

АВТОМОБИЛЬ С ЭНЕРГОУСТАНОВКОЙ НА БАЗЕ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Сайфутдинов Ш.Г., студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Молочников Д.Е.,
кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: топливный элемент, энергоустановка, батарея.

Рассмотрена конструкция автомобиля Mercedes-Benz GLC F-CELL с силовой установкой в составе топливных элементов и тяговых батарей.

В 2017 году на Международном автосалоне IAA во Франкфурте компанией Mercedes-Benz была представлена предсерийная модель GLC F-CELL, в которой силовая установка состоит из ТЭ и тяговых батарей с интеллектуальным взаимодействием [1-3].

Концепция GLC F-CELL, способная обеспечить функционирование автомобиля на топливных элементах или как электромобиля, обладает высокой практичностью в условиях повседневной эксплуатации, включая протяженные загородные поездки [4-7].

Используемая на автомобиле Li-Ion аккумуляторная батарея имеет емкость 13,8 кВтч и является дополнительным источником энергии для тягового электродвигателя мощностью 147 кВт. Батарея может заряжаться с помощью подключаемой технологии Plug-in от внешнего источника, для чего используется встроенное зарядное устройство мощностью 7,2 кВт, которое в условиях бытовой электросети позволяет зарядить батарею за 1,5 часа [8].

Топливная система автомобиля позволяет хранить до 4,4 кг сжатого водорода на борту, чего достаточно для преодоления дистанции протяженностью до 437 км в режиме ездового цикла NEDC. Причем заправка баллонов до рабочего давления 70 МПа составляет не более 3 минут. Также GLC F-CELL, работая в режиме электромобиля, имеет

автономный запас хода до 49 км в условиях NEDC. Не только автомобильные компании занимаются разработкой и производством бортовых электрогенерирующих установок на базе ТЭ, устанавливаемых на гибридные АТС. В настоящее время существуют такие установки, созданные инжиниринговыми компаниями и предназначенные для использования в составе электромобилей и гибридных АТС.

Любой опытно-конструкторской работе предшествует цикл расчетно-аналитических исследований, направленных на определение целесообразности применения электрогенерирующих установок для электромобилей, оснащенных тяговой аккумуляторной батареей [1].

Библиографический список:

1. Энергоустановки автомобильного транспорта с тяговым электроприводом / Л. Ю. Лежнев, Н. А. Хрипач, Ф. А. Шустров [и др.]. – Тамбов : ООО "Консалтинговая компания Юком", 2017. – 204 с.

2. Development of a model for improving operating performance of vehicles / A. Glushchenko, A. Khokhlov, D. Molochnikov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : 12th International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry, INTERAGROMASH 2019, Rostov-on-Don, 10–13 сентября 2019 года. – Rostov-on-Don: Institute of Physics Publishing, 2019. – P. 012099. – DOI 10.1088/1755-1315/403/1/012099.

3. Молочников, Д. Е. Стабилизация температуры свежего заряда в дизельном двигателе / Д. Е. Молочников, С. А. Яковлев // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : Материалы IX Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина, Ульяновск, 20–21 июня 2018 года. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2018. – С. 246-249.

4. Молочников, Д. Е. К вопросу определения ресурса топливных фильтров / Д. Е. Молочников // Научно-технические аспекты инновационного развития транспортного комплекса : Материалы III Международной научно-практической конференции, в рамках 3-го Международного Научного форума Донецкой Народной Республики, Донецк, 25–26 мая 2017 года / Донецкая академия транспорта; ГУ "Институт Экономических Исследований". – Донецк: Донецкая академия транспорта, 2017.

– С. 48-50.

5. Голубев, С. В. Адаптация дизельного двигателя к использованию растительно-минерального топлива / С. В. Голубев, В. А. Голубев, Д. Е. Молочников // Достижения техники и технологий в АПК : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Почетного работника высшего профессионального образования, Академика РАН, доктора технических наук, профессора Владимира Григорьевича Артемьева, Ульяновск, 15 ноября 2018 года / Ответственный редактор Ю.М. Исаев. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2018. – С. 264-268.

6. Особенности коррозии вертикальных резервуаров для нефтепродуктов / Д. Е. Молочников, Р. Н. Мустякимов, В. А. Голубев [и др.] // Наука в современных условиях: от идеи до внедрения : Материалы Национальной научно-практической конференции. В 2-х томах, Дмитровград, 15–16 мая 2018 года. – Дмитровград: Технологический институт - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина", 2018. – С. 215-220.

7. Design adaptation of the automobile and tractor diesel engine for work on mixed vegetable-mineral fuel / A. Khokhlov, A. Khokhlov, D. Marin [et al.] // BIO Web of Conferences : International Scientific-Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources" (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00077. – DOI 10.1051/bioconf/20201700077.

8. Влияние загрязнения масла на надежность и долговечность двигателя / М. М. Замальдинов, С. А. Яковлев, Д. Е. Молочников [и др.] // Перспективы развития механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства : Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 28 февраля 2019 года. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 421-426.

A CAR WITH A POWER PLANT ON THE BASE FUEL CELLS

Sajfutdinov SH.G.

Keywords: *fuel cell, power plant, battery.*

The design of the Mercedes-Benz GLC F-CEL car with a power plant consisting of fuel cells and traction batteries is considered.