

## **ЧТО ЭКОЛОГИЧНЕЕ ЭЛЕКТРОМОБИЛЬ ИЛИ АВТОМОБИЛЬ С ДВС?**

Омельянович М.А., Турбиков Р.И.

Научный руководитель – Хорунжий И.А., к.ф.-м.н., доцент

Последние десятилетия в центре внимания находится проблема глобального потепления и изменения климата, которую большинство ученых связывают с увеличением выброса в атмосферу парниковых газов. Для борьбы с этими тенденциями ставится задача уменьшить выбросы в атмосферу углекислого газа, как основного газа, создающего парниковый эффект. Автомобили с двигателями внутреннего сгорания (ДВС) – это один из главных источников поступления в атмосферу двуокиси углерода, поэтому в настоящее время быстро увеличивается доля электромобилей как среди продаваемых автомобилей, так и среди находящихся в эксплуатации. В основе такой стратегии лежит утверждение, что электромобили не дают выбросов в окружающую среду и, следовательно, являются идеальным решением указанной выше проблемы. Однако, такой подход является очень поверхностным и не вполне объективным. Для сравнения нагрузки на окружающую среду, которую создают электромобили и автомобили с ДВС необходимо сравнивать общее количество парниковых газов, выбрасываемых в окружающую среду за весь жизненный цикл этих транспортных средств, включая их изготовление и утилизацию [1].

Главной особенностью электромобиля является наличие в нем аккумуляторной батареи большой емкости. Изготовление современных аккумуляторов требует использования большого количества лития, производство которого, в свою очередь, сопровождается выбросом в атмосферу большого количества парниковых газов. Точные данные о выбросе парниковых газов при изготовлении аккумуляторов являются конфиденциальной информацией, однако большинство экспертов склоняются к тому, что при производстве емкости на 1 кВт·ч в атмосферу выбрасывается от 100 до 200 кг углекислого газа [1]. При производстве стандартной батареи емкостью 35 кВт·ч в атмосферу выбрасывается примерно 5 т углекислого газа [1].

Возьмем для оценки один из наиболее распространенных и передовых брендов производителей электромобилей – Тесла. Современная линейка этого производителя включает средние, спортивные, внедорожные и премиальные модели, оснащенные аккумуляторами 50 – 75 кВт·ч. При изготовлении таких батарей в атмосферу было выброшено от 7 до 11,7 т углекислого газа соответственно. Производство двигателя внутреннего

сгорания сопровождается выбросом в окружающую среду 6–7 т углекислого газа.

Срок использования аккумуляторной батареи большинство специалистов оценивает в 8-10 лет. Оценим какое количество углекислого газа выбросит в окружающую среду автомобиль с ДВС за аналогичное время. Средний годовой пробег автомобиля в Европе обычно составляет 25 т.км. Предположим, что средний расход топлива составляет 8 литров на 100 км пробега. На загородных трассах расход топлива большинства современных автомобилей меньше указанного, но с учетом того, что у большинства автомобилей значительная часть пробега приходится на города, где расход топлива выше указанного, то для оценки можно остановиться на указанном расходе топлива. Несложный расчет показывает, что за год такой эксплуатации автомобиль с ДВС сжигает около 2000 л топлива, что соответствует примерно 1600 кг. Воспользуемся “Методикой расчета выбросов парниковых газов (CO<sub>2</sub>-эквивалента)” [2]. Согласно этой методике при сжигании 1 т бензина в атмосферу выбрасывается около 3 т углекислого газа, а при сжигании 1 т дизельного топлива – 3,15 т. За 9 лет (среднее время эксплуатации аккумуляторной батареи электромобиля) автомобиль с ДВС выбросит в атмосферу порядка 43–45 т углекислого газа, что, с учетом выбросов, произведенных при изготовлении автомобилей приводит к разнице примерно 40 т в пользу электромобиля. Казалось бы, вывод очевиден: электромобиль намного экологичнее автомобиля с ДВС. Однако, для зарядки электромобиля нужна электроэнергия, поэтому возникает вопрос каким образом была выработана эта электроэнергия? Если она вырабатывалась на солнечных, ветровых, атомных или гидроэлектростанциях, то это не сопровождалось выбросом в атмосферу парниковых газов. Если же это была электроэнергия, получаемая на тепловых станциях, использующих ископаемое топливо, то выброс был просто перераспределен и сделан на электростанции, а не при непосредственной эксплуатации электромобиля. Кроме того, следует иметь в виду, что утилизация и переработка металлов не менее важна, а для лития она экономически нецелесообразна, что должно бы поставить крест на этом элементе.

Некоторые эксперты также подозревают, что использование электромобилей может привести к эффекту «отскока». То есть эффект от широкого внедрения электромобилей окажется противоположным, а наша атмосфера — грязнее. Это может быть обусловлено тем, что электромобили, которые считаются более чистыми, будут использоваться чаще и интенсивнее, чем обычные машины. Данные исследования, проведенного в 2014 году в Норвегии, — стране, где очень много электромобилей, — подтверждают это опасение [1].

Таким образом, дать однозначный ответ на вопрос, что экологически выгоднее электромобиль или автомобиль с ДВС весьма затруднительно. Для окончательного решения проблем экологии необходим не только переход на электромобили, но и повсеместное развитие зеленой энергетики и общественного транспорта, а также более широкое использование для небольших поездок велосипедов.

### *Литература*

1. Электромобили наносят большой ущерб экологии: новое исследование [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.autostat.ru/articles/41021/>. – Дата доступа: 14.05.2024.
2. Методика расчета выбросов парниковых газов (СО<sub>2</sub>-эквивалента). [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://sro150.ru/index.php/metodiki/371-metodika-rascheta-vybrosov-parnikovyx-gazov>. – Дата доступа: 14.05.2024.

УДК 004.3'122

## **ИССЛЕДОВАНИЕ И АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ШУМА НА ЗДОРОВЬЕ ЛЮДЕЙ И ЖИВОТНЫХ. ФИЗИЧЕСКИЙ ПОДХОД К СПОСОБАМ СНИЖЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ШУМА**

Кондратьев Д.П., Бородейко Я.М.  
Научный руководитель – Блинкова Н. Г., к.пед.н.

Любой, даже самый небольшой город наполнен различными источниками шума: от обычной речи прохожих до гула транспорта, фабрик, заводов, электростанций, ТЭЦ и других производственных сооружений. Искусственный шум является причиной многих хронических проблем со здоровьем у современного человека, и по этой причине снижение уровня шума в больших городах – одна из наиболее приоритетных задач современной промышленности и технологического развития.

### ***Задачи научной работы:***

- Дать определение шумовому загрязнению и выявить, какое влияние оно оказывает на состояние здоровья живых организмов;
- Предложить способы снижения искусственного шума на основе применения физических методов, средств и процессов.

Основные источники шума в больших городах это: авиа-, авто- и железнодорожный транспорт, а также промышленные предприятия. Более