

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Баротзоды Бахтиёра Бурхона (Баротова Бахтиёра Бурхоновича) на тему «Технологические основы переработки урансодержащих материалов из местных сырьевых материалов Таджикистана», представленную на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.17.00 – Химическая технология (05.17.01 – Технология неорганических веществ).

Диссертационная работа Баротзоды Б.Б. посвящена решению масштабной научно-технической задачи, имеющей стратегическое значение для экономики и экологической безопасности Республики Таджикистан. Автореферат отражает глубокое, многолетнее исследование, охватывающее широкий спектр вопросов — от минералогии и физической химии до разработки технологических схем и радиационно-экологических рекомендаций.

Автор подробно обосновывает актуальность исследования, исходя из нескольких факторов:

- Таджикистан был одним из центров уранодобычи СССР;
- на территории страны накоплены десятки миллионов тонн урансодержащих отходов;
- природные месторождения изучены недостаточно глубоко;
- существует необходимость повышения промышленного потенциала в рамках стратегии индустриализации страны до 2030 г.

Работа имеет важное значение и для международного сотрудничества в области радиационной безопасности, что подтверждается необходимостью реабилитации хвостохранилищ Центральной Азии.

В работе автор аргументированно доказывает актуальность создания оптимизированных технологических схем переработки руд месторождений «Северный», «Центральный», «Западный Таджикистан», «Северный Таджикистан-2» и «Восточный Памир», а также переработки накопленных хвостохранилищ Адрасмана и Бустона. В результате выбранная тематика полностью согласуется с современными мировыми трендами, ориентированными на углубление переработки минерального сырья, вовлечение техногенных ресурсов в хозяйственный оборот и снижение экологических рисков.

Диссертация объединила минералогический анализ руд, химический анализ и спектрометрические исследования, термодинамическое моделирование, кинетику химических процессов, технологическое проектирование и экологическую и радиационную экспертизу. Такой подход принципиально усиливает научную ценность работы.

К числу ключевых задач, поставленных автором, относятся:

- исследование механизмов кислотного и щелочного разложения рудного сырья;
- определение кинетических и энергетических характеристик протекающих процессов;

– разработка технологических схем переработки исходного сырья и отходов производства;

– анализ специфики извлечения урана из урансодержащих вод.

Среди значимых достижений автора:

- впервые установлены полные минералогические профили руд пяти месторождений Республики;

- получены количественные показатели содержания урана и радионуклидов;

- выявлены закономерности изменения энергии Гиббса процессов выщелачивания;

- доказана эффективность введения окислителей в процесс переработки;

- рассчитаны энергии активации, подтверждена диффузионная природа ряда процессов;

- созданы новые технологические схемы и алгоритмы переработки сырья.

Результаты обладают высокой степенью верификации и соответствуют мировому уровню исследований в области химической технологии.

Работа включает:

- предложения по модернизации переработки на ГМЗ;

- схемы переработки хвостов Адрасмана и Бустона;

- методы очищения шахтных вод, содержащих до 0.07 г/л урана;

- использование местных сорбентов — экономически выгодное решение для страны;

- новые подходы к производству жёлтого кека;

- меры по снижению радиационного риска в населённых пунктах.

Практическая ценность результатов многократно подтверждается их применимостью как в промышленности, так и в экологических проектах.

Экспериментальные исследования выполнены с использованием современного комплекса аналитических методов и оборудования, включая РФА, ДТА, спектральный и гамма-спектрометрический анализы («Canberra», «Спектроскан-GVM»). Надёжность полученных результатов обеспечивается применением сертифицированной аппаратуры, корректной методикой пробоподготовки, воспроизводимостью кинетических кривых и строгим расчётом энергетических параметров процессов. Кроме того, хорошее согласование экспериментальных данных с теоретическими моделями, выражающееся в их линейности, подтверждает корректность применения модели Аррениуса.

Диссертационная работа в полной мере отвечает требованиям паспорта специальности 05.17.01 «Технология неорганических веществ» в части разработки и расчёта технологических процессов, производства солей, кислот и сорбентов, а также изучения кинетики и термодинамики химических процессов. Содержание автореферата свидетельствует о высокой степени самостоятельности и глубоком профессионализме автора.

В работе присутствуют отдельные замечания, которые, однако, не оказывают влияния на общую положительную оценку:

1. Экономическая часть требует дальнейшего углубления.
2. В ряде технологических схем желательно унифицировать обозначения.
3. Экологический раздел может быть расширен сравнением с международными стандартами.

Высказанные замечания не имеют принципиального характера и могут быть учтены автором при подготовке последующих публикаций.

Диссертационная работа Баротзоды Б.Б. представляет собой завершённое научное исследование, включающее комплекс фундаментальных и прикладных разработок, обладающих значимой практической ценностью для уранодобывающей отрасли Республики Таджикистан. Работа отличается глубиной физико-химического анализа исследуемых процессов и наличием оригинальных технологических решений.

Исследование характеризуется актуальностью, научной новизной и выраженной практической направленностью. По содержанию и уровню исполнения диссертация соответствует требованиям Порядка присуждения учёных степеней, утверждённом Постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021 года № 267, предъявляемым к работам на соискание учёной степени доктора технических наук по специальности 05.17.00 – Химическая технология (05.17.01 «Технология неорганических веществ»), а её автор заслуживает присуждения искомой учёной степени.

Рецензент:

доктор технических наук,
профессор кафедры химии и
биологии Российско-Таджикского
(Славянского) университета

Бердиев Асадул Эгамович

Адрес: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. М. Турсун-заде 30
Российско-Таджикский (Славянский) университет
<https://rtsu.tj/>, Тел.: (+992 37) 221-35-50, e-mail: p.rektora@mail.ru

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

Начальник управления кадров
Российско-Таджикского
(Славянского) университета



Исмаилова М.Н.

Дата «15» декабря 2025 г.