

Комилова Н.К.

профессор

кафедра экономической и социальной географии

Национального университета Узбекистана

имени Мирзо Улугбека, доктор географических наук

Зайнутдинова Д.К.

базовый докторант

кафедра социально-экономической географии

Самаркандский государственный

университет имени Шарофа Рашидова

Эгамкулов Ҳ.Э.

базовый докторант

кафедра экологии и географии

Гулистанский государственный университет

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГОРОДОВ И ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА (НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА САМАРКАНДА И ГУЛИСТАНА)

***Аннотация:** Известно, что влияние глобальных климатических изменений на здоровье человека обусловлено, прежде всего, повышенным содержанием загрязняющих веществ, аллергенов в атмосфере, вызванным повышением температуры, что приводит к обострению сердечных, кровеносно-сосудистых, воздушно-капельных заболеваний, а превышение нормы содержания пыли в воздухе к увеличению заболеваемости аллергией, бронхиальной астмой. Особенно в последние годы часто появляется информация, связанная с ухудшением экологической ситуации в городах. Улучшение благосостояния населения в регионах может быть достигнуто за счет решения устойчивого развития городов и их экологических проблем. Поэтому целесообразно проанализировать экологическое состояние городов Узбекистана, географические факторы, влияющие на них, и комплексно решать связанные с этим проблемы.*

***Ключевые слова:** показатели загрязнения атмосферного воздуха, медико-экологическая обстановка, урбанизация, органы дыхания, качество питьевой воды, шум, микроклимат, электромагнитное поле, уровень радиации, городской атмосферный воздух, общая смертность, промышленные города.*

**SOME ASPECTS OF HUMAN HEALTH AND THE ECOLOGICAL CONDITION OF CITIES
(EXAMPLE OF SAMARKAND AND GULISTON)**

***Annatation:** It is known that the impact of global climate changes on human health is, first of all, an increase in the amount of atmospheric pollutants and allergens due to a high temperature rise, which leads to an increase in heart, blood vessel, air droplet diseases, an increase in the amount of dust in the air, an increase in the number of allergies, bronchial asthma. leads to an increase Especially in recent years, information related to the deterioration of the ecological situation of cities is often visible. By solving the sustainable development of cities and their environmental problems, it is possible to improve the well-being of the population in the regions. Therefore, it is appropriate to analyze the ecological situation of the cities of Uzbekistan, the geographical factors that affect them, and comprehensively solve the related problems.*

***Key words:** Atmospheric pollution indicators, urbanization medical-ecological situation, respiratory system, drinking water quality, noise, microclimate, electromagnetic field, radiation level, urban atmospheric air, total mortality, industrial cities.*

Введение. На основе изучения экологического состояния городов Узбекистана, группировки влияющих на них факторов и комплексного подхода к решению этих проблем проводится множество реформ. В частности, в новой стратегии развития Узбекистана намечены такие задачи, как «устранение существующих экологических проблем, наносящих ущерб здоровью и генофонду населения», «Экология и охрана окружающей среды, улучшение экологической ситуации в городах и районах, реализация общенационального проекта «зеленое пространство»[1]. В связи с этим большое значение приобретают научные исследования, направленные на изучение экологического состояния городов Узбекистана. Как известно, атмосфера-это огромный дар природы человечеству, важная оболочка, которую миллионы лет защищает наша планета. При этом загрязнение атмосферного воздуха оказывает значительное влияние на здоровье населения, особенно жителей крупных городов, приводящие к патологическим изменениям. Исследования показали, что более высокие уровни химических веществ в атмосферном воздухе приводят к увеличению ряда болезней, включая респираторные заболевания, нервную систему, кровь

и кроветворные органы, злокачественные опухоли и другие типы заболеваний[2,3]. Загрязнение атмосферного воздуха только взвешенными твердыми веществами может быть причиной до 21 тыс. дополнительных смертей в год. В районах с высокой концентрацией загрязняющих веществ вокруг стационарных источников загрязнения атмосферного воздуха (районы расположения промышленных объектов, крупных автотранспортных узлов и расположение автомобильных дорог и т.д.) вес вышеуказанных заболеваний высок. Поэтому при размещении поселений в населенных пунктах необходимо учитывать географические особенности местности (рельеф, метеорологические факторы и т.д.), а также необходимо уделить особое внимание планировке населенных пунктов. Это касается городов Самарканд и Гулистан, где проводились исследования.

