

Торайғыров университетінің
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайғыров университета

ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ ХАБАРШЫСЫ

Химия-биологиялық сериясы
1997 жылдан бастап шығады



ВЕСТНИК ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТА

Химико-биологическая серия
Издается с 1997 года

ISSN 2710-3544

№ 3 (2024)

Павлодар

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайгыров университета

Химико-биологическая серия
выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО

о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ KZ84VPY00029266

выдано
Министерством информации и коммуникаций Республики Казахстан

Тематическая направленность
публикация материалов в области химии, биологии, экологии,
сельскохозяйственных наук, медицины

Подписной индекс – 76134

<https://doi.org/10.48081/EKGA1691>

Бас редакторы – главный редактор

Ержанов Н. Т.
д.б.н., профессор

Заместитель главного редактора
Ответственный секретарь

Ахметов К. К., *д.б.н., профессор*
Камкин В. А., *к.б.н., доцент*

Редакция алкасы – Редакционная коллегия

Яковлев Р. В.,	<i>д.б.н., профессор (Российская Федерация);</i>
Титов С. В.,	<i>доктор PhD;</i>
Касанова А. Ж.,	<i>доктор PhD;</i>
Jan Micinski,	<i>д.с.-х.н., профессор (Республика Польша);</i>
Surender Kumar Dhankhar,	<i>доктор по овощеводству,</i> <i>профессор (Республика Индия);</i>
Шаманин В. П.,	<i>д.с.-х.н., профессор</i> <i>(Российская Федерация);</i>
Азаренко Ю. А.,	<i>д.с.-х.н., профессор</i> <i>(Российская Федерация);</i>
Омарова А. Р.,	<i>(технический редактор).</i>

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели
Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов
При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник Торайгыров университета» обязательна

<https://doi.org/10.48081/GBBN1321>

***Д. Т. Толегенов¹, А. С. Оралтаева², С. С. Маусумбаев³**

^{1,2,3}Торайғыров университет,

Республика Казахстан, г. Павлодар.

¹ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8242-0655>

²ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2010-9227>

³ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2134-693X>

*e-mail: www.dika-92@mail.ru

ОЦЕНКА И СОСТОЯНИЕ УРОВНЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПАВЛОДАРСКОГО РЕГИОНА

Статья посвящена изучению экологической обстановки в Павлодарском регионе с акцентом на влияние промышленных предприятий на окружающую среду. Основное внимание уделено районам, где расположены шламонакопители, золоотвалы ТЭЦ и полигоны твёрдых бытовых отходов. Для проведения анализа были использованы данные, предоставленные филиалом РГП «Казгидромет» по Павлодарской области. В качестве исходной информации рассматривались результаты регулярного мониторинга состояния подземных вод. Кроме того, были привлечены архивные сведения и фондовые материалы, что обеспечило более полное и комплексное исследование. Точки отбора проб определялись в рамках программы производственного мониторинга, что обеспечивает объективность и надёжность собранной информации.

В статье представлены результаты анализа качества воды, почвы и воздуха. Отдельное внимание уделено состоянию озёр Павлодарской области, где изучались такие показатели, как температура воды, содержание взвесей, прозрачность, цветность и ряд других физико-химических характеристик. Эти данные дают представление о влиянии промышленных выбросов на водоёмы и их пригодности для использования в природных и хозяйственных целях.

Исследования также охватывают состояние атмосферного воздуха и почвенного покрова в районах, находящихся под воздействием промышленных объектов. Несмотря на близость

к шламонакопителям, золоотвалам и полигонам, концентрации загрязняющих веществ в воздухе, воде и почве не превышают предельно допустимых норм. Это свидетельствует о том, что существующие меры экологического контроля в регионе оказываются достаточно эффективными.

Ключевые слова: окружающая среда, мониторинг, поверхностные воды, атмосферный воздух, почвенный покров

Введение

Современный подход к защите окружающей среды требует пересмотра приоритетов и разработки новых стратегий для промышленного сектора. Экологическая ответственность становится неотъемлемой частью развития предприятий, стимулируя внедрение инновационных технологий и выстраивание более гармоничных отношений между производством и природой. Однако достижение этих целей возможно только при условии создания комплексной системы управления экологическими процессами. Такая система должна быть ориентирована не просто на улучшение производственных технологий, а на их полную экологизацию [1].

