

УДК 629; 504

MODERN ELECTRIC VEHICLES AND ECOLOGY

СОВРЕМЕННЫЙ ЭЛЕКТРОМОБИЛЬ И ЭКОЛОГИЯ

Savolova E.V. / Савёлова Э.В.

senior lecturer / ст. препода.

ORCID: 0000-0001-9266-9323

SPIN: 0000-0000-7610-8563

Yarmolovych V.Y. / Ярмолович В.Я.

senior lecturer / ст. препода.

ORCID: 0000-0002-0708-2972

Odessa National Polytechnic University, Odessa, Shevchenko ave. 1, 65045

Одесский национальный политехнический университет, Одесса, пр-кт Шевченко 1, 65045

Аннотация. Важной составляющей экологической безопасности является проблема экологической безопасности автотранспорта, острота и значимость которой ежегодно возрастает вместе с ростом количества автотранспортных средств. Однако, на данный момент это самый удобный, доступный и востребованный транспорт, что привело к созданию и популяризации более экологически безопасного авто, не уступающего по своим тактико-техническим характеристикам автомобилю с ДВС – электромобилю, но так ли это на самом деле?

Ключевые слова: автомобильный транспорт, экологическая безопасность, электромобиль.

Вступление.

Вопросы, связанные с охраной окружающей среды и бережным отношением к использованию природных ресурсов, как никогда актуальны сегодня и перестали быть просто «модной темой» для поддержания разговора. Они стали вопросами государственной политики, от их грамотного и успешного решения напрямую зависит наше выживание.

Вместе с ростом количества автотранспортных средств возрастает острота и значимость экологической безопасности автотранспорта, от использования которого в среднем на 3,1 % каждый год увеличивается объём вредных выбросов в атмосферу. Он уже составляет более 22 млн. т. за год загрязняющих веществ различного происхождения (оксид и диоксид углерода, оксиды азота, углеводороды, соединения свинца, серы, твердые частицы, альдегиды, канцерогенные вещества) [1, 2, 3].

В процессе эксплуатации автомобильный транспорт становится источником эмиссии в окружающую среду сложной смеси токсичных химических соединений, состав которых зависит от типа двигателя, вида топлива, условий эксплуатации автомобиля. Попадая в атмосферу и взаимодействуя с другими загрязнителями воздуха, они образуют еще более вредные соединения, губительно влияющие на экосистему.

Переносимая автомобилями на дорогах пыль и грязь содержит более 200 наименований химических веществ, многие из которых радиоактивны. Эта пыль оседает в лёгких и растворяется в крови человека, накапливаясь в организме, вызывает различные заболевания органов, аллергию, рак [4].

Небезопасным для человека является и шумовое воздействие автотранспорта: человек теряет большее количество энергии, у него повышается агрессивность, развивается гипертония, ухудшается слух, сокращается продолжительность жизни [2].

За счет увеличения транспортного потока, количества и мощности электрооборудования каждого отдельно взятого автомобиля, возрастает уровень электромагнитного загрязнения [5]. Наиболее чувствительны к воздействию электромагнитного излучения центральная нервная система, иммунная система, глаза, гонады (эндокринные железы половых органов). При этом опасным является не столько сила, сколько длительность излучения [6].

Пагубно на экологию Земли влияет не только сам автомобильный транспорт, но и инфраструктура на его содержание и развитие: авторемонтные предприятия, заправочные станции, базы дорожной техники, асфальтобетонные заводы...

Но на данный момент более удобной, доступной по соотношению «цена – качество», более востребованной во всех сферах деятельности альтернативы автомобильному транспорту у нас нет.

Основной текст.

Всё вышеперечисленное привело к необходимости создания новых автомобилей, которые в первую очередь будут более экологически

безопасными, и с учетом всё возрастающей цены на автомобильное топливо, менее затратными. Такой альтернативой автомобилю, возможно, станет электромобиль – средство, приводимое в движение электродвигателем вместо двигателя внутреннего сгорания (ДВС).

По общепринятому мнению преимуществом электромобиля перед обычным является его экологичность, так как при эксплуатации он не использует горючие смеси, а значит и нет вредных выхлопов в атмосферу, во много раз снижена взрывоопасность. Энергия, используемая в электромобилях на сегодняшний день однозначно для потребителя дешевле бензина и дизельного топлива. Аккумуляторы таких транспортных средств могут заряжаться во время движения со склона (режим рекуперации) или от солнечного света. Простота сборки и конструкции обеспечивают электромобилю надежность и длительность эксплуатации, увеличивает межсервисный пробег, что приводит к значительной экономии денежных средств владельца. Комфортность создаёт и низкий уровень шума [7].

Но это тоже автомобиль не без недостатков, к которым можно отнести трудности производства дешёвых и ёмких аккумуляторов (сейчас для их создания используют драгоценные металлы) с длительной разрядкой, не содержащих вредных веществ, что создаёт проблему их утилизации. Кроме того, проблемой является и уменьшение с понижением температуры окружающей среды пробега электромобиля между очередными подзарядками батареи [1], когда часть ее энергии расходуется на обогрев автосалона.

Более актуальной становится проблема электромагнитного излучения, что обусловлено увеличением количества и мощности электрооборудования. К временным недостаткам можно добавить отсутствие развитой электротранспортной инфраструктуры (сети заправочных и станций техобслуживания и т.д.).

Когда говорят об экологической «чистоте» электромобиля, почему-то учитывают только то, сколько вредных веществ он выбрасывает в атмосферу при эксплуатации, забывая при этом о загрязнениях, связанных со всем

жизненным циклом такого транспортного средства от момента его изготовления до утилизации. Не обращают внимания и на вред, наносимый природе при получении топлива (электричества) для него и при создании и обслуживании необходимой инфраструктуры.

По данным ежегодника Международного энергетического агентства электричество получают в основном при сжигании угля (доля в мировой электрогенерации - 40,6 %) и природного газа (21,4 %). Доля гидроэнергетики составляет всего 16,2 %, АЭС производят 13,4 % электроэнергии, нефть в балансе электрогенерации составляет 5,1 %, и всего 3,3 % приходится на возобновляемые источники энергии – природные источники тепла, включая геотермальные воды, солнечную и ветровую энергию, биотопливо и мусор. Т. е. 67,1 % (вместе с биотопливом и мусором немного больше) получаемого в мире электричества – это результат сжигания ископаемых углеводородов.

АЭС – тоже не самый экологичный и эффективный способ получения электроэнергии, хотя бы потому, что слишком велик вред, наносимый природе при авариях, да и запасы урана по исследованиям ученых истощаются гораздо быстрее запасов нефти и газа. Высоки показатели капитальных затрат на строительство АЭС, на консервацию отслуживших реакторов, захоронение ядерных отходов.

Лишь 19,5 % производимой электроэнергии приходится на сравнительно «чистые» источники, но широко рекламируемые ветряные и приливно-отливные станции эффективны далеко не во всех уголках земного шара: не везде круглый год дуют сильные ветры, как не везде сильно разнится уровень морской воды при приливах и отливах. Да и не каждое государство может позволить затопливать огромные территории для строительства ГЭС.

Возможно, всё окупается высоким КПД, который у самого современного электромобиля 95 %? Но если подсчитать КПД всей системы: электростанция – линии электропередачи (ЛЭП) – аккумуляторная батарея – электродвигатель, то с учетом КПД электростанции (приблизительно 40 %), потерь при транспортировке по ЛЭП (10 %), при зарядке аккумулятора (5 – 10 %) он в

лучшем случае - 43 %, а в худшем – 38 %. Именно такой КПД у современных дизельных двигателей, у бензиновых - немного меньше.

Выходит на каждый киловатт мощности электромобиль «жжет» такое же количество условных единиц угля или мазута, что и традиционный автомобиль (с ДВС), а с учетом теплотворной способности угля (в два раза ниже, чем у газа, и в четыре – чем у бензина и дизельного топлива) и того больше.

Заключение и выводы.

Поэтому на данном этапе развития, пересев на электромобили, мы экологию не улучшим: не спасём Землю от загрязнения углекислым газом и усиления парникового эффекта, не остановим таяние ледников, не спасем часть материков от затопления..., но дышать в городах станет легче.

Для того чтобы электромобиль стал по-настоящему экологически чистым транспортным средством необходимо, чтобы экологически чистым был весь жизненный цикл такого транспортного средства от момента его изготовления до утилизации...