Обзор литературы по теме. Наличие источников загрязнения окружающей среды и их изучение является одним из актуальных вопросов на сегодняшний день. Известно, что накопление в атмосфере различных загрязняющих веществ приводит к развитию патологических процессов и обострениям в органах дыхания, а вместе с ними и к развитию заболеваний пищеварительного тракта и эндокринной системы. За последние 10 лет было обнаружено, что негативное воздействие загрязнителей воздуха оказывает значительное влияние на сердечно-сосудистую систему[4]. Загрязнение атмосферного воздуха в свою очередь приводит к снижению продолжительности жизни населения, а также к увеличению смертности. Такая ситуация особенно характерна для крупных городов. По данным Европейского бюро Всемирной организации здравоохранения, во многих существующих странах региона продолжительность жизни населения несколько сократилась. Загрязнение атмосферного воздуха в Российской Федерации является причиной более 40 тысяч смертей в год[5]. В Российской Федерации по данным Фонда социально-гигиенического мониторинга Федерального информационного центра 2006-2010 гг. установлено, что концентрации основных источников загрязнения атмосферы превышают

норму в пять и более раз. К ним относятся формальдегид, 3,4-бензапирен, этилбензол, фенол, диоксид азота, окись углерода, диоксид серы, свинец. В связи с этим по показателям выбросов углекислого газа в атмосферу Российская Федерация занимает четвертое место в мире после США, Китая и европейских стран[7]. К негативным воздействиям окружающей среды на организм человека относятся, в частности, состояние атмосферного воздуха, качество питьевой воды и удовлетворение спроса на нее, трудовой процесс, воздух жилых и рабочих помещений, шум, микроклиматическое состояние, электромагнитное поле, уровень радиации и др. По мнению авторов, постоянно высокий уровень вышеперечисленных показателей оказывает негативное влияние на наследственность человека. Исследования, проведенные некоторыми учеными, показали, что за последнее десятилетие среди жителей города Казани количество первичных заболеваний увеличилось на 12,5%, а среди детей до 14 лет - на 31%. Среди детей также наблюдался рост числа заболеваний органов дыхательной системы и системы кровообращения. Согласно проведенному исследованию, в 2012 году общий объем выбросов автомобильного транспорта в городе составил 71,4%. По данным мониторинга, в 2012 году среднегодовые концентрации загрязняющих веществ, в том числе бензапирена - в 2,5 раза, диоксида азота - в 1,8 раза, формальдегида - в 1,7 раза превысили гигиенические нормативы. Это, в свою очередь, отразилось на показателях заболеваемости населения, связанных с органами дыхания[6].

В высокоурбанизированных районах проблемы, связанные со здоровьем населения, часто имеют комплексное воздействие (шум, вибрация, загрязнение атмосферного воздуха). В этом случае глубокого внимания требуют и лечебно-профилактические мероприятия. Исследования российских ученых показали, что среди населения, проживающего вблизи химических предприятий, заболеваемость, особенно болезнями системы кровообращения, в том числе инфарктом миокарда, была в 2-4 раза выше. Отмечено, что количество жителей таких районов, обратившихся в больницу,

в несколько раз выше, чем в других регионах. В Узбекистане 64% выбросов в атмосферу приходится на выбросы от автотранспорта. Значительно загрязнен атмосферный воздух городов Ташкента и Самарканда, Андижанской и Ташкентской областей по сравнению с другими районами. Это обстоятельство, т.е. сложная экологическая ситуация, в свою очередь, приводит к постепенному развитию у населения ряда заболеваний. Это требует кардинального изменения образа жизни населения, системы здравоохранения, проведения конкретных мер. В связи с этим были приняты законодательные акты, направленные на контроль за ситуацией. В частности, к их числу относятся такие законы, как Закон Республики Узбекистан «Об охране атмосферного воздуха» (1996) и «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (2015)[8,9].

