

## TECHNOGENIC AIR POLLUTION IN SAMARKAND AND ITS NEGATIVE IMPACT ON PUBLIC HEALTH

*Dilnoza Kakhramonovna Zaynutdinova*

*Uzbekistan*

*E-mail: [z.dilnoza83@mail.ru](mailto:z.dilnoza83@mail.ru)*

### ABOUT ARTICLE

**Key words:** technogenic pollution, atmospheric air, industrial emissions, public health, morbidity, nosogeographical situation, urban ecology.

**Received:** 26.11.23

**Accepted:** 28.11.23

**Published:** 30.11.23

**Abstract:** This article is devoted to the study of man-made air pollution in Samarkand and its direct impact on the health of the local population. The analysis uses data on air quality, pollutant emissions and disease rates in the region. The article provides an in-depth look at the scale of the problem of man-made pollution in Samarkand and puts forward proposals for the introduction of effective measures to solve it in order to improve social health.

## SAMARQAND SHAHRIDAGI HAVONING TEXNOGEN IFLOSLANISHI VA UNING AHOLI SALOMATLIGIGA SALBIY TA'SIRI

*Dilnoza Qahramonovna Zaynutdinova*

*O'zbekiston*

*E-mail: [z.dilnoza83@mail.ru](mailto:z.dilnoza83@mail.ru)*

### MAQOLA HAQIDA

**Kalit so'zlar:** texnogen ifloslanish, atmosfera havosi, sanoat chiqindilari, aholi salomatligi, kasallanish, nozogeografik vaziyat, shahar ekologiyasi.

**Annotatsiya:** Ushbu maqola Samarqand shahridagi atmosfera havosining texnogen ifloslanishi va uning mahalliy aholi salomatligiga bevosita ta'sirini o'rganishga bag'ishlangan. Tahlil uchun mintaqadagi havo sifati, ifloslantiruvchi moddalar emissiyasi va kasallik darajasi haqidagi ma'lumotlardan foydalaniladi. Maqolada Samarqand shahridagi texnogen ifloslanish muammosi ko'lami chuqur o'rganilib, aholi salomatligini mustahkamlash maqsadida uni hal etish bo'yicha samarali chora-tadbirlarni joriy etish bo'yicha takliflar ilgari surilgan.

## ТЕХНОГЕННОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА Г. САМАРКАНДА И ЕГО НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

*Дилноза Кахрамоновна Зайнутдинова*

*Узбекистан*

*E-mail: [z.dilnoza83@mail.ru](mailto:z.dilnoza83@mail.ru)*

---

### О СТАТЬЕ

---

<b>Ключевые слова:</b> техногенное загрязнение, промышленные выбросы, нозогеографическая урбоэкология.	техногенный воздух, здоровье, заболеваемость, ситуация,	<b>Аннотация:</b> Данная статья посвящена исследованию техногенного загрязнения атмосферного воздуха в г. Самарканде и его прямому влиянию на здоровье местного населения. В ходе анализа используются данные о качестве воздуха, выбросах загрязняющих веществ и показателях заболеваемости в регионе. Статья предоставляет глубокий взгляд на масштаб проблемы техногенного загрязнения в г. Самарканде и выдвигает предложения по внедрению эффективных мер по ее решению с целью улучшения социального здоровья.
--	---	--

---

### ВВЕДЕНИЕ

Здоровье горожан является важным индикатором экологического благополучия конкретного города. В современном мире наблюдается увеличение заболеваемости, связанной с негативным техногенным загрязнением окружающей среды атмосферного воздуха. Оно вызывает серьезные проблемы, такие как аллергические реакции, в частности респираторную аллергию, канцерогенность (способность или склонность к образованию злокачественных опухолей), мутагенность (способность вызывать генетические изменения), тератогенность (способность вызывать нарушение процесса эмбриогенеза, приводящих к возникновению врождённых аномалий), фиброгенность (способность пыли вызывать фиброз).

### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В соответствии со статьей 28 Закона Республики Узбекистан «Об охране природы» и статьей 27 Закона «Об охране атмосферного воздуха» мониторинг загрязнения атмосферного воздуха в г. Самарканде проводится лабораторией Самаркандского гидрометеорологического управления [1]. Исследования многих ученых, таких как Н. Liu[2], J. Roxon, F.J. Ulm, R.M. Pellenq[3], показали, что повышенное содержание химических веществ в атмосферном воздухе приводит к увеличению заболеваемости, в том числе органов дыхания, нервной системы, кровообращения и кроветворения, злокачественными опухолями и другими видами заболеваний [4].

В г. Самарканде под контролем Самаркандского областного управления по экологии и охране окружающей среды находится 845 предприятий и организаций. Из них 34 относятся к I категории воздействия на окружающую среду (высокой степени опасности), 64 - к II категории (средней степени опасности), 244 - к III категории (низкого уровня опасности) и 503 - к IV категории (местного воздействия). Основными источниками техногенного загрязнения воздуха г. Самарканда являются промышленные предприятия, такие как АО «Samarqandkimyo» (Самаркандский химический завод), СП ООО «Samarkand-NPK», АО «Asl Nafis» (Самаркандский фарфоровый завод), АО "Бофанда" (Самаркандская трикотажная фабрика), предприятие по производству строительных материалов, предприятие «Issiqlik manbai», мебельная фабрика «O'zyengilsanoat», СП ООО «New Tech Samarkand», Самаркандская сигаретная фабрика СП «UzBAT», Самаркандский автомобильный завод ООО «СамАвто», Самаркандский винный комбинат им.Ховренко, АО «Samarkand Euro Asia Lift» (бывший Самаркандский лифтостроительный завод), предприятие по производству ковров и ковровых изделий «SAG» и др. Кроме этих источников, ведущим загрязнителем в городе является автомобильный транспорт. Так, доля загрязняющих веществ, выбрасываемых автотранспортом, в суммарном загрязнении воздушной среды г. Самарканда составила в 2021 году 20,415 тыс. тонн.

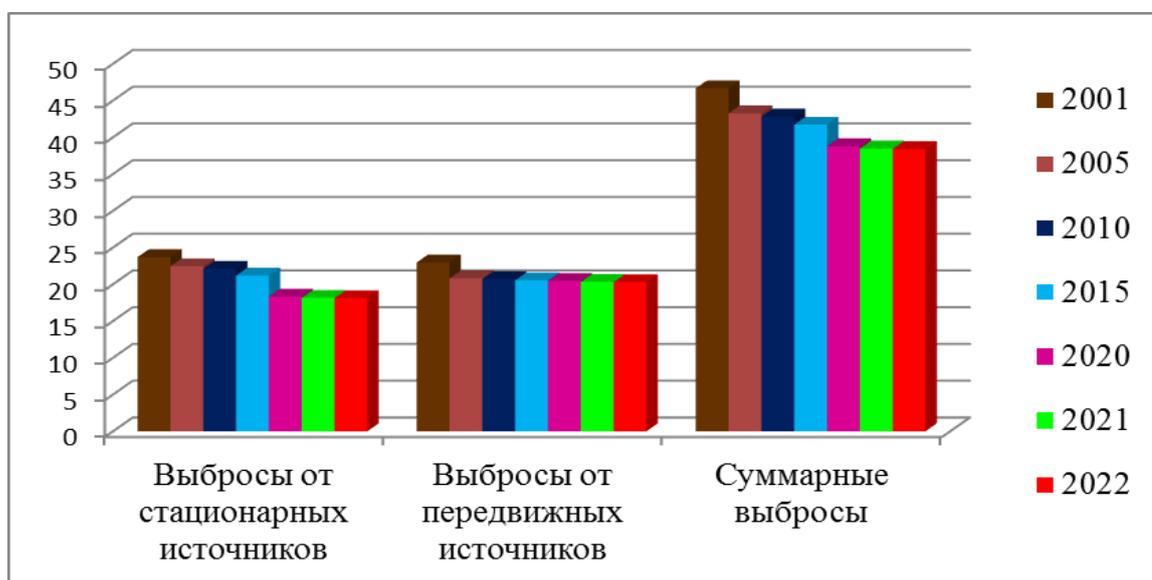


Рисунок-1. Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух г. Самарканда

\*Составлено автором на основе данных Самаркандского областного управления по экологии и охране окружающей среды

Работа Яна Гейла "Города для людей" является классическим исследованием, которое подробно описывает создание комфортной городской среды, ориентированной на потребности и благополучие людей: «Естественная отправная точка проектирования

городов для людей — это подвижность человека и его чувственное восприятие, поскольку они составляют биологическую основу для деятельности, поведения и коммуникации в городском пространстве» [5,6]. В своих работах автор обращает внимание на важность сохранения природы и окружающей среды в городах, поощряя использование экологически устойчивых подходов и принципов в городском планировании и развитии.