Правовая основа регулирования использования химических веществ и утилизации отходов в Казахстане построена на положениях Экологического кодекса. Этот документ служит ключевым нормативным инструментом для обеспечения контроля и соблюдения экологических стандартов, а также внедрения эффективных мер по охране окружающей среды [2].

При этом в текущем законодательстве остаётся ряд нерешённых вопросов. В частности, отсутствует чёткая, классификация видов загрязнения основывается на определенных критериях, позволяющих разграничивать их по происхождению и характеру воздействия на окружающую среду. Так, в Экологическом кодексе Республики Казахстан от 9 января 2007 года представлены такие термины, как «аварийное загрязнение окружающей среды», «химическое загрязнение», «радиоактивное загрязнение» и другие, что свидетельствует о систематизированном подходе к их определению. Однако единая система для структурирования этих понятий пока не разработана, что затрудняет комплексный подход к оценке и контролю уровня загрязнения [3].

Поэтому каждый регион при построении своей стратегии устойчивого развития должен учитывать не только экономические, социальные, природные особенности данного региона, но и текущее состояние окружающей среды [4].

Стоит отметить, что антропогенные выбросы являются результатом деятельности многих различных секторов экономики, включая транспорт, производство электроэнергии, промышленную, жилую и коммерческую деятельность, переработку отходов и сельскохозяйственную практику. Модели качества воздуха используются для прогнозирования состава атмосферы, анализа наблюдений и реконструкции химического состава атмосферы за предыдущие десятилетия [5].

Оценка степени загрязнения элементов окружающей среды при размещении отходов производства и потребления осуществляется на основе их анализа. Ассоциаций загрязняющих веществ, соответствующих их химическому составу. Данные о составе и свойствах отходов, получаются из нормативных и методических документов, справочной литературы, а также иных надежных и верифицированных источников. Категории отходов, подлежащих размещению в накопителях, а также параметры их хранения регламентируются выданными разрешениями на эмиссии в окружающую среду. Эти разрешения определяют параметры размещения и соответствие нормативным требованиям, обеспечивая контроль за их воздействием на экологические системы.

Реальные выбросы не обязательно соответствуют тем, которые получены в результате сертификационных испытаний, из-за изменений в оборудовании, топливе и рабочих циклах. Поэтому для управления моделями качества воздуха и обеспечения ответственности за стратегии управления качеством воздуха необходимы показатели выбросов из источников, которые влияют на качество окружающего воздуха [6].

Загрязнение атмосферного воздуха в индустриальных центрах, таких как Павлодар, Экибастуз и Аксу, оказывает негативное влияние на экосистемы региона. От этого страдают животные, растения и микроорганизмы, что в свою очередь отражается на общем состоянии городской среды и наносит серьёзный ущерб городскому хозяйству [7].

Водоёмы этих городов подвергаются загрязнению ещё на этапе атмосферного формирования осадков. Снег, выпадающий в этих районах, часто содержит химические и бактериальные примеси. Максимальный уровень загрязнения наблюдается в северных и центральных частях города, особенно в зонах, где сосредоточены промышленные предприятия, такие как Павлодарский завод. Дополнительный вклад в загрязнение вносят места хранения песка и соли, используемых зимой для обработки дорог, а также зоны с интенсивным транспортным движением [8].

Материалы и методы

Ежеквартальный мониторинг подземных вод проводился в районах, прилегающих к шламонакопителям, ведомственным полигонам твердых бытовых отходов и золоотвалам тепловых электростанций. Отбор проб осуществлялся из наблюдательных скважин, а их химический анализ включал определение содержания таких компонентов, как алюминий, ванадий, железо, литий, мышьяк, фтор, углеводородные соединения и другие вещества.

В процессе анализа качества поверхностных вод было осуществлено измерение 47 физико-химических показателей, включая температуру, концентрацию взвешенных частиц, цветность, прозрачность, pH, растворенный кислород, биологическое потребление кислорода за 5 суток (БПК-5) и химическое потребление кислорода (ХПК), потребление кислорода, концентрацию основных ионов солевого состава, содержание биогенных элементов, органических загрязнителей, нефтепродуктов, фенолов и тяжелых металлов.