Мировой опыт исследований, проведенных в большинстве стран, показывает, что показатели загрязнения атмосферного воздуха по-разному влияют на разные системы человеческого организма. При этом значительно поражаются не только дыхательная или сердечно-сосудистая системы, но и эндокринная, пищеварительная системы. В исследованиях Казанского университета была определена корреляционная зависимость между органами пищеварения, а также заболеваниями, связанными с эндокринной системой и количеством формальдегида, содержащегося в воздухе[10]. Ряд экспериментальных исследований, проведенных учеными в Бельгии показал, что корреляционные связи между липофильными ксенобиотиками и ишемической болезнью сердца, как было обнаружено, также вызывают ряд патологических состояний. Случаи гиперхолестеринемии и гипертриглицеридемии, связанные с нарушением липидного обмена в организме, в свою очередь, приводят к увеличению ишемической болезни сердца, атеросклероза. При этом примечательно, что у некурящих пациентов с сахарным диабетом удвоение расстояния между местами их проживания и основными магистралями привело к снижению уровня липопротеинов[11]. Медико-экологический анализ атмосферного воздуха, проведенный в Ханты-

Мансийском автономном округе, показал, что содержание окиси углерода и фенола в атмосферном воздухе, а также повышенное содержание формальдегида приводят к стенокардии, гипертонии, хронической сердечной недостаточности [12]. По данным Американской кардиологической ассоциации, увеличение количества частиц пыли размером менее 2,5 микрон в течение нескольких часов в неделю в атмосфере может привести к увеличению смертности среди населения, а также к госпитализации[13]. Исследования в Калифорнии (США),[14] и Китае[15] показали, что увеличение содержания пыли в атмосфере также привело к увеличению смертности от сердечной недостаточности, ишемической болезни сердца, инсульта. Аналогичные исследования проводились в течение двух лет в странах Центральноамериканского региона. Оно было проведено среди 48 здоровых некурящих в возрасте 35-55 лет в Сан-Паулу (Бразилия). В районах с высоким уровнем загрязнения атмосферы наблюдались значительные изменения частоты сердечных сокращений, артериального давления, показателей стрессовых состояний[16].

Методология исследования. При написании статьи учитывались статистические данные Государственного комитета Республики Узбекистан, Управления статистики Самаркандской и Сырдарьинской областей, а также непосредственно наблюдательная работа авторов на исследуемых территориях.

Анализ и результаты. В возникновении состояния здоровья, появлении заболеваний и их распространении, длительного существования имеет важное значение территориальные факторы, естественная и общественная среда. Будет уместным подчеркнуть, что на сегодняшний день в мире воздействие общественных факторов всё более и более увеличивается. В результате этого среди людей в заметной степени увеличивается вес “болезней цивилизации” и это состояние требует исследования в составе социальной географии распространения заболеваний и их причин возникновения. Отношения между человеком и природой развиваются на

основе определённых закономерностей. А нарушение этих закономерностей приводит к экологическому кризису. За последние годы безмерное господство человечества над природой, ставит перед ним новые и новые проблемы. Процесс урбанизации, отрицательные изменения в общественной среде стали причиной возникновения различных заболеваний среди людей. Ускорение урбанизации, в свою очередь приводит к таким проблемам как загрязнение воздуха, воды и почвы. Вместе с тем в настоящее время города считаются центрами шумов оказывающих отрицательное воздействие на психическое состояние людей. Шум как основной источник приводящий к нарушению нервной системы, органов слуха и сердечной деятельности на сегодняшний день особенно высок в городах с крупной промышленностью и чрезмерной плотностью населения. Это касается и города Самарканд, где проводится исследование. Этот город является не только древним историческим, туристическим местом, но и центром Самаркандской области, промышленным и транспортным узлом [18].

Таблица – 1

Состояние загрязнения атмосферного воздуха в городе Самарканде (в расчете на мг/м³)

Ингредиенты	2017	2018	2019	2020	2021
Пыль	-	0,15	0,18	0.16	0.20
Диоксид серы	0,010	0,011	0,013	0.012	0.011
Оксид углерода	1	1	1	1	1
Диоксид азота	0,01	0,01	0,01	0.01	0.02
Оксид азота	0,01	0,01	0,01	0.01	0.01
Фенол	0,001	0,001	0,002	0.002	0.002
Твердые фториды	0,00	0,00	0,00	0.00	0.00
Фтор водорода	0,002	0,002	0,002	0.001	0.002
Хлор	0,01	0,01	0,01	0.01	0.02
Аммиак	0,02	0,02	0,02	0.01	0.02

