



MECHANISMS OF ENVIRONMENTAL IMPACT ON HUMAN RESPIRATORY HEALTH

Ermatova Gulnara Akhmadovna

<https://orcid.org/0009-0004-7263-3875>

e-mail: ermatovagulnara677@gmail.com.

Central Asian Medical University

Fergana, Uzbekistan.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15131295>

ARTICLE INFO

Received: 26th March 2025

Accepted: 30th March 2025

Online: 31st March 2025

KEYWORDS

Respiratory diseases, air pollution, environment, human health, COPD, asthma.

ABSTRACT

The article discusses the mechanisms of the influence of environmental factors on human respiratory health. The main air pollutants, their sources, as well as statistics on the incidence of respiratory diseases in the world are analyzed. The article presents research results demonstrating the relationship between the level of air pollution and an increase in the incidence of bronchial asthma, chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and other pathologies of the respiratory system. Recommendations for reducing the negative environmental impact on the respiratory health of the population are presented.

МЕХАНИЗМЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА РЕСПИРАТОРНОЕ ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Эрматова Гульнара Ахмадовна

<https://orcid.org/0009-0004-7263-3875> e-mail: ermatovagulnara677@gmail.com.

Среднеазиатский медицинский университет.

г. Фергана, Узбекистан.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15131295>

ARTICLE INFO

Received: 26th March 2025

Accepted: 30th March 2025

Online: 31st March 2025

KEYWORDS

Респираторные заболевания, загрязнение воздуха, окружающая среда, здоровье человека, ХОБЛ, астма.

ABSTRACT

В статье рассматриваются механизмы влияния факторов окружающей среды на респираторное здоровье человека. Анализируются основные загрязнители воздуха, их источники, а также статистические данные заболеваемости респираторными заболеваниями в мире. Приведены результаты исследований, демонстрирующие связь между уровнем загрязнения воздуха и ростом заболеваемости бронхиальной астмой, хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) и другими патологиями дыхательной системы. Представлены рекомендации по снижению негативного воздействия окружающей среды на респираторное здоровье населения.



Актуальность. Заболевания дыхательной системы занимают одно из ведущих мест в структуре общей заболеваемости населения. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), около 7 миллионов человек ежегодно умирают из-за заболеваний, связанных с загрязнением воздуха. Основными факторами риска являются твердые частицы (PM_{2.5}, PM₁₀), оксиды азота, серы и углерода, летучие органические соединения и другие токсичные вещества [1-4].

В условиях роста урбанизации и промышленного производства проблема воздействия окружающей среды на здоровье населения становится все более значимой. Особенно уязвимыми группами являются дети, пожилые люди и лица с хроническими заболеваниями дыхательной системы [5].

Согласно последним данным ВОЗ (2023), более 90% населения Земли дышит воздухом, содержащим опасный уровень загрязняющих веществ. В Европе ежегодно фиксируется около 400 тысяч преждевременных смертей, вызванных загрязнением воздуха. В России заболевания органов дыхания занимают третье место среди всех причин смертности. В Узбекистане уровень заболеваемости бронхиальной астмой увеличился на 15% за последние 10 лет. В Южной Корее наблюдается рост заболеваемости ХОБЛ на фоне увеличения концентрации мелкодисперсных частиц PM_{2.5} [6].

По оценкам ВОЗ, в 2019 г. около 68% случаев преждевременной смерти, обусловленной загрязнением атмосферного воздуха, произошли в результате ишемической болезни сердца и инсульта, 14% - в результате хронической обструктивной болезни легких, 14% - в результате острых инфекций нижних дыхательных путей и 4% - в результате рака легких [7].

Охрана здоровья населения, которое является основным показателем социально-экономического развития, является одной из наиболее актуальных проблем современной эпохи. Основная цель этого развития заключается в создании благоприятных условий для долгой и здоровой жизни людей. Болезни и их региональное распространение зависят от природных географических условий, качества окружающей среды и других факторов [8]. Человечество всегда зависело от окружающей среды на протяжении всей своей жизни. Природа является одной из важнейших факторов, которые постоянно обеспечивают выживание и развитие человека. Охрана окружающей среды и проведение политики, направленной на повышение качества жизни, в этих условиях являются одним из важных факторов, влияющих на устойчивость социально-экономического развития и повышение качества жизни [9]. Благополучие и качество жизни людей в значительной степени зависят от качества воздуха и воды, продовольствия, энергии и биологических ресурсов, которые они получают сегодня и в ближайшие дни. В области исследований, ухудшение состояния окружающей среды влияет на общество различными способами. Это привело к распространению различных заболеваний, лишая людей средств, необходимых для жизни, что негативно сказывается на их здоровье [10].

