

Департамент образования города Москвы
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
города Москвы
«КОЛЛЕДЖ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА №9»

(ГБПОУ КАТ № 9)



**Тема проекта: Загрязнение воздуха
отработавшими газами автомобилей.**

**Студент группы Мельников Денис.
Москва 2016**

Актуальность

- С увеличением автомобилей в городе Москве, растет уровень загрязнения окружающей среды отработавшими газами на магистралях столицы. Это становится проблемой жителей домов, которые расположены вдоль крупных дорог и всех остальных горожан. Вместе с отработавшими газами в окружающую среду попадают картерные газы, топливные испарения. В результате такого воздействия в окружающей среде выявлены следующие вредные компоненты: монооксид углерода (CO), оксиды азота (NO_x), сернистый ангидрид (SO_2), низкомолекулярные углеводороды (C_mH_n), полициклический ароматический углеводород бензипирен ($\text{C}_{20}\text{H}_{12}$), акролеин, формальдегид, аэрозоли в виде сажи и различных химических соединений (нитриды, сульфаты, гидрокарбонаты и т.д.), соединение свинца.

Цель

- Исследовать проблемы загрязнения воздуха от автомобильного транспорта отработавшими газами.

Задачи

- 1.Изучить понятие отработавших газов.
- 2.Исследовать воздействие отработавших газов на живые системы.
- 3.Изучить причины образования вредных веществ в отработавших газах.
- 4.Исследовать рабочий цикл автомобиля.
- 5.Изучить устройство нейтрализаторов.
- 6.Исследовать изменения конструкции двигателей при применении альтернативных видов топлива.
- 7.Смоделировать процесс уменьшения загрязнения воздуха отработавшими газами автомобилей.
-

Отработавшие газы.



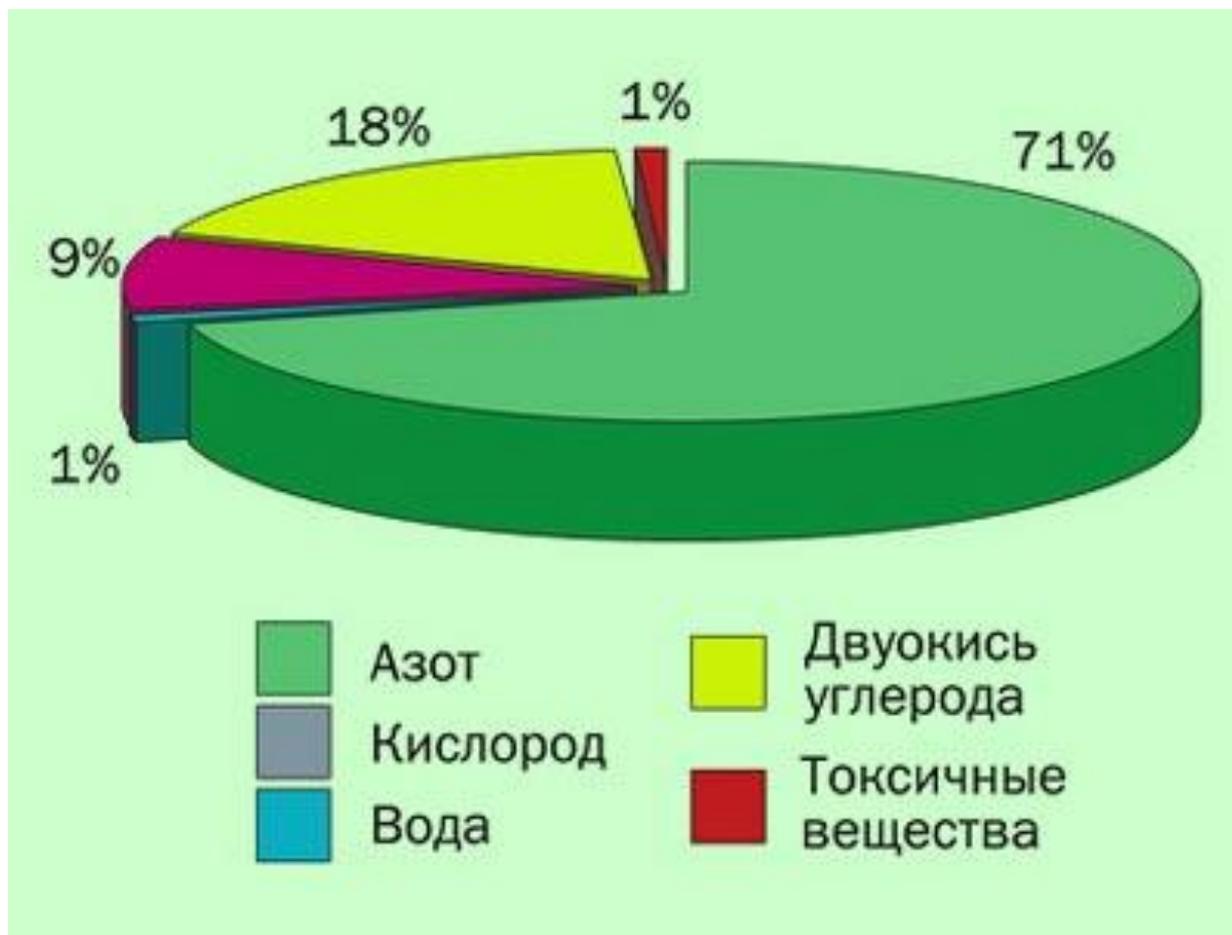
- Согласно общепринятому определению, Отработавшие газы, образуются при сгорании топлива в двигателях внутреннего сгорания. В составе О. г. содержится ряд токсичных компонентов (например, CO, NO₂). Содержание CO в О. г. карбюраторных двигателей колеблется от 0,5 до 13%. Увеличенное количество CO вызывается неполным сгоранием топлива при неправильной регулировке карбюратора и плохом техническом состоянии двигателя. Особенно вредные компоненты, например окислы азота и некоторые канцерогенные вещества, содержат, хотя и в малых количествах, О. г. дизельных двигателей. Для уменьшения содержания токсичных компонентов в О. г. устанавливаются каталитические дожигатели в системе выпуска, совершенствуются карбюраторы, создан рабочий процесс с факельным зажиганием, обеспечивающий наиболее полное сгорание топлива.