Источник: данные статистического управления Самаркандской области (2021 год)

Закись азота, особенно диоксид азота, входит в состав соединений, которые являются основными загрязнителями атмосферного воздуха городов. Большое количество закиси азота вырабатывается тепловыми электростанциями, металлургическими предприятиями, большими и малыми котельными и транспортными средствами. Обычное содержание диоксида

азота в воздухе городов составляет 20-90 мг/м³ (среднегодовая концентрация); при этом почасовая концентрация достигает 240-850 мкг/м³. Вблизи заводов по производству азотной кислоты, тепловых электростанций ее содержание значительно выше. Находясь в составе кислотных дождей, вызывает повреждение лесов. Оксиды азота принимают непосредственное участие в парниковом эффекте и разрушении озонового слоя.

Статистика, связанная с состоянием загрязнения воздуха в городе Самарканде, показывает, что в 2017-2021 годах в городском воздухе несколько возросли показатели содержания пыли, сернистого газа, диоксида азота, фенольных веществ (см. табл.1).

В Республике Узбекистан около двух тысяч крупных и более 70 тысяч средних промышленных предприятий стационарные источники загрязнения и выбросов в атмосферу. Более 150 вредных веществ, 50 из которых являются наиболее опасными[17]. Статистика показывает, что количество загрязняющих веществ, выбрасываемых и улавливаемых в нашей республике из стационарных источников, за последние годы несколько увеличилось.

В ходе исследования было уделено внимание показателям заболеваемости болезнями органов дыхания численности работников, занятых во вредных условиях труда в 2015-2020 годах по видам влияющих производственных факторов. Полученные результаты показали, что показатели увеличились у работников, работающих в промышленности, особенно горнодобывающей промышленности и карьерах, а также в строительном секторе. Об этом же свидетельствуют и результаты социологического опроса работников, работающих в неблагоприятных условиях труда. Наряду с республиканскими показателями проанализированы показатели заболеваемости населения Сырдарьинской области и отдельных ее городов за последние 20 лет. Особенно привлекли наше внимание показатели за последние 5 лет. Исследования, проведенные совместно с гулистанской городской организацией по экологии и охране окружающей среды в период с 2015 по 2021 год, показали, что болезни

сердца, сосудов, дыхательной системы напрямую связаны с определенными газами, содержащимися в атмосферном воздухе. В данном исследовании были проанализированы минимальные и максимальные показатели загазованности атмосферного воздуха за 2015-2020 годы, а также среднемесячные показатели содержания отдельных соединений в атмосферном воздухе города Гулистан за последние пять лет (табл.2). В связи с этим не только город Гулистан, но и другие города и районы Сырдарьинской области (Хавастский, Баяутский районы) имеют неблагоприятные природные условия. На отдельные виды и группы заболеваний большое влияние оказывают ветры, дующие на территории данной области. Местный “бекабадский” (хавастский) ветер, являющийся природным фактором, в весенне-осенний период сильно дует и в среднем достигает скорости 30-40 метров в секунду. Этот ветер, в свою очередь, вызывает стихийные бедствия, разрушение плодородных земель и рост числа болезней среди населения. Промышленные предприятия, работающие в городе Бекабад и ТЭС в городе Ширин, доставляют токсичные соединения в районы Баяут, Янгиер и Хаваст. Из-за высокой скорости бекабадского ветра, он поднимает в окружающую среду различные частицы пыли. Это приводит к увеличению заболеваемости бронхиальной астмой, аллергическим ринитом, аллергическим конъюнктивитом, першением в горле. Сырдарьинская область является оазисом, образовавшимся на основе освоения пустынь, где грунтовые воды располагаются близко к поверхности, что, в свою очередь, приводит к засолению поверхности. Засоленные почвы разносятся местными ветрами и негативно влияют на организм человека. Соли, выбрасываемые из пыли, изначально воздействуют на глазную оболочку человека, что приводит к разрыву связей человека с внешним миром.

