

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Ходжизода Саидмукбила Косима на тему: «Физико-химические основы комплексных технологий очистки шахтных и сточных вод от тяжёлых и радиоактивных металлов (на примере шахтных и сточных вод Северного Таджикистана)», представленной на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.17.00 – Химическая технология (05.17.01 – Технология неорганических веществ).

Автореферат диссертации Ходжизода Саидмукбила Косима посвящён исследованию актуальных экологических проблем, связанных с реабилитацией техногенно загрязнённых территорий и очисткой сточных вод промышленных предприятий. Исследования, выполненные в рамках диссертационной работы, направлены на решение приоритетных задач в области химической технологии, охраны окружающей среды и устойчивого природопользования, что полностью соответствует научно-технической и экологической политике Республики Таджикистан.

Работа выполнена в рамках государственной Национальной концепции по реабилитации хвостохранилищ отходов переработки урановых руд на 2016–2024 годы (утверждённой Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 27 июля 2016 года № 329), а также в соответствии с научно-исследовательской программой «Очистка сточных вод промышленных предприятий» Горно-металлургического института Таджикистана (срок реализации: 2021–2025 годы).

Связь диссертационного исследования с указанными программами подчёркивает его высокую практическую значимость, научную новизну и вклад в реализацию стратегических направлений экологической безопасности и устойчивого развития страны.

Актуальность диссертационной работы заключается в разработке эффективной технологии извлечения ценного компонента, в частности урана из шахтных вод, а также в очистке этих вод от других опасных металлов. В условиях увеличивающейся техногенной нагрузки на окружающую среду и обострения проблемы загрязнения водных ресурсов, особенно в районах горнодобывающей промышленности, данное направление приобретает особую значимость.

В ходе исследования решён ряд научно-практических задач, направленных на повышение эффективности процессов извлечения урана и удаления тяжёлых металлов из жидких промышленных отходов. Работа включает в себя комплексные исследования, которые позволили выявить научную новизну в области водоочистки и технологии получения ценных компонентов.

Полученные результаты не только расширяют научные представления о поведении урана и сопутствующих элементов в шахтных водах, но и предлагают практические рекомендации по их извлечению и обезвреживанию. Реализация предложенных автором мероприятий способствует снижению экологической

нагрузки на окружающую среду и может быть использована в промышленной практике для повышения экологической безопасности в регионе.

Во введении обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи исследования, подчеркнута научная и практическая значимость работы в контексте очистки вод от радиоактивных и тяжёлых металлов.

В первой главе приведён анализ литературных источников по технологиям очистки шахтных и сточных вод, с акцентом на их состав, влияющий на выбор методов. Глава завершается постановкой задач исследования.

Вторая глава посвящена описанию четырёх исследуемых объектов и комплексному анализу физико-химических параметров шахтных вод, включая радиометрические и спектрометрические методы, а также исследованию замутнителя.

Третья глава рассматривает один объект - сточные воды ООО «Точфилиз», включая анализ их состава и замутнителя, с использованием атомно-абсорбционного и других методов.

В четвёртой главе исследуются процессы сорбции и десорбции загрязнителей, предлагаются эффективные технологические схемы очистки для различных объектов.

Пятая глава посвящена процессу обезжелезивания сточных вод и очистке от тяжёлых металлов (цинк, железо, медь) с применением коагуляции и реагенты методов.

Шестая глава обобщает результаты по извлечению урана и очистке вод от радиоактивных и тяжёлых металлов, с выбором наиболее эффективного метода для практического применения.

По автореферату имеются следующие замечания:

Следует отметить, что выполненная исследовательская работа не лишена некоторых недостатков, которые были замечены в процессе ознакомления с авторефератом. К этим недостаткам относятся:

1. В автореферате диссертации отмечается, что в концентрате закиси-окиси урана присутствуют также другие радиоактивные и тяжёлые металлы. Однако вопрос о его дальнейшей переработке не рассматривается.

2. В автореферате диссертации представлено недостаточно информации о химическом составе исследуемых шахтных и сточных вод, что затрудняет всестороннюю оценку их особенностей, степени загрязнения и обоснование выбора применяемых методов очистки. Более подробные данные о содержании основных и сопутствующих компонентов позволили бы глубже проанализировать эффективность предложенных технологий.

3. Лучше представить табличные данные также в виде диаграмм и графиков для более наглядного отображения динамики и взаимосвязей, что облегчает восприятие и анализ результатов.

Отмеченные недостатки не умаляют научной и практической ценности и не снижают актуальности выполненной диссертационной работы. Полученные

результаты отражены в авторских научных публикациях. Автореферат вполне отражает идеи и выводы, приведенные в диссертационной работе.

### Заключение

Диссертационная работа, представленная Ходжизодом С.К., полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 26 июня 2023 года № 295 (в редакции изменений и дополнений от 30 июня 2021 года № 267). Работа отвечает критериям актуальности, научной новизны и практической значимости, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора технических наук.

Автор заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 05.17.00 – Химическая технология (05.17.01 – Технология неорганических веществ).

Профессор кафедры “Химии и биологии”  
Российско-Таджикского (Славянского) университета,  
д.т.н.



Бердиев А.Э.

Республика Таджикистан, 734025, г. Душанбе, пр. М. Турсунзода - 30, Российско-Таджикский (Славянский) университет, кафедра “Химии и биологии”, Тел.: (+992 372) 21-35-50, Электронная почта: [rtsu\\_slavistica@mail.ru](mailto:rtsu_slavistica@mail.ru)

Подпись д.т.н., профессора Бердиева А.Э., заверяю:

Начальник управления кадров РТСУ  
д.ф.н., доцент



Рахимов А.А.