

УДК. 629.3.02-83-843

М. А. Крюкова, Д. О. Чернышев,
В. А. Бедин, А. С. Михайлов
(M. A. Kryukova, D. O. Chernyshev,
V. A. Bedin, A. S. Michailov)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Yekaterinburg)

**ЭЛЕКТРОМОБИЛЬ. ПРЕИМУЩЕСТВО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ
НАД ДВИГАТЕЛЯМИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ
(ELECTROMOBILE. ADVANTAGE OF AN ELECTRIC MOTOR OVER
AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE)**

Объектом исследования является электромобиль, рассмотрены преимущества и недостатки электродвигателя. В работе была поставлена цель ответить на вопрос: когда электромобили вытеснят с наших дорог машины с ДВС? Были рассмотрены достоинства и недостатки электродвигателя над двигателями внутреннего сгорания (ДВС). Также в статье проводится анализ достоинств и недостатков электромобилей над машинами с ДВС.

The article analyzes advantages and disadvantages of electric vehicles over cars with internal combustion engines. The object of the analysis is an Electric car. Advantages and disadvantages of an electric motor are considered. The goal was to answer the question, when electric cars will displace cars with internal combustion engines from our roads. Advantages and disadvantages of an electric motor over internal combustion engines were also considered.

Интересно, что электромобиль появился раньше, чем ДВС. Первые электромобили появились в 19 веке и произвели фурор. Это все связано с тем, что они почти не шумели, совсем не дымили (нежели изобретения Карла Бенца) [5], были легки в обслуживании – электромоторы требовали к себе намного меньше внимания, чем несовершенные и весьма капризные двигатели внутреннего сгорания. Самым главным преимуществом над машинами с ДВС была их управляемость. Не требовалось при запуске крутить тяжелую рукоятку «кривого стартера», а при движении электромобиля регулировать опережение зажигания и состав топливной смеси.

Через некоторое время электромобили стали никому не нужны, и это не удивительно, так как автомобили с ДВС стремительно совершенствовались, а электромобили – нет. Все это произошло из-за аккумуляторов, которые оставались тяжелыми прихотливыми и объемными. Батареям электромобилей очень не хватало динамики и запаса хода, они накапливали мало

энергии и выдавали ее очень неохотно. В новейшей истории электромобили возродились и уверенно конкурируют на рынке с машинами с ДВС.

Сейчас многие эксперты уверенно заявляют, что за электромобилями будущее. Эти слова не лишены смысла, поскольку люди с каждым годом все больше и больше покупают электрокары. В настоящее время автомобильная промышленность не стоит на месте, быстро развивается технология совершенствования экологически чистого автомобильного транспорта – электромобилей и отказаться от их использования просто невозможно (рис. 1).

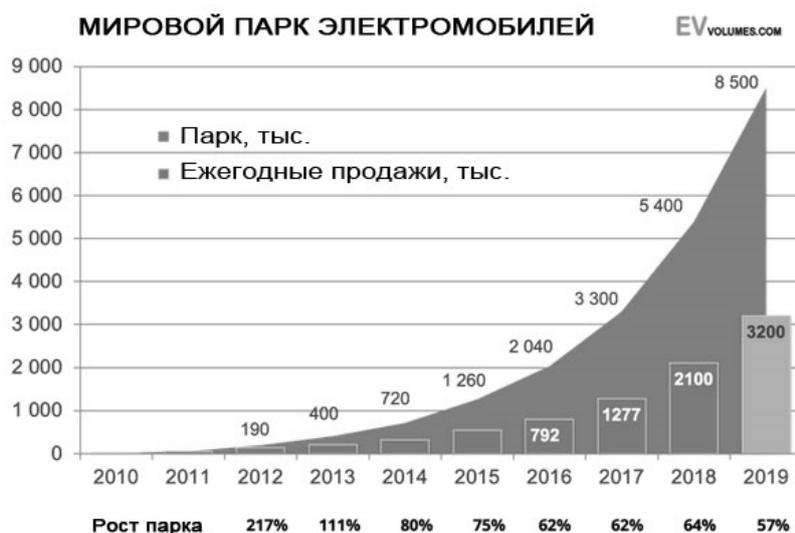


Рис. 1. Количество электромобилей в мире

Преимущества электромобилей

Электромобиль – экономичный автомобиль, т. к. позволяет экономить на топливе. Постоянно растущие цены на бензин оказывают большое влияние на семейный бюджет, а подзарядка аккумуляторов дает счет за использованную электроэнергию и получается менее затратной по расходам.

Электрический двигатель не загрязняет окружающую среду вредными газовыми выхлопами и другими веществами при непосредственной своей работе. Факт выбросов вредных веществ в атмосферу все же существует, но там, где берется сама электроэнергия (АЭС). Хочется, чтобы и та электроэнергия, потребляемая аккумуляторными батареями, производилась также из чистых возобновляемых источников энергии, например, как ветряная или же солнечная энергия [1].

Электродвигатели электрокаров способны выдавать большое ускорение, обеспечивают плавный и тихий разгон.

Электромобили точно так же, как и автомобили с ДВС, постоянно тестируют по вопросам безопасности на дорогах. При дорожных авариях, во время столкновения у данных автомобилей срабатывают датчики, отключающие аккумуляторы, после чего автомобиль сам останавливается и сни-

жается вероятность получения водителем и пассажирами тяжелых травм. По сравнению с другими автомобилями автомобиль на аккумуляторных батареях дешевле в обслуживании.

