

УЛУЧШЕНИЕ ЭКОЛОГИИ ПУТЁМ МОДЕРНИЗАЦИИ И ВНЕДРЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ

Раевский Л.А.

Полосин А.А.

*Пензенский государственный университет архитектуры и строительства,
г. Пенза, Российская Федерация*

E-mail: sashapolosin@gmail.com

Аннотация. В статье проведен анализ причин отрицательного влияния современных автомобилей на экологическое состояние окружающей среды; сделан обзор возможных путей улучшения экологии за счет модернизации и внедрения новых технологий в автомобилестроении.

Ключевые слова: экология, модернизация, технологии, транспортное машиностроение, экологическая сфера.

IMPROVING THE ENVIRONMENT THROUGH THE MODERNIZATION AND INTRODUCTION OF NEW TECHNOLOGIES IN THE CAR

Leonid A. Raevsky,

Alexander A. Polosin,

Penza State University of Architecture and Construction,

Penza, Russian Federation

E-mail: sashapolosin@gmail.com

Annotation. The article analyzes the improvement of the environment due to the modernization and introduction of new technologies in the car. Research methods: analytical method, survey method, induction.

Keywords: ecology, modernization, technologies, transport engineering, environmental sphere.

Уровень развития транспортного машиностроения оказывает значительное воздействие на экологическое состояние окружающей природной среды. Принимая во внимание гигантский ущерб, причиняемый выбросами выхлопных газов состоянию здоровья людей и экологическим системам, в наиболее развитых государствах часто ужесточаются нормы для производителей автомобилей, направленные на уменьшение негативного экологического воздействия транспорта.

Всплеск инноваций в экологической сфере стал возможным благодаря стремительной глобализации и увеличению требований к автотранспорту (например, по общим выбросам углекислого газа с целью уменьшения углеродного следа). Ведущим трендом на 2020-е гг. во многих государствах мира стал выпуск автомобилей на газовом топливе, электромобилей, гибридных автомобилей и транспортных средств, использующих водородное топливо [1].

В ходе производства автомобилей появляются существенные объёмы промышленных отходов, и одной из наиболее важных проблем выступает разработка цикла переработки отходов. Автопроизводители учитывают это и стремятся разрешить данный вопрос по нескольким направлениям: внедрять составные компоненты с продолжительным сроком службы, облегчить возможность их разборки, добиться возможности вторичного применения как можно большего процента используемых материалов. Например, известный японский автопроизводитель «Toyota» добился повторного применения 100% вольфрама, содержащегося в автомобилях.

Возможность широкого применения автомобилей с электродвигателем изучается уже достаточно давно. В частности, компания «Toyota» к середине XXI века стремится уменьшить автомобильные выбросы углекислого газа на 90% по сравнению с показателями 2010 г. благодаря постоянному развитию производства транспортных средств с электрическими двигателями и гибридными энергосистемами. Электромобили выпускаются фирмами «Audi»,

«BMW», рядом иных автопроизводителей с мировым именем. К числу проблем транспорта на данном виде топлива является сравнительно малый пробег на одной аккумуляторной зарядке и значительная продолжительность зарядки [2].

В будущем альтернативные виды топлива (спирты, получаемое из угля синтетическое топливо) будут применяться в гораздо больших объемах. В категории автомобильных видов топлива, заменяющих нефтепродукты, прежде всего необходимо выделить метанол и этанол, которые можно использовать не только в качестве бензиновой добавки, но и непосредственно в качестве топлива. Их основные преимущества – высокий КПД рабочего цикла и хороший показатель детонационной устойчивости, а слабая сторона – большой топливный расход при сопоставлении с бензином (выше в 1,5–2 раза).

В современный период большую популярность обрела идея применения водорода, являющегося наиболее распространённым химическим элементом, в качестве нового вида топлива. Идея его практического использования для заправки автотранспорта представляет большой интерес для автопроизводителей, поскольку при сгорании данного элемента не образуются вредные соединения. Водородное топливо остается довольно дорогим, однако специалисты считают, что в случае полномасштабного серийного производства цена водорода не будет выше цен на бензин. Перспективным способом считается термическое разложение воды с наличием катализатора и задействованием солнечной энергии.

В мире не существует такого метода очистки, который можно было бы успешно применять для всех загрязнителей. Действенный метод очистки выхлопных газов от какого-либо вредного вещества или в конкретно существующих условиях может быть бессмысленным для иных загрязнителей и при других обстоятельствах. Ввиду этого требуется сочетать различные способы и методы, что приводит к большой стоимости очищающих устройств и уменьшает их уровень надежности. Например, абсорбционный метод базируется на разной степени растворимости составных частей газовой смеси в

абсорбенте. Суть использования химических способов очистки этих отходов состоит в том, что к выхлопным газам добавляют специальные реагенты-нейтрализаторы.

