МАШИНОСТРОЕНИЕ И МАШИНОВЕДЕНИЕ

DOI - 10.32743/UniTech.2021.86.5.11782

ПРЕИМУЩЕСТВО ВНУТРЕННЕЙ СИСТЕМЫ ЗАРЯДКИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ**Сафаров Жасур Эсиргапович**

д-р техн. наук, проф.,
Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова,
Республика Узбекистан, г. Ташкент
E-mail: jasursafarov@yahoo.com

Худойбердиев Муҳаммад Солиҳ Авлоқул угли

ассистент,
Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова,
Республика Узбекистан, г. Ташкент
E-mail: xmuhammadsolih@inbox.ru

Туйчибоев Бахром Боходир угли

студент,
Ташкентский государственный технический университет имени Ислама Каримова,
Республика Узбекистан, г. Ташкент

ADVANTAGE INTERNAL ELECTRIC VEHICLE CHARGING SYSTEM**Jasur Safarov**

d.t.s. prof. Assistant
at the Tashkent state technical University named after Islam Karimov,
Republic of Uzbekistan, Tashkent

Muhammad Khudoyberdiyev

Assistant
at the Tashkent state technical University named after Islam Karimov,
Republic of Uzbekistan, Tashkent

Bakhrom Tuychiboev

Student
of Tashkent state technical University named after Islam Karimov,
Republic of Uzbekistan, Tashkent

АННОТАЦИЯ

В статье вместо используемых сегодня автомобилей с двигателем внутреннего сгорания изучен энергоэффективный электромобиль, отвечающий современному спросу, выделяющий меньше выхлопных газов в окружающую среду, работающий без шума, обладающий характеристиками динамики вождения, тяги и торможения, стабильностью, безопасностью и высокой комфортностью. Преимущества разработанного нового типа конструкции заключаются в том, что не уменьшается внутренняя мощность, не ограничивается путь, по которому движется электромобиль, его можно перемещать на большие расстояния, подзаряжать, в простоте проведения работ по техническому обслуживанию, высокой управляемости, современности, низкой себестоимости, низкой стоимости запчастей и значительно меньших затратах, безопасности и отсутствии выбросов выхлопных газов в окружающую среду.

ABSTRACT

In the article, instead of the cars with an internal combustion engine used today, an energy-efficient electric vehicle that meets modern demand, emits less exhaust gases into the environment, operates without noise, has the characteristics of driving dynamics, traction and braking, stability, safety and high comfort. The advantages of the developed new type of design are that the internal power does not decrease, the path along which the electric vehicle moves is not limited, it can be moved over long distances, recharged, ease of maintenance work, high controllability, modernity, low cost, low the cost of spare parts and significantly lower costs, safety and the absence of exhaust emissions into the environment.

Ключевые слова: электромобиль, литий-ионные аккумуляторы, инвертор, электродвигатель, верхний редуктор, железный диск, нижний редуктор, генератор, контроллер, редуктор.

Keywords: electric vehicle, lithium-ion batteries, inverter, electric motor, upper gearbox, iron disk, lower gearbox, generator, controller, gearbox.

В настоящее время одним из важнейших мировых технологических новшеств в мире являются электромобили. В последнее время во всем мире наблюдается тенденция к увеличению спроса на автомобили с электрическими двигателями по сравнению с автомобилями с двигателями внутреннего сгорания, одной из основных причин которой является то, что электромобили более экологичны, энергоэффективны, выделяют меньше выхлопных газов в окружающую среду, имеют бесшумные характеристики, хорошую управляемость, более высокую тяговую и тормозную динамику, стабильность, безопасность и высокую комфортабельность [3]. Под электромобилем понимается такое транспортное средство, в котором крутящий момент по оси направления происходит от химического источника обычным способом, а в недавних исследованиях под ним понимается мобильное устройство, которое генерирует электричество в результате дополнительного солнечного излучения или регенерации кинетической энергии во время торможения. Нам известно, что появление электромобилей связано с влиянием исследований, проведенных Фарадеем, на применение его на практике, после открытия электромагнитной индукции. Вообще, первый в мире электромобиль был изобретен за полвека до изобретения двигателя внутреннего сгорания, то есть в 1828 году, венгерским изобретателем Аносом Джедликом. Устройство имело вид компактной тележки, оснащенной обычным электродвигателем. Несмотря на то что по своей простоте и тонкости данное устройство далеко не в состоянии конкурировать с самыми малолитражными автомобилями современности, оно считается первым и смелым шагом в этом направлении, результатом

