

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

объединенного диссертационного совета 6D.KOA-042 на базе Института химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана и Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности Национальной академии наук Таджикистана по защите диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.00 – Химия (02.00.01 – Неорганическая химия) (технические науки)

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 11 августа 2025 г., решение № 34

О присуждении Эшову Джурамуроду Нурмуродовичу, гражданину Республики Таджикистан, ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.00 – Химия (02.00.01 – Неорганическая химия) (технические науки).

Диссертационная работа Эшова Джурамурода Нурмуродовича на тему: «Синтез, термические и термодинамические свойства торий-урановых соединений», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.00 – Химия (02.00.01 – Неорганическая химия) (технические науки), принята к защите 16 мая 2025 г. (протокол №30) объединенным диссертационным советом 6D.KOA-042 при ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина» НАН Таджикистана и Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности Национальной академии наук Таджикистана по адресу: 734063, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни, 299/2, утвержденным приказом ВАК при Президенте РТ № 111/ш.д от 05 апреля 2022 г.

Соискатель ученой степени Эшов Джурамурод, 1988 года рождения, в 2007 г. поступил в Таджикский национальный университет, факультет

химии, и 2012 году его окончил по специальности «Химия и технология цветных металлов», ему присвоена квалификация «химик-технолог».

С 2015 по 2020 гг. работал в цехе по химической очистке воды на ТЭЦ-2 г. Душанбе. С 2021 г. по настоящее время работает в Агентстве по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности Национальной академии наук Таджикистана в должности старшего научного сотрудника. С 2021 года является соискателем в лаборатории Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности Национальной академии наук Таджикистана. С марта 2025 года по настоящее время является заведующим отделом Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности Национальной академии наук Таджикистана. Не судим. Женат.

Научный руководитель:

Исозода Диловаршох Тарик - доктор технических наук, доцент, ректор Института энергетики Таджикистана.

Официальные оппоненты:

- **Мабаткадамзода Кимё Сабзикадам** - доктор химических наук, доцент кафедры неорганической химии Таджикского национального университета;

- **Наимов Носир Абдурахмонович** - кандидат технических наук, директор ГУ «Научно-исследовательский институт металлургии» ОАО «Алюминиевая Компания».

Ведущая организация: кафедра «Общая и неорганическая химия» Таджикского государственного педагогического университета им. С. Айни в своем положительном заключении (Протокол №11 от 28.06.2025 г.), подписанном кандидатом химических наук, доцентом Низомовым Исохон Мусоевичом и экспертом по диссертации кандидатом химических наук, доцентом кафедры «Общая и неорганическая химия» Таджикского государственного педагогического университета им. С. Айни Мусоджонзода Джамила Мансуром, указали, что: диссертационная работа Эшова Джурамуруда Нурмурудовича, представленная на соискание учёной степени

кандидата технических наук, является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения и получены экспериментальные данные, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение в области физической химии актинидных соединений. Данная работа является весьма актуальной, обладает чёткой структурой, материал подаётся автором в логической последовательности, продиктованной поставленной целью и раскрывающими её задачами. Диссертация содержит необходимое количество иллюстраций и фактов. Указано, что результаты, полученные диссертантом, являются новыми, выводы сформулированы аргументировано. Основные положения диссертационной работы отражены в автореферате, а опубликованные работы действительно, отражают основное содержание диссертации.

Соискатель имеет 19 научных работ, отражающих результаты исследований, в том числе:

7 статей в рецензируемых научных журналах из перечня рекомендуемых ВАК при Президенте Республики Таджикистан, а также 12 статей и тезисов в материалах научных конференций различного уровня.

Основное содержание диссертации изложено в следующих публикациях:

[1-А]. Эшов, Дж. Н. Выделение урановых концентратов из рассолов, дренажных и технических вод / У. М. Мирсаидов, Б. Б. Баротов, К. О. Бобоев, Дж. Н. Эшов, И. Мирсаидзода // Доклады НАН Таджикистана. – 2021. – Т. 64. - № 3-4. – С. 219-223.

[2-А]. Эшов, Дж. Н. Моделирование закономерности изменения термодинамических свойств борогидридов лантанидов / А. Бадалов, Ф. А. Хамидов, Д. Т. Исозода, Дж. Н. Эшов // Известия НАН Таджикистана. Отд. физ.-мат., хим., геол. и техн. наук. - 2021. - № 4 (185). - С. 60-65.

[3-А]. Эшов, Дж. Н. Физико-химические основы получения урановых концентратов из отходов горнорудной промышленности / Ф. А. Хамидов, Дж. Н. Эшов, А. Бадалов, Д. Т. Исозода, И. Мирсаидзода // II Международная

научно-практическая конференция «Современные проблемы химии, применение и их перспективы», посвящённая 60-летию кафедры органической химии и памяти д.х.н., профессора Ш. Х. Халикова. – Душанбе, 2021. – С. 308-311.

[4-А]. **Эшов, Дж. Н.** Термодинамическая оценка некоторых соединений актинидов / Ф. А. Хамидов, Дж. Н. Эшов, Д. Т. Исозода // Республиканская научно-практическая конференция «Современные проблемы развития природоведческих (естественных) наук: перспективы дальнейшего развития», посвящённая 30-летию Государственной независимости РТ и 20-летию изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования, с участием СНГ. – Бохтар, Республика Таджикистан, 2021. – С. 26-29.

