

УДК 535.215

Захарченя И.В. Науч. рук. Сидорская Н.В.

Углеродный след электрического транспорта

ФГДЭ, 3 курс

В настоящее время глобальное изменение климата, вызванное накоплением парниковых газов антропогенного происхождения в атмосфере, – одна из наиболее острых проблем современности.

В современном обществе представления о глобальном характере воздействия эмиссии парниковых газов на окружающую среду лежат в основе применяемых в международной практике механизмов регулирования их выбросов и поглощений.

В рамках Парижского соглашения (2015 г.) данные механизмы развиваются по следующим направлениям: разрабатываются национальные и межгосударственные программы низкоуглеродного развития, а также определяются добровольные целевые показатели сокращения эмиссии парниковых газов; поддерживается проектная деятельность, направленная на сокращение выбросов и/или увеличение поглощения парниковых газов.

В рамках этих механизмов многие компании предоставляют информацию об углеродной результативности. Наиболее подробную информацию по выбросам парниковых газов обнародуют предприятия, работающие в транспортной отрасли.

Углеродная отчётность позволяет повысить конкурентоспособность продукции компаний, поскольку даёт возможность потребителю выбирать наименее углеродоёмкие товары и услуги [1].

Углеродный след продукции представляет собой количественную оценку суммарных выбросов и

поглощений парниковых газов на протяжении жизненного цикла продукта – от момента добычи сырья до утилизации и конечного размещения отходов, – приведённую к единице выпускаемой продукции.

Другими словами, углеродный след – это мера общего количества выбросов двуокси углерода (CO_2) и метана (CH_4) с учетом всех соответствующих источников и поглотителей, рассчитанная как эквивалент диоксида углерода, используя соответствующий 100-летний потенциал глобального потепления (GWP100).

Процесс оценки углеродного следа продукции базируется на принципах и методах, изложенных в стандарте ISO TS 14067-2013 «Greenhouse gases – Carbon footprint of products – Requirements and guidelines for quantification and communication» (Парниковые газы – Углеродный след продукции – требования и предписания по количественному определению и предоставлению информации).

Процесс оценки углеродного следа базируется на анализе жизненного цикла продукции в соответствии с международными стандартами серии ISO 14067 [2].

В мировом транспортном секторе выбросы CO_2 составляют примерно 21% (6,6 Гт CO_2) от общего объема выбросов (32,0 Гт CO_2). В структуре выбросов CO_2 от транспорта основную роль играют выбросы от легковых автомобилей и легких грузовых и пассажирских автомобилей массой до 3,5 т (43,3%) и выбросы от грузового автотранспорта (22,2%) [3].

Структура мировых выбросов CO_2 от транспортного сектора экономики представлена на рисунке.

Одним из способов снижения выбросов CO_2 при эксплуатации автомобильного транспорта является переход от двигателей внутреннего сгорания (ДВС) к электромобилям.

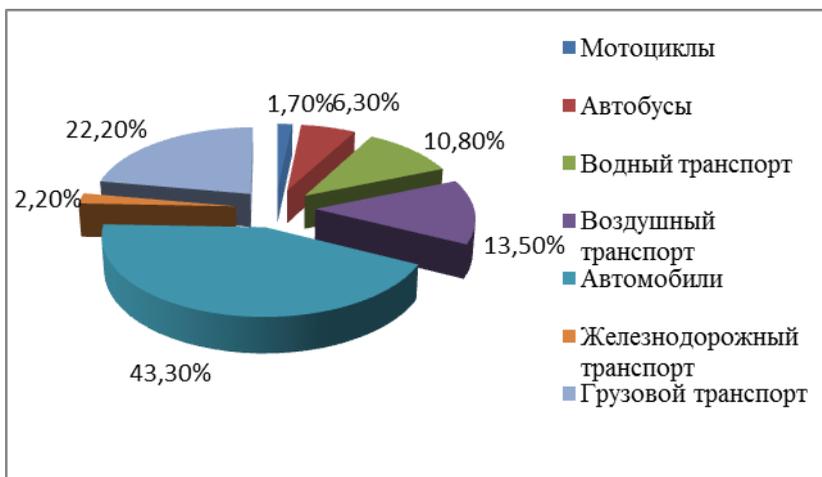


Рисунок – Структура мировых выбросов CO₂ от транспортного сектора экономики

Электричество – чистый конечный продукт. Поэтому при эксплуатации электромобиля транспортные выбросы парниковых газов отсутствуют.

