

## СЕКЦИЯ 8. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГИГИЕНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

УДК: 613.955:371.2

### СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА ПРИМЕРЕ КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА ТАШКЕНТА

*Саломова Ф.И., Шеркузиева Г.Ф., Хакимова Д.С., Ахмадуллина Х.М.  
Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Узбекистан  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г. Уфа, РФ*

**Аннотация.** В статье отражены мониторинговые показатели качества атмосферного воздуха г. Ташкента и дана гигиеническая оценка полученным данным. На основании полученных данных были разработаны практические рекомендации, направленные на предупреждение загрязнения атмосферного воздуха.

**Ключевые слова:** загрязнение воздуха, гигиеническая оценка, промышленный город.

### MODERN PROBLEMS OF ATMOSPHERIC AIR POLLUTION ON THE EXAMPLE OF A LARGE INDUSTRIAL CITY OF TASHKENT

*Salomova F.I., Sherkuzieva G.F., Khakimova D.S., Akhmadullina H.M.  
Tashkent Medical Academy, Tashkent, Uzbekistan  
FSBEI HE "Bashkir State Medical University" MOH Russia, Ufa*

**Annotation.** The article reflects the monitoring indicators of the ambient air quality in Tashkent and gives a hygienic assessment of the data obtained. Based on the data obtained, practical recommendations aimed at preventing atmospheric air pollution were developed.

**Keywords:** air pollution, hygienic assessment, industrial city.

**Актуальность** данного исследования определяется чрезвычайной важностью атмосферного воздуха, роль которого сложно переоценить. В известный афоризм “Дышу-значит живу” вложено жизнеопределяющее значение воздуха. Чистый атмосферный воздух –это залог здоровья человека. Загрязненный атмосферный воздух является фактором риска развития многих кардиореспираторных заболеваний детского и взрослого населения [1, 2, 3].

Подавляющее большинство источников загрязнения атмосферного воздуха (диоксид серы, оксид углерода, оксиды азота и твердые частицы, образующиеся в процессе

производственной и иной деятельности человека) являются антропогенными: предприятия топливно-энергетического комплекса, транспорт, машиностроение, промышленность и сельское хозяйство и т.д. [4, 5]. Концентрация именно этих загрязнителей атмосферного воздуха регистрируется в диапазоне значений, превышающих предельно допустимые нормативы.

В Республике Узбекистан показатели уровня загрязнения атмосферного воздуха остаются высокими. Об этом свидетельствуют официальные данные, объясняющие негативную ситуацию значительным увеличением количества автомобильного транспорта на фоне определенного спада промышленного производства [5].

Созданная в Республике Узбекистан система мониторинга позволяет осуществлять постоянный контроль состояния окружающей среды, выявлять неблагоприятные факторы и районы их возникновения, проводить профилактическую работу и долгосрочное прогнозирование.

**Целью данного исследования** явилась гигиеническая оценка качества атмосферного воздуха города Ташкента за 2018 год.

**Материалы и методы.** Во исполнение Постановления Кабинета министров «О совершенствовании системы мониторинга окружающей природной среды в Республике Узбекистан» (№ 737 от 05.09.2019 г.) была проведена комплексная работа по следующим направлениям:

- Центром гидрометеорологической службы (Узгидромет) организовано постоянное наблюдение за состоянием атмосферного воздуха в общей сложности в 25 городах Узбекистана на функционирующих 53 стационарных пунктах наблюдения [6];

- в постоянном режиме проводилось изучение 5 основных загрязнителей (пыль, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота и оксид азота) и дополнительно в случае необходимости были изучены параметры соответствия аммиака, фенола, формальдегида, озона, хлора, твердых фторидов, фтористого водорода, тяжелых металлов установленным нормативам;

- в мониторинг состояния атмосферного воздуха была включена программа измерений и статистической обработки средних значений за год, максимально разовых значений и их соответствие предельно допустимым концентрациям (ПДК) для каждого загрязнителя.

Данное ретроспективное исследование за 2018 год было посвящено изучению современных проблем загрязнения атмосферного воздуха на примере крупного промышленного города Ташкента.

Столица Узбекистана - город Ташкент – крупнейший в республике промышленный, административно-территориальный и культурный центр с населением более 4 млн. человек. На территории Ташкента расположены 3 аэропорта, крупные автодорожный и железнодорожный транспортные узлы. Город расположен на правом берегу р. Чирчик в предгорьях Западного Тянь-Шаня. Рельеф в западной части Ташкента преимущественно равнинный, в восточной – умеренно холмистый.

Континентально-субтропический климат города является способствующим фактором вероятного высокого загрязнения атмосферы. Воздушный бассейн города Ташкента загрязняется в основном за счет ТашГРЭС, автомобильного транспорта, ТЭЦ и бытовых котельных.

**Результаты исследования.** В Ташкенте мониторинг качества атмосферного воздуха проводился на 13 стационарных постах Узгидромета.

Интегративным показателем, отражающим уровень загрязнения воздуха, является индекс загрязнения атмосферы (ИЗА). Этот показатель был рассчитан по 5 основным загрязнителям воздуха (пыль, диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота и оксид азота), табл.1.

**Таблица 1**

**Уровни загрязнения атмосферного воздуха (ИЗА)**

№	Уровни загрязнения воздуха	Значения ИЗА
1	Пониженный	менее 5 баллов
2	Низкий	0-4 балла
3	Повышенный	5-6 баллов
4	Высокий	7-13 баллов
5	Очень высокий	более 14 баллов

В таблице 2 представлены показатели атмосферного воздуха в результате загрязнения земляной и цементной пылью как следствия интенсивного строительства жилых домов, активного автомобильного движения. Полученные данные свидетельствуют о том, что максимально разовая концентрация пыли превысила ПДК в 2,4 раза (на посту №2 в октябре 2018 года).

**Таблица 2**

**Показатели загрязнения атмосферного воздуха пылью**

№	Показатели	Результаты мониторинга
1	Среднегодовая концентрация	0,1 мг/м <sup>3</sup>
2	Максимально разовая концентрация	1,2 мг/м <sup>3</sup>
3	Индекс загрязнения атмосферы	0,96 баллов

Таблица 3 отражает результаты мониторинга атмосферного воздуха из-за загрязнения диоксидом серы, поступающим в атмосферу от электростанций, котельных и предприятий металлургии при сгорании топлива, содержащего серу, а также при переработке сульфидных руд.

**Таблица 3**

**Показатели загрязнения атмосферного воздуха диоксидом серы**

№	Показатели	Результаты мониторинга
1	Среднегодовая концентрация	0,03 мг/м <sup>3</sup>
2	Максимально разовая концентрация	0,083 мг/м <sup>3</sup>
3	Индекс загрязнения атмосферы	0,06 баллов

По данным Госкомстата, по состоянию на 1 января 2024 года количество легковых автомобилей, принадлежащих физическим лицам, в Республике Узбекистан составило 3 759 045 единиц (в 2016 году - 1 974 182, в 2017 году - 2 057 331, в 2018 году - 2 133 507). Больше всего владельцев машин в Ташкенте – 597 931 автомобиль.

Показатели загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода отражены в таблице 4 и свидетельствуют о том, что максимально разовая концентрация была зафиксирована на посту №14 в октябре и составила 8 мг/м<sup>3</sup> (1,6 ПДК м.р.).

**Таблица 4**

**Показатели загрязнения атмосферного воздуха оксидом углерода**

№	Показатели	Результаты мониторинга
1	Среднегодовая концентрация	2,0 мг/м <sup>3</sup>
2	Максимально разовая концентрация	8,0 мг/м <sup>3</sup>
3	Индекс загрязнения атмосферы	0,65 баллов

Высокий процент превышения ПДК от анализируемых проб по диоксиду азота и оксиду азота был отмечен на всех станциях г. Ташкента. Но максимальное значение ПДК по диоксиду азота было зарегистрировано на посту №2 в июле 2018 года - 0,18 мг/м<sup>3</sup> (ПДК -2,1), табл.5.

**Таблица 5**

**Показатели загрязнения атмосферного воздуха диоксидом азота и оксидом азота  
(результаты мониторинга)**

№	Показатели	Диоксид азота	Оксид азота
1	Среднегодовая концентрация	0,04 мг/м <sup>3</sup>	0,02 мг/м <sup>3</sup>
2	Максимально разовая концентрация	0,18 мг/м <sup>3</sup>	0,11 мг/м <sup>3</sup>
3	Индекс загрязнения атмосферы	0,97 баллов	0,29 баллов

На следующем этапе работы нами была дана гигиеническая оценка содержанию озона в атмосферном воздухе. Под воздействием интенсивной солнечной радиации в атмосфере происходят фотохимические реакции, в результате которого образуется озон. Содержание озона определяется на станции 1 (метеоплощадка «Ташкент-обсерватория»). Результаты мониторинга представлены в таблице 6.

**Таблица 6**

**Содержание озона в атмосферном воздухе**

№	Показатели	Результаты мониторинга
1	Среднегодовая концентрация	0,022 мг/м <sup>3</sup>
2	Максимально разовая концентрация	0,149 мг/м <sup>3</sup>
3	Индекс загрязнения атмосферы	0,60 баллов

Результаты изучения содержания специфических примесей в атмосферном воздухе (фенола и аммиака) представлены в таблице 7.

**Таблица 7**

**Содержание в атмосферном воздухе фенола и аммиака  
(результаты мониторинга)**

№	Показатели	Фенол	Аммиак
1	Среднегодовая концентрация	0,002 мг/м <sup>3</sup>	0,01 мг/м <sup>3</sup>
2	Максимально разовая концентрация	0,016 мг/м <sup>3</sup>	0,25 мг/м <sup>3</sup>
3	Индекс загрязнения атмосферы	0,50 баллов	0,23 баллов

В таблице 8 представлено содержание в атмосферном воздухе фтористого водорода и формальдегида. Полученные данные свидетельствуют о том, что максимально разовая концентрация фтористого водорода превысила ПДК в 2,4 раза и была зафиксирована на посту №2 в октябре 2018 года.

**Таблица 8**

**Содержание в атмосферном воздухе фтористого водорода и формальдегида  
(результаты мониторинга)**

№	Показатели	Фтористый водород	Формальдегид
1	Среднегодовая концентрация	0,003 мг/м <sup>3</sup>	0,017 мг/м <sup>3</sup>
2	Максимально разовая концентрация	0,021 мг/м <sup>3</sup>	0,059 мг/м <sup>3</sup>
3	Индекс загрязнения атмосферы	0,58 баллов	9,45 баллов

**Обсуждение.** Результаты мониторинга позволили сделать заключение о том, что в целом качество атмосферного воздуха в Ташкенте в 2018 году можно было оценить как удовлетворительное, соответствующее установленным ПДК. Зарегистрированы

определенные превышения показателей, связанные с выбросами оксидов азота, серы и углерода, пылью и дымом.

**Выводы.** Установка современного производственного оборудования, решение проблемы переработки мусора, масштабная посадка лиственных деревьев и трав (люцерны) на всех доступных площадях для уменьшения пылевого загрязнения позволит уменьшить загрязнение воздуха.

Необходимо также введение моратория на новое строительство до утверждения комплексного плана, особенно высотных зданий и точечной застройки. Важно выдавать разрешения на строительство только в рамках «зеленых» стандартов.

Нужно предусмотреть создание свободных зон от автотранспорта на центральных улицах, ограничить движение транспортных средств категорий №2 и №3 (грузоподъемность, масса свыше 3,5 и 12 тонн) в загруженное время суток (с 07:00 до 10:00 и с 17:00 до 20:00), поэтапно запретить передвижение всех категорий автомобилей, произведенных до 2010 года, с введением льгот для перехода к современному транспорту.

Нужно разрабатывать программы, которые позволят частным организациям инвестировать в решение экологических проблем; дать возможность предоставления налоговых льгот для пожертвований в сферу экологии.

Необходимо создать рабочую комиссию при хокимияте города с обязательным участием представителей министерств экологии, здравоохранения, транспорта, строительства, с целью разработки рекомендаций по улучшению качества воздуха.

### Список литературы

1. World Health Organization. Ambient (outdoor) air pollution. Режим доступа: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health).
2. Саломова Ф.И., Садуллаева Х.А., Миррахимова М.Х., Кобилжонова Ш.Р., Абатова Н.П. Загрязнение окружающей среды и состояние здоровья населения. Медицинский журнал молодых ученых. 2023; 01(5): 163-166.
3. Шеркузиева Г.Ф., Саломова Ф.И., Садуллаева Х.А. Санитарное состояние атмосферного воздуха и здоровье населения. Проблемы биологии и медицины. 2022; 4(1): 121-124.
4. Саломова Ф.И., Шеркузиева Г.Ф., Салуллаева Х.А., Султанов Э.Ё., Облокулов А.Г. Загрязнение атмосферного воздуха города Алмалык. Медицинский журнал молодых ученых. 2023; (1): 142-146.

5. Salomova F., Sadullayeva H., Sherkuzieva G., Yarmuhamedova, N. State of atmospheric air in the republic of Uzbekistan. Central Asian Journal of Medicine. 2020; (1): 131-147.
6. Обзор состояния загрязнения атмосферного воздуха в городах Республики Узбекистан на территории деятельности Узгидромета за 2018 г. 2019; (1): 155.
7. Закон Республики Узбекистан «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» №ЗРУ-393 от 26.08.2015г. Режим доступа: <https://lex.uz/docs/2732584>
8. Закон Республики Узбекистан «Об охране атмосферного воздуха» №353 от 1996г. Режим доступа: <https://lex.uz/docs/58400?ONDATE=15.09.2017>
9. СанПиН № N 0293-11 «Перечень ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населённых мест Республики Узбекистан». Режим доступа: [https://nrm.uz/contentf?doc=368639\\_perechen\\_predelno\\_dopustimyh\\_koncentraciy\\_\(pdk\)\\_zagryaznyayushchih\\_veshchestv\\_v\\_atmosfernom\\_vozduhe\\_naselennyh\\_mest\\_na\\_territorii\\_respubliki\\_uzbekistan\\_\(gigienicheskie\\_normativy\\_sanpin\\_ruz\\_n\\_0293-11\)\\_utverjdeny\\_glavnym\\_gosudarstvennym\\_sanitarnym\\_vrachom\\_ruz\\_16\\_05\\_2011\\_g\\_\)&product\\_s=1\\_vse\\_zakonodatelstvo\\_uzbekistana](https://nrm.uz/contentf?doc=368639_perechen_predelno_dopustimyh_koncentraciy_(pdk)_zagryaznyayushchih_veshchestv_v_atmosfernom_vozduhe_naselennyh_mest_na_territorii_respubliki_uzbekistan_(gigienicheskie_normativy_sanpin_ruz_n_0293-11)_utverjdeny_glavnym_gosudarstvennym_sanitarnym_vrachom_ruz_16_05_2011_g_)&product_s=1_vse_zakonodatelstvo_uzbekistana)
10. СанПиН РУз № 0350-17 «Санитарные нормы и правила по охране атмосферного воздуха населенных мест республики Узбекистан». Режим доступа: <https://ssv.uz/ru/documentation/sanpin-0350-17-sanitarnye-normy-i-pravila-po-ohrane-atmosfernogo-vozduha-naselennyh-mest-respubliki-uzbekistan>

**УДК 614.7**

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЗУЛЬТАТОВ МОНИТОРИНГА ЖЕСТКОСТИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В РАМКАХ СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДА СТЕРЛИТАМАК**

*Федорова И.В., Давлетбаева Д.В, Нестеренко А.А., Назаров А.В., Заринова Р.Р.  
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»*

**Аннотация.** Объектом исследования явились результаты анализа жесткости воды в мониторинговых точках в рамках социально-гигиенического мониторинга на территории города Стерлитамак.

**Ключевые слова:** социально-гигиенический мониторинг, мониторинг качества воды, мониторинг водных объектов, жесткость воды.