Оценка состояния качества водных ресурсов Республики Казахстан осуществлялась на основании нормативных положений единой классификационной системы качества воды, применяемой к водным объектам [9]. Информация о качестве поверхностных вод озер Павлодарской области представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели качества водной поверхности озёр в Павлодарской области.

Наименование исследуемых показателей	Размерности показатели	Исследуемый озеро Сабындыколь	Исследуемый озеро Жасыбай	Исследуемый озеро Торайгыр
Основные свойства				
Визуальная оценка		Чисто	Чисто	Чисто
Температура воды	°С	18,1	18,6	18,3
Прозрачность	см	26,5	26,5	26
Взвешенные вещества	мг/дм ³	10,1	9,1	10,3
Ионный состав				
Жесткость	ммоль/дм ³	6,2	5,2	3,4
Минерализация	мг/дм ³	964,6	1012,4	1750,5
Хлориды	мг/дм ³	99,0	115,1	257,1
Сульфаты	мг/дм ³	112,9	100,3	139,6
Натрий	мг/дм ³	163,5	190,5	451,3
Кальций	мг/дм ³	26,9	22,5	18,2

Биогенные элементы				
Азот нитратный	мг/дм ³	0,016	0,017	0,020
Фосфат	мг/дм ³	0,029	0,031	0,039
Аммоний	мг/дм ³	0,238	0,188	0,378
Органические вещества				
Нефтепродукты	мг/дм ³	0,01	0,01	0,01
Кислородные показатели				
Растворенный кислород	мг/дм ³	9,4	9,4	9,2

Мониторинг состояния почвы проводился ежегодно с отбором проб в районах, прилегающих к шламонакопителям и ведомственным полигонам ТБО, а также вблизи золоотвалов ТЭЦ. В образцах почвы проводилось исследование содержания таких элементов, как алюминий, бериллий, ванадий, железо, литий, кадмий, кобальт, медь, молибден, мышьяк, никель, ртуть, свинец, фтор, цинк и других. Что касается атмосферного воздуха, то мониторинг проводился ежемесячно, с отбором проб воздуха в шести контрольных точках. Эти точки отражают общее воздействие промышленных предприятий на качество воздуха, включая:

- размещение накопителей отходов производства и потребления вблизи промышленных объектов и теплоэлектрических центров.
- воздействие золоотвалов на теплоэлектрические центры и специализированные полигоны для размещения твердых бытовых отходов;
- невозможность выделения вклада непосредственно от шламонакопителей в загрязнение воздуха.

В отобранных пробах воздуха анализировались такие вещества, как оксид азота (IV), диоксид серы, оксид алюминия, гидроксид натрия, а также неорганическая пыль с содержанием 20–70 % SiO₂.

Что касается влияния биотермических анаэробных процессов разложения органических веществ в слоях твердых промышленных и бытовых отходов на ведомственных полигонах ТБО, то оценка этого воздействия не проводилась. Причиной являются малые объёмы размещаемых отходов и отсутствие значительных количеств органических материалов (например, жиров, белков, углеводов), которые могут стабильно генерировать свалочные газы.

Ключевыми загрязняющими компонентами почвы города Павлодар, относительно фонового уровня, являются ртуть, кадмий, медь, свинец и никель. Увеличенная концентрация этих химических элементов в почвенных слоях различных территориальных зон города приводит к значительному ухудшению качества почвы на данных участках.

Павлодарская область – один из самых экономически развитых регионов Казахстана, но здесь существует серьёзная экологическая проблема загрязнения атмосферного воздуха в данном регионе является актуальной, поскольку он составляет около 20 % от общего объема выбросов загрязняющих веществ на уровне страны [10].

Основным источником загрязнения являются тяжёлые металлы, которые поступают в окружающую среду в виде газов, аэрозолей и пыли, а также через сточные воды [11].

Результаты анализа загрязнения показывают, что средние уровни содержания веществ, типичных для промышленных предприятий и теплоэлектрических станций, в почвах, находящихся в зоне воздействия шламовых накопителей, золоотвалов и полигонов твердых бытовых отходов, не превышают допустимых пределов, установленных нормативами.