В странах мира с целью стимулирования спроса покупателей и увеличения безопасного для экологии (eco-friendly) сегмента рынка автомобильного транспорта создаются нормативы выбросов углекислоты. Экостандарты «Евро», которые определяют допустимое количество вредных веществ в выхлопных газах автомобилей, существуют более 30 лет. Производители автотранспорта для сокращения количества вредных веществ модернизируют двигательные установки, выхлопные и топливные системы. Уменьшение попадающих в атмосферу объёмов обеспечивается благодаря двум факторам: увеличению экологичности ДВС и использованию системы нейтрализации отработавших газов, в которой особо важное место занимает каталитический нейтрализатор. Использование топлива, соответствующего последним Евростандартам, позволяет снизить содержание дыма в выхлопных газах, а также сокращает выбросы продуктов горения (CO, NOx).

Резкий рост популярности единиц транспорта, в которых применяются нетрадиционные разновидности топлива, наглядно демонстрируют следующие показатели. Число единиц мирового автотранспорта, использующих природный газ в качестве топлива, согласно сведениям компании NGV Global, с 2000 по 2019 гг. увеличилось почти в 22 раза – с 1,3 до 28,5 миллионов единиц, что примерно равно 2% всеобщего автомобильного парка. В соответствии с отчётом Deloitte, являющейся одной из крупнейших компаний мира в сфере аудита и консалтинга, объём продаж электрических автомобилей в 2019 г. превысил 2 миллиона транспортных средств. Данная организация прогнозирует, что общий ежегодный темп роста продаж электромобилей будет равен 29% на протяжении 2020-х гг., и совокупное количество проданных автомобилей составит 31,1 миллион к 2030 г. [3].

Экологическая сторона урбанизационных процессов заключается в том, что город является местом расположения основных источников выброса антропогенных загрязнений. Среди последних ведущее положение занимает автотранспорт, который оказывает мощное негативное воздействие на окружающую природную среду.

Никакое государство или отдельная административно-территориальная единица не способны в полной мере функционировать без полноценного развития транспортной отрасли. Практическая реализация инновационных идей не оказывает должного стимулирующего эффекта на покупателя, который бы способствовал использованию им общественного транспорта вместо покупки персонального автомобиля. В недостаточной степени внедряются стимулирующие меры для перехода на наиболее экологичные разновидности личного транспорта. Многие действия в этом направлении организуются прежде всего не для улучшения экологической обстановки, а для сохранения конкурентоспособности на международном рынке коммерческих автомобилей (например, появление в 2015 году жесткого экологического стандарта Euro6 для выпускаемого топлива).

Заключение: для улучшения экологической обстановки необходимо развивать автомобильную отрасль по направлениям, рассмотренным в данной статье: выпуск автомобилей на газовом топливе, электромобилей, гибридных автомобилей и транспортных средств, использующих водородное топливо; использование прогрессивных систем нейтрализации отработавших газов.

Список использованной литературы

1. Наубеев Т. Х. Фракционирование бензина с целью улучшения его качества / Т. Х. Наубеев, М. Ж. Махмудов и [др.] // *Universum: химия и биология : электрон. научн. журн.* – 2020. – № 7 (73). – Текст : электронный. – URL: <https://7universum.com/ru/nature/archive/item/9855> (дата обращения: 10.07.2021).
2. Гапиров А.Д. Современные тенденции защиты окружающей среды в автомобилестроении / А. Д. Гапиров // *Вопросы науки и образования.* – 2018. –

№ 3. – Текст : электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-zaschity-okruzhayushey-sredy-v-avtomobilstroenii/viewer>

(дата обращения: 10.08.2021).

3. Зарубежные тенденции газомоторного рынка // ЦДУ ТЭК: [сайт]. – Текст : электронный. – URL: https://www.cdu.ru/tek_russia/issue/2020/7/781/ (дата обращения: 04.08.2021).

Информация об авторах:

Раевский Леонид Алексеевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Экономика, организация и управление производством», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства».

Российская Федерация, 440028, г. Пенза, ул. Германа Титова 28.

Leonid A. Raevsky, PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Department «Economics, Organization and Management of Production», FSBEI of HE «Penza State University of Architecture and Construction».

Russian Federation, 440028 Penza, German Titov St., 28.

Полосин Александр Алексеевич, студент бакалавриата, ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства».

Российская Федерация, 440028 г. Пенза, ул. Германа Титова 28.

Alexander A. Polosin, Student bachelor's degree, FSBEI of HE «Penza State University of Architecture and Construction».

Russian Federation, 440028 Penza, German Titov St., 28.

Информация о рецензенте:

Колесников Александр Сергеевич, кандидат технических наук, член-корреспондент МАНЭБ, профессор кафедры «БЖ и ЗОС» НАО «Южно-Казахстанский университет» им. М Ауэзова

Республика Казахстан, 160012 г. Шымкент, пр. Тауке хана, 5.

Alexander S. Kolesnikov, PhD in Technical Sciences, Corresponding member of

«Наука и образование: новое время» № 4, 2021

Современная наука. 05.00.00 Технические науки

the International Academy of Sciences of Ecology, Human Safety and Nature,
Professor of the Department «Life Safety and Environmental Protection» Non-profit
Joint Stock Company «M. Auezov South Kazakhstan University»

Republic of Kazakhstan, 160012 Shyment City, Tauke khan Ave., 5.

Поступила в редакцию / Received 09/08/2021.

Принята к публикации / Accepted 19/08/2021.

Опубликована / Published 27/08/2021.