Несмотря на то, что производство электромобилей связано с большим объемом выбросов парниковых газов, чем производство автомобилей с двигателем внутреннего сгорания (ДВС), поскольку производство аккумуляторов является энергоёмким, углеродный след электромобиля в течение его полного жизненного цикла меньше, чем у бензинового.

Также потребление энергии бензинового автомобиля в течение срока службы выше, чем у электромобиля. С увеличением доли возобновляемых источников энергии в структуре электроэнергетики негативное воздействие электрического транспорта будет уменьшаться.

Основная доля выбросов автомобиля с ДВС приходится на эксплуатацию. У электромобиля она равна нулю.

В условиях структуры производства электроэнергии в Европе 2015 года, выбросы в течение жизненного цикла электромобиля более чем в два раза ниже, чем у дизельного авто.

Для профессиональной количественной оценки углеродного следа от эксплуатации электромобиля необходимо учитывать целый ряд изменяющихся факторов: 1) выбросы, связанные с добычей сырья и его транспортировкой до электростанций; 2) выбросы от сжигания топлива для производства электроэнергии; 3) потери электроэнергии при доставке до потребителя; 4) эффективность электромобиля.

Для бензинового автомобиля следует принимать во внимание выбросы, связанные с: 1) добычей нефти; 2) транспортировкой сырой нефти на НПЗ; 3) нефтепереработкой; 4) доставкой топлива на АЗС и 5) его сжиганием в двигателе транспортного средства.

Электромобиль дешевле (без учета батарей) и проще в производстве, так как состоит из меньшего количества деталей и компонентов (почти в три раза), чем автомобиль с ДВС. Тем не менее, по причине энергоемкости изготовления аккумуляторов удельные выбросы в процессе производства электромобилей сейчас выше на 15–68% в зависимости от класса [4].

Сохранение темпов роста мировых продаж электромобилей приведет к значительному снижению глобального потребления нефти уже в ближайшие 5 лет.

Подводя итоги, экологическая и энергетическая эффективность электромобилей выше, чем у автомобилей, работающих на традиционном топливе. Анализ жизненного цикла показывает, что даже в условиях

«грязной» структуры производства электроэнергии углеродный след электромобиля ниже, а если производства аккумуляторов будут работать на возобновляемом электричестве (по образу и подобию Тесла), то и углеродный след электрического транспорта будет стремиться к нулю [5].

Усовершенствование химии батарей, повторное использование аккумуляторов для целей хранения энергии и развитие отрасли утилизации батарей приведут к улучшению их экологической устойчивости. Развитие переработки и повторного использования материалов из отработанных аккумуляторов также будет помогать снижению зависимости от редкого и импортного сырья.

Тем самым преимущества электромобилей перед автомобилями на традиционных видах топлива растут с каждым днем.

Библиографический список

1. Усов, А. Углеродный след // Нефть России. – М: Нефть России, 2017. – №4. – 68 с.
2. Расчет углеродного следа продукции – в поисках наглядности [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа:
<http://www.iso.org/ru/news/2013/11/Ref1801.html>
3. Fulton, L. Transport, Energy and CO₂: Moving Toward Sustainability // 5rd International Taxi Forum, 14 October, 2017. – 25 p.
4. Джайлаубеков, Е.А., Нартов, М.А. Электромобили - будущее городского транспорта. Перспективы развития // Вестник КазАТК. – Алматы, 2014. – №1(86). – с.47-53.
5. К вопросу углеродного следа электрического транспорта [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <http://renen.ru/on-the-carbon-footprint-of-electric-transport/>