Загрязнение воздуха в данном регионе представляет собой серьёзную проблему, обусловленную превышением предельно допустимых концентраций (ПДК) различных загрязнителей. За год зафиксировано 485 превышений ПДК по диоксиду азота, 322 превышения по сероводороду, 263 – по оксиду углерода, 169 – по взвешенным частицам РМ 10, 7.6 – по взвешенным частицам РМ 2.5, и 52 превышения по оксиду азота.

Эти показатели свидетельствуют о значительном загрязнении атмосферного воздуха, что представляет угрозу для здоровья населения и экосистемы региона [11].

Тем не менее, несмотря на вышеуказанные данные, свидетельствуют о том, что в целом концентрации загрязняющих веществ в атмосфере и почвах, расположенных вблизи в воздухе и почвах рядом с объектами промышленной инфраструктуры, включая шламонакопители и золоотвалы, в большинстве случаев остается в допустимых пределах.

Это позволяет сделать вывод, что экологическое состояние окружающей среды в этих районах в целом соответствует установленным стандартам.

В таблице 2 представлены фактические значения, а также степень превышения нормативных показателей качества и частота случаев их нарушения.

Таблица 2 – Оценка состояния загрязнения атмосферного воздуха.

Компонент загрязнения атмосферы	Среднее значение концентрации		Наибольшая однократная концентрация		НП %	Количество случаев превышения предельно допустимой концентрации		
	мг/м ³	Кратность ПДК _{сс}	мг/м ³	Кратность ПДК _{м.р.}		>ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
г. Павлодар								
Взвешенные частицы (пыль)	0,13	0,88	0,90	1,80	0,45	6		
Взвешенные частицы РМ-2,5	0,01	0,30	0,42	2,65	0,12	76		
Взвешенные частицы РМ-10	0,04	0,68	1,02	3,41	0,40	169		
Диоксид серы	0,01	0,13	0,37	0,75	0,00			
Оксид углерода	0,32	0,11	19,59	3,92	0,40	263		
Диоксид азота	0,02	0,62	0,43	2,15	1,19	485		
Оксид азота	0,01	0,17	0,75	1,87	0,10	52		
Озон (приземный)	0,02	0,64	0,14	0,86	0,00			
Сероводород	0,001		0,02	2,08	1,05	322		
Фенол	0,0005	0,16	0,01	0,60	0,00			
Хлор	0,003	0,11	0,05	0,50	0,00			
Хлористый водород	0,06	0,60	0,27	1,35	1,12	12		
Аммиак	0,01	0,31	0,15	0,74	0,00			

Результаты и обсуждение

Для оценки объемов отходов, образующихся в процессе деятельности промышленных предприятий Павлодарского региона, используются данные, предоставляемые самими организациями. Эти сведения собираются из отчетов подразделений и производственных цехов, учитывая как текущие показатели, так и прогнозы на основе планируемых объемов. Основой для расчётов служат следующие источники:

- информация о реальном потреблении сырья и материалов на предприятиях;

- методические расчетные формулы, сформулированные на основе проектной и технологической документации, а также нормативных актов, регулирующих процесс производства продукции и осуществление ремонтных и эксплуатационных мероприятий;

- воздух очистные системы представляют собой комплекс технических средств, предназначенных для удаления загрязняющих веществ из воздушной среды, с целью обеспечения соответствующего качества воздуха. Эти системы включают различные фильтрационные устройства, такие как механические, химические и биологические фильтры, которые эффективно снижают концентрацию твердых частиц, газообразных загрязнителей и микроорганизмов;

- документация предприятий, содержащая статистические данные о реальных объемах образующихся отходов производства и потребления за предыдущие отчетные периоды;

- нормативно-правовые акты, справочные материалы и данные из научно-технической литературы.

Выводы

Развитие промышленности Павлодарской области в последние годы демонстрирует положительную динамику и способствует экономическому росту региона. Однако этот прогресс также накладывает свою нагрузку на окружающую среду, вызывая загрязнение атмосферного воздуха, сточных вод, недр и других компонентов экосистемы [12]. Поэтому вопросы очистки подземных и поверхностных вод, почвы и воздуха становятся особенно актуальными с экологической точки зрения. Увеличение мощностей и производительности промышленности, а также развитие индустриальной отрасли, создаёт новые экологические вызовы, затрагивающие не только Павлодарский регион, но и страну в целом.

