

Голиков Алексей Дмитриевич, студент гр. АЕ-21, lony323@gmail.com
Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет,
Аргун Щасяна Валиковна, к.т.н., shasyana@gmail.com
Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

ВЕТРОГЕНЕРАТОР КАК СРЕДСТВО УВЕЛИЧЕНИЯ ЗАПАСА ХОДА ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ

Введение. На сегодняшний день одним из главных недостатков электро-мобиля является его ограниченный запас хода, непосредственно зависящий от емкости тягового аккумулятора (АКБ). Но кроме характеристик АКБ существует множество дополнительных факторов, уменьшающих заявленный производителями пробег электрокара. Поэтому во всем мире активно разрабатываются различные способы и методы увеличить запас хода, с предустановленной АКБ.

Анализ публикаций. Резкий рост автомобильного транспорта в мире привел к ухудшению экологической ситуации. Кроме того, на передний план выходит проблема неуклонного истощения природных ресурсов. Все это вынуждает человечество применять ранее известные и разрабатывать новые альтернативные источники электроэнергии и внедрять их не только в транспортную инфраструктуру [1-3], но и непосредственно в автомобиль [4].

Следует отметить, что альтернативный источник электроэнергии – любой источник энергии, который является альтернативой ископаемому топливу [5]. Это возобновляемые источники. К ним относят энергию солнца, ветра, морей, рек, биомассы, теплоты Земли и вторичные энергетические ресурсы [6].

Целью работы является применение ветрогенератора в электромобиле для увеличения запаса хода.

Принцип работы устройства

В данной работе предлагается увеличить автономный ход электромобиля за счет дополнительной подзарядки АКБ при движении с помощью ветрогенератора, размещенного в передней части электромобиля.

С помощью ветрогенератора, кинетическая энергия воздушных масс будет перерабатываться в электрическую энергию.

Принцип действия ветрогенератора заключается в следующем: возникающий поток сопротивляющегося воздуха вращает ротор с лопастями и приводит в движение главный вал, который в свою очередь вращает редуктор. В результате вращения генератора на выходе генерируется электричество, которое используется бортовыми системами, а излишки подзаряжают АКБ.

В предлагаемой разработке мощность ветрогенераторного устройства находится в прямой зависимости от диаметра ветроколеса, силы сопротивляющегося потока воздуха, а также от количества лопастей, так как в зависимости от их количества увеличивается общее сопротивление ветрового колеса, что усложняет выход на рабочие обороты генератора. При движении автомобиля возникает эффект сопротивления воздуха, который в свою очередь воздействует на этот самый автомобиль. Этот эффект позволит толкать (или же

вращать) лопасти ветрогенератора. Сопротивление воздуха при движении автомобиля возрастает пропорционально квадрату скорости автомобиля, то есть это является эффективным источником заряда при движении электро-мобиля. Так как при выезде за черту города средняя скорость автомобиля составляет 80 км/ч, возникает встречный поток воздуха, благодаря которому ветрогенератор компенсирует энергию, расходуемую для движения. То есть, количество регенерированной энергии будет зависеть от скорости движения электро-мобиля, а также от скорости движения воздушных масс, которым сопротивляется движущийся электрокар.

Выводы

В работе предложено устройство для увеличения запаса хода электро-мобиля с помощью ветрогенератора.

Данное устройство имеет ряд достоинств, а именно: снижает интенсивность зарядки; увеличивает запас хода; не требуется дополнительный источник для питания генератора; может применяться как самостоятельно, так и в комплексе с другими устройствами, повышающими энергоэффективность электро-мобиля.

Литература

1. Аргун Щ. В. Енергозберігаючі технології на основі п'єзоелектричного ефекту для автомобільної техніки / Щ. В. Аргун // Автомобиль и электроника. Современные технологии: электронное научное специализированное издание. – Х.: ХНАДУ, 2017. – № 11. – 13-19.
2. Nienhueser I. A., Qiu Y. Economic and environmental impacts of providing renewable energy for electric vehicle charging – A choice experiment study //Applied Energy. – 2016. – Т. 180. – С. 256-268.
3. Codani P. et al. Coupling local renewable energy production with electric vehicle charging: a survey of the French case //International Journal of Automotive Technology and Management. – 2016. – Т. 16. – №. 1. – С. 55-69.
4. Аргун Щ. В. Энергосберегающие технологии на автобусном транспорте / Щ. В. Аргун, А. В. Гнатов., Д. В. Марченко – Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2017 – 177 с.
5. Альтернативна енергетика з використанням сонячних елементів : навч. вид. / В. Ю. Єрохов; Нац. ун-т «Львів. політехніка». – Львів : Сполом, 2015. – 116 с. – Бібліогр.: с. 113-116.
6. Нетрадиційні джерела енергії: теорія і практика : монографія / Й. С. Мисак, І. М. Озарків, М. Г. Адамовський та ін. ; за ред. Й. С. Мисака, І. М. Озарківа ; М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Нац. ун-т «Львів. Політехніка», Нац. лісотехн. ун-т України. – Л. : НВФ «Укр. Технології», 2013. – 356 с. : іл., табл. – Бібліогр.: С. 353-354.
7. Кашкаров А. П. Ветрогенераторы, солнечные батареи и другие полезные конструкции. – М. : ДМК Пресс, 2011 – 144 с.