

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 (СО₂-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

70% шумового загрязнения городов составляет именно автомобильный транспорт. Это связано с широкой распространенностью, частым использованием и громкостью работы двигателя и выхлопных систем машин. При систематическом шуме вокруг в процессе работы или в целом жизнедеятельности, у человека может развиваться тиннитус (хронический шум в ушах), бессонница, болезни уха, сердца, кровеносных сосудов, могут иметь место мигрени, хроническая усталость и раздражительность. В случае с животными, ситуация ещё более плачевная: если человек при возникновении шума может покинуть помещение, надеть наушники или предпринять другие меры, то животные зачастую вынуждены поневоле находиться в пределах источника шума и выносить все негативные последствия. К ним относят повреждение слуха, стресс, боль, когнитивные проблемы, снижение аппетита, долговременный страх, изменение маршрутов миграции, а также снижение способностей к обучению и запоминанию. Все эти обстоятельства принуждают и призывают к скорейшему поиску решения проблем роста шумового загрязнения городов, чтобы обеспечить больший комфорт жизни и избавиться от вредных последствий влияния шума. Говоря о масштабно применимых способах борьбы с шумовым загрязнением в различных сферах, необходимо выделить производственный шум (шум, возникающий в результате работы агрегатов и машин на предприятиях) и повседневный шум (шум, с которым часто сталкивается среднестатистический человек, к примеру, шум от автомобилей, поездов, самолетов, систем вентиляции, строительных площадок и т.п.). Одним из наиболее эффективных способов защиты на производстве являются индивидуальные средства защиты, такие как специальные шумозащитные костюмы, вкладыши, каски и наушники. Если говорить о борьбе непосредственно с источником шума, то тут можно отметить потенциальное применение полисинтетических смазок и масел для подшипников и вращающихся элементов, которые способны выполнять свою функцию при экстремально высоких температуре и давлении. В настоящее время разработкой таких составов занят ряд немецких и голландских компаний. Отмечается, что такие средства смогут значительно снизить уровень производственного шума, при этом цена на данные продукты будет оптимальной для широкого их применения. Следует выделить тенденцию постоянного развития в области исследования и синтеза новых шумопоглощающих материалов, таких как полиуретан, минеральная вата, напыления из различных полимеров, вспененный пенополистерол, многослойные материалы и др., что в будущем позволит разработать уникальные материалы, комбинирующие в себе

свойства уже существующих с усилением эффектов шумо- и виброподавления. Предположительно, они могут состоять из синтетических волокон или геля, принимающего произвольную необходимую форму и заполняющего нужные зазоры и промежутки, тем самым гася как вибрацию, так и шум. Что касается повседневной жизни, то здесь нельзя не упомянуть о разработке российских физиков из университета информационных технологий, механики и оптики г. Санкт-Петербург. Они предложили использовать конструкции из метаматериала, которые помогут снизить акустический шум в городах в десять раз. Конструкции изготовлены в виде соединенных трубок–связанных резонаторов Гельмгольца, состоящие из воздухопроницаемых и светопрозрачных материалов. Данные конструкции выполнены при помощи печати на 3D-принтере и внешне напоминают форму «бублика». На низких частотах такая структура демонстрирует свойства акустического метаматериала, а на высоких–совмещает в себе свойства фононного кристалла и Рэлеевских рассеивателей звука. Разработка нейтрализует шум в диапазоне от 2 до 16.5 кГц, что составляет 70% слышимого диапазона звуков. Создатели решения сообщают, что их проект найдет широкое применение в парках, зеленых зонах, при изготовлении шумозащитных экранов вдоль автомобильных и железных дорог, что позволит значительно повлиять на ситуацию с искусственным шумом в крупных городах. Кроме того, со второй половины 2010-х годов активно ведутся разработки в области водородной энергетики, а именно в проектировании и производстве двигателей и топливных элементов на основе применения водорода в качестве топлива для двигателей. Внедрение таких двигателей позволит в разы сократить влияние газовых выбросов на атмосферу в результате работы бензиновых двигателей. Они практически не производят шума в сравнении с бензиновыми аналогами, что позволяет напрямую бороться с шумовым загрязнением. Однако, экономические и энергетические убытки производства водородных двигателей, невозможность быстрого перехода с традиционных источников энергии на альтернативные, сложности в транспортировке и хранении водородного топлива значительно осложняют и затормаживают массовое производство и использование автомобилей на водородном топливе с имеющимся технологическим оснащением, что не исключает такой переход в недалеком будущем. В свою очередь, для защиты от шума в квартирах и домах подходящим решением станет устранение неочевидных звуковых мостов (розеток, оконных щелей, дверных коробок и т.п.) при помощи современных материалов-герметиков, высадка растений (они обладают способностью поглощать некоторые шумы), укладка ворсистых ковров, установка

стеклопакетов с разной толщиной стекол в них (к примеру, 6 мм и 4 мм), отделка и декорирование стен и другие меры. Эти способы вполне неплохо помогут справиться с чрезмерным нежелательным шумом в жилищах.

Подводя итоги, хочется ещё раз сконцентрировать внимание на проблеме шумового загрязнения городов. В связи с пагубным воздействием постоянного шума на живых существ эта проблема остро нуждается в решении с применением комплекса мер, основанным на физической природе материалов и разработок в областях исследования и применения синтетических материалов и водородной энергетики. В каких-то сферах быстрый прогресс и результат в борьбе с шумовым загрязнением возможны, в каких-то – нет. Тем не менее, в недалеком будущем видится перспектива успешной реализации некоторых подходов к решению вышеописанной проблемы, как в глобальном, так и в локальном плане, что значительно повысит качество жизни людей в городской местности и обеспечит лучшую эффективность производства.

УДК 573.3

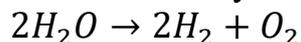
ЖИВАЯ И МЁРТВАЯ ВОДА

Веремьев Н.В., Найдун А.А.

Научный руководитель – Блинкова Н. Г., к.пед.н.

Введение. Живая и мёртвая вода — это два продукта, получаемые в результате электролиза обычной воды, которые, согласно различным источникам, обладают особыми лечебными свойствами. Эти жидкости находят применение в народной медицине и могут потенциально помочь в профилактике и лечении различных заболеваний, а также в хозяйственной деятельности.

Получение. Процесс получения живой и мёртвой воды осуществляется посредством электролиза. Этот метод основан на использовании электрического тока для разделения молекул воды на кислород и водород:



Процесс электролиза. Электролиз включает два электрода: анод и катод. В зависимости от места их расположения в системе получают:

- **Мёртвая вода (анолит):** образуется на аноде. Она характеризуется высокой окислительной способностью и является мощным дезинфицирующим средством.
- **Живая вода (католит):** образуется на катоде. Она содержит активные формы водорода и обладает восстановительными свойствами.