

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИБРИДНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ В РОССИИ

Приказчиков В.С., студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Молочников Д.Е.,
кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: гибридный автомобиль, история, устройство, рынок, электродвигатель, Prius, Lexus NX300h, BMW X5 xDrive40e.

В статье рассмотрены вопросы развития гибридных автомобилей перспективы их использования автомобилей в России.

Прорыв в области гибридных автомобилей произошел в 1898 году немецким конструктором Фердинандом Порше. Именно в этом году у Порше появляется грандиозная идея, связанная с созданием автомобиля, который будет передвигаться от электропривода. Перед ним стояла непростая задача – сконструировать такой автомобиль на электрической тяге, который бы быстро передвигался и при этом хорошо продавался. Опытный образец получился удачным, и получил название в честь конструктора — Lohner-Porsche (рис.1) [1]. Автомобиль был компактным и довольно быстрым, развивая при этом скорость до 40 км/ч, для конца 19 века это был неплохой результат, учитывая то, что в 1895 году Эмилем Левассору на автомобиле с двигателем внутреннего сгорания был поставлен рекорд в развитии скорости до 30км/ч [2].

Развитие не остановилось на первом автомобиле, созданном Порше, огромный толчок был совершен в США американским ученым Виктором Воуковым. Данный толчок был связан с созданием гибридного транспортного средства. Он переоборудовал автомобиль Buick Skylark, установив на него электрический двигатель мощностью 20 кВт и роторный двигатель RX-2 Mazda [3].

Гибридным автомобилем считается автомобиль, в котором для

привода ведущих колес используется более одного источника энергии, в частности ими являются: электродвигатель и двигатель внутреннего сгорания. Электродвигатель берет энергию от специальных батарей, которые восстанавливают энергию от работы двигателя внутреннего сгорания, а также использует энергию для торможения в момент наката (торможение мотором). Отличие любого гибридного автомобиля от электромобилей, то, что он не нуждается в подзарядке от электросети.

Рынок гибридных автомобилей в РФ представлен в нескольких классах, каждый из которых удобно рассмотреть в отдельности. Компактный класс Prius второго поколения оснащается бензиновым мотором объемом 1,8 л и электродвигателем [4 – 5]. Суммарная мощность гибридная силовая установка – 132 л.с., заявленный расход топлива в городском режиме – 3,9 л на 100 км пути. Prius третьего поколения имеет модернизированный бензиновый двигатель того же объема мощностью 97 л.с. и 71-сильный электродвигатель.

Помимо традиционной гибридной версии, имеется подзаряжаемая версия с увеличенным запасом хода на электротяге.

Седан Mercedes-Benz C350e является подключаемым гибридом, способный проехать на электротяге 31 км со скоростью до 130 км/ч. Оснащается двухлитровым двигателем мощностью 211 л.с., 82-сильным электродвигателем и семиступенчатой АКП [2-5].

Расход топлива при смешанном цикле, по данным производителя, не превышает 2,4 л на 100 километров. Среднеразмерные кроссоверы Mitsubishi Outlander PHEV оснащаются зарядной розеткой и двумя ЭД мощностью по 86 л.с., каждый из которых приводит одну ось.

Mercedes-Benz GLC350e конструктивно похож на установку гибридного C-Class, но у кроссовера полноприводная трансмиссия. Совместная отдача двух двигателей достигает 320 л.с. [1, 6-8].

Полноразмерные кроссоверы Nissan Pathfinder Hybrid стал первой гибридной моделью, сборку которой наладили в России. В состав ГСУ входит 2,5-литровый бензиновый двигатель с наддувом, 20-сильный электромотор и вариатор.

Установка BMW X5 xDrive40e состоит из четырехцилиндрового бензинового двигателя и электродвигателя. Суммарная мощность

машины – 313 л.с., а средний расход топлива не превышает 3,4 л на 100 километров. При полностью заряженных батареях BMW X5 xDrive40e способен проехать до 31 км, при этом максимальная скорость будет ограничена электроникой на отметке 120 км в час. Lexus RX450h невозможно подзарядить от розетки. Атмосферный мотор объемом 3,5 л развивает 335 л.с., переднюю ось приводит электромотор мощностью 163 л.с., заднюю – 68-сильный.

Библиографический список:

1. Двигатели, автомобили и тракторы. Теория, расчет, курсовая и выпускная квалификационная работа: Допущено Федеральным учебно-методическим объединением по сельскому, лесному и рыбному хозяйству в качестве учебного пособия при подготовке бакалавров по направлению «Агроинженерия» / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, А. Л. Хохлов [и др.]. – Ульяновск : Ульяновский ГАУ им. П.А. Столыпина, 2021. – 312 с. – EDN UGUIJV.

2. Определение динамических характеристик подвижных стыков машин / А. Н. Зазуля, Р. Ш. Халимов, Д. Е. Молочников [и др.] // Наука в центральной России. – 2018. – № 5(35). – С. 11-17. – EDN VJZSFO.

3. 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. Vol. 403. – Rostov-on-Don: Institute of Physics Publishing, 2019. – P. 012099. – DOI 10.1088/1755-1315/403/1/012099.

4. Определение продуктов износа и деструкции присадок в моторных и трансмиссионных маслах / М. М. Замальдинов, С. А. Яковлев, Д. Е. Молочников, Ю. М. Замальдинова // материалы Международной научно-практической конференции, Том 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2019. – С. 124-129. – EDN AKESCI.

5. Татаров, Л. Г. Результаты исследований устройства для очистки дизельного топлива / Л. Г. Татаров, Д. Е. Молочников // . – 2007. – № 2. – С. 28. – EDN NYUULR.

6. Молочников, Д. Е. Динамическая очистка топлива и

устройство для ее реализации / Д. Е. Молочников // . – 2006. – № 10. – С. 39-40. – EDN HVTQLP.

7. Тарасов, Ю. С. Виды загрязнения топлива и её очистка / Ю. С. Тарасов, Л. Г. Татаров, Д. Е. Молочников // Использование инновационных технологий для решения проблем АПК в современных условиях : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию образования Волгоградской государственной сельскохозяйственной академии, том 2. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2009. – С. 219-223. – EDN XDADOL.

8. Татаров, Л. Г. Влияние механических примесей и воды на эффективность использования дизельного топлива / Л. Г. Татаров, Д. Е. Молочников // материалы Всероссийской научно-практической конференции, Том Часть 1. – Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина, 2006. – С. 187-189. – EDN SMBNCN.

PROSPECTS FOR THE USE OF HYBRID CARS IN RUSSIA

Prikazchikov V.S.

Keywords: *hybrid car, history, device, market, electric motor, Prius, Lexus NX300h, BMW X5 xDrive40e.*

The article discusses the development of hybrid cars and the prospects for their use of cars in Russia.