

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО УЛАВЛИВАНИЮ И НЕЙТРАЛИЗАЦИИ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Гхеллаб Яхья. (Национальный исследовательский университет ИТМО), **Научный руководитель — к.т.н., доцент, Андреев Юрий Сергеевич** (Национальный исследовательский университет ИТМО)

Аннотация. Загрязнение окружающей среды является глобальной проблемой. Нежелательные продукты, выделяемые двигателями внутреннего сгорания, — один из основных факторов, влияющий негативно на качество воздуха, здоровье человека и на глобальное потепление климата.

Введение. Совокупные выбросы загрязняющих атмосферу веществ от передвижных источников в России в 2018 году составили 15,3 миллиона тонн. Доля загрязняющих веществ от автомобильного транспорта составила 99,0% общего объема выбросов в стране в 2018 году.

Изучение загрязнения воздуха направлено на понимание его особенностей, чтобы максимально ограничить его последствия. Основные направления исследований в области контроля и сокращения выбросов загрязняющих веществ из автомобильные двигатели внутреннего сгорания связаны с таким направлениям, как, селективное каталитическое восстановление, разработка новых методов рециркуляции выхлопных газов, разработкой новых конструкций фильтров, система «Старт-Стоп» и др.

Следует отметить, что все перечисленные исследования имеют ряд недостатков, а именно пространство, необходимое для этих систем доочистки, высокие капитальные и эксплуатационные затраты, образование других выбросов (проскок NH_3) и образование нежелательных частиц, которые могут привести к отравлению и дезактивации.

Основная часть. В рамках исследования предлагается комплексная система контроля и уменьшения концентрации диоксида углерода в замкнутых помещениях. Комплексная система состоит из двух частей: механизма улавливания выхлопных газов в водной среде и контроль выхода CO_2 в атмосферу. Для проверки работоспособности системы проведены два эксперимента:

- Исследование сокращения выхода CO_2 в атмосферу за счет поглощения водным раствором.

- Исследование влияния толщины масляного слоя на способность улавливать CO_2 ,

Для уменьшения влияния CO_2 в замкнутых помещениях, выхлопные газы двигателя внутреннего сгорания через шланг направлялись в водный резервуар. В рамках исследования проводится контроль содержания CO_2 в атмосфере и сравнение полученных значений с показателями содержания CO_2 без предлагаемой системы улавливания выхлопных газов. Для повышения эффективности улавливания выхлопных газов в водный резервуар добавлялось индустриальное масло, для создания масляного слоя.

Выводы.

В результате проведенных экспериментов были получены зависимости содержания CO_2 от времени работы двигателя внутреннего сгорания в замкнутом помещении. Показана целесообразность применения комплексной системы контроля и уменьшения концентрации диоксида углерода.

Гхеллаб Яхья, аспирант ФСУиР (автор)

Андреев Юрий Сергеевич, к.т.н.,
доцент, (научный руководитель)