Воздействие отработавших газов на живые системы.



- Оксид углерода (СО) образуется в двигателях при сгорании обогащенных топливовоздушных смесей, а также вследствие диссоциации диоксида углерода, при высоких температурах. В обычных условиях СО – бесцветный газ без запаха. Токсическое действие СО заключается в его способности превращать часть гемоглобина крови в карбо-ксигемоглобин, вызывающий нарушение тканевого дыхания. Наряду с этим СО оказывает прямое влияние на тканевые биохимические процессы, влекущие за собой нарушение жирового и углеводного обмена, витаминного баланса и т. д. Токсический эффект СО связан также с его непосредственным влиянием на клетки центральной нервной системы. При действии на человека СО вызывает головную боль, головокружение, быструю утомляемость, раздражительность, сонливость, боли в области сердца. Острые отравления наблюдаются при вдыхании воздуха с концентрацией СО более 2.5 мг/л в течение 1 часа.

Причины образования вредных веществ в отработавших газах.

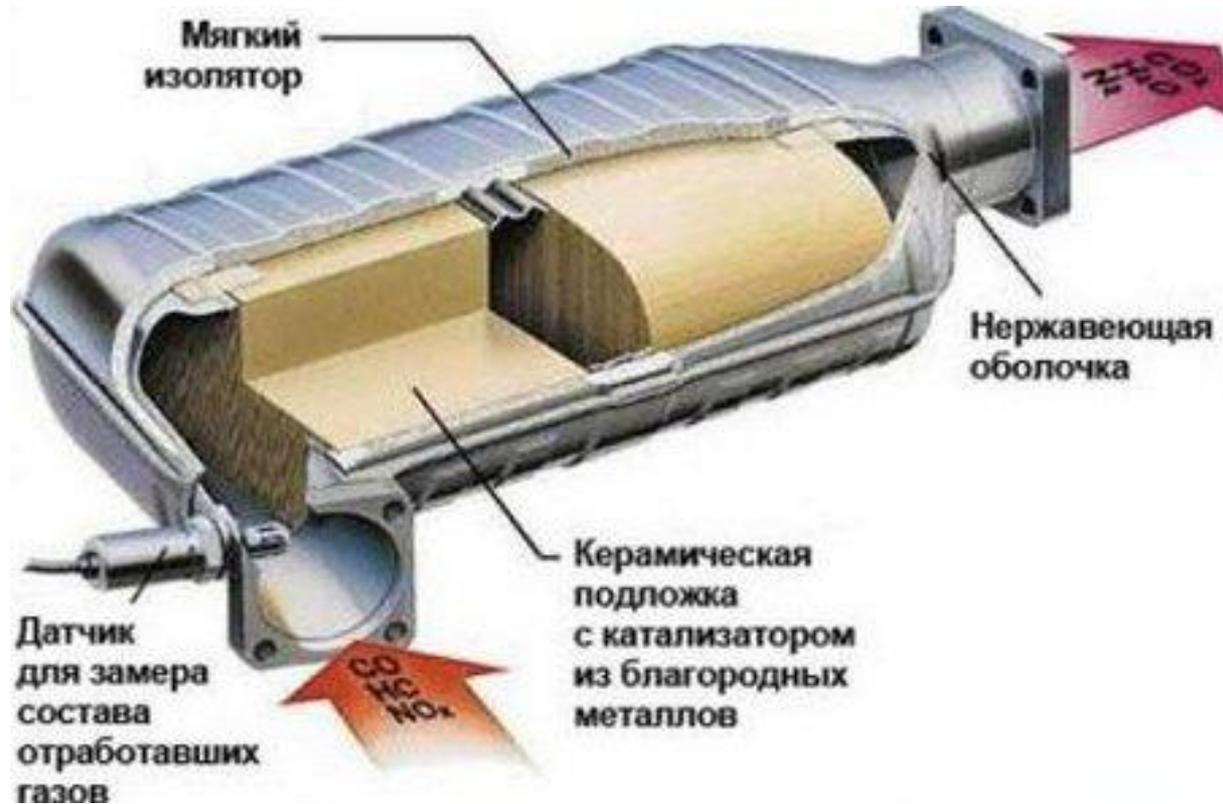


- Основными причинами образования токсичных веществ в ДВС являются несовершенство процессов подготовки горючей смеси перед подачей в цилиндры и в цилиндрах, что приводит к неполному сгоранию топлива в двигателе, а также загрязнение топлива различными примесями и добавками.