[5-А]. **Эшов, Дж. Н.** Термодинамические свойства хлоридов и нитратов актинидов / Ф. А. Хамидов, Дж. Н. Эшов, Д. Т. Исозода // Республиканская научно-практическая конференция «Современные проблемы развития природоведческих (естественных) наук: перспективы дальнейшего развития», посвящённая 30-летию Государственной независимости РТ и 20-летию изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования, с участием СНГ. – Бохтар, Республика Таджикистан, 2021. – С. 29-31.

[6-А]. **Эшов, Дж. Н.** Термодинамическая оценка сульфатов и перхлоратов актинидов / Ф. А. Хамидов, Дж. Н. Эшов, А. Бадалов, Д. Т. Исозода, И. Мирсаидзода // XVI Нумановские чтения «Достижения химической науки за 30 лет государственной независимости Республики Таджикистан». – Душанбе, Институт химии НАНТ, 2021. - С. 70-74.

[7-А]. **Эшов, Дж. Н.** Энтальпия образования оксидов актинидов и моделирование закономерности их изменения / И. Мирсаидзода, Ф. А. Хамидов, Дж. Н. Эшов // II Международная научно-практическая конференция «Современные проблемы химии, применение и их перспективы», посвящённая 60-летию кафедры органической химии и

памяти д.х.н., профессора Халикова Ширинбека Халиковича. – Душанбе, 2021. – С. 315-319.

[8-А]. **Эшов, Дж. Н.** Закономерности изменения термодинамических свойств хлоридов и нитратов актиноидов / Х. М. Назаров, И. Мирсаидзода, М. Д. Бобоёров, К. О. Бобоев, У. М. Мирсаидов // XVI Нумановские чтения «Достижения химической науки за 30 лет государственной независимости Республики Таджикистан. – Душанбе, Институт химии НАНТ, 2021. - С. 74-78.

[9-А]. **Эшов, Дж. Н.** Термодинамический анализ процесса получения борогидридов щелочных металлов из местных руд Таджикистана / О. А. Азизов, И. Мирсаидзода, Дж. Н. Эшов, А. Бадалов // Международная научно-практическая конференция «Современные проблемы металлургической промышленности», посвящённая провозглашению четвертой общенациональной цели - индустриализации страны и 25-летию кафедры «Металлургия» ТТУ им. ак. М. С. Осими. - Душанбе, 2021. – С.372-377.

[10-А]. **Эшов, Дж. Н.** Термодинамический анализ протекающих процессов при разложении урансодержащих руд / К. О. Бобоев, М. Д. Бобоёров, Дж. Н. Эшов, Б. Б. Баротов, У. М. Мирсаидов // Известия НАН Таджикистана. Отд. физ.-мат., хим., геол. и техн. наук. - 2022. - № 1 (186). - С. 88-92.

[11-А]. **Эшов, Дж. Н.** Системный анализ термохимических свойств бинарных гидридов s-элементов, лантанидов (II) и моделирование закономерности их изменения / Ф. А. Хамидов, М. Ю. Акрамов, Дж. Н. Эшов, Д. Т. Исозода, А. Бадалов // Известия НАН Таджикистана. Отд. физ.-мат., хим., геол. и техн. наук. - 2022. - № 1 (186). - С. 78-87.

[12-А]. **Эшов, Дж. Н.** Переработки местного ураносодержащего сырья Таджикистана / К. О. Бобоев, М. Д. Бобоёров, Дж. Н. Эшов, Б. Б. Баротов, А. М. Мирзоев // XVII Нумановские чтения «Результаты инновационных исследований в области химических и технических наук в XXI веке». – Душанбе, Институт химии имени В. И. Никитина НАНТ, 2022. – С. 103-104.

[13-А]. Эшов, Дж. Н. О синтезе боридов редкоземельных металлов / Дж. Н. Эшов, С. Садиров, Д. Т. Исозода, В. Я. Саидов, У. М. Мирсаидов // XVII Нумановские чтения «Результаты инновационных исследований в области химических и технических наук в XXI веке». – Душанбе, Институт химии им. В. И. Никитина, 2022. – С. 46-47.

[14-А]. Эшов, Дж. Н. Процессы дегидратации кристаллогидрата и термического разложения нитрата тория (IV) / Дж. Н. Эшов, С. Садиров, Ф. А. Хамидов, И. Мирсаидзода, А. Бадалов // XVII Нумановские чтения «Результаты инновационных исследований в области химических и технических наук в XXI веке». – Душанбе, Институт химии имени В. И. Никитина НАНТ, 2022. – С. 26-30.

[15-А]. Эшов, Дж. Н. Термические и термодинамические свойства нитрата тория / Дж. Н. Эшов, // Известия НАН Таджикистана. Отд. физ.-мат., хим., геол. и техн. наук. - 2023. - № 1 (190). - С. 53-58.

[16-А]. Эшов, Дж. Н. Термодинамическая оценка сульфатов и перхлоратов 5f-элементов / Дж. Н. Эшов, Ф. А. Хамидов, Ф. Дж. Саломов, А. Б. Бадалов // Международная научно-практическая конференция «Химическая, биологическая, радиационная и ядерная безопасность: Достижения, проблемы и будущие перспективы». – Гулистан, Таджикистан, Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАНТ, 2023. – С. 73-77.

[17-А]. Эшов, Дж. Н. Термическая устойчивость и термодинамические характеристики ураниловых соединений / Дж. Н. Эшов, Ф. А. Хамидов, Ф. Дж. Саломов, А. Бадалов, У. М. