

УДК 629.331

## ЭЛЕКТРОМОБИЛИ В НАШЕ ВРЕМЯ ELECTRIC CARS NOWADAYS

А.В. Дыба

Научный руководитель – С. В. Сизиков, к.т.н., доцент  
Белорусский Национальный Технический Университет  
Г. Минска, Республика Беларусь

A.V. Dyba

Scientific supervisor – S. V. Sizikov, Ph.D., Associate Professor  
Belarusian National Technical University  
Of Minsk, Republic Of Belarus

**Аннотация:** в статье рассматриваются электромобили, которые подразумеваются как экологичный для Земли. В этой статье будет рассмотрено влияние электромобилей на окружающую среду, их плюсы и минусы. На основе этих данных было проведено сравнение электромобилей и машин с ДВС и сделан вывод.

**Abstract:** the article discusses electric vehicles, which are meant to be environmentally friendly for the Earth. This article will look at the impact of electric vehicles on the environment, their pros and cons. Based on these data, electric vehicles and cars with internal combustion engines were compared and a conclusion was made.

**Ключевые слова:** электромобили, выбросы парниковых газов, экология

**Keywords:** electric vehicles, greenhouse gas emissions, ecology

### Введение

Многие государства вводят системы поблажек для тех, кто приобретает электромобили. Многие уже заявили о планах по запрету на бензиновые и дизельные двигатели. Потому что зеленый транспорт может существенно улучшить экологию. Но если электромобили настолько хороши, то почему не пользуются серьезным спросом? На самом деле, в них пока есть множество проблем

### Основная часть

Загрязнение воздуха выхлопными газами автомобилей с двигателями внутреннего сгорания (ДВС) является актуальной проблемой. Электромобили считаются более экологичными, но их производство и эксплуатация также имеют свои экологические последствия.

#### Производство и эксплуатация электромобилей

Производство электромобилей включает выбросы в эквиваленте 6-9 тонн CO<sub>2</sub>, тогда как для обычного автомобиля – 4-5 тонн. Производство электромобилей, как и любой другой вид производства, оказывает влияние на окружающую среду. Несмотря на то, что электромобили считаются более экологически чистыми во время эксплуатации, процесс их производства также имеет некоторые негативные аспекты. Вот несколько примеров влияния производства электромобилей на окружающую среду:

1. Извлечение ресурсов: Для производства аккумуляторов для электромобилей требуется добыча редких металлов, таких как литий, кобальт и никель, что может привести к экологическим проблемам и нарушению экосистем.

2. Энергозатраты: Производство электромобилей требует большого количества энергии, включая энергию, необходимую для производства аккумуляторов и других компонентов.

3. Выбросы: Процессы производства могут приводить к выбросам загрязняющих веществ и выбросам парниковых газов, в том числе при производстве компонентов аккумуляторов и кузовов электромобилей.

4. Утилизация: После окончания срока службы электромобиля и его компонентов возникают проблемы утилизации и переработки, включая аккумуляторы, которые содержат вредные вещества.

По мимо этого в атмосфере задерживаются и частицы покрупнее. Взвесь из перетертого асфальта и резиновых шин застревает в бронхах и капиллярах и забивает кровоток. Через время начинают развиваться болезни легких и сосудов, которые могут закончиться летальным исходом. Некоторые частицы мы проглатываем, и вряд ли эта токсичная пищевая добавка была бы одобрена ВОЗ. Именно по этому показателю электромобили не выигрывают, а даже проигрывают: поскольку весят они больше — за счет своего тяжелого двигателя — то и шины у них истираются интенсивнее. А значит, асфальтовое покрытие тоже повреждается быстрее, и его приходится чаще менять.

Также со временем у электромобилей возникает деградация аккумулятора что приводит к потере максимальной емкости и производительности аккумулятора в результате его эксплуатации, что в последствии заставляет владельцев их заменять. Этот процесс является естественным и неизбежным для всех типов аккумуляторов, включая литий-ионные аккумуляторы, которые чаще всего используются в электромобилях. Вот некоторые основные причины и факторы, влияющие на деградацию аккумуляторов в электромобилях:

1. Циклы зарядки и разрядки: Каждый цикл зарядки и разрядки аккумулятора приводит к некоторой степени деградации. Чем больше циклов, тем больше аккумулятор теряет емкость и производительность.

2. Температура: Высокие температуры, особенно при зарядке и разрядке, могут ускорить процесс деградации аккумулятора.

3. Быстрая зарядка: Быстрая зарядка аккумулятора также может влиять на его деградацию из-за повышенного тепловыделения и химических процессов внутри аккумулятора.

4. Глубокие разряды: Глубокие разряды аккумулятора также могут ускорить его деградацию, поэтому важно избегать полного разряда аккумулятора.

5. Возраст: С течением времени и использования аккумулятор стареет и его производительность ухудшается независимо от других факторов.

Помимо технических аспектов, исследования в области разработки новых материалов и технологий также направлены на увеличение срока службы и уменьшение деградации аккумуляторов в электромобилях.

Утилизация аккумуляторов электромобилей требует специальной обработки, что может привести к экологическому ущербу в слаборазвитых странах (рис. 1).

В долгосрочной перспективе, инновации могут помочь сократить количество токсичных металлов в производстве электромобилей.

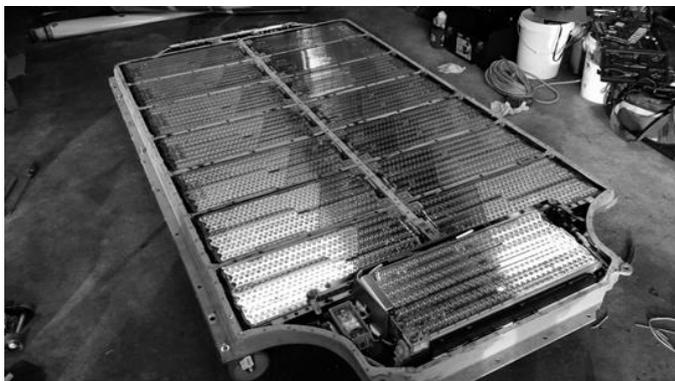


Рисунок 1 — вид батареи электромобилей

### Электромобиль или машина с ДВС: плюсы и минусы

В начале 20-го века электромобили были популярны, но затем их популярность снизилась из-за неэффективных батарей и растущей популярности автомобилей с ДВС. В настоящее время электромобили снова стали актуальными благодаря развитию источников питания и силовой электроники.

### Сравнение силовых установок

В автомобилях с ДВС источником движущей силы является двигатель внутреннего сгорания, который преобразует энергию топлива в механическую энергию. В электромобилях источником энергии служит блок батарей, который преобразует постоянный ток в трехфазный переменный ток, приводящий в движение индукционный мотор.

### Какой Реально КПД у ДВС и Электромобиля?

Эффективность электромоторов и двигателей внутреннего сгорания. В видео обсуждается эффективность электромоторов и двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Приводятся данные о КПД электростанций, которые составляют от 35% до 43-45%. Эффективность электромоторов и ДВС в реальных условиях КПД электромоторов составляет 38,1%, а ДВС - 21,5%.

### Преимущества и недостатки электромобилей

Электромобили имеют преимущества в управляемости и безопасности, но не имеют преимущества в удобстве пополнения запасов топлива, энергоемкости и проигрывают автомобилям с ДВС в дальности хода и массе блока батарей.

### Сравнение мощностных характеристик

Электромотор выигрывает в мощности и крутящем моменте, а также в управлении тягой. Рекуперация энергии торможения также лучше реализована в электромобилях.

### Стоимость содержания и перспективы электромобилей

Электромобили стоят дороже, но эксплуатация и обслуживание обходятся дешевле, чем автомобили с ДВС.

### **Заключение**

Электромобили имеют много положительных сторон, которые делают их хорошим выбором для тех, кто хочет снизить свой вклад в загрязнение окружающей среды и сэкономить деньги на топливе. Однако, они также имеют некоторые недостатки, такие как ограниченный запас хода и необходимость зарядки. Из-за этого электромобили в данный момент не являются практичными транспортными средствами и они не являются экологичными. В будущем, при развитии возобновляемых источников энергии и смены аккумуляторов на долговечные, они будут лучше машин с ДВС.

### **Литература**

1. Новое сравнение между выбросами парниковых газов в течение жизненного цикла аккумуляторные электромобили и автомобили внутреннего сгорания / Х. Ма, Ф. Балтазар, Н. Таит, Х. Риера-Палоу, А. Харрисон // Энергетическая политика. 2012. № 44. С. 160–173.

2. Рагимов Э. А. Экологические особенности транспорта // Теоретическая и прикладная наука. 2019. № 07 (75). С. 284–288.

3. Арбабзаде М., Кермани М. Переработка аккумуляторных батарей и ее влияние на окружающую среду // Руководство по анализу отказов материалов с примерами из аэрокосмической и автомобильной промышленности. Butterworth-Heinemann, 2019. С. 561-575. 2. Воздействие производства и утилизации аккумуляторов для электромобилей на окружающую среду : обзор / Брауэр А. С., ван дер Воег Э., Веркуйл М. С., Крамер Г. Дж. // Журнал более чистого производства. 2018. Том 200. С. 915-934.