

УДК 504.05:711.4 (575.1

Сейдуллаева Диана Жангабаевна

Студентка 1 курса магистратуры по специальности «Экология»

Кидирбаева Арзыгуль Юлдашевна

Доцент кафедры «Экология и почвоведение»

Доктор философии по биологическим наукам (PhD)

Каракалпакский государственный университет им. Бердаха

Республика Узбекистан

**ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ
СОСТОЯНИЕ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ КАРАКАЛПАКСТАНА**

Аннотация

Статья посвящена исследованию влияния физических факторов — шума, вибрации, электромагнитных полей и радиации — на экологическое состояние городских территорий Каракалпакстана. Проведен мониторинг жилых кварталов, промышленных зон и транспортных магистралей с использованием шумомеров, виброметров, приборов для измерения ЭМП и дозиметров. Выявлено, что сочетание высокого шума и вибрации с усиленным воздействием ЭМП создает стрессовые условия для человека, снижает продуктивность зелёных насаждений и изменяет состав городской биоты. Локальные зоны повышенного радиационного фона зафиксированы возле промышленных объектов. Для снижения негативного воздействия рекомендуется создание зелёных буферов, регулирование транспортной и промышленной активности, контроль ЭМП и радиации.

Ключевые слова: шум, вибрация, электромагнитные поля, радиация, городская экология, Каракалпакстан.

Seydullaeva Diana Zhangabaevna

First-year Master's student majoring in Ecology

Kidirbaeva Arzygul Yuldashevna

Associate Professor, Department of Ecology and Soil Science

Doctor of Philosophy in Biological Sciences (PhD)

**THE INFLUENCE OF PHYSICAL FACTORS ON THE
ECOLOGICAL STATE OF URBAN AREAS IN KARAKALPAKSTAN**

Abstract

This article examines the influence of physical factors—noise, vibration, electromagnetic fields, and radiation—on the ecological state of urban areas in Karakalpakstan. Residential areas, industrial zones, and highways were monitored using sound level meters, vibration meters, EMF measuring devices, and dosimeters. It has been found that the combination of high noise and vibration levels with increased exposure to electromagnetic fields creates stressful conditions for humans, reduces the productivity of green spaces, and alters the composition of urban biota. Localized zones of elevated background radiation have been identified near industrial facilities. To reduce the negative impact, it is recommended to create green buffers, regulate transport and industrial activity, and monitor electromagnetic fields and radiation.

***Key words:** noise, vibration, electromagnetic fields, radiation, urban ecology, Karakalpakstan.*

Введение

Современные города Каракалпакстана находятся под постоянным воздействием множества физических факторов, которые оказывают значительное влияние на состояние окружающей среды и здоровье населения. Урбанизация, рост промышленного производства, транспортная активность и использование современных технологий сопровождаются повышением уровня шумового и вибрационного загрязнения, воздействием электромагнитных полей (ЭМП) и радиационного фона. Эти факторы способны изменять микроклимат, ухудшать качество воздуха, воды и почв, влиять на рост растений, а также создавать стрессовые условия для человека и флоры и фауны. В современных условиях комплексная оценка воздействия физических факторов является ключевой для устойчивого развития

городских территорий, обеспечения безопасности жителей и сохранения экологического баланса.

Материалы и методы

Исследование проводилось в крупных городских районах Каракалпакстана с разной степенью урбанизации, включая жилые кварталы, промышленные зоны и транспортные магистрали, с целью комплексной оценки влияния физических факторов на экологическое состояние городской среды. Основное внимание уделялось шуму, измеряемому в децибелах (дБ) с помощью специализированных шумомеров с учётом временных и сезонных колебаний, вибрации, оцениваемой по амплитуде и частоте колебаний вблизи транспортных магистралей, промышленных предприятий и строительных площадок, электромагнитным полям (ЭМП), регистрируемым с использованием приборов для измерения интенсивности радиочастотного и низкочастотного воздействия, а также радиации, контролируемой с помощью дозиметров для выявления локальных зон повышенного радиационного фона и оценки потенциального влияния на экосистему. Такое комплексное исследование позволило системно оценить влияние физических факторов на городскую среду и определить ключевые зоны риска для здоровья населения и состояния экосистемы.