Таблица – 2

Среднемесячные показатели содержания отдельных соединений в атмосферном воздухе в городе Гулистане в 2015-2021 гг. (мг/м³)

2015													
	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
Пыль	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
Диоксид серы	0,005	0,005	0,005	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006	0,005
Оксид углерода	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1
Диоксид азота	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
Оксид азота	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
2017													
Пыль	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2
Диоксид серы	0,001	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
Оксид углерода	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Диоксид азота	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Оксид азота	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
2019													
Пыль	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2
Диоксид серы	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
Оксид углерода	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Диоксид азота	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Оксид азота	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2021													
Пыль	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
Диоксид серы	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,007	0,006	0,006	0,007	0,006	0,006	0,005	0,006
Оксид углерода	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2
Диоксид азота	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Оксид азота	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Источник: данные статистического управления Сырдарьинской области (2021)

При анализе показателей заболеваемости отдельными группами населения в городе Гулистан было замечено, что за последнее десятилетие в городе значительно возросло число заболеваний органов дыхания, кровеносной системы, нервной системы (рис. 1)



Рисунок 1. Показатели заболеваемости отдельными группами населения в городе Гулистан. Источник: данные Управления статистики Сырдарьинской области.

Выводы и предложения. Для улучшения качества атмосферного воздуха необходимо, в первую очередь, реализовать целенаправленные мероприятия по сокращению выбросов вызывающих значительное загрязнение атмосферного воздуха в крупных промышленных и транспортных городах. Для решения проблемы снижения уровня загрязнения атмосферного воздуха в городах необходимо:

- усиление контроля за отходами, загрязняющими атмосферный воздух, от крупных и средних промышленных предприятий, работающих в городах;
- модернизация оборудования, технических средств, станков на промышленных предприятиях;

- улучшение инфраструктуры транспортных систем внутри городов, ужесточение требований к соблюдению норм токсичных выбросов транспортных средств;
- осуществление в городах мероприятий, связанных с переходом на экологически чистые виды транспорта, менее вредные для экологического состояния окружающей среды;
- строгий контроль со стороны контролирующих органов за деятельностью оборудования по очистке от примесей и газов, соблюдением требований по соблюдению рекомендуемых норм допустимых выбросов, внедрением комплексных мер по охране атмосферного воздуха;
- выполнение промышленным производством первоочередных мероприятий по регулированию выбросов в условиях, когда метеорологические показатели не отвечают гигиеническим требованиям;
- реализация программ повышения качества жизни и экологического благополучия городов и населенных пунктов, усиление контроля за промышленными объектами, наносящими серьезный ущерб здоровью населения, размещение их на территории, удаленной от населенных пунктов;
- при размещении промышленных предприятий разумно ориентироваться на природные экологические (климат местности, погода, направление ветра), экономико-демографические (плотность населения, демографическая вместимость, строение рельефа населенных пунктов) факторы.
- укрепление зеленой природы в городах и других населенных пунктах, возведение зеленых стен вокруг городов, а также целесообразно проводить систематически работу по развитию системы экологического образования.

Использованные источники:

1. Указ Президента Республики Узбекистан “О стратегии развития нового Узбекистана на 2022 – 2026 годы” от 28 января 2022 года, № УП-60. <http://lex.uz/docs/5841063>
2. Киреев Г.В. Бензапирен в атмосферном воздухе и его роль в формировании онкозаболеваемости населения Ташкента // Гигиена и санитария. – 2008. – №5. – С. 37-39].
3. Мананков А.В. Урбоэкология и техносфера: учебник и практикум для вузов/ А.В.Мананков. – Москва: Издательство Юрайт, 2022