Исследование нозогеографической ситуации г.Самарканда имеет большое значение для понимания взаимосвязи между экологическими факторами и здоровьем населения. Медико-географическая оценка состояния заболеваемости населения г. Самарканда проводилась в разрезе 12 семейных поликлиник города на основе статистических данных Самаркандского городского медицинского объединения, Самаркандского областного управления здравоохранения и Государственного комитета статистики Республики Узбекистан за период с 2010 по 2022 годы.

При нозогеографической оценке любой территории подробно анализируются общие показатели заболеваемости населения. В последние годы общая заболеваемость населения в исследуемом городе возросла в результате ухудшения экологической обстановки, изменений в социальной защищенности населения и ряда аналогичных причин.

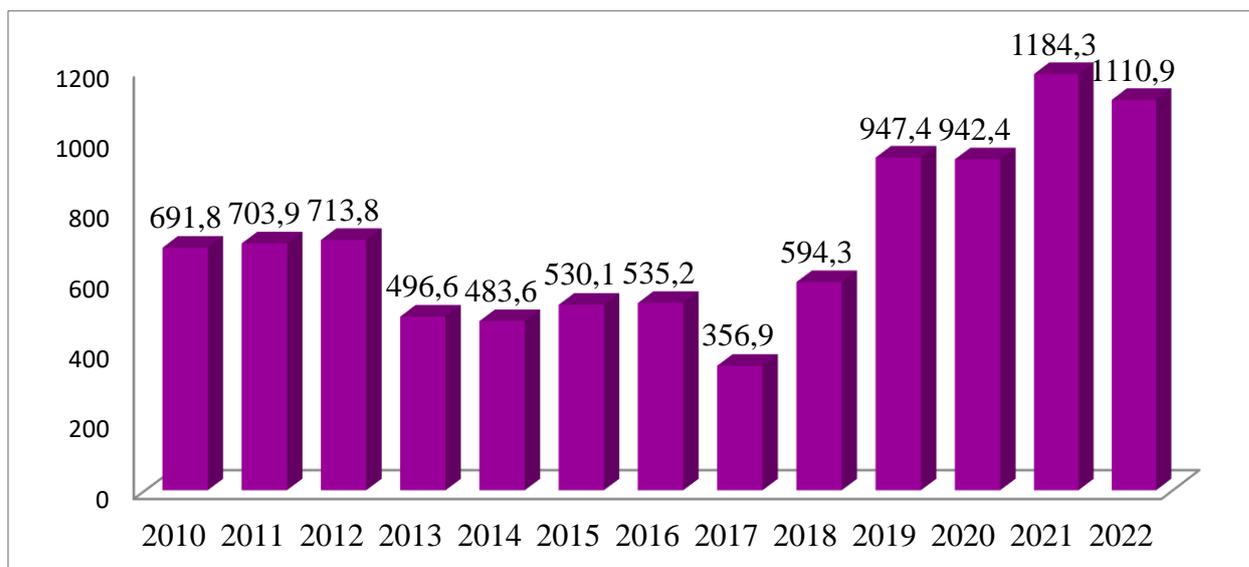


Рисунок-2. Динамика общей заболеваемости населения города Самарканда в период за 2011-2022 гг. (число зарегистрированных случаев на 1000 соответствующего населения)

\*Составлено автором на основе данных Государственного комитета статистики Республики Узбекистан

Например, если в 2014 г. заболеваемость населения на 1 000 человек составляла 483,6 случаев, то в 2018 г. она составила 594,3 случая, а в 2021 г. достигла максимума 1184,3 случая. Анализ динамики заболеваемости за 2010-2022 гг. показал снижение показателей заболеваемости населения некоторыми инфекционными болезнями, врожденными

аномалиями, деформациями и хромосомными нарушениями. Наблюдался рост таких видов заболеваний, как болезни органов дыхания, болезни системы кровообращения, болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм, а также отмечался рост числа новообразований.