Данные измерения проводились в течение года, чтобы учесть сезонные изменения физических факторов. Для анализа использовались статистические методы обработки информации, корреляционный анализ, оценка влияния физических факторов на качество воздуха, воды и почв, а также сопоставление с установленными санитарными нормами и рекомендациями экологических служб.

Результаты и обсуждение

Исследования показали, что шумовое загрязнение является одним из наиболее значимых факторов воздействия на городскую среду. Высокие уровни шума наблюдаются вблизи транспортных магистралей, промышленных объектов и строительных площадок. Шум влияет на

физиологическое состояние населения, вызывая стресс, повышенное давление, нарушения сна, снижение концентрации внимания, а также оказывает негативное влияние на рост и продуктивность зеленых насаждений, которые являются важным элементом городской экосистемы.

Вибрационные нагрузки, возникающие в основном от интенсивного транспортного движения и работы промышленных установок, оказывают разрушительное воздействие на строительные конструкции, почвы и микроклимат. Продолжительное воздействие вибрации может приводить к деградации почв, нарушению устойчивости растительных сообществ и стрессовым реакциям у человека, особенно вблизи крупных магистралей и производственных зон.

Электромагнитные поля, создаваемые линиями электропередач, мобильной и радиосвязью, а также бытовыми приборами, оказывают влияние на биологические системы. Результаты показали, что в зонах с повышенной интенсивностью ЭМП наблюдается снижение биологической активности растений, а у людей возможны функциональные изменения нервной и сердечно-сосудистой системы при длительном воздействии. Влияние ЭМП также может способствовать изменению видового состава флоры и фауны, снижая устойчивость экосистемы.

Радиационный фон в городах Каракалпакстана в большинстве случаев соответствует санитарным нормам, однако локальные зоны повышенного излучения были выявлены вблизи промышленных объектов, старых зданий с применением радиоактивных материалов и мест захоронения строительных отходов. Длительное воздействие радиации оказывает химическое влияние на почвы и воду, снижает устойчивость экосистем и повышает риск для здоровья населения.

Комплексное воздействие физических факторов выявило несколько закономерностей. Наибольший вред экологическому состоянию городов причиняют сочетания высоких уровней шума и вибрации в сочетании с усиленными электромагнитными полями. Эти факторы создают стрессовые

условия, ухудшают качество жизни населения, снижают продуктивность зеленых насаждений и изменяют состав биоты.

Заключение

Физические факторы — шум, вибрация, электромагнитные поля и радиация — оказывают комплексное влияние на экологическое состояние городских территорий Каракалпакстана, включая здоровье населения, качество воздуха, воды и почв, рост растений и устойчивость экосистемы. Для снижения негативного воздействия рекомендуется внедрение зеленых буферов, регулирование транспорта и промышленных выбросов, контроль ЭМП и радиации, а также разработка программ по улучшению микроклимата. Комплексная оценка этих факторов позволяет формировать научно обоснованные меры по планированию городской инфраструктуры и охране окружающей среды.

Использованные источники:

1. Калманова В. Б. Общие свойства и особенности урбанизированных территорий // Региональные проблемы. — 2011. — №1. — С. 38–41.
2. Пердебаева Г. Д., Ильясова Г. Ж., Кидирбаева А. Ю. Проблема шумового загрязнения городской среды // Экономика и социум. — 2020. — №4 (71). - С.743-746.
3. Пономарева Л. А., Садуллаева Х. А., Ахмадалиева Н. О., Мирсагатова М. Р. Физические характеристики городской среды в условиях Республики Узбекистан // Молодой ученый. — 2016. — №12 (116). — С. 522–525.
4. Рахимбеков М. С. Влияние электромагнитных излучений на человека // Гигиена труда и медицинская экология. — 2017. — №3 (56). - С.3-11.
5. Рыбак В. А. Интегральная оценка экологического состояния урбанизированных территорий // Науковий вісник НЛТУ України. — 2015. — №5. — С. 135–145.