

УДК – 504.3.054

СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ВЫХЛОПНЫМИ ГАЗАМИ АВТОТРАНСПОРТА

Мартемьянов Иван Андреевич

ФГБОУ ВО "РГСУ", 129226, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, д. 4, стр. 1,
e-mail: info@rgsu.net

Аннотация: Во время анализа и обработки информации из литературных источников обозначены причины загрязнения атмосферного воздуха в городах. В РФ по статистике машина есть у каждого третьего человека. Больше 75 процентов от общего количества загрязняющих веществ приходится на автотранспорт. Основными загрязняющими веществами являются выхлопные газы, твердые частицы, нефтепродукты и др. Рекордный рост количества личного автотранспорта который произошел за последние несколько лет, поспособствовал резкому увеличению вредных веществ в приземном слое атмосферы. Самое большое количество загрязняющих веществ наблюдается на крупных шоссе, перекрестках, потому что в этих местах наблюдается большое количество разгонов и торможений, из-за которых происходит максимальный выброс выхлопных газов и твердых частиц. Эти вещества могут накапливаться в организме человека и приводит к различным заболеваниям. В процессе работы была проведена статистика по загрязняющим веществам в городе Москвы и выявлена закономерность: с увеличением транспорта возрастает количество загрязняющих веществ. В результате было предложено несколько путей решений по уменьшению концентрации загрязняющих веществ, в частности снабжение выхлопных труб автомобилей нейтрализаторами и озеленение улиц в городе.

Ключевые слова: автомобильный транспорт, загрязнение воздуха, атмосферный воздух, некачественное топливо, загрязняющие вещества, запыленность воздуха

REDUCTION OF ATMOSPHERIC AIR POLLUTION BY VEHICLE EXHAUST GASES

Martemyanov Ivan Andreevich

Russian State Social University, 129226, Moscow, Wilhelm Peak str., 4, p. 1,
e-mail: info@rgsu.net

Abstract: During the analysis and processing of information from literary sources, the causes of atmospheric air pollution in cities are identified. In Russia, according to statistics, every third person has a car. More than 75 percent of the total amount of pollutants falls on motor vehicles. The main pollutants are exhaust gases, solid particles, petroleum products, etc. The record growth in the number of personal vehicles that has occurred over the past few years has contributed to a sharp increase in harmful substances in the surface layer of the atmosphere. The largest amount of pollutants is observed on major highways, intersections, because in these

places there is a large amount of acceleration and braking, due to which the maximum emission of exhaust gases and solid particles occurs. These substances can accumulate in the human body and leads to various diseases. In the process of work, statistics on pollutants in the city of Moscow were carried out and a pattern was revealed: with an increase in transport, the amount of pollutants increases. As a result, several solutions were proposed to reduce the concentration of pollutants, in particular, the supply of exhaust pipes of cars with neutralizers and landscaping of streets in the city.

Keywords: road transport, air pollution, atmospheric air, low-quality fuel, pollutants, dustiness of the air.

Оглавление

Введение	3
Автотранспорт как источник загрязнения	3
Динамика загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом	5
Способы снижения загрязнения атмосферы автотранспортом	6
Заключение.....	6
Список литературы.....	7

Введение

Сегодня автомобильный транспорт является главным источником загрязнения окружающей среды и в частности атмосферного воздуха. В настоящее время в мире насчитывается около 1,2 миллиардов машин, и около 95 процентов, или 1,14 миллиардов, приходится на легковые автомобили [1]. В России всего по оценкам экспертов 45 млн машин, или в среднем по одной машине на 3 человека (рисунок 1) [2].

У автомобиля есть как положительные, так и отрицательные качества. С одной стороны он сделал жизнь человека проще, комфортнее, но с другой стороны он наносит вред природе. Специалистами было установлено, что каждый год одна легковушка поглощает около четырёх тонн кислорода, при этом выбрасывая около 800 кг CO, 40 кг NO и 200 кг углеводородов [3].

Целью статьи является поиск путей решений по уменьшению атмосферы выхлопными газами автотранспортом.

Задачи:

1. Найти причины загрязнения атмосферного воздуха автомобильным транспортом.
2. Выявить основные загрязняющие вещества.
3. Проанализировать данные по загрязнению атмосферного воздуха за несколько лет.
4. Привести рекомендации по снижению загрязнения атмосферного воздуха.

