из активного первичного выпрямителя с коррекцией коэффициента мощности, высокочастотного преобразователя и трансформатора, настроенного конденсатора и первичной катушки. На вторичной катушке (расположен-

ной на электромобиле) находится подстроечный конденсатор, высокочастотный диодный выпрямитель и конденсатор, выполняющий роль фильтра. Беспроводная система подзарядки это еще один этап на пути к основной цели, которой стремятся многие инженеры мира - это возможность зарядить свой электромобиль прямо в пути, не сворачивая с трассы.

Многие могут задаваться вопросом: зачем вообще все это необходимо? Ответ очевиден – сделать использование электромобиля на трассе возможным, так как на сегодняшний день из-за ограниченного запаса хода и слаборазвитой инфраструктуре электромобиль «загнан», если можно так выразиться, в городе. И пока одни пытаются увеличить емкость своих батарей, группа инженеров из государственной компании «Highways England» в прошлом году предложила альтернативный проект – систему «Dynamic Wireless Power Transfer», которая позволит заряжать транспортное средство на электрической тяге при движении по определенным участкам трассы. Проект только в стадии разработки, но мы считаем, что при успешной его реализации, он произведет новый толчок в развитии всей индустрии, связанной с электромобилями.

II. НАШЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДЗАРЯДКИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ

А пока инженеры компании «Highways England» пытаются решить все проблемы, связанные с разработкой, например надежность конструкций, скрывающих оборудование в дорожном полотне, и просчитать все факторы, связанные с потенциальными рисками для здоровья водителей и пассажиров; мы, взяв за основу их начинания, хотим предложить один из способов регулирования и управления данной системой.

Тарасюк Леонид Васильевич, студент 3 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, leonidtarasyk800@gmail.com.

Лугин Виталий Эдуардович, студент 3 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, lugin.vi.ed@gmail.com.

Научный руководитель: Курулёв Александр Петрович, профессор, кандидат технических наук.

А теперь более подробно. Безусловно, в разных дорожных ситуациях беспроводная передача энергии происходит по разному. Одни из факторов нам известны, например зависимость от скорости, другие нам еще предстоит раскрыть. Этим мы хотим подчеркнуть, что для каждой конкретной ситуации нужно передавать различную энергию. То есть каждый раз, когда электромобиль подъезжает к участку трассы, где возможна такая подзарядка, система управления должна знать, что он подъезжает, знать его модель и скорость. В этом нам может помочь система, которую вводят на всех новых автомобилях в «ЕАЭС, а точнее систему позиционирования «ЭРА-РБ» и «ЭРА-ГЛОНАСС». Суть в том, чтобы какой блок управления считывает данные геолокации электромобиля при подъезде к участку дороги, после определяет его скорость. Здесь стоит отметить, что скорость должна быть ограничена до какого-то значения, иначе система банально не будет работать. Тем самым еще раз напомним водителям, что ПДД нарушать не стоит. Но на этом еще не все: далее, чтобы система могла точно знать, что нужный электромобиль подъезжает к участку дороги, будет стоять видеочамера с возможностью определения государственного номера. И далее, заходя в реестр электромобилей, будет определяться, подъезжает ли электромобиль к нужному участку трассы. И если все данное подтвердится, система рассчитывает нужное количество энергии и передает ее транспортному средству.

III. ВЫВОДЫ

Предлагаемое решение такой реализации подзарядки электромобиля увеличит его пробег по трассе в 2, а то и в несколько раз, что даёт возможность использовать электромобиль в поездках на дальние расстояния.