Литература:

1. Хегай Ю. А. Перспективы развития электромобилей и автомобилей гибридов [Текст] / Ю. А. Хегай, Н. О. Тарасова, Е. С. Лукьяненко // Теория и практика общественного развития. – 2014. – № 20. – С. 76 – 78. - ISSN 1815-4964

2. Хегай Ю. А. Проблемы экологической обстановки на автомобильном транспорте в Российской Федерации [Текст] / Ю. А. Хегай // Теория и практика общественного развития. – 2014. – № 2. – С. 386 - 388. – ISSN 1815-4964

3. Русакова Т. И. Исследование загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспорта в «уличных каньонах» города [Текст] / Т. И. Русакова // Наука та прогрес транспорту. Вісник Дніпропетровського національного університету залізничного транспорту. Серія «ЕКОЛОГІЯ НА ТРАНСПОРТІ». – 2015. – № 1 (55). – С. 23-34. – DOI: 10.15802/STP2015/38236

4. Зотов Л. Л. Экологическая безопасность автомобилей: учеб. пособие. – СПб., – 2005. – 115 с.

5. Кухарев А.М., Евдокимов М.В. Автотранспортное средство как источник электромагнитной опасности // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2014. – № 2 (28). – С. 91-94;

6. Селиванов С.Е., Филенко В.В., Каразина В.Н., Бажинов А.В., Будянская Э.Н. Электромагнитные загрязнения биосферы автотранспортом (автомобили, электромобили, гибридные автомобили) // Автомобильный транспорт. – 2009. – № 25. – С. 1-9;

7. Дэниэлс Дж. Современные автомобильные технологии: учебник. – М., – 2003, – 223 [1] с.: ил. – ISBN 1-85960-811-6

Abstract. *An important component of environmental safety is the problem of environmental safety of vehicles, the severity and importance of which increases year by year with the growth of the number of vehicles. However, at the moment it is the most convenient, affordable and in demand transport. This led to the creation and promotion of a more environmentally friendly car, not inferior in its tactical and technical characteristics to a car with an ICE - electric vehicle, but is it really so?*

Key words: *road transport, environmental safety, electric vehicle.*

References:

1. Khegay Yu. A. Tarasova N. O., Lukyanenko E. S. Perspektivy razvitiya elektromobiley i avtomobiley gibridov [Development prospects of electric and hybrid vehicles], *Teoriya i praktika obschestvennogo razvitiya*, (2014), No 20. – pp. 76-78. - ISSN 1815-4964.

2. Khegay Y.A. Problemu ekologicheskoy obstanovki na avtomobilnom transporte v Rossiyskoy federacii [Environmental issues in the sphere of motor transport in the Russian federation], *Teoriya i praktika obschestvennogo razvitiya*, (2014), No 2. – pp. 386 – 388. - ISSN 1815-4964.

3. Rusakova T. I. Issledovaniye zagryazneniya atmosfernogo vozdukha vybrosami avtotransporta v «ulichnykh kan'onakh» goroda [The study of air pollution by motor vehicle emissions in the "street canyons" of the city], *Nauka ta prohres transportu. Visnyk Dnipropetrovs'koho natsional'noho universytetu zaliznychnoho transportu. Seriya «EKOLOHIYA NA TRANSPORTI»*, (2015), No 1 (55). – pp. 23-34. – DOI: 10.15802/STP2015/38236.

4. Zotov L. L. Ekologicheskaya bezopasnost' avtomobiley: ucheb. Posobiye [Environmental safety of cars: Textbook. allowance], (2005). – SPb., – 115 p.

5. Kukharev A. M., Yevdokimov M. V. Avtotransportnoye sredstvo kak istochnik elektromagnitnoy opasnosti [Motor vehicle as a source of electromagnetic danger] *Tekhniko-tekhnologicheskiye problemy servisa*, (2014). - No. 2 (28). - pp. 91-94.

6. Selivanov S.Ye., Filenko V.V., Karazina V.N., Bazhinov A.V., Budyanskaya E.N. Elektromagnitnyye zagryazneniya biosfery avtotransportom (avtomobili, elektromobili, gibridnyye avtomobili) [Electromagnetic pollution of the biosphere by road transport (cars, electric vehicles, hybrid cars)], *Avtomobil'nyy transport*, (2009). – No 25. – pp. 1-9.

7. Daniels Dg. Sovremennyye avtomobilnyye tehnologii: uchebnik [Modern automotive technology: the textbook], (2003), - Moscow, - 224 p. - ISBN 1-85960-811-6 .

Статья отправлена: 29.06.2018 г.

© Савёлова Э.В., Ярмолович В.Я.