Таким образом, роль загрязнения окружающей среды и экологического стресса в возникновении заболеваний неоспорима. В результате антропогенной деятельности



изменения теплового баланса вследствие вырубки лесов, уничтожения зеленых насаждений, накопления частиц пыли и летучих газов, создающих парниковый эффект в атмосфере, усиления глобального потепления и других процессов привели к росту заболеваний в наше время. В дополнение к этим процессам, низкое качество воздушной среды также является одним из важных факторов, влияющих на развитие респираторных заболеваний, а также на здоровье населения. Все перечисленные факторы, в свою очередь, влияют на качество жизни населения, что ведет к дальнейшему и углубленному изучению данной проблемы, а также к разработке профилактических и эффективных мер по ее устранению [11-14].

Целью нашего исследования является определить механизмы воздействия факторов окружающей среды на респираторное здоровье человека и выявить наиболее опасные загрязнители, влияющие на развитие хронических респираторных заболеваний.

Материалы и методы. Для достижения цели исследования использованы следующие методы:

1. Анализ литературных источников - изучение публикаций по теме загрязнения воздуха и респираторных заболеваний;
2. Статистический анализ;
3. Лабораторные исследования - оценка качества воздуха в урбанизированных районах с разным уровнем загрязнения;
4. Эпидемиологический анализ - выявление корреляции между уровнем загрязнения воздуха и распространенностью респираторных заболеваний.

Результаты исследования. В ходе наших исследований было установлено влияние твердых частиц (PM_{2.5}, PM₁₀) на развитие бронхо-легочных заболеваний. Например, концентрация PM_{2.5} выше 25 мкг/м³ увеличивает риск развития астмы на 30%.

При проведении статистического анализа по данным исследований некоторых авторов доказано, что в Южной Корее высокий уровень PM_{2.5} приводит к росту заболеваемости хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) на 12% в год.

При исследовании влияния оксидов азота и серы на организм человека выявлено, что в промышленных районах России концентрация NO₂ выше нормы на 40%, повышающий риск респираторных инфекций. В Европе снижение выбросов SO₂ привело к сокращению случаев хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) на 15%.

При изучении влияния летучих органических соединений (ЛОС) установлено, что в Узбекистане высокий уровень ЛОС связан с ростом заболеваемости бронхиальной астмой на 18%.

Кроме этого, по статистическим данным определено воздействие климатических факторов на здоровье населения. Повышенная температура и влажность усиливают действие загрязняющих веществ, усугубляя состояние пациентов с хроническими заболеваниями дыхательной системы.



Обсуждение результатов. Результаты исследования подтверждают гипотезу о значительном влиянии загрязняющих веществ на респираторное здоровье человека. Особенно опасны твердые частицы, оксиды азота и серы, которые провоцируют воспалительные процессы в легких [15].

Снижение уровня загрязнения воздуха в Европе привело к улучшению эпидемиологической ситуации, что подтверждает эффективность экологических программ. В Узбекистане, как и во многих других государствах, ситуация остается сложной, что требует усиления мер по контролю выбросов и отходов.

Особое внимание следует уделить адаптации городской среды к климатическим изменениям, поскольку повышение температуры усугубляет воздействие загрязняющих веществ.

Загрязнение воздуха является одной из самых серьезных экологических угроз для здоровья человека. За счет мер по снижению уровня загрязнения воздуха страны могут уменьшить бремя таких болезней, как инсульт, сердечно-сосудистые заболевания, рак легких и хронические или острые респираторные заболевания, включая астму [16].

В 2019 г. 99% мирового населения проживало в районах, в которых уровень загрязнения воздуха превышал значения, установленные в рекомендациях ВОЗ по качеству воздуха. Совокупное воздействие загрязнения окружающего воздуха и воздуха внутри жилых помещений является фактором преждевременной смерти 6,7 млн человек в год.

Согласно оценкам, в 2019 г. загрязнение атмосферного воздуха (воздуха вне помещений) стало причиной преждевременной смерти 4,2 млн человек во всем мире. Порядка 89% этих случаев преждевременной смерти имели место в странах с низким или средним уровнем дохода, главным образом в регионах ВОЗ стран Юго-Восточной Азии и стран Западной части Тихого океана.