Список использованных источников

1 **Балдыгарина, Н., Сорокина, Е., Черкаев, Г. В.** Внедрение наилучших доступных технологий для снижения загрязнения окружающей среды в Казахстане // Неделя науки Санкт-Петербургского государственного морского технического университета. – 2019. – Т. 1. – № 1. – С. 119.

2 **Акшабакова, Ж. Е., Тургали, А. Т.** Загрязнение окружающей среды Республики Казахстан полихлорированными дифенилами // Новое слово в науке : перспективы развития. – 2015. – № 1(3). – С. 10–12.

3 **Жанадилов, А. Ю., Жанадилова, Г. К.** Проблемы загрязнения окружающей среды в Республике Казахстан // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – № 11–2. – С. 282–284.

4 **Азимбекова, А. К., Нургалиева, К. О.** Анализ состояния окружающей среды регионов Казахстана // Вестник университета Туран. – 2016. – № 1(69). – С. 113–118.

5 **Soulie, A., Granier, C., Darras S. [et al.]** Global anthropogenic emissions (CAM5-GLOB-ANT) for the Copernicus Atmosphere Monitoring Service simulations of air quality forecasts and reanalyses // *Earth System Science Data*. – 2024. – Vol. 16, No. 5. – P. 2261-2279. – <https://doi.org/10.5194/essd-16-2261-2024>.

6 **Watson, J. G., Chow, J. C., Wang, X. L. [et al.]** Overview of real-world emission characterization methods // *Developments in Environmental Science*. – 2012. – Vol. 11. – P. 145–170.

7 **Гроза, М. М., Ермиенко, А. В.** Экологические проблемы Павлодарской области // *Наука и техника Казахстана*. – 2005. – № 2. – С. 7–15.

8 **Аденова, С. К., Касанова, А. Ж.** Эколого-химический мониторинг состояния природных вод территории Павлодарской области // *StudNet*. – 2020. – Т. 3. – № 5. – С. 517–525.

9 **Сейсембаева, А. Е.** Экологический мониторинг загрязнения почвы города Павлодара // *Вестник ПГУ серия Химико - биологическая*. 2012. № 4. – С. 59.

10 **Шахова, Т. С., Филимоненко, Е. А.** Динамика загрязнения снежного покрова в окрестностях нефтеперерабатывающего завода г. Павлодар (Республика Казахстан) / науч. рук. Е. Г. Язиков, А. В. Таловская // *Проблемы геологии и освоения недр : труды XIX Международного симпозиума имени академика М. А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 70-летнему юбилею Победы советского народа над фашистской Германией, Томск, 6-10 апреля 2015 г. : в 2 т. — Томск : Изд-во ТПУ, 2015. – Т. 1. – С. 661–663.*

11 https://kazhydromet.kz/uploads/calendar/112/year_file/63e486a5f26d6novyy-byulleten-za-2022-g-rus-yaz.pdf [Электронный ресурс].

12 **Утебаева, А. Б.** Развитие промышленности Павлодарской области и его влияние на окружающую среду // *Вестник Науки Казахского агротехнического университета имени С. Сейфуллина*. – 2012. – №. 2. – С. 73.

References

1 **Baldy`garina, N., Sorokina, E., Cherkaev, G. V.** Vnedrenie nailuchshix dostupny x texnologij dlya snizheniya zagryazneniya okruzhayushhej sredy` v Kazaxstane [Implementation of the best available technologies to reduce environmental pollution in Kazakhstan] // *Science Week of Saint Petersburg State Marine Technical University*. – 2019. – Vol. 1. – No. 1. – P. 119.

2 **Akshabakova, Zh. E., Turgali, A. T.** Zagryaznenie okruzhayushhej sredy` Respubliki Kazaxstan polixlorirovanny`mi difenilami [Pollution of the environment

of the Republic of Kazakhstan with polychlorinated biphenyls] // New word in science: development prospects. – 2015. – No. 1(3). – P. 10–12.

