



«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ГОУ «Худжандский
государственный университет имени
академика Бободжона Гафурова»
д.и.н. профессор Усмонзода А.И.

Усмонзода

« 30 » августа 2022 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ГОУ «ХУДЖАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА БОБОДЖОНА ГАФУРОВА»

Диссертация **Бободжоновой Зиннатджон Хакимджоновны** на тему: **«Химические аспекты очистки ураносодержащих вод от ионов тяжёлых металлов»**, представление на соискание ученой степени доктора философии (PhD) – доктора по специальности 6D060600 – Химия (6D060601 – неорганическая химия (технических науки)) выполнена в научно-исследовательском отделе Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности Национальной Академии наук Таджикистана и на кафедре органической и прикладной химии факультета биологии и химии Худжандского государственного университета имени академика Б.Гафурова.

Докторант PhD **Бободжонова Зиннатджон Хакимджоновна** после окончания школы в 2012 году она поступила на первый курс в Худжандский государственный университет им. акад. Б.Гафурова, факультета биологии и химии по специальности «Химия», в 2016 году окончила этот курс по данной специальности.

С 2016 по 2018 год окончила магистратуру Худжандского государственного университета им. акад. Б.Гафурова, факультета биологии и химии по специальности «Биология» и получил степень магистра,

С 2018 по 2020 год работала учителем химии и биологии в средней школе №19 города Худжанда.

В 2019 году поступила в PhD докторантуру (доктора философия PhD) Худжандского государственного университета им. акад. Б.Гафурова при кафедре органической и прикладной химии по специальности «Химия» и 2022 году окончила докторантуру (PhD) данного университета.

Научные руководитель:

- **Назаров Холмурод Марипович**, доктор технических наук, профессор, директор Филиала Агентства по химической, биологической,

радиационной и ядерной безопасности Национальной Академии наук Таджикистана в Согдийской области.

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Диссертационную работу Бободжановой Зиннатджон Хакимджоновны на тему: «Химические аспекты очистки ураносодержащих вод от ионов тяжёлых металлов», представление на соискание ученой степени доктора философии (PhD) – доктора по специальности 6D060600 – Химия (6D060601 – неорганическая химия (технических науки)) удовлетворяет критериям Положения о порядке присвоения учёных степеней и присуждения учёных званий и является научно-квалификационной работой.

Актуальность темы исследования. В последнее время в связи с бурным развитием промышленности наблюдается значительное возрастание уровня тяжелых металлов (ТМ) в окружающей среде. Загрязнение почв вокруг промышленных центров происходит, в основном, под действием выбросов вредных соединений промышленных предприятий.

Они также являются одной из основных причин загрязнения воды, относятся к классу консервативных загрязняющих веществ. Большое количество факторов оказывает влияние на содержание и поступление ТМ в водные объекты. Вследствие этого необходимы оценка качества природных вод, определение формы нахождения ионов ТМ в водной среде и изыскание способов очистки вод от ионов ТМ. Решение этой проблемы актуально не только для Таджикистана, но и для других стран.

Научная новизна исследования. Определены источники и возможные пути миграции ТМ в водную среду на основании геологических данных. Установлены механизмы химических процессов протекания сорбционной очистки ураносодержащих шахтных и дренажных вод от ТМ и урана. Выявлены физико-химические параметры и технология очистки загрязнённых вод от ионов ТМ и радионуклидов. Определены кинетические и энергетические параметры процесса сорбции ТМ с сорбентами АУ. Разработаны принципиальные технологические схемы по очистке ураносодержащих вод от радионуклидов и ТМ.

Теоретическая и научно-практическая значимость работы. Выявлены механизмы сорбционного процесса с применением АУ⁴⁰⁰ и АУ⁸⁰⁰ для очистки ураносодержащих шахтных и дренажных вод от ТМ и урана.

Предложенные способы очистки ураносодержащих шахтных и дренажных вод от ТМ и радионуклидов могут дать определенный экономический эффект.

Материалы данного исследования могут быть рекомендованы в целях практического использования Агентством мелиорации и ирригации при

Правительстве Республики Таджикистан, также в учебном процессе ВУЗов по подготовке кадров в области водных ресурсов.

