

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Ходжизода Саидмукбил Косим на тему «Физико-химические основы комплексных технологий очистки шахтных и сточных вод от тяжелых и радиоактивных металлов (на примере шахтных и сточных вод Северного Таджикистана)», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.17.00 – Химическая технология (05.17.01 – Технология неорганических веществ)

Автореферат диссертации Ходжизода Саидмукбила Косима посвящён актуальным экологическим задачам, связанным с очисткой промышленных шахтных и сточных вод. Проведённые исследования направлены на решение приоритетных проблем в области химической технологии и охраны окружающей среды, что соответствует основным направлениям научно-технического и экологического развития промышленности.

Одной из наиболее острых экологических проблем современности является загрязнение водных ресурсов радиоактивными элементами. В условиях активного развития добычи и переработки урана значительно возрастают риски поступления радионуклидов в природные и питьевые воды.

К числу наиболее опасных радионуклидов, загрязняющих водные объекты, относятся элементы из рядов распада урана и тория. Эти вещества обладают высокой биологической активностью, склонны к биоаккумуляции и способны оказывать долговременное негативное воздействие на здоровье человека. Они могут вызывать поражения костного мозга, щитовидной железы, онкологические заболевания и генетические мутации.

Наибольшую опасность представляют подземные и поверхностные воды, расположенные вблизи урановых рудников, хранилищ радиоактивных отходов и других источников радиационного загрязнения. В таких районах необходим постоянный радиационный контроль, а также внедрение надёжных и высокоэффективных методов очистки воды.

Современные технологии удаления радионуклидов из водных систем - ионообмен, сорбция, мембранные методы, коагуляция и другие - требуют

постоянного совершенствования с учётом высокой химической стойкости и разнообразия форм радионуклидов в растворе. Кроме того, необходимо учитывать возможное присутствие в загрязнённых водах других токсичных компонентов - тяжёлых металлов, органических веществ и коллоидных частиц, что определяет актуальность данной диссертационной работы.

Автором работы проведено комплексное исследование химического состава шахтных и сточных вод, включающее анализ основных физико-химических параметров и содержания загрязняющих веществ. В результате определены ключевые показатели загрязнения, выявлены химические элементы и соединения, концентрации которых превышают установленные предельно допустимые концентрации (ПДК). Особое внимание уделено выявлению тяжёлых металлов и других токсичных компонентов, представляющих угрозу для окружающей среды и здоровья населения. Полученные данные позволили оценить степень техногенного воздействия на водные ресурсы и обосновать необходимость разработки эффективных методов очистки.

В автореферате диссертационной работы проводится всесторонний анализ процессов сорбции и десорбции радиоактивных элементов и тяжёлых металлов из шахтных вод. Особое внимание уделяется исследованию ключевых факторов, оказывающих влияние на эффективность очистки, таких как pH среды, температура, концентрация загрязнителей, время контакта и состав сорбентов. Представлены технологические схемы очистки, с акцентом на удаление урана, что особенно важно для водных объектов, загрязнённых радионуклидами.

На основе результатов проведённых экспериментов выделены наиболее эффективные методы очистки для различных типов загрязнений и объектов. В частности, среди них особо выделяются сорбционные и коагуляционные методы, которые продемонстрировали высокую степень удаления как радиоактивных, так и тяжёлых металлов из водных растворов. Также в работе представлены общие выводы, рекомендации и приложения.

Основные научные достижения диссертационной работы Ходжизода С.К. включают:

Проведён всесторонний анализ физико-химического состава шахтных и сточных вод, взятых с различных промышленных предприятий. Исследование охватило широкий спектр параметров, включая содержание тяжелых металлов, радиоактивных элементов, что позволило определить характер и степень загрязнения водных ресурсов.

Изучены процессы сорбции радиоактивных и тяжёлых металлов из шахтных вод как в статических, так и в динамических условиях. Особое внимание уделено кинетике сорбции и механизму десорбции, что позволило выявить особенности взаимодействия загрязнителей с сорбентами. Также детально исследован процесс обезжелезивания сточной воды, в частности, воды, образующейся при производстве крепежных изделий.

Определены количественные зависимости степени очистки шахтных и сточных вод от различных технологических и химических параметров, таких как рН среды, температура, время контакта, концентрация реагентов и сорбентов. Эти зависимости позволили оптимизировать условия проведения очистки для достижения максимальной эффективности.

Установлено влияние ключевых факторов на процессы очистки воды от радиоактивных и тяжёлых металлов при применении различных методов: сорбционного, химического и коагуляционного. Анализ показал, как изменения в параметрах обработки влияют на селективность и эффективность удаления загрязнителей.

Разработаны принципиально новые комплексные технологические схемы очистки шахтных и сточных вод, направленные на эффективное удаление радиоактивных и тяжёлых металлов. Предложенные схемы интегрируют различные методы и процессы, что обеспечивает высокую производительность, экономичность и экологическую безопасность очистки.

Несмотря на вышеприведённые достижения, в автореферате диссертации можно отметить следующие замечания:

1. В автореферате недостаточно подробно описаны условия проведения некоторых экспериментов, что затрудняет понимание полученных результатов.

2. Влияние совокупного воздействия нескольких параметров, например одновременного изменения рН и температуры, на эффективность очистки вод рассмотрено недостаточно глубоко.

3. В автореферате не в полной мере представлен сравнительный анализ разработанных технологий очистки с современными международными методами, что снижает объективность оценки их практической значимости.

Заключение

Диссертационная работа Ходжизода Саидмукбила Косима на тему «Физико-химические основы комплексных технологий очистки шахтных и сточных вод от тяжёлых и радиоактивных металлов» является завершённым научным исследованием, охватывающим теоретические и практические аспекты химической технологии.

Работа соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Правительством Республики Таджикистан (от 26 июня 2023 года № 295), и отвечает критериям актуальности, научной новизны и практической значимости, установленным для диссертаций на соискание учёной степени доктора технических наук. Автор заслуживает присуждения степени доктора технических наук по специальности 05.17.00 – Химическая технология (05.17.01 – Технология неорганических веществ)

доктор технических наук, доцент,

Ректор Института энергетики Таджикистана  Исозода Д.Т.

Подпись д.т.н., доцента Исозода Д.Т. подтверждаю.

Начальник

Отдел кадров и специальных работ
Института энергетики Таджикистана



Каримов З.А.