3 **Zhanadilov, A. Yu., Zhanadilova, G. K.** Problemy` zagryazneniya okruzhayushhej sredey` v Respublike Kazaxstan [Problems of environmental pollution in the Republic of Kazakhstan] // International Journal of Experimental Education. – 2015. – No. 11–2. – P. 282–284.

4 **Azimbekova, A. K., Nurgalieva, K. O.** Analiz sostoyaniya okruzhayushhej sredey` regionov Kazaxstana [Analysis of the state of the environment in the regions of Kazakhstan] // Bulletin of Turan University. – 2016. – No. 1(69). – P. 113–118.

5 **Soulie, A., Granier, C., Darras S. [et al.]** Global anthropogenic emissions (CAM5-GLOB-ANT) for the Copernicus Atmosphere Monitoring Service simulations of air quality forecasts and reanalyses // Earth System Science Data. – 2024. – Vol. 16, No. 5. – P. 2261–2279. – <https://doi.org/10.5194/essd-16-2261-2024>.

6 **Watson, J. G., Chow, J. C., Wang, X. L. [et al.]** Overview of real-world emission characterization methods // Developments in Environmental Science. – 2012. – Vol. 11. – P. 145–170.

7 **Groza, M. M., Ermienko, A. V.** E`kologicheskie problemy` Pavlodarskoj oblasti [Environmental problems of Pavlodar region] // Science and Technology of Kazakhstan. – 2005. – No. 2. – P. 7–15.

8 **Adenova, S. K., Kasanova, A. Zh.** E`kologo-ximicheskij monitoring sostoyaniya prirodny`x vod territorii Pavlodarskoj oblasti [Ecological and chemical monitoring of the state of natural waters in the territory of Pavlodar region] // StudNet. – 2020. – T. 3. – No. 5. – P. 517–525.

9 **Sejsembaeva, A. E.** E`kologicheskij monitoring zagryazneniya pochvy` goroda Pavlodara [Environmental monitoring of soil pollution in the city of Pavlodar] // Chemical and biological series. – 2012. – No. 4. – P. 59.

10 **Shaxova, T. S., Filimonenko, E. A.** Dinamika zagryazneniya snezhnogo pokrova v okrestnostyax neftepererabaty`vayushhego zavoda g. Pavlodar (Respublika Kazaxstan) [Dynamics of snow cover pollution in the vicinity of the oil refinery in Pavlodar (Republic of Kazakhstan)] / scientific leaders E. G. Yazikov, A. V. Talovskaya // Problems of geology and development of mineral resources: Proceedings of the XIX International Symposium named after Academician M. A. Usov of students and young scientists, dedicated to the 70th anniversary of the Victory of the Soviet people over Nazi Germany, Tomsk, April 6–10, 2015: in 2 volumes. – Tomsk: TPU Publishing House, 2015. – Vol. 1. – P. 661–663.

11 https://kazhydromet.kz/uploads/calendar/112/year_file/63e486a5f26d6novyy-byulleten-za-2022-g-rus-yaz.pdf [Electronic resource]

12 **Utebaeva, A. B.** Razvitiye promy`shlennosti Pavlodarskoj oblasti i ego vliyaniye na okruzhayushchuyu sredyu [Industrial development in Pavlodar region and

its impact on the environment] // Bulletin of Science of the Kazakh Agrotechnical University named after S. Seifullin. – 2012. – No. 2. – P. 73.

Поступило в редакцию 04.11.24.

Поступило с исправлениями 02.12.24.

Принято в печать 18.12.24.

*Д. Т. Толегенов¹, А. С. Оралтаева², С. С. Маусумбаев³

^{1,2,3}Торайғыров университеті,

Қазақстан Республикасы, Павлодар қ.

04.11.24 ж. баспаға түсті.

02.12.24 ж. түзетулерімен түсті.

18.12.24 ж. басып шығаруға қабылданды.