которого является развитие современных электромобилей. В 2021 году несколько стран мира производят и импортируют электромобили. К таким странам относятся Америка, Китай, Япония, Германия, Нидерланды, Франция, Норвегия и др. Электромобили, производимые в этих странах, могут напрямую конкурировать с автомобилями и используются для перевозки грузов и пассажиров. В ходе эксплуатации электромобилей видны некоторые недостатки, к этим недостаткам можно отнести быстрое снижение емкости аккумулятора в течение короткого периода времени, низкое время использования аккумулятора, недостаточная емкость аккумулятора во время поездок на большие расстояния, невозможность подзарядки, длительное время зарядки аккумуляторов и т.д. [1; 2]. Как известно, электромобили модели Tesla 3, которые сегодня производятся и используются в Соединенных Штатах, состоят из нескольких частей, таких как АС-компрессор, нагреватель, аккумулятор, сервисная панель, электромотор, зарядный кабель, точка питания. Электромобиль Tesla 3 Model передает питание через розетку с помощью специального кабеля на высоковольтную электрическую панель снаружи, устройство подает питание, адаптируясь к батареям. Адаптированный ток быстро заряжается через компрессор, в то время как заряженные батареи передают питание электродвигателю с помощью высоковольтной электрической панели (рис. 1). В такой последовательности работает электромобиль. Недостатком этого электромобиля является высокая стоимость, невозможность подзарядки, недостаток резервной мощности в течение длительного периода времени, высокая стоимость работ по техническому обслуживанию и т. д.

Рисунок 1. Электромобиль Tesla 3 Model

Электромобиль, который мы предлагаем в этой исследовательской работе, состоит из следующих частей: 1 – литий-ионные батареи; 2 – инвертор; 3, 9 – электродвигатель; 4 – верхний редуктор; 5 – железный диск; 6 – нижний редуктор; 7 – генератор; 8 – контроллер; 10 – дифференциальные редукторные устройства (рис. 2). Принцип работы предлагаемого нами электромобиля с внутренней зарядкой следующий: литий-ионные батареи 1, соединенные последовательно и параллельно, используются для генерации общего постоянного заряда, который

передается на инвертор 2 для использования емкостной мощности. Инвертор преобразует постоянный ток в переменный и подает его на электродвигатель 3, который преобразует переменный ток во вращательное движение. Вращательное движение от электродвигателя передается на верхний редуктор 4, редуктор, уменьшая вращательное движение, поступающее от электродвигателя, увеличивая крутящий момент, приводит в движение железный диск 5, где движение передается нижнему редуктору 6.

Рисунок 2. Обзор системы внутренней поддержки электромобиля

С помощью нижнего редуктора вращательное движение уменьшается и передается на генератор 7, в результате преобразования вращательного механического движения в электрическую энергию образовавшийся в генераторе переменный ток одновременно передается на контроллер 8 и электродвигатель 3,

инвертор 2 прекращает подачу питания на электродвигатель 3 для зарядки потерянной мощности батареи 1, контроллер 8 подает переменный ток на электродвигатель 9. Вращательное движение, исходящее от электродвигателя, передается на дифференциальный редуктор 10, управляемый контроллером,

и обеспечивает прямое и обратное движение электродвигателя. Преимущества встроенной системы поддержки электромобилей заключаются в том, что внутренняя мощность не уменьшается, автомобиль имеет неограниченный пробег, может путешествовать на большие расстояния, может заряжаться самостоятельно, в простоте обслуживания, высокой управляемости, современности, низкой себестоимости, меньшем количестве запасных частей и значительно

более низкой стоимости, безопасности и отсутствии выбросов выхлопных газов в окружающую среду.

Вывод. Электромобиль новой конструкции, оснащенный литий-ионным аккумулятором, отвечающим современным требованиям, быстрым и высокоуправляемым, дальнбойным, устойчивым к общим рабочим системам, а также самозарядным, имеет важное значение в автомобильной промышленности в будущем.

Список литературы:

1. Сидиқназаров ва бошқалар Қ.М. Автотранспорт соҳасидаги янгиликлар. Ўқув қўлланма. – Тошкент : Тошкент автомобил йўллари институти, 2006. – 86 б.
2. Шукуров Н.Р. Автомобилсозликнинг истикболли ривожланиш йўналиши / Н.Р. Шукуров, Г.М. Мухамадиев, З.Х. Абиджанов // Молодой ученый. – 2020. – № 13 (303). – С. 267–271 / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/303/68421/> (дата обращения: 22.04.2021).
3. Mirzayev Q.Q., Jo'rayeva G.Sh., Ismatov A.A. Avtotransport vositalarining tuzilishi. O'quv qo'llanma. – Toshkent, 2019.