В ходе исследований установлено, что болезни органов дыхания лидируют в структуре общей заболеваемости населения в городе Самарканде. Органы дыхания выполняют ключевую роль в защите организма от неблагоприятного влияния факторов внешней среды, и потому их состояние имеет огромное значение для общего здоровья населения. Следует подчеркнуть, что в период с 2010 г. (когда было зарегистрировано 78,1 случая на тыс. населения) по 2021 г. (когда было зарегистрировано 138,8 случаев на тыс. населения) наблюдается тревожная тенденция роста патологий органов дыхания. Таким образом, число пострадавших горожан растет из года в год. Это свидетельствует о серьезных проблемах, связанных с качеством воздуха, климатическими условиями, а также изменениями в образе жизни населения.

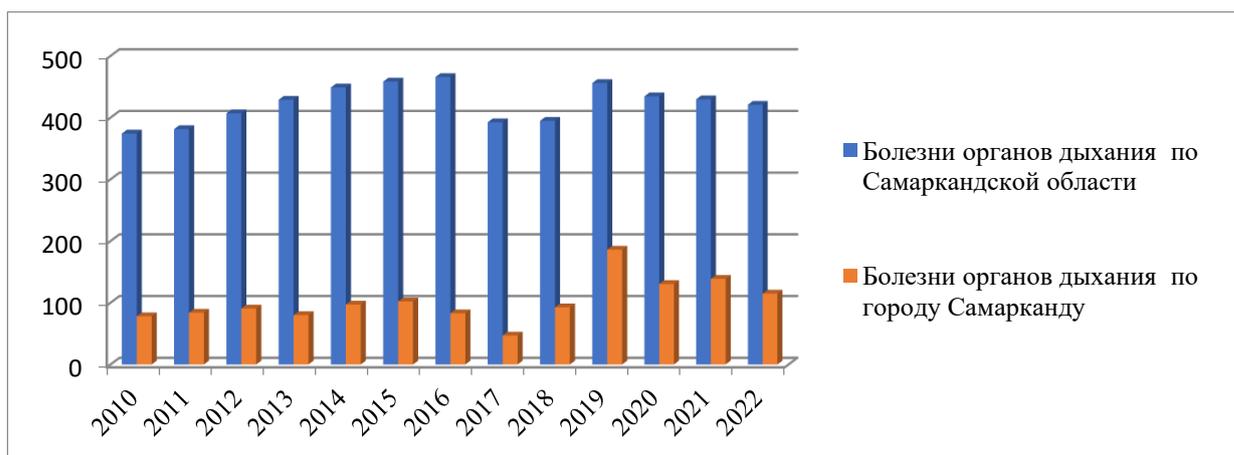


Рисунок-3. Количество заболевших респираторными заболеваниями в Самаркандской области и городе Самарканде (на 1 000 человек)

\*Составлено автором на основе данных Государственного комитета статистики Республики Узбекистан

Болезни сердечно-сосудистой системы представляют собой важную медико-социальную проблему для современной системы здравоохранения. Эти заболевания во всем мире занимают первое место среди всех других болезней по распространенности, и они также являются главной причиной смерти человека. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), каждый год в мире от болезней сердечно-сосудистой системы умирают более 16 миллионов человек, что составляет в среднем 31 % всех случаев смертности [7,8]. Заболеваемость населения города Самарканда болезнями системы

кровообращения демонстрирует тревожное увеличение с 2014 г., когда данный показатель составлял 7,6 случаев на тыс. населения, до 51,5 случаев на тыс. населения в 2021 г. Это является серьезной проблемой для области и здоровья населения. Атмосферное загрязнение, шум, вибрация, жилищные условия, электромагнитные поля, качество питьевой воды, биогеохимические особенности местности, загрязнение пестицидами и ядохимикатами, а также природно-климатические условия негативно влияют на общее состояние сердечно-сосудистой системы и повышают риск развития таких заболеваний.