ПАВЛОДАР ӨҢІРІНІҢ ҚОРШАҒАН ОРТА КОМПОНЕНТТЕРІНІҢ ЛАСТАНУ ДЕҢГЕЙІН БАҒАЛАУ ЖӘНЕ ЖАЙ-КҮЙІ

Мақала Павлодар облысындағы экологиялық ахуалды зерттеуге арналып, өнеркәсіптік кәсіпорындардың қоршаған ортаға әсерін талдауға бағытталған. Негізгі назар шлам жинақтағыштар, ТЭЦ күл үйінділері мен қатты тұрмыстық қалдықтар полигоны орналасқан аймақтарға аударылған. Талдау үшін Павлодар облысындағы РГП «Қазгидромет» филиалының мәліметтері, жер асты суларының мониторингі нәтижелері және архивтік және қорлық материалдар қолданылды. Үлгілер алу нүктелері өндірістік мониторинг бағдарламасы аясында анықталып, жиналған ақпараттың объективтілігі мен сенімділігін қамтамасыз етеді. Мақалада су, топырақ және ауа сапасын талдау нәтижелері көрсетілген. Павлодар облысындағы көлдердің жағдайына ерекше назар аударылған, онда су температурасы, қалқымалы заттардың мөлшері, мөлдірлік, түс және басқа да физика-химиялық көрсеткіштер зерттелген. Бұл деректер өнеркәсіптік шығарындылардың су көздеріне әсерін және оларды табиғи және шаруашылық мақсаттарда қолдануға жарамдылығын көрсетеді. Зерттеулер сондай-ақ өнеркәсіптік объектілердің әсеріндегі ауаның және топырақ жамылғысының жағдайын қамтиды. Шлам жинақтағыштарға, күл үйінділеріне және полигондарға жақын орналасуына қарамастан, ауада, суда және топырақта ластаушы

заттардың концентрациясы нормативтік шектен аспайды. Бұл аймақтағы экологиялық бақылау шараларының тиімді екенін көрсетеді.

Кілтті сөздер: қоршаған орта, бақылау, жер үсті сулары, атмосфералық ауа, жер жамылғысы

*D. T. Tolegenov¹, A. S. Oraltaeva², S. S. Maussumbayev³

^{1,2,3}Toraighyrov University,

Republic of Kazakhstan, Pavlodar.

Received 04.11.24.

Received in revised form 02.12.24.

Accepted for publication 18.12.24.

ASSESSMENT AND CONDITION OF THE POLLUTION LEVEL OF ENVIRONMENTAL COMPONENTS IN THE PAVLODAR REGION

The article is dedicated to studying the environmental situation in the Pavlodar region, focusing on the impact of industrial enterprises on the environment. The main attention is given to areas where sludge collectors, coal ash dumps of power plants, and solid waste landfills are located. The analysis is based on data from the branch of RGP “Kazhydromet” for Pavlodar region, groundwater monitoring results, as well as archival and reference materials. The sampling points were determined within the framework of the production monitoring program, ensuring the objectivity and reliability of the collected data.

The article presents the results of water, soil, and air quality analysis. Special attention is given to the condition of lakes in Pavlodar region, where indicators such as water temperature, suspended solids, transparency, color, and several other physicochemical characteristics were studied. These data provide insights into the impact of industrial emissions on water bodies and their suitability for use in natural and economic activities.

The studies also cover the state of atmospheric air and soil cover in areas affected by industrial facilities. Despite the proximity to sludge collectors, coal ash dumps, and landfills, the concentrations of pollutants in air, water, and soil do not exceed the allowable limits. This indicates that the existing environmental control measures in the region are quite effective.

Keywords: environment, monitoring, surface waters, atmospheric air, soil cover.

Теруге 18.12.2024 ж. жіберілді. Басуға 23.12.2024 ж. қол қойылды.

Электронды баспа

1,98 МБ RAM

Шартты баспа табағы 8,06.

Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.

Компьютерде беттеген А. К. Темиргалинова

Корректорлар: А. Р. Омарова, Д. А. Кожас

Тапсырыс № 4320

Сдано в набор 18.12.2024 г. Подписано в печать 23.12.2024 г.

Электронное издание

1,98 МБ RAM

Усл. п. л. 8,06. Тираж 300 экз. Цена договорная.

Компьютерная верстка А. К. Темиргалинова

Корректоры: А. Р. Омарова, Д. А. Кожас

Заказ № 4320

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған

Торайғыров университеті

Павлодар мемлекеттік университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы

Торайғыров университеті

140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

8 (7182) 67-36-69

e-mail: kereku@tou.edu.kz

www.vestnik-cb.tou.edu.kz