4. Komilova, N.K., Rakhimova, T., Allaberdiev, R.Kh., Mirzaeva, G.S., Egamberdiyeva, U.T. Ecological situation: The role of education and spirituality in improving health of population. *International Journal of Health Sciences*, 2021, 5(3), стр. 302–312
5. Унгурияну Т.Н., Новиков С.М., Бузинов Р.В., Гудков А.Б. Риск для здоровья населения от химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух, в городе с развитой целлюлозно-бумажной промышленностью // *Гигиена и санитария*. – 2010. – №4. – С. 21-24
6. Калмакова Ж.А., Аскарова Г.Ш., Асанова Т.Ж. Оценка заболеваемости сердечно-сосудистой системы у населения экологически 7314 неблагоприятных районов // *Международный журнал экспериментального образования*. – 2015. – №8.3. – С. 319-321.
7. Тафеева Е.А., Иванов А.В., Титова А.А., Ахметзянова И.Ф. Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха как фактора риска здоровью населения Казани // *Гигиена и санитария*. – 2015. – №94(3). – С. 37-40.
8. Табакаев М.В., Артамонова Г.В. Урбанизация и сердечнососудистые заболевания в современном обществе // *Российский кардиологический журнал*. – 2015. – №6 (122). – С. 94-99.
9. Закон Республики Узбекистан «Об охране атмосферного воздуха» от 27.12.1996 г. № 353-I // *Ведомости Олий Мажлиса Республики Узбекистан*. – Т., 1997. – №2. – 10 с
10. Закон Республики Узбекистан «О санитарноэпидемиологическом благополучии населения» от 26 августа 2015 года № ЗРУ-393 // *Народное слово*. – Т., 2015. – №168 (6321). – 13 с.
11. Аскарова З.Ф., Аскарлов Р.А., Денисов Э.И., Чуенкова Г.А. // *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. – 2012. – №6. – С. 13-17
12. Jacobs L, Emmerechts J, Hoylaerts MF, Mathieu C, Hoet PH, Nemery B, et al. Traffic air pollution and oxidized LDL. *PLoS One*. – 2011. – №6(1). – P. 165-174.
13. Карпин В.А. Медико-экологический мониторинг заболеваний сердечно-сосудистой системы на урбанизированном Севере // *Кардиология*. – 2003. – №1. – С. 51-54
14. Brook R.D., Bard R.L., Burnett R.T., Shin H.H., Vette A., Croghan C., Phillips M., Rodes C., Thornburg J., Williams R. Differences in blood pressure and vascular responses associated with ambient fine particulate matter exposures measured at the personal versus community level // *Occup. Environ. Med.* – 2011. – № 68. – pp. 224-230.
15. Lipsett M.J., Ostro B.D., Reynolds P. Long-term exposure to air pollution and cardiorespiratory disease in the California teachers study cohort // *Am J Respir Crit Care Med*. – 2011. – №184(7). – pp.828-835.
16. Zhang P., Dong G., Sun B., Zhang L., Chen X., Ma N, Yu F, Guo H, Huang H, Lee Y.L, Tang N., Chen J. Long-term exposure to ambient air pollution and mortality due to cardiorespiratory disease and cerebrovascular disease in Shenyang China // *PLoS ONE*. – 2011. – №6. – P. 208-227.
17. Саломова Ф.И., Саъдуллаева Х.А., Ахмадалиева Н.О., Самигова Н.Р., Косимова Х.Т. // “Загрязнение атмосферы соединениями азота как этиологический фактор развития сердечно-сосудистых заболеваний населения г. Ташкента”: Монография // ООО “TIBVIYOT NASHRIYOTI MATBAA UYI”. Т., 2022. – 85 стр.
18. Зайнутдинова Д.К. Некоторые аспекты социально-географического исследования экологической ситуации города Самарканда. “Экономика и социум” №11(102), 2022. www.iupr.ru. "Институт управления и социально-экономического развития", Россия, г. Саратов. ISSN 2225-1545, стр.559-566
19. Karshibaevna, K. N., Kahramonovna, Z. D., & Normurod Faxriddino'g'li, L. Some problems with creating a medical-geographical atlas map of Uzbekistan. *International journal of early childhood special education*, pp.5836-5840. 2022

20. Karshibaevna, K. N., Kahramonovna, Z. D., & Normurod Faxriddino'g'li, L. (2022). Some problems with creating a medical-geographical atlas map of Uzbekistan. *International journal of early childhood special education*, 5836-5840.
21. Комілова, Н., & Латіпов, Н. (2022). Класифікація населених пунктів регіону Навой на основі екологічної ситуації та факторів впливу на здоров'я населення. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія»*, (56), 209-213. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2022-56-15>
22. Faxriddin o'g'li, L. N., & Erkaboevich, E. H. (2022). THE PROCESS OF URBANIZATION AND ITS RELATION TO THE ENVIRONMENT. *Web of Scientist: International Scientific Research Journal*, 3(3), 188-196.
23. Государственный комитет Республики Узбекистан по статистике. Здравоохранение в Узбекистане. Т. 2021.
24. Данные статистического управления Самаркандской области
25. Данные статистического управления Сырдарьинской области