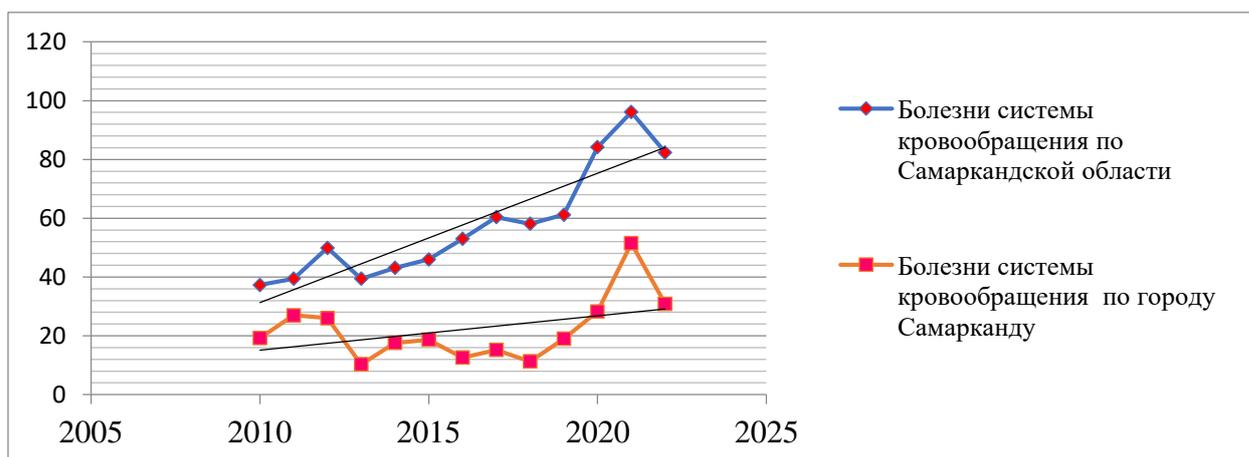


Рисунок-4. Количество заболевших болезнями системы кровообращения в Самаркандской области и городе Самарканде (на 1 000 человек)

\*Составлено автором на основе данных Государственного комитета статистики Республики Узбекистан

Гипертоническая болезнь остается одной из наиболее распространенных сердечно-сосудистых патологий, особенно резкий всплеск заболеваемости наблюдался в 2019 г. (43948 человек), а затем произошло снижение в 2020 г. (25580 человек).