Уменьшить воздействие основных источников загрязнения атмосферного воздуха можно за счет мер политики и инвестиций, стимулирующих развитие более экологически чистых видов транспорта, повышение энергоэффективности зданий, электроэнергетики и промышленного производства, а также совершенствование систем удаления муниципальных отходов. В некоторых регионах значительно уменьшить загрязнение окружающего воздуха также позволят системы снабжения домохозяйств чистой энергией.

Выводы:

1. Загрязнение воздуха является ключевым фактором риска респираторных заболеваний.
2. Наиболее опасные загрязнители - твердые частицы, оксиды азота, серы и летучих органических соединений (ЛОС).
3. В регионах с высоким уровнем загрязнения наблюдается рост заболеваемости хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) и астмой.
4. Принятие эффективных экологических мер по снижению выбросов SO₂.
5. Необходимо усиление контроля за выбросами и улучшение мониторинга качества воздуха.



References:

1. Толлибоева Н.Х., Юлдашева З.З. Влияние загрязнения воздуха на здоровье человека. Educational Research in Universal Sciences, том 4, № 3, 2025, стр. 100-105.
2. Нурматова Гулнора Амановна. Загрязнение атмосферы и его воздействие на здоровье человека// PEDAGOGS, том 74, № 3, 2025, стр. 4-7.
3. Домуладжанов И.Х., Дехканова Н.Н., Жамолиддинова Н.Б. Воздействие загрязнения атмосферы на здоровье населения// Universum: химия и биология, том 6, № 96, 2022.
4. Бахритдинов Ш.С., Ахмадалиев Р.У., Норматова Ш.А., Эрматова Г.А., Ашурова М.Д. Актуальные проблемы гигиены окружающей и производственной среды в условиях Ферганской долины Узбекистана// Сборник научных трудов «Фундаментальные науки и практика», том 1, № 3, Томск, 2010, стр. 6-7.
5. Погонишева И.А., Погонишев Д.А. Актуальные проблемы взаимосвязи окружающей среды и здоровья человека в странах Европейского союза (Обзор литературы)// Гигиена и санитария, том 98, № 5, 2019, стр. 473-477.
6. Лещенко А. О., Пермяков О. М. Влияние факторов окружающей среды на здоровье человека// Сборник материалов XVII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, студентов, 2021, стр. 142-145.
7. Clifford S., Mazaheri M., Salimi F., Ezz W.N., Yeganeh B., Low-Choy S., et al. Effects of exposure to ambient ultrafine particles on respiratory health and systemic inflammation in children// Environment International, том 114, 2018, стр. 167-180.
8. Мамасадиқов Н.Ш., Эрматова Г.А. «Актуальные проблемы развития метаболического синдрома под действием климато-географических факторов». Научно-практический журнал «Actasamu», 4(4), 6-13. Узбекистан-2023. 12-28 стр.
9. Ermatova G.A., Hozhimatov Kh.O. «Influence factors of the environment on the state of health of the population at the regional level». European science review, № 3-4. 2016. P.87-90.
10. Жолдакова З.И., Сеницына О.О., Печникова И.А., Савостикова О.Н. Актуальные направления гармонизации законодательных основ по обеспечению безопасности химических загрязнений для здоровья человека окружающей среды// Анализ риска здоровью, № 2, 2018, стр. 4-13.
11. Карелин А.О., Ломтев А.Ю., Фридрих К.Б., Еремин Г.Б., Панькин А.В. Выявление источников выбросов загрязняющих веществ, вызывающих жалобы населения на неприятные запахи// Гигиена и санитария, том 98, № 6, 2019, стр. 601-607.
12. Бударина О.В. Научное обоснование современных гигиенических основ нормирования, контроля и оценки запаха в атмосферном воздухе населенных мест// Автореферат диссертации доктора медицинских наук, Москва, 2020.
13. А.Якубов, Г.А.Эрматова (2024). Организация маркетинговой деятельности в современном здравоохранении// JOURNAL OF APPLIED MEDICAL SCIENCES ISSN(Online): 2984-6730 SJIF Impact Factor (2023): 5.817/ Volume-7, Issue-1. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10633310>.



14. Нуъмонжонова Самира, Болтабаева Д. А. Влияние окружающей среды на здоровье человека// Евразийский журнал медицинских и естественных наук, том 4, № 12, 2024, стр. 66-69.
15. Нуъмонжонова Самира, Болтабаева Д. А. Влияние окружающей среды на здоровье человека// Zenodo, 2024.
16. Левин Д.М. Вода и здоровье: последствия загрязнения водоемов// Вопросы охраны окружающей среды, том 45, №2, 2018, стр. 78-84.