

Таким образом, применяя предлагаемое устройство в системе очистки сточных вод автомоек, мы получаем обеззараженную воду соответствующей требованиям санитарно – эпидемиологического надзора, а так же возможность предварительной очистки, осветления и разделения по фракциям загрязненной жидкости, при сниженных затратах, меньшей величине конструкции, длительной эксплуатации устройства и минимальных затратах энергии.

Библиографический список:

1. Богданов М.В., Королев А.А. и др. Методические указания МУ 2.1.5.732-99. Санитарно-эпидемиологический надзор за обеззараживанием сточных вод ультрафиолетовым излучением.
2. Гидроциклон. Патент РФ на полезную модель № 100736. Опубл. 27.12.2010г. Бюл. № 36.

IMPROVEMENT OF VEHICLE WASHING WASTEWATER

Sorokin M.S., Pavlusin A.A

Keywords: pollution, cleaning device, centrifugal forces, ultraviolet, ultrasound.

Work is devoted to creating a device that will allow at a high technological level to provide a preliminary clean-up of contaminated liquids and qualitative disinfection of all types of bacteria, viruses and other primitive organisms and replace the cumbersome equipment septic tanks.

УДК 502.

**ВЛИЯНИЕ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА
НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

*Л.В. Сулагаева, студентка 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – К.В. Шленкин, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА»*

Ключевые слова: Окружающая среда, отработанные газы, токсичные выбросы, газообразное топливо, сжиженный углеводородный газ.

В работе рассмотрены вопросы загрязнения окружающей среды автомобильным транспортом. Результаты исследований показали, что в настоящее время отработавшие газы по химическому составу, свойствам и характеру вредного влияния на организм человека подразделены на восемь групп. Для снижения концентрации отработавших газов автомобилей рассмотрены вопросы использования в качестве моторного топлива сжиженного углеводородного газа.

Один из главных источников загрязнения окружающей среды – автомобильный транспорт. Его доля в общем объеме выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по России составляет около 42%, что выше, чем доля любой из отраслей промышленности. В крупных городах этот показатель достигает 80-90%. Динамика роста вредных выбросов напрямую связана с увеличением автопарка. За последние пять лет масса автомобильных выбросов в расчете на одного человека увеличилась на 15% и достигла 110 тыс. тонн загрязняющих веществ в год. Сегодня порядка 70% россиян проживают в экологически неблагоприятных районах.

Наиболее значимые факторы отрицательного влияния автомобильного транспорта на человека и окружающую среду следующие:

- Загрязнение воздуха;
- Загрязнение окружающей среды;
- Шум, вибрация;
- Выделение тепла (рассеяние энергии).

Токсичность выхлопов отечественных автомобилей в 6 раз выше, чем европейских, и в 10 раз выше, чем американских и японских.

Отработавшие газы двигателей внутреннего сгорания (ДВС) содержат около 200 компонентов. Период их существования длится от нескольких минут до 4 – 5 лет. По химическому составу и свойствам, а также характеру воздействия на организм человека их подразделяют на группы.

Первая группа. Это нетоксичные вещества (азот, кислород, водород, водяной пар, углекислый газ и другие естественные компоненты атмосферного воздуха).

Вторая группа. Это оксид углерода или угарный газ (CO) – продукт неполного сгорания топлива. Оксид углерода обладает отравляющим илствием, способен вступать в реакцию с гемоглобином крови, вызывая кислородное голодание, потерю сознания и смерть.

Третья группа. В ее составе оксиды азота – NO и NO₂. При высоких концентрациях оксидов азота (свыше 0,004%) возникают астматические проявления и отек легких.

Четвертая группа. В эту группу входят различные углеводороды (соединения типа C_xH_y). Углеводороды, наряду с токсичными свойствами, обладают также канцерогенным действием. Особой канцерогенной активностью отличается бенз(а)пирен ($C_{29}H_{12}$), содержащийся в отработавших газах бензиновых двигателей и дизелей.

Пятая группа. Эту группу составляют органические соединения – альдегиды. В отработавших газах содержатся в основном формальдегид, акролеин и уксусный альдегид. Эти соединения раздражают слизистые оболочки, дыхательные пути, поражают центральную нервную систему.

Шестая группа. Компоненты этой группы – сажа и другие дисперсные частицы. Адсорбируя на своей поверхности бенз(а)пирен, сажа оказывает более сильное негативное воздействие, чем в чистом виде.

Седьмая группа. К этой группе относят сернистые соединения – серный ангидрид, сероводород, которые имеют место в отработавших газах, когда используется топливо с повышенным содержанием серы. Сернистые соединения оказывают раздражающее действие на слизистые оболочки горла, носа, глаз человека.

Восьмая группа. В состав этой группы входят свинец и его соединения. Эти компоненты появляются в отработавших газах при использовании этилированного бензина. Оксиды свинца накапливаются в организме человека, попадая в него через животную и растительную пищу (при загрязнении экосистемы вдоль автодорог).