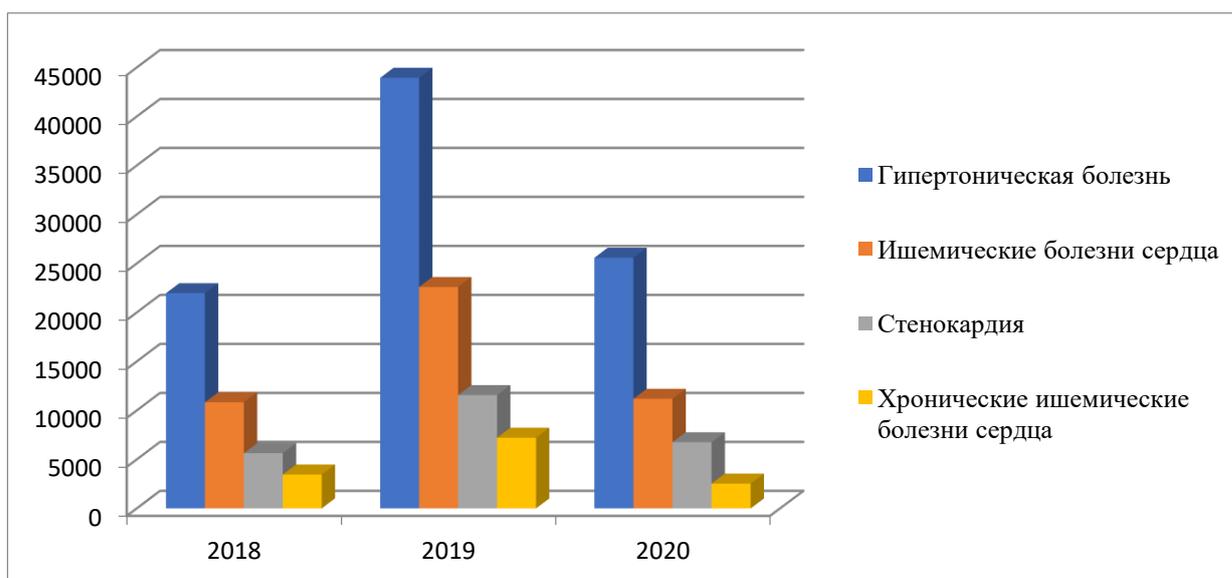


Рисунок-5. Показатели нозологических форм болезней сердечно-сосудистой системы населения г. Самарканды в динамике за 2018-2020 гг.

\*Составлено автором на основе данных Самаркандского областного управления здравоохранения

Для динамики заболеваемости эндокринными болезнями, расстройства питания и обмена веществ в Самарканде также характерна тенденция роста с 8,5 зарегистрированных случаев в 2013 г. до 32,9 случаев на тыс. жителей - в 2021 г. Существует доказанная связь между экологическими факторами и возникновением эндокринных заболеваний. Воздействие на окружающую среду токсичными веществами, которые могут мимикрировать действие гормонов или влиять на секрецию и рецепторы гормонов, называется эндокринным нарушением. Долгосрочное воздействие эндокринных нарушителей способствует развитию различных заболеваний и состояний, включая репродуктивные проблемы, нарушения обмена веществ, бесплодие, болезни щитовидной железы, диабет, рак и др.

В последние годы одним из наиболее распространенных видов заболеваний в городе Самарканде являются новообразования. Виды онкопатологии обычно не возникают на здоровой почве, им предшествуют длительные патологические процессы, вызванные разнообразными этиологическими факторами.

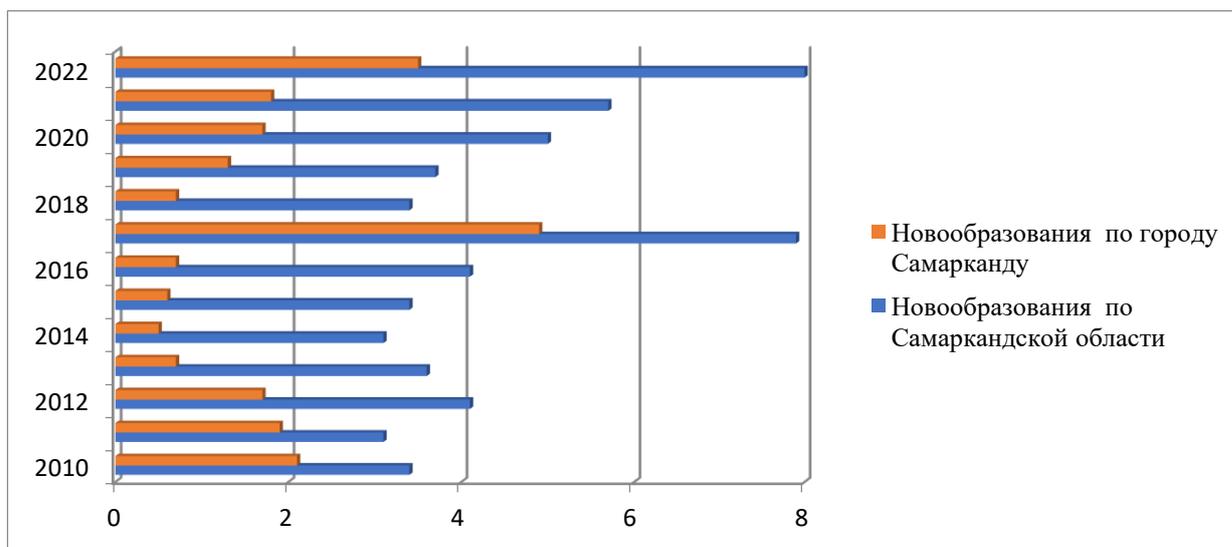


Рисунок-6. График динамики заболеваемости населения города Самарканда новообразованиями за 2010-2022 гг.