Основная информационная и экспериментальная база. В ходе экспериментов применяли аналитические весы SartoriusLA 230P и рН-метр multi-parameter analyser Eijkelkamp 18.28 со стеклянным электродом. Калибровка рН-метра проводилась при помощи буферных растворов Mettler Toledo.

В ходе работе использовались спектрометр AAnalyst 800 (PerkinElmer, США) для определения качества воды; спектрометр Спектроскан МАКС-GF2E с программным обеспечением «QAV» (Спектрон, РФ) для определения состава почвы; спектрофотометр Spectrum 65 FT-IR Spectrometer Perkin Elmer для выявления функциональной группы образцов; вольтамперметр марки «AVS-1.1» для определения содержания ионов тяжелых металлов.

Достоверность диссертационных результатов. Достоверность результатов исследований обеспечивается применением современных приборов и установок, их достаточной воспроизводимостью и сравнением результатов с данными других авторов.

Опубликование результатов диссертации. По теме диссертации опубликованы одна монография и 23 научная работа, из них 4 статьи в журналах, рекомендованных ВАК Республики Таджикистан и 19 публикаций в материалах международных и республиканских конференций и получены 2 малых патента Республики Таджикистан на изобретение.

Структура диссертации и объем. Диссертация изложена на 133 страницах, содержит 35 таблиц, 35 рисунков. Состоит из введения, четырех глав, выводов и списка использованных источников (113 наименования).

Научная специальность указанной работы соответствует паспорту специальности 6D060600 – Химия (6D060601 – неорганическая химия (тенических науки)) по следующим пунктам:

Выводы: п.1. На основании геологических данных о составе горных пород и свойствах минералов определены источники и возможные пути миграции тяжёлых металлов и радионуклидов в водную среду;

п.2. Разработаны технические условия получения активированного угля из скорлупы урюка;

п.3. В процессе сорбции ионов ТМ из шахтных вод на АУ⁴⁰⁰ щелочность воды увеличивалась от 3,8 мг.экв./л до 30,0 мг.экв./л, и кислотность среды снижалась от рН 7,0 до рН 7,4. Это свидетельствует о том, что в растворах электролитов АУ проявляет свойства анионообменника. Часть анионов обменивается, по-видимому, ионами ОН⁻, удерживаемыми вблизи

положительно заряженной поверхности АУ чисто электростатическими силами;

Представленный материал по научной новизне, по достоверности полученных результатов вполне соответствует уровню докторской диссертации. Содержание автореферата и опубликованные работы полностью отражают материалы диссертации. Считаю, что диссертант Бободжонова З.Х. за изучение механизмы протекание сорбционного процесса при очистке урансодержащих воды от ионов тяжелых металлов и разработки технические условия получения активированного угля из скорлупы урюка, достоин присуждения ему учёной степени доктора философии (PhD) – доктора по специальности 6D060600 – Химия (6D060601 – неорганическая химия (технических науки)).

Исходя из вышеизложенного, комиссия на заседании кафедры органической и прикладной химии предлагает принять диссертационную работу Бободжоновой З.Х. к защите на объединённом диссертационном совете 6D.КОА – 042 при Институте химии им. В.И.Никитина Национальная Академии наук Таджикистана (НАНТ).

Выводы: Диссертационная работа Бободжонова З.Х. оформлена в соответствии с требованиями ВАК при Президенте Республики Таджикистан

Заключение принято на расширенном заседании кафедры органической и прикладной химии, факультета биологии и химии, ГОУ «Худжандский государственный университет имени академика Бабаджана Гафурова». Протокол №1 от 30.08.2022г.

На заседании присутствовали 15 -чел.,

Результаты голосования: «за» 15 -чел.,

«против» - нет.,

«воздержавшихся» - нет.

Председателя заседания

к.х.н. доцент

Бердиева П.И.

Ученый секретарь

Ёкубова Д.М.

Подпись к.х.н. доцента Бердиевой П.И. и Ёкубовой Д.М. **заверяю:**

Начальник ОК и СР

ГОУ «ХГУ имени ак. Б.Гафурова»

Наврузов Э.