Из 1000 т загрязняющих веществ, ежедневно попадающих в воз-

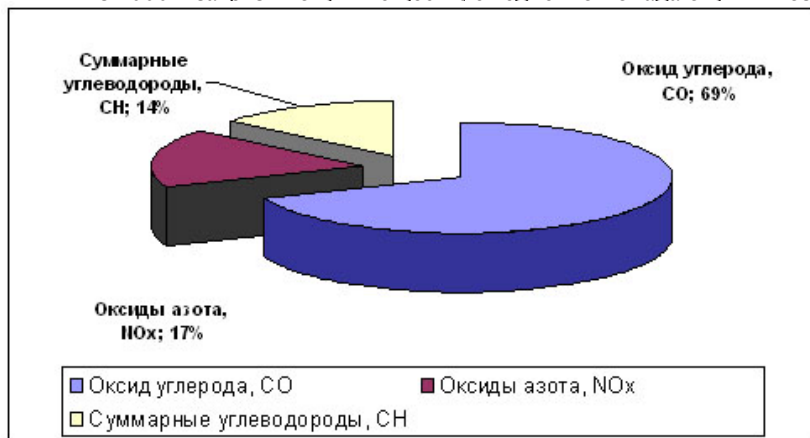


Рисунок 1 – Доли вредных примесей в отработавших газах автомобилей, работающих на бензине

дух из выхлопов автомобилей, 200 т угарного газа, 800 т углеводородов и других соединений.

Приоритетной вредной примесью в отработавших газах автомобилей, работающих на бензине, является оксид углерода (СО), доля которого составляет в среднем 69% общего количества выбросов вредных веществ. Доли остальных примесей (рисунок 1) распределены следующим образом: 17% приходится на оксиды азота (NOx) и 14% - на суммарные углеводороды (СН).

Сравнительные данные по массовым выбросам загрязняющих веществ с отработавшими газами двигателей транспортных средств в условиях повседневной эксплуатации, полученные Институтом автомобильного транспорта Минтранс России, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Выбросы загрязняющих веществ с отработавшими газами двигателя внутреннего сгорания, кг на тонну сгоревшего топлива

КОМПОНЕНТ ТОПЛИВО	СО	СН	NOx	Сажа	SOx	PbO
бензин	527,4	66,1	40,4	0,6	2,0	0,3
СУГ	176,7	54,9	22,2	-	-	-
дизельное топливо	149,6	48,3	31,9	16,5	20,0	-
газодвигательный цикл	357,6	53,2	28,0	2,4	6,0	-

Одним из путей решения данной проблемы является применение сжиженного углеводородного газа (пропан-бутан) в качестве моторного топлива позволяет улучшить экологические характеристики автомобильного транспорта, что особенно важно для крупных городов.

Автомобильный транспорт, переоборудованный для работы на сжиженном углеводородном газе (СУГ), решает многие проблемы по охране окружающей среды, а также приносит значительную экономию при его эксплуатации.

СУГ (пропан-бутан) – результат переработки нефти, с одной тонны которой получается примерно 2% этого топлива. Исходя из объема добычи нефти в России 300 млн. т в год, можно вычислить и долю СУГ, которая составляет 5...6 млн. т. в год.

На рисунке 2 представлено сравнение количества вредных выхлопов автомобиля, работающего на пропан/бутане, с интернациональными EWG нормами.

В 2005 году в России принят технический регламент «О требованиях к выбросам автомобильной техникой, выпускаемой в обращение».

ние на территории Российской Федерации, вредных (загрязняющих) веществ».

Экологическая классификация автомобильной техники, принятая в регламенте, соответствует европейской и устанавливает экологические классы автомобилей в зависимости от выбросов вредных веществ с отработавшими газами.

Установлены 5 экологических классов и сроки введения в действие технических нормативов выбросов в отношении автомобильной техники, выпускаемой на территории Российской Федерации:

- экологического класса 2 – с 2006 года;
- экологического класса 3 – с 1 января 2008 года;
- экологического класса 4 – с 1 января 2010 года;
- экологического класса 5 – с 1 января 2014 года.

