

ОСОБЕННОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ГОРОДЕ

ШАҲАРЛАРДА АТМОСФЕРА ҲАВОСИНИ ИФЛОСЛАНИШИНИНГ ЎЗИГА ХОС ХУСУСИАТЛАРИ

FEATURES OF AIR POLLUTION IN THE CITY

Искандаров А.Б.

д.м.н., профессор кафедры «Моделирование гигиенических и медицинских процессов» Central Asian Medical University, Фергана, Республика Узбекистан

Ахмедова Ф.М.

магистр 1-курса Ташкентской медицинской академии

Искандаров А.Б. Ахмедова Ф.М. (2023). ОСОБЕННОСТИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ГОРОДЕ. Actacam, 4(4), 55–71. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10430097>

Аннотация. В XXI веке одной из самых актуальных проблем мегаполисов является загрязнение атмосферного воздуха автомобильно-дорожным комплексом. Целью данной статьи является изучение причин загрязнения воздуха автомобильным транспортом и способов по сокращению концентрации вредных веществ в атмосфере. Путем анализа и обработки информации из разных источников были выявлены причины и следствия загрязнения воздуха автотранспортом. Около 80% от общего количества вредных веществ приходится на автомобили. Автомобильный транспорт загрязняет атмосферу выхлопными газами, твердыми частицами, нефтепродуктами и другими токсичными веществами. Рост количества автомобилей способствует увеличению концентрации вредных веществ в атмосфере. Наибольшее скопление вредных веществ сосредоточено на перекрестках, т.к. именно в этих местах наблюдается массовое количество разгонов и торможений, при которых происходит максимальный выброс выхлопных газов и твердых частиц.

Ключевые слова: автотранспорт, выхлопные газы, факторы, здоровье населения, магистральные дороги, среднесуточный уровень, химические вещества.

Abstract. In the 21st century, one of the most pressing problems of megacities is air pollution by the automobile and road complex. The purpose of this article is to study the causes of air pollution by road and ways to reduce the concentration of harmful substances in the atmosphere. By analyzing and processing information from different sources, the causes and consequences of air pollution by road were identified. About 80% of the total amount of harmful substances falls on cars. Road transport pollutes the atmosphere with exhaust gases, particulate matter, petroleum products and other toxic substances. The increase in the number of cars contributes to an increase in the concentration of harmful substances in the atmosphere. The largest accumulation of harmful substances is concentrated at intersections, since it is in these

places that a mass number of accelerations and braking is observed, at which the maximum emission of exhaust gases and particulate matter occurs.

Keywords: motor vehicles, exhaust gases, factors, population health, main roads, average daily level, chemicals.

Аннотация. XXI асрда мегаполисларнинг энг долзарб муаммоларидан бири бўлиб, атмосферани автомобил-йўл мажмуаси томонидан ифлосланиши ҳисобланади. Музкур мақоланинг ёзишдан мақсад бўлиб, ҳавони автомобил транспорти томонидан ифлосланиши ва атмосферадаги зарарли моддалар концентрациясини қисқартиришдан иборатдир. Турли манбалардан олинган маълумотларни таҳлил қилиш йўли билан автотранспорт томонидан ҳавони ифлосланиш сабаблари ва уларнинг оқибатлари аниқланди. Ташланаётган чиқиндиларнинг 80%га яқини автотранспорт чиқиндилари ҳисобланади. Зарарли моддаларнинг энг юқори тўпланиш жойи чорраҳалар ҳисобланади, чунки айнан шу ерда машиналарни кўп сонда тўхтати ва ўт олиши кузатилади, бунда эса қаттиқ заррачалар ва дудбўрон газларини атмосфера ҳавосига ташланиши юзага келади.

Калит сўзлар: автотранспорт, дудбўрон газлари, омиллар, аҳолининг саломатлиги, магистрал йўллар, ўртача суткалик даража, кимёвий модда.

Введение. Интенсивность поступления веществ в окружающую среду растет с каждым годом, в первую очередь, это происходит в городах. Особенно показательным является, на наш взгляд, сопоставление параметров загрязнения атмосферного воздуха городов с таковым в сельских поселениях. Многолетние исследования, проведенные как в нашей стране, так и за рубежом, показывают, что содержание в воздухе городов различных поллютантов многократно превышает аналогичные показатели в сельской местности [1].

