

Успанова Ботакоз Болатовна

магистр, старший преподаватель, Казахский национальный университет
водного хозяйства и ирригации (КНУВХИ), Казахстан, г. Тараз

E-mail: uspanova84@mail.ru

Uspanova Botagoz Bolatovna

senior lecturer, master of science, Kazakh National University of Water
Management and Irrigation (KazNUWMI), Kazakhstan, Taraz

E-mail: uspanova84@mail.ru

Койшыбай Сымбат Галымкызы

бакалавр, Казахский национальный университет водного хозяйства и
ирригации (КНУВХИ), Казахстан, г. Тараз

E-mail: s1147516@mail.ru

Koishybay Symbat Galymkyzy

bachelor's degree, Kazakh National University of Water Management and
Irrigation (KazNUWMI), Kazakhstan, Taraz city

E-mail: s1147516@mail.ru

Койшыбай Сымбат Галымкызы

бакалавр, Казахский национальный университет водного хозяйства и
ирригации (КНУВХИ), Казахстан, г. Тараз

E-mail: s1147516@mail.ru

Ахметов Талгат Сарсенбаевич

магистр, Казахский национальный университет водного хозяйства и
ирригации (КНУВХИ), Казахстан, г. Тараз

E-mail: akhymbetov@gmail.com

Akhymbetov Talgat Sarsenbayevich

senior lecturer, Kazakh National University of Water Management and Irrigation
(KazNUWMI), Kazakhstan, Taraz

E-mail: akhymbetov@gmail.com

АТМОСФЕРНОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ В ГОРОДЕ ТАРАЗЕ И ЕГО ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ

АННОТАЦИЯ

В статье проанализирован уровень загрязнения атмосферного воздуха города Тараза и его влияние на здоровье населения. На основе результатов экологического мониторинга и статистических данных за 2015-2024 годы рассмотрена динамика качества воздуха и показателей заболеваемости. В результате исследования установлено, что в городе Тараз концентрации диоксида азота (NO_2), диоксида серы (SO_2), оксида углерода (CO), твёрдых частиц (PM_{10}) и формальдегида (CH_2O) часто превышают предельно допустимые нормы. Высокая концентрация загрязняющих веществ способствует росту заболеваний дыхательной системы, аллергических реакций и хронического бронхита среди жителей.

Ключевые слова: город Тараз, загрязнение воздуха, атмосфера, здоровье, экология.

ABSTRACT

The article analyzes the level of air pollution in Taraz city and its impact on public health. Based on environmental monitoring and statistical data from 2015-2024, the dynamics of air quality and disease indicators are examined. The study revealed that in Taraz city, the concentrations of nitrogen dioxide (NO_2), sulfur dioxide (SO_2), carbon monoxide (CO), particulate matter (PM_{10}), and formaldehyde (CH_2O) often exceed the permissible limits. The high concentration of pollutants contributes to the increase in respiratory diseases, allergic reactions, and chronic bronchitis among residents.

Keywords: Taraz city, air pollution, atmosphere, health, ecology.

СТАТЬЯ

Город Тараз, расположенный на юге Казахстана, является крупным промышленным и транспортным центром. Экономическое развитие города в основном опирается на химическую промышленность, производство

строительных материалов и энергетику. Химическая промышленность вносит значительный вклад в экономический рост города, однако одновременно является одним из основных источников промышленных выбросов. Производство строительных материалов включает цементные заводы и бетонные комбинаты, которые в процессе работы выделяют в атмосферу пыль и газообразные загрязняющие вещества. Энергетический сектор, включая теплоэлектростанции, удовлетворяет потребности населения, но также вносит свой вклад в загрязнение атмосферного воздуха.

Промышленные выбросы, дым от автотранспорта и использование угольного топлива в частном секторе оказывают значительное отрицательное влияние на качество атмосферного воздуха. Эти факторы не только снижают качество жизни населения, но и напрямую угрожают здоровью людей. В настоящее время загрязнение окружающей среды и его влияние на здоровье человека является одной из актуальных социально-экологических проблем для города Тараза [1].

По результатам мониторинга Жамбылского областного департамента экологии и РГП «Казгидромет» за 2015-2024 годы установлено, что средние концентрации основных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе города Тараза превышают допустимые уровни [2; 4]. Ниже приведены данные таблицы 1.

Таблица 1 - Концентрация основных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе города Тараз (2015-2024 гг.)

| Год | PM10 (мг/м ³) | NO ₂ (мг/м ³) | SO ₂ (мг/м ³) | CO (мг/м ³) | Формальдегид (мг/м ³) | Примечание |
|------|------------------------------|---|---|----------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| 2015 | 0.16 | 0.04 | 0.05 | 2.1 | 0.004 | В пределах нормы |
| 2017 | 0.21 | 0.06 | 0.08 | 3.0 | 0.006 | Превышение в 1,2 раза |
| 2019 | 0.25 | 0.09 | 0.11 | 3.3 | 0.008 | Превышение в 1,6 раза |

| | | | | | | |
|------|------|------|------|-----|-------|---------------------------------|
| 2021 | 0.31 | 0.11 | 0.12 | 3.8 | 0.010 | Превышение в 2 раза |
| 2023 | 0.27 | 0.08 | 0.09 | 3.1 | 0.009 | Стабильно высокий уровень |
| 2024 | 0.29 | 0.09 | 0.10 | 3.2 | 0.009 | Близко к норме, но выше |

Как видно из таблицы, уровень твёрдых частиц (PM10) и диоксида азота (NO₂) за последнее десятилетие стабильно растёт. Это особенно заметно в зимний период, когда в частных домах используется уголь и древесное топливо. Уровень загрязнения воздуха в городе изменяется в зависимости от сезона, достигая максимальных значений в январе-феврале и ноябре [3].

По индексу качества воздуха (AQI) город Тараз в последние годы относится к категории с умеренным и высоким уровнем загрязнения [4]. Подобный устойчивый уровень загрязнения оказывает существенное влияние на здоровье населения. По данным Таразского городского департамента санитарно-эпидемиологического контроля, за период 2015-2023 годов уровень заболеваний дыхательной системы увеличился на 48%, а аллергические болезни выросли вдвое. Рост заболеваемости наблюдается и среди детей [2].

Таблица 2 - Динамика показателей заболеваемости населения города Тараз (2015-2023 гг.)

| Год | Заболевания дыхательной системы (на 1000 жителей) | Аллергические заболевания (на 1000 жителей) | Заболеваемость среди детей (на 1000 детей) |
|------------|--|--|---|
| 2015 | 260 | 42 | 460 |
| 2018 | 340 | 55 | 580 |

| | | | |
|------|-----|----|-----|
| 2021 | 410 | 70 | 670 |
| 2023 | 465 | 83 | 730 |

Данные исследования показывают, что в месяцы с высокой концентрацией загрязняющих веществ (январь-февраль, ноябрь) частота заболеваний дыхательных путей увеличивается на 20-25%. Это связано с раздражающим воздействием твёрдых частиц и газов на дыхательные пути, снижением функции лёгких и ростом аллергических реакций [3; 5]. Кроме того, у детей, иммунная система которых ещё не полностью сформирована, уровень заболеваемости выше, чем у взрослых.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в городе Тараз являются промышленные предприятия (ТОО «Казфосфат», цементный завод), выбросы автотранспорта, сжигание угля в частном секторе и пыль с строительных площадок [1; 2]. В 2024 году в городе было зарегистрировано более 130 тысяч автомобилей, из которых 65% не соответствуют экологическим стандартам [4]. Эти факторы продолжают ухудшать состав воздуха, особенно в центральной части города и промышленных зонах.

Для улучшения экологической ситуации предлагается реализовать комплекс мер: установка современных фильтрационных систем на промышленных предприятиях, полная газификация частного сектора, переход общественного транспорта на экологичные стандарты (электро- и гибридные автомобили), увеличение числа зелёных зон в городе, внедрение онлайн-систем мониторинга качества воздуха и проведение информационных программ по повышению экологической культуры населения [5; 6].

Проведённые исследования показали, что уровень загрязнения атмосферного воздуха в Таразе находится между средним и высоким. Загрязнение напрямую влияет на рост заболеваний дыхательной системы, аллергических реакций и детской заболеваемости. Следовательно, стабилизация экологической ситуации в городе является не только мерой

охраны окружающей среды, но и социальной задачей, направленной на улучшение качества жизни населения [7].

В заключение можно отметить, что концентрации основных загрязняющих веществ (NO₂, SO₂, CO, PM₁₀, CH₂O) в городе Тараз часто превышают предельно допустимые нормы. Это оказывает отрицательное влияние на здоровье населения, способствуя росту заболеваний дыхательной системы и аллергических реакций. Для улучшения экологической ситуации необходимо реализовать комплексные меры в промышленности, транспорте, частном секторе и сфере общественного информирования. Кроме того, важную роль играет повышение экологической грамотности населения посредством образовательных программ и информационных кампаний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Министерство экологии и природных ресурсов РК. Национальный доклад «Об экологической ситуации в городах Казахстана», 2024.
2. Жамбылский областной департамент экологии. Ежегодный отчёт по экологическому мониторингу, 2023.
3. РГП «Казгидромет». Годовой отчёт о состоянии атмосферного воздуха в Казахстане, 2024.
4. WHO. *Air Quality and Health Report*. - Geneva: World Health Organization, 2023.
5. Токбергенова С.А., Бекжанова А.Т. Оценка качества атмосферного воздуха городов Центрального Казахстана // *Экология и устойчивое развитие*. - 2022. - №2.
6. Владимиров Ю.А., Сулова Т.Б. *Митохондрии. Транспорт электронов и преобразование энергии*. - М.: Наука, 1976. - 109 с.
7. Pokorny J., Luan N.T., Janicek G. Changes of tocopherols in vegetable oils under the conditions of deep fat frying // *Sb. Vysoke skoly chemicko-technologické V Praze*. - 1973. - E.39. - P.24-41.