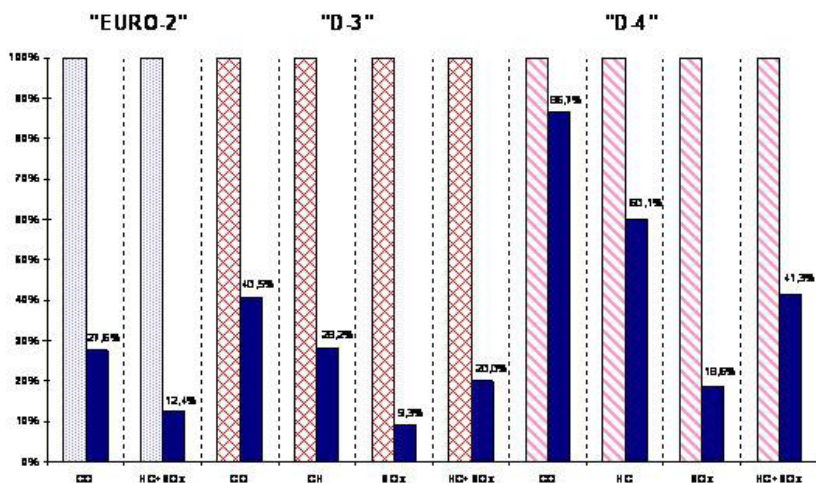


Рисунок 2 – Сравнение количества вредных выхлопов СУГ (пропан/бутан) автомобиля с текущими Европейскими экологическими нормами

Из графика видно, что автомобили, работающие на СУГ, уже сейчас соответствуют экологическим нормам «Евро-4».

Сравнение количества вредных выхлопов бензинового и газового (пропан-бутан) автомобиля представлено на рисунке 3.

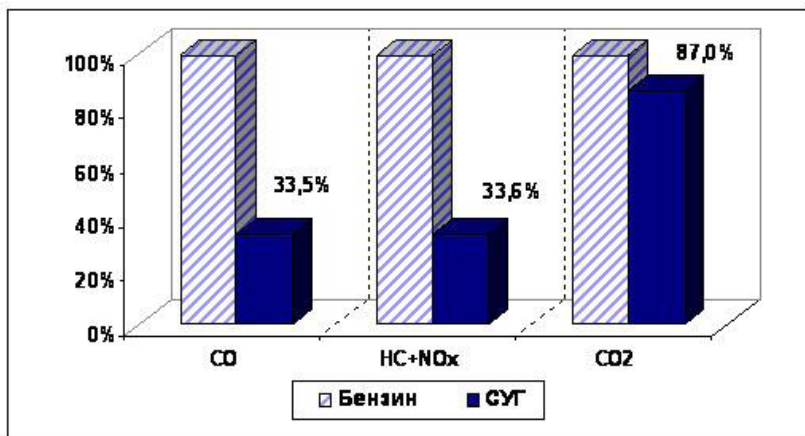


Рисунок 3 – Сравнение количества вредных выхлопов бензинового и газового (пропан-бутан) автомобиля

Основываясь на данном графике, можно сделать следующие выводы:

- CO-показатель газового автомоилля на 66,5% ниже значений бензинового;
- Суммарные значения HC + Nox газового автомобиля на 66,4%;
- CO₂-значения газового автомобиля на 13% ниже значений бензинового.

Таким образом, с точки зрения обеспечения экологической безопасности газовые виды топлива успешно конкурируют с традиционными видами даже в случае установки на базовых автомобилях систем нейтрализации выхлопных газов. Кроме того, газовое топливо практически не содержит веществ, являющихся каталитическими ядами для нейтрализаторов (сера и свинец).

Библиографический список:

1. Луканин В.Н. Промышленно-транспортная экология: Учеб. для вузов / Под ред. В.Н. Луканина. - М.: Высшая школа, 2001.
2. Мазур И.И. Курс инженерной экологии: Учебник / И.И. Мазур, О.И. Молдавнов / Под ред. И.И. Мазура. - М.: Высш. шк., 1999.
3. Павлова Е.И. Экология транспорта / Е.И. Павлова. - М.: Высшая школа, 2006.
4. Афанасьев Ю.А., Фомин С.А. Мониторинг и методы контро-

ля окружающей среды. Учебное пособие в двух частях. - М.: Изд-во МНЭПУ, 1998.

EFFECT OF ROAD TRANSPORT ON THE ENVIRONMENT

Sulagaeva L.V., Shlyonkin K.V.

Keywords: Environment, spent gases, toxic emissions, gas fuels, liquefied hydrocarbonic gas.

The paper discusses the issues of environmental pollution by road. The results showed that at the present time, the exhaust gases in chemical composition, properties and nature of adverse effects on the human body are divided into eight groups. To reduce the concentration of the exhaust gases of cars considered the use as motor fuel LPG.

УДК 642.01

СПОСОБЫ И УСТРОЙСТВА ОБЛЕГЧЕНИЯ ЗАПУСКА ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ

*А. Н. Сулов – студент 4к. инженерного факультета
Научный руководитель – А.А. Глущенко,
кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная
сельскохозяйственная академия»*

Ключевые слова: пуск, автомобиль, пониженная температура, подогреватель, двигатель.

Работа посвящена анализу эффективности существующих способов и устройств для облегчения запуска двигателей тракторов и автомобилей в условиях пониженных температур.

С понижением температуры воздуха степень использования и производительность техники понижаются. Особенно сложна проблема пуска двигателей зимой при безгаражном хранении машин. Пуск двигателей в зимний период требует значительных затрат труда и времени, а в случае отказа системы пуска является причиной простоя автомобиля или трактора.