

Тимофеева Марина Петровна

учитель

МБОУ «Вурнарская СОШ №2»

пгт Вурнары, Чувашская Республика

ВЛИЯНИЕ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ АВТОМОБИЛЕЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ПГТ. ВУРНАРЫ

Аннотация: в статье описывается исследование состояния атмосферного воздуха выхлопными газами автомобилей. Количественное определение вредных выбросов в атмосферу определяется количеством единиц автотранспорта и нормами расхода топлива. Результаты показывают, автотранспорт в поселке не является источником загрязнения атмосферного воздуха в той степени, чтобы это вызывало тревогу и опасения для окружающей среды и здоровья человека

Ключевые слова: воздух, загрязнение, выхлопные газы, угарный газ, углеводороды, оксиды азота, здоровье человека, предельно-допустимые концентрации.

Воздух – важнейший элемент окружающей среды. Нормальная жизнедеятельность растений, животных и человека тесно связана с воздухом, его физическими и химическими свойствами.

Различные виды деятельности обуславливают загрязнение атмосферного воздуха. В условиях Чувашской Республики основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются промышленность и транспорт. Как по стране в целом, так и по нашей республике сегодня уверенно можно говорить о количественных показателях, характеризующих удельный вес промышленности и транспорта загрязнении атмосферного воздуха.

В Российской Федерации от промышленных источников загрязнения и автотранспорта в атмосферу поступает около 32 млн т. вредных веществ. Основной количественный вклад в загрязнение атмосферы вносят диоксид серы, ок-

сиды азота, оксида углерода, твердые частицы, углеводороды и летучие органические вещества [3].

Вещества, содержащиеся в выхлопных газах автомобилей, являются токсичными и потенциально токсичными для всего живого. В последнее время из-за увеличения количества автотранспорта, доля загрязняющих веществ растет. За последние 30 лет количество легковых автомобилей в России увеличилось с 8,6 млн до 46,5 млн – более чем в 5 раз.

В составе отработанных газов автомобилей содержится более 200 токсичных веществ. К выбрасываемым вредным веществам относятся угарный газ (концентрация в выхлопных газах 0,3–10% об.), углеводороды – несгоревшее топливо (до 3% об.) и оксиды азота (до 0,8% об.), сажа [2].

Объектом исследования были две улицы: ул. Ленина и ул. Карла Маркса. Улица Ленина в поселке Вурнары является одной из самых длинных улиц, общей протяженностью около 3-х километров. Подсчет различных видов транспортных средств проводился на участке улицы, длиной 1 км, в центре поселка. Никаких производственных объектов на испытуемом участке нет. Автомобильная дорога имеет асфальтовое покрытие. Ширина проезжей части 7 м. Общественного транспорта в поселке нет.

Следующий объект исследования – улица Карла Маркса. Подсчет велся на участке улицы, длиной 1 км. Улица берет начало от железнодорожного вокзала и тянется до автовокзала. Зеленых насаждений вдоль улицы мало, по этой улице находится рынок «Шанс». Автодорога покрыта асфальтом.

Предварительно измерив длину шага, и сопоставили его с картой. Подсчет автотранспорта велся в будний день, с 17.00 до 18.00, т. е. в течение часа. На выделенных участках считали количество единиц автотранспорта, типы автотранспорта и общий путь, пройденный автомобилями каждого типа за 1 час [1].

Таблица 1

Количество единиц автотранспорта, проходящего
по участку в течение часа

Улица	Тип автотранспорта	Количество за	За час, Ni,	Общий путь за
-------	--------------------	---------------	-------------	---------------

		30 минут, шт.	шт	1 час, Li, км
Ленина	Легковой автомобиль	47	140	140
	Грузовой автомобиль	6	6	6
	Автобус	6	6	6
Карла Маркса	Легковой автомобиль	210	420	420
	Грузовой автомобиль	55	110	110
	Автобус	3	6	6

По подсчетам, в транспортном потоке преобладают легковые автомобили, что составляет 78,4% от общего числа единиц транспорта. На грузовые автомобили и автобусы приходится по 21,6%.

Сравнив транспортный поток двух главных улиц, мы видим, что улица Карла Маркса загружена больше, чем улица Ленина. На обеих улицах преобладает движение легковых автомобилей.

Таблица 2

Общее количество сожженного топлива каждого вида

Улица	Тип автотранспорта	Li	Qi, в том числе	
			бензин	дизельное топливо
Ленина	Легковой автомобиль	140	15,4	-
	Грузовой автомобиль	6	-	1,74
	Автобус	6	-	2,46
	Всего ΣQ	15,4	4,2	
Карла Маркса	Легковой автомобиль	420	46,2	-
	Грузовой автомобиль	110	-	31,9
	Автобус	6	-	2,46
	Всего ΣQ	46,2	34,36	

Из таблицы видно, что расход бензина превышает расход дизельного топлива. Это связано с тем, что количество легковых автомобилей превышает над количеством других видов транспорта.

Таблица 3

Количество выделившихся вредных веществ

Улица	Вид топлива	ΣQ , л	Количество вредных веществ, л		
			CO	Углеводороды (пентан C_5H_{12})	NO_2
Ленина	Бензин	15,4	9,24	1,54	0,616
	Дизельное	4,2	0,42	0,126	0,168

	топливо				
	Всего(V),л	9,84	1,666	0,784	
Карла Маркса	Бензин	46,2	27,72	4,62	1,848
	Дизельное топливо	34,36	3,436	1,0308	1,3744
	Всего(V),л	31,156	3,2224	5,6508	

Общее количество вредных веществ на улице Карла Маркса при сгорании бензина в 3 раза превышает количество вредных веществ, попадающих в атмосферу, чем на улице Ленина; тогда как при сгорании дизельного топлива разница превышения в 8 раз.

Выделение угарного газа на улице Карла Маркса в 3 раза выше, количество углеводородов – в 2 раза, количество диоксида азота – в 7 раз.

Проведенное исследование показало, что количество вредных веществ, выделяемых в атмосферу при работе двигателей автомобилей, не превышает предельно-допустимых концентраций и количество воздуха, необходимого для разбавления вредных веществ, достаточно для обеспечения санитарно-допустимых условий среды. Таким образом, автотранспорт в нашем поселке не является источником загрязнения атмосферного воздуха в той степени, чтобы это вызывало тревогу и опасения для окружающей среды и здоровья человека.

Список литературы

1. Биология и экология: 10–11 классы: проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М.В. Высоцкая. – Волгоград: Учитель, 2008. – 203 с.
2. ГОСТ Р 56162–2014 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод расчета выбросов от автотранспорта при проведении сводных расчетов для городских населенных пунктов.
3. Дмитриев А.Д. Экология Чувашской Республики: учебное пособие для 9 класса средней школы / А.Д. Дмитриев. – Чебоксары: Чувашское книжное издательство, 1996. – 237 с. – EDN OCSULT
4. Оксид углерода воздействие на организм [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru-ecology.info/term/77469/?ysclid=lsblel065k118890441> (дата обращения: 30.05.2025).