Актуальность исследования заключается в том, что неблагоприятные экологические факторы влияют на состояние и здоровье людей. Огромную роль в формировании загрязнения атмосферного воздуха играют выбросы примесей, образующиеся в процессе сгорания топлива.

Анализируя информацию, изложенную в научных публикациях, следует отметить, что среди прочих компонентов окружающей среды, влияющих на состояние здоровья населения, состояние атмосферного воздуха является приоритетным. Так, установлено, что риск возникновения и развития экологически обусловленных заболеваний вследствие загрязнения воздушного

бассейна составляет до 90,0% от суммарного риска, связанного с воздействием загрязнения окружающей среды в целом. Приоритетность значения для здоровья населения загрязнения атмосферного воздуха определяется рядом факторов [2]:

во-первых, разнообразием поллютантов, токсический эффект которых возрастает при их комбинированном воздействии;

во-вторых, возможностью оказывать токсическое действие даже в условиях низких концентраций вещества.

в-третьих, усиление токсического эффекта вследствие беспрепятственного проникновения поллютантов непосредственно во внутреннюю среду организма.

в-четвертых, невозможностью абсолютной защиты организма человека от воздействия вредных веществ, находящихся в атмосферном воздухе.

В больших городах к числу основных источников загрязнения атмосферного воздуха относится автотранспорт. Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду огромно и зависит от: износа и старения парка подвижного состава, модернизации авто- и моторостроения, использования некачественных сортов моторного топлива, значительно отличающихся от европейских стандартов, уровня технологичности и технической оснащенности транспортных предприятий, состояния и покрытия улично-дорожной сети города, недостаточного количества мест для стоянки транспортных средств индивидуального пользования, эффективности контроля за выбросами загрязняющих веществ [3].

Выхлопные газы двигателей содержат сложную смесь, состоящую из более чем двухсот компонентов, среди которых немало канцерогенов. Один легковой автомобиль поглощает ежегодно из атмосферы в среднем больше 4 т кислорода, выбрасывая с выхлопными газами примерно 800 кг окиси углерода, около 40 кг окислов азота и почти 200 кг различных углеводородов. Вредные вещества при эксплуатации подвижных транспортных средств поступают в воздух с отработавшими газами, испарениями из топливных систем и при заправке, а так же с картерными газами. На выбросы оксида углерода значительное влияние оказывает рельеф дороги и режим движения автомашины. Так, например, при

ускорении и торможении в отработавших газах увеличивается содержание оксида углерода почти в 8 раз. Минимальное количество оксида углерода выделяется при равномерной скорости автомобиля 60 км/ч [4].

Материалы и методы обследования. Настоящее исследование проводилось поэтапно, по заранее разработанной программе, с использованием различных способов сбора и методов анализа информации, в соответствии с поставленной целью и в зависимости от необходимости решения конкретной задачи. Для решения поставленных задач нами проведена комплексная оценка собственных данных и данных различных организаций и учреждений, имеющих медико-экологическую информацию.

Собственные исследование. Качество атмосферного воздуха города Нукус имеет тенденцию к ухудшению, при этом области повышенного загрязнения атмосферы наблюдаются на стационарных постах центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, расположенных вблизи автомагистралей. Прежде всего, обращают внимание значительные уровни загрязнения атмосферного воздуха в районе поста №8.

Как отмечалось выше, при анализе показателей уровня загрязнения атмосферного воздуха города Нукус 2022 г. установлены рост случаев превышения ПДК диоксида азота и увеличение среднегодовых концентраций диоксида серы.

Наиболее вероятной причиной роста концентрации диоксида серы в атмосферном воздухе может являться увеличение количества автомобильного транспорта, использующего в качестве топлива природный газ с высоким содержанием серы. Прежде всего, это относится к общественному транспорту, осуществляющему пассажирские перевозки на муниципальных и межмуниципальных маршрутах.