Рабочий цикл автомобиля.

- Рабочий цикл — это строгая последовательность рабочих процессов (тактов), периодически повторяющихся в каждом цилиндре. Каждый такт соответствует одному проходу поршня.
- Двигатели внутреннего сгорания бывают четырехтактными и двухтактными. Принципиальная разница между ними заключается в следующем: в четырехтактном двигателе один рабочий цикл происходит за четыре хода поршня, а в двухтактном — за два хода. Двухтактные двигатели используются в основном на мотоциклах, моторных лодках, скутерах и т. п. Поэтому здесь будем вести речь о четырехтактном двигателе внутреннего сгорания — именно такими моторами оснащаются легковые автомобили.
- Рабочий цикл четырехтактного двигателя внутреннего сгорания включает в себя следующие такты.
- 1. Первый такт — впуск горючей смеси в цилиндр двигателя. Нужно сказать, что в цилиндре происходит сгорание топлива не в чистом виде, а смеси его паров с воздухом (горючая смесь). В советских автомобилях за приготовление такой смеси отвечал специальный прибор — карбюратор. Однако в современных автомобилях карбюраторы давно не применяются — данный процесс контролируется электроникой (прибором, который называется инжектор).

Устройство нейтрализаторов



- Для того чтобы снизить содержание токсических соединений, применяют дополнительные устройства, нейтрализующие отдельные - компоненты в системе выпуска двигателей. Эти устройства устанавливают вместо глушителей шума, и они одновременно выполняют их функции. При применении таких устройств несколько возрастает сопротивление на выпуске, что приводит к повышению расхода топлива. Имеются два вида таких устройств. Одни из них предназначены для улавливания вредных веществ, другие — для нейтрализации. При оценке эффективности перечисленных устройств, исходят из стремления получить выбросы токсических веществ в допустимых пределах без ущерба для мощности и экономичности двигателя, при минимальном удорожании автомобиля. И тем не менее современные установки для снижения токсичности приводят, как правило, к уменьшению мощности двигателя и увеличению расхода топлива (так, например, на автомобиле «Вольво» с системой дожигания отработавших газов на полифункциональном катализаторе на 100 км пробега расходует 10,7 л бензина вместо 8,5 л в отсутствие дожигателя).

Изменения конструкции двигателей при применении альтернативных видов топлива.



- Наибольшее применение как альтернативный вид топлива находит сжиженный нефтяной газ (СНГ), однако его использование требует установки дополнительного газобаллонного оборудования. Определенной перспективой обладают синтетические топлива, получаемые из каменного и бурого углей. Их применение в дизелях наиболее рационально в смеси со стандартными дизельными топливами и с топливами утяжеленного фракционного состава.
- Метанол как топливо для ДВС позволяет решить проблему выбросов оксидов азота и твердых частиц, поскольку при сгорании метанола не выделяются промежуточные продукты, служащие основой для образования ароматических и ацетиленовых углеводородов, способствующих зарождению сажи. Отсутствуют в продуктах сгорания метанола и сернистые соединения. Однако существенное отличие метанола по физико-химическим свойствам от дизельных топлив сдерживает его применение на дизелях.

Вывод

- Часто писатели-фантасты пишут произведения, в которых описывают мчащиеся по эстакадам поезда, похожие на ракеты, движущиеся по автострадам и улицам городов потоки ультрамодных автомобилей, «летающие» по морям и рекам суда на подводных крыльях и на воздушной подушке, исчерченное следами сверхзвуковых самолётов небо. Но хочется верить, что картина будет совсем иной. Грядущие поколения людей вернут Земле её первозданную красоту и чистоту. Улицы городов окажутся всецело во власти пешеходов, исчезнут клубы отработавших газов автомобилей. Коренным образом удастся усовершенствовать все виды транспорта, которые в полной мере сумеют удовлетворить постоянно возрастающие потребности в перевозках грузов и пассажиров, не угрожая при этом окружающей среде.

Используемая литература.

- [↑ Приложение 1 технического регламента «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и топочному мазуту»](#)
- [↑ Что означает «экологический класс» бензина и солярки.](#)
- [↑ *Е.В.Бойко. Химия нефти и топлив. Учебное пособие. — Ульяновск: УлГТУ, 2007. — 60 с. — ISBN 978-5-89146-900-0.*](#)
- [↑ Энциклопедия техники](#)
- [↑ Экспорт основных товаров в 2005 году, ГТК](#)
- [↑ Экспорт основных товаров в 2006 году, ГТК](#)
- [↑ Экспорт основных товаров в 2007 году, ГТК](#)
- [↑ Энциклопедия автомобилиста](#)