Автотранспорт как источник загрязнения

Автотранспорт работает на топливе, составным продуктом которого являются нефтепродукты, при сгорании которые выделяют загрязняющие вещества. Нефтепродукты состоят из углеводородов, сгорая, они выделяют в большом количестве твёрдые частицы и летучие органические соединения. Они

имеют свойство накапливаться в больших количествах, особенно около крупных магистралей и на светофорах [7].

Учёные в составе выхлопных газов выделяют около 200 веществ. Основными являются углерода оксид, летучие органические вещества, оксиды азота, углекислый газ и взвешенные вещества [6].

Основные причины, которые вызывают большой выброс загрязняющих веществ в атмосферу:

1. Резкая остановка автотранспорта.

Причем большей вред приносят не выхлопные газы, а трение покрышек автомобиля об асфальт. При таком резком торможении возникает большое трение, что вызывает износ шин и поверхности дорог [8]. Это приводит к выделению в атмосферу частиц тяжёлых металлов

2. Быстрой разгон автомобиля.

Так же большое количество загрязняющих веществ выделяется при разгоне автомобиля. Это момент, когда двигатель потребляет больше всего топлива, а значит выхлопы – максимальные.

На рисунке 1 представлена зависимость выброса окиси углерода легковым автомобилем от скорости его движения [9].

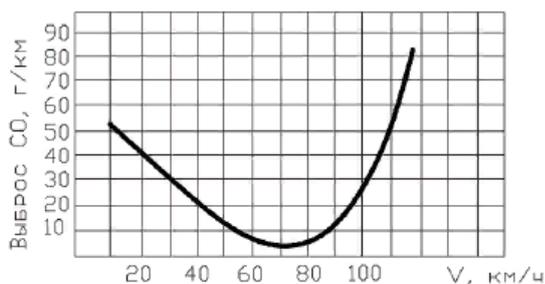


Рисунок 1 – Зависимость выброса окиси углерода в атмосферу от скорости движения легкового автомобиля

Как видно из представленного графика, наименьшее количество выбросов приходится на скорость около 70 км/ч. Поэтому можно сделать вывод, что данная скорость является оптимальной для того, чтобы автомобиль производил минимальное количество выбросов.

Динамика загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом

Анализ динамики роста количества автомобилей и количества выбросов загрязняющих веществ автотранспортом за период с 2010 по 2020 годы в городе Москва [4] (таблица 1 и рисунок 2).

Таблица 1 – Динамика выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта

Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Масса выбросов от автотранспорта, тыс. т	205,6	315,4	122,4	332,1	609,9	643,1	462	460,9	479,3	483,8	528,3
Количество автотранспорта, тыс. ед.	1160	1213	1250	1302	1415	1543	1647	1674	1730	1799	1874

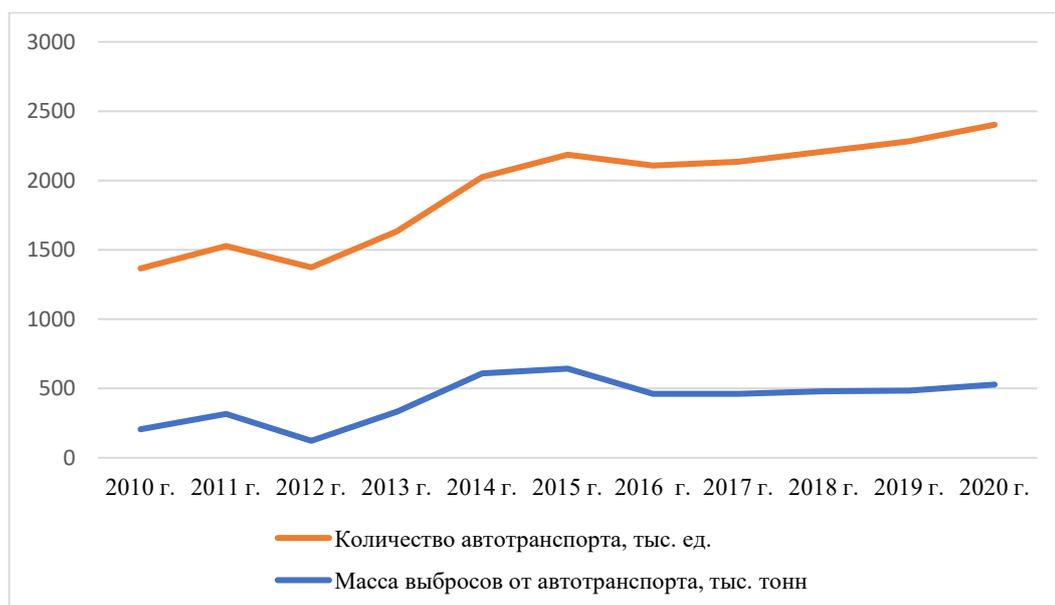


Рисунок 2 – Динамика выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта

Из приведенных данных можно сделать вывод, что количество выбросов прямо пропорционально количеству автомобилей, чем больше автотранспорта, тем больше выбросов загрязняющих веществ.