Маршрутные посты размещались только вблизи транспортных развязок с интенсивным движением. Результаты лабораторного контроля качества атмосферного воздуха на маршрутных постах согласуются результатами контроля на стационарных постах и подтверждают значительный рост

негативного влияния автотранспорта на состав воздушной среды. Наибольшее количество проб с превышением предельно допустимых концентраций регистрировалась на маршрутных постах по следующим веществам, - оксид углерода (до 20,83% в 2012г.), формальдегид (до 16,67% в 2012г.), диоксид серы (до 16,67% в 2010г.), бензол (до 16,67% в 2010г.), толуол (до 14,58% в 2010г.).

Существенный объем выполненных лабораторных исследований позволяет репрезентативно характеризовать качественное состояние атмосферного воздуха города. Вместе с тем, для проведения оценки влияния загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспорта на состояние здоровья 60

Населения по микрорайонам города, мы сочли целесообразным проведение дополнительных уточняющих исследований, характеризующих выбросы автотранспорта, путем проведения натурных исследований на выделенных нами участках дорожной сети города. Места проведения натурных исследований автотранспортных потоков определены на основании данных анализа результатов лабораторного контроля, а также используя результаты изучения подвижности населения.

Заключение. Проведенные 2022 году натурные наблюдения интенсивности движения автотранспорта позволили достоверно определить следующее:

Количество легковых автомобилей, проходящих в местах наиболее интенсивных транспортных развязок, увеличивается диспропорционально росту уровня автомобилизации населения города. Так, прирост количества автотранспорта в городе с 2020 по 2022 годы составил 12,8%, при этом интенсивность потока на основных транспортных развязках выросла более чем на 20,0%;

Увеличение количества автобусов, проходящих в местах наиболее интенсивных транспортных развязок в часы «пик», от 1,5 до 5 раз превышает темп прироста автобусного парка в городе. Доля автобусов особо малой

вместимости в общем количестве автобусов в транспортном потоке превышает 90,0%.

Данный факт свидетельствует о недостаточности проводимых мероприятий по упорядочению пассажирских перевозок общественным транспортом и процесса замены подвижного состава на транспорт большей вместимости;

На фоне увеличения общего количества грузовых автомобилей в городе, отмечается существенное, более чем в 2 раза, снижение количества грузового транспорта, проходящего в местах наиболее интенсивных транспортных развязок. Данный факт позволяет оценивать мероприятия по упорядочению потоков грузового транспорта как достаточно эффективные.

Таким образом, в городе Нукус определяется рост валовых объемов выбросов вредных веществ автотранспортом, динамика роста выраженная и статистически достоверная ($b=+3,46$; $r=+0,98$; $R^2=95,3\%$; $p<0,01$). Увеличение объемов выбросов вредных веществ автотранспортом установлено по всем микрорайонам города, однако темпы роста различаются.

Так, наибольшее увеличение объемов вредных веществ, поступающих в атмосферный воздух с отработавшими газами автомобилей, ожидаемо произошло в микрорайонах, непосредственно примыкающих к автодорогам с высокой интенсивностью движения, что можно увидеть из представленной таблицы 10. Таким образом, состояние воздушного бассейна города Нукус в настоящее время характеризуется некоторыми особенностями.

Используемая литература:

1. Зеленская Т.Г., Степаненко Е.Е., Халикова В.А. Автотранспорт как основной источник загрязнения атмосферы малых городов // Современное состояние и перспективы развития плодородного земледелия, виноградарства и виноделия в Российской Федерации. – 2021. – С. 127-130.

2. Коломин В.В., Рыбкин В.С. Автотранспорт как приоритетный источник загрязнения атмосферного воздуха (обзор литературы) //Естественные науки. – 2015. – №. 1. – С. 26-34.
3. Давлетова Н.Х. Автотранспорт как глобальный источник загрязнения атмосферного воздуха //Современные наукоемкие технологии. – 2005. – №. 4. – С. 90-90.
4. Иванов А.В., Тафеева Е.А. Автотранспорт как основной источник загрязнения воздушного бассейна на территории Юго-Восточного региона Республики Татарстан //Вестник НЦБЖД. – 2011. – №. 1. – С. 95-99.