

УЛУЧШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВС

Кадирова Н.Т. (студентка магистратуры)
Научный руководитель: доц. Махамаджонов М.И.А.

На сегодняшний день к двигателю внутреннего сгорания предъявляются жесткие требования из-за выхлопов в атмосферу. Требуется более совершенное оборудование для очистки выхлопных газов. В бензиновых и дизельных моторах используются разные виды топлива, которые содержат большое количество углеводородов СН. Помимо этого в топливе есть еще некоторые добавки и увеличители октанового числа. При реакции соединений оксида углерода (СО) и кислорода воздуха образуется диоксид углерода, или углекислый газ (СО₂) и водяной пар(Н₂О).

Результатом неполного сгорания является то, что выхлопные газы содержат больше или меньше вредных соединений. Неполное сгорание может быть обусловлено коротким временем горения топлива в цилиндрах мотора, разницей температур горения (более насыщенная смесь, при которой повышается температура горения), разнице температуры воздуха, поступающего в мотор (если воздух забирается из-под капотного пространства, где температура поднялась до 70°С, то в таком расширенном воздухе количество кислорода меньше по сравнению с наружным воздухом с температурой 25 °С). Кроме того, причиной неполного сгорания могут быть неисправности системы зажигания и других факторов, из-за чего в выхлопные газы содержат больше или меньше вредных веществ. **Компоненты, содержащиеся в выхлопных газах, можно разделить на вредные и безвредные:**

Безвредные:

- Азот N₂
- Кислород O₂
- Диоксид углерода СО₂ см. позже парниковый эффект
- Водяной пар Н₂О

Диоксид углерода (СО₂) и водяной пар - остатки горения. Чем больше количество (СО₂), тем более полным будет горение топливной смеси. Во время горения топлива в цилиндрах мотора остается около 14% (СО₂). За это время, когда выхлопные газы проходят катализатор и достигают выхода выхлопного коллектора, повышается объем диоксида углерода до 15%-16%.

Возникший в результате деятельности человека смог промышленных предприятий, выхлопные газы автомобилей и дымовые потоки современных реактивных самолетов больше всего нарушают экологическое равновесие. Содержание углекислого газа в продукте горения углеродосодержащих

топливных веществ в течение последних лет сильно возросла. Находящийся в атмосфере углекислый газ препятствует тепловому обмену, который обуславливает чрезмерное нагревание днем и охлаждение ночью. Сжигая ископаемые топливные вещества, человек выбрасывает в атмосферу огромное количество углекислого газа. CO₂ образует над землей купол, сохраняющий тепло, это явление ученые называют парниковым эффектом и газ - углекислым газом.

Вредные вещества:

- Монооксид углерода CO (угарный газ)
- Углеводородные соединения HC (несгоревшее топливо и масло)
- Оксиды азота NO и NO₂ которые обозначаются NO_x поскольку O постоянно меняется
- Оксид серы SO₂
- Твердые частицы (копоть)

Пути снижения токсичности выбросов ДВС.

Величина вредных выбросов в атмосферу автотранспортом зависит от плотности транспортного потока и количества газов, выбрасываемых каждым автомобилем. Так как транспортный поток на улицах городов будет непрерывно возрастать, необходимо для снижения загазованности воздушной среды ограничить количество вредных продуктов, выделяемых каждым автомобилем, т. е. установить нормы выброса токсичных веществ с выхлопными газами.

Снижение токсичности выбросов транспортно-энергетических установок возможно за счет проведения комплекса мероприятий по совершенствованию их конструкции и режима эксплуатации. Улучшение экологических показателей автомобиля зависит от таких факторов, как; замена бензиновых ДВС на дизельные; перевод ДВС на использование альтернативных видов топлива (сжиженный газ, этанол, метанол, водород и др.); применение нейтрализаторов отработанных газов ДВС; совершенствование режима работы ДВС и технического обслуживания автомобиля.

Многие страны принимают различные меры по снижению токсичности выбросов, путем лучшей очистки бензина, замены его на более чистые источники энергии (газовое топливо, этанол, электричество), снижение свинца в добавках к бензину. Проектируются более экономичные двигатели с более полным сгоранием горючего, создание в городах зон с ограниченным

движением автомобилей и др. Несмотря на принимаемые меры, из года в год растет число автомобилей и загрязнение воздуха не снижается.

Одним из путей снижения токсичности выбросов ДВС является разработка топливных присадок. Например, разработана многофункциональная присадка автомаг, предназначенная для улучшения экологических и эксплуатационных свойств автомобильных бензинов; обладает моющими, антиобледенительными и антикоррозионными свойствами, растворяется полностью при смешивании со всеми марками автомобильных бензинов. Применение автомобильных бензинов с присадкой автомаг при эксплуатации автотранспорта обеспечивает снижение токсичных выбросов (СО, СН) с отработанными газами и экономию топлива до 5%. Рекомендуемая концентрация присадки составляет 0,05%.

Пути снижения токсичности ОГ автомобильных двигателей бывают следующие:

- воздействие на рабочий процесс;
- применение систем нейтрализации токсичных компонентов;
- внедрение малотоксичных двигателей;
- экономичное управление режимами работы.

В настоящей работе показано применение систем нейтрализации токсичных компонентов

В системах газ — твердое тело в качестве адсорбента применяются молекулярные сита, синтетические цеолиты, обладающие избирательной поглощающей способностью по отношению к углекислому газу. Практическое применение могут найти следующие способы очистки атмосферы от углекислого газа: адсорбция с использованием синтетических цеолитов, физические, абсорбция при осуществлении электрохимических процессов.

Применение цеолитов для поглощения и концентрирования углекислоты следует считать перспективным.

В настоящее время имеются лабораторные установки, в которых с успехом применяются цеолиты для поглощения углекислоты и вредных примесей.

Список литературы:

1. Сильянов В.В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц: учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.В. Сильянов, Э.Р. Домке. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 352 стр.

2. Перспективы улавливания и хранения CO₂, Международное энергетическое агентство, Париж, декабрь 2004г.

3. www.dti.gov.uk/energy/sepn/uep_2004.pdf

4. www.dti.gov.uk/energy/sepn/uep_addendum.pdf