Способы снижения загрязнения атмосферы автотранспортом

Население планеты по прогнозам учёных будет расти, поэтому и количество автомобилей с каждым годом тоже будет увеличиваться, что будет приводить к ухудшению экологии. Учеными разработаны способы, которые помогают снизить количество загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

1. Самым перспективным является использование экологически чистых видов топлива. Уже разработаны и начинают внедряться двигатели на водородном топливе. Также начинает обретать популярность электротранспорт.

2. Высадка зеленых насаждений вдоль автомобильных дорог поможет сдерживать выхлопные газы и загрязняющие вещества.

3. Нужно постоянно проводить усовершенствование двигателей для минимизации потребления ими топлива. Также повышение качества топлива поможет снизить количество загрязняющих веществ. Это можно сделать с помощью:

- Исключение свинцовых соединений;
- Снижения содержания в бензине серы до 0,003 %;
- Введения моющих присадок, не допускающих загрязнения и осмоления деталей топливной аппаратуры.

Заключение

Загрязнение атмосферы растёт вместе с индустриализацией. Огромную роль в этом играет автотранспорт.

Основными загрязняющими веществами являются углерода оксид, летучие органические вещества, оксиды азота, углекислый газ и взвешенные вещества. Основные причины загрязнения атмосферы: нефтепродукты, которые образуются при сгорании; твёрдые частицы которые образуются при трении шин и дороги; устаревшие виды двигателей.

Но современный уровень развития науки помогает снизить количество вредных выбросов. Разработка новых, экологически чистых видов двигателей, усовершенствование двигателей, высадки деревьев вдоль магистралей, создание зеленых зон в городах позволяет снизить уровень загрязнения атмосферы.

Предложенные методы помогут улучшить качество атмосферного воздуха городов России.

Список литературы

1. Цифра дня: сколько автомобилей на планете? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.autonews.ru/news/9114d69a7947491f8276e> (дата обращения: 25.01.2022г.)
2. Сколько всего автомобилей в России? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wroom.ru/news/12536> (дата обращения: 25.01.2022)
3. Сотникова М.В., Демьянова В.С., Дярькин Р.А., Канеева А.Ш. Анализ и прогнозирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспортного комплекса //Экология и Промышленность России. 2008 №7. С. 29–31.
4. Серебрицкий И.А. Использование статистической информации в сфере государственного управления окружающей средой в Санкт-Петербурге [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://finbiz.spb.ru/download/4_2014/serebr.pdf (дата обращения: 25.01.2022).
5. Радкевич М.В. Выявление значимости некоторых факторов, влияющих на загрязнение воздуха автомобильно-дорожным комплексом//Автомобильный транспорт. 2013 №32. С.106-110.
6. Уланова Т.С., Антипьева М.В., Волкова М.В., Гилева М.И. Исследование содержания мелкодисперсных частиц в атмосферном воздухе вблизи автомобильных дорог // Анализ риска здоровью. 2016 №4(16). С. 38–46.

7. Подлипенская Л.Е., Топалова С.В., Алферова М.А. Оценка состояния загрязнения атмосферного воздуха автомобильным транспортом // Экологический мониторинг и биоразнообразие. 2016 №1(11). С. 100–104.
8. Дементьев А.А., Ляпкало А.А., Коновалов О.Е., Цурган А.М. Влияние автомобильного транспорта на качество жизни горожан, проживающих на разной удаленности от автомобильных дорог // Российский медико-биологический вестник им. Академика И.П. Павлова. 2016 №3. С. 67–73.
9. Аргучинцев В.К., Аргучинцева А.В., Ариунсанаа Бат-Эрдэнэ. Оценка загрязнения воздушной среды автотранспортом // Известия Иркутского государственного университета. Серия: науки о Земле. 2014 №8. С. 15–24.
10. Щербатюк А.П. Влияние выбросов автотранспорта на качество атмосферного воздуха городов России // Вестник Забайкальского государственного университета. 2014 №5. С. 59–64.