В последнее время цены на электромобили, в частности цены на батареи, потихоньку снижаются, что связано с их массовым производством и спросом населения. По прогнозу к 2022 г. электрические автомобили будут стоить столько же, как и авто с ДВС, а к 2040 г. электрические машины будут занимать 35 % от общего объема продаж авто (рис. 2).

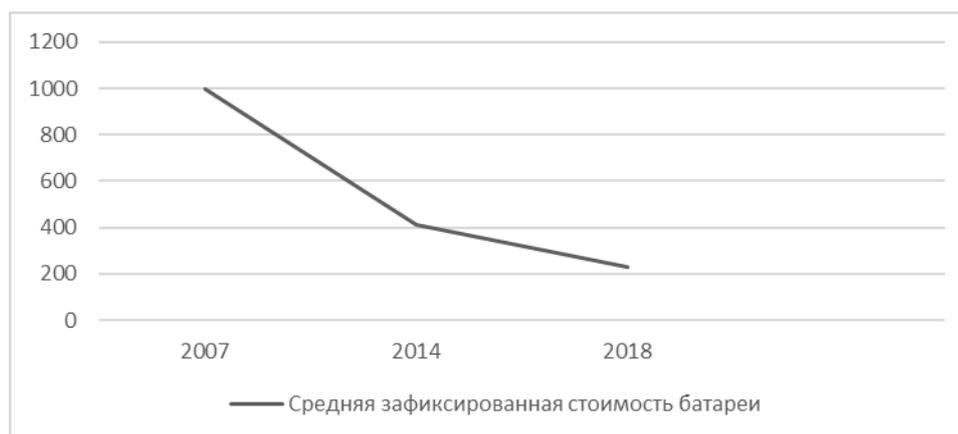


Рис. 2. Тенденция спада стоимости литий-ионных батарей электромобилей

Обслуживание самого электрического двигателя также стало проще и легче, т.к. он не требует смазки, и поэтому отпала необходимость частого посещения станции техобслуживания, как при эксплуатации автомобилей с ДВС [2, 3]. Самое главное на данный момент, что электромобили становятся популярными, желанными и востребованными.

К недостаткам электромобиля можно отнести следующее: инфраструктура электрических заправочных станций находится на начальном этапе развития, поэтому еще не так сильно распространена, как хотелось того владельцам электромобилей.

Большинство электромобилей без подзарядки может проходить небольшое расстояние (160–200 км), что связано с недостаточностью технического прогресса в области аккумуляторных батарей. Использование данных автомобилей для длительных поездок пока не очень актуально, т.к. сказано ранее, на трассах отсутствует развитая сеть станций подзарядки.

Производители электромобилей обещают в ближайшее время обеспечить работу батарей до 480 км без подзарядки и решить важную проблему — увеличить запас хода электрокаров.

В настоящее время для подзарядки данных автомобилей требуется около 8–10 ч, что требует наличие специализированной станции для нахождения авто. Но уже есть и такие электромобили, например электромобиль «Tesla Model S», который заряжается всего за 1,5 ч [4–5].

Технические характеристики электромобилей с каждым годом продолжают улучшаться, так же совершенствуется и искусственный интеллект, что в конечном итоге приведет к популяризации электромобилей в мире.

Сложно точно ответить на вопрос: когда электромобили вытеснят с наших дорог машины с ДВС? Но не заметить темпы роста продаж электромобилей невозможно, что отражено на рис. 1. Если учесть тот факт, что инфраструктура электрических заправочных станций постепенно набирает обороты, а технические прорывы в области электрического машиностроения имеют место быть, то вполне возможно, что в скором будущем все мы, владельцы автомобилей, будем передвигаться исключительно на чистых и бесшумных электромобилях.

Библиографический список

1. Lawrence Ulrich Re-Innovative Motor Designs for Electric Cars Come to Life // IEEE Spectrum. – 2014. – С. 173–176.

2. Электромобили. Методы испытаний на активную и пассивную безопасность. ГОСТ Р 54811-2011 введ. 01.09.12.

3. Dr. Znai Развитие электромобилей: перспективы и прогнозы в мире и в России. – URL: <http://dr-znai.com/razvitie-elektromobilej.html> (дата обращения: 06.10.2020).

4. Mag Auto когда электромобили вытеснят с наших дорог машины с ДВС. – URL: <https://mag.auto.ru/article/electricfuture/> (дата обращения: 06.10.2020).

5. Pddtut Современные электромобили – преимущества и недостатки – URL :<https://pddtut.com/sovremennye-jelektromobili-preimushhestva-i-nedostatki/> (дата обращения: 06.10.2020).

УДК 656.13.658

М. А. Крюкова, Д. О. Чернышев, Н. С. Шипицын, И. С. Казанцев
(M. A. Kryukova, D. O. Chernyshev, N. S. Shipitsyn, I. S. Kazantsev)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Yekaterinburg)

УТИЛИЗАЦИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ (DISPOSAL OF MOTOR VEHICLES)

В статье рассмотрено улучшение экологии и увеличения спроса на новые современные автомобили по программе утилизации автомобилей. Подробно описаны работы программы по утилизации автомобилей и