\*Составлено автором на основе данных Государственного комитета статистики Республики Узбекистан

Число людей, затронутых этим заболеванием, составило 1,7 в 2012 г., 4,9 в 2017 г., 1,7 в 2020 г., 3,5 в 2022 г. По мнению специалистов врачей-онкологов, установлено, что происхождение таких заболеваний, как новообразования рта, носоглотки, верхних дыхательных путей, бронхов, трахеи, легких и др., напрямую зависит от таких факторов, как загрязнения атмосферного воздуха канцерогенными веществами. При анализе

статистических данных в разрезе 12 семейных поликлиник по городу Самарканду, с впервые установленным диагнозом, этот тип заболеваний затронул 252 человека в 2020 г., 223 человека в 2021 г. и 250 человек в 2022 г. Больше всего случаев зафиксировано в 7 семейной поликлинике. Если в 2020 г. число этого страшного недуга в данной поликлинике составляло 18 человек, то уже в 2022 г. 37 человек. Среди разнообразных канцерогенных факторов особое внимание заслуживает увеличение уровня пыли и дыма в городах, связанное с такими факторами, как асфальтирование дорог, выбросы частиц при неполном сгорании каменного угля и жидкого топлива из промышленных предприятий и автодвигателей. Важно отметить, что частицы дыма содержат большое количество канцерогенных веществ, что было подтверждено многочисленными экспериментами [9].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Урбозекология имеет своим предметом четко обозначенную систему «человек-город-природа», которая исторически возникла и находится в непрерывном пространственном движении с быстро растущим количеством проблем [10]. Следовательно, анализ некоторых медико-географических факторов показывает на необходимость принятия мер по оздоровлению экологической ситуации в г. Самарканде.

Для смягчения проблемы техногенного загрязнения в атмосфере города Самарканда и улучшения социального здоровья рекомендуется принятие следующих эффективных мер:

- ▶ Оптимизация транспортной системы.
- ▶ Строгий контроль над выбросами промышленных предприятий.
- ▶ Создание парков и зеленых зон в городе.
- ▶ Популяризация альтернативных источников энергии.
- ▶ Экологическое образование и информирование общественности.
- ▶ Усиление санитарно-эпидемиологического контроля.
- ▶ Стимулирование исследований в области экологии.
- ▶ Сотрудничество с международными экологическими организациями.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон Республики Узбекистан «Об охране атмосферного воздуха» от 27.12.1996 г. № 353-I // Ведомости Олий Мажлиса Республики Узбекистан. –Т., 1997. –№2.- 10 с
2. Liu, H., Huang, B., Zhan, Q., Gao, S., Li, R., Fan, Z. 2021. The influence of urban form on surface urban heat island and its planning implications: Evidence from 1288 urban clusters in China. *Sustain. Cities Soc.*, 71. 102987.
3. Roxon, J., Ulm, F.J., Pellenq, R.M. 2020. Urban heat island impact on state residential energy cost and CO2 emissions in the United States. *Urban Clim.*, 31. 100546.

4. N. Komilova ,K. Egamkulov, M. Hamroyev, K. Khalilova, D. Zaynutdinova. The impact of urban air pollution on human health. Медичні перспективи. Scientific journal of the DSMU. 2023-09-29. Vol 28, No. 3 (23). pp.170-179. <https://doi.org/10.26641/2307-0404.2023.3.289221>
5. Gehl J. Cities for people. Washington; Covelo; L., 2010.
6. Gehl J., Svarre B. How to study public life. Washington; Covelo; L., 2013.
7. Саломова Ф.И., Саъдуллаева Х.А., Ахмадалиева Н.О., Самигова Н.Р., Косимова Х.Т.// “Загрязнение атмосферы соединениями азота как этиологичнский фактор развития сердечно-сосудистых заболеваний населения г. Ташкента”: Монография // ООО “TIBBIYOT NASHRIYOTI MATBAA UYI”.Т., 2022. -85 стр.
8. World Health Organization. 2021. <https://www.who.int/>
9. Komilova N.K. Inson ekologiyasi va nozogeografik tadqiqotlar. Monografiya. Toshkent, 2023
10. Мананков А.В. Урбозэкология и техносфера: учебник и практикум для вузов/ А.В.Мананков. – Москва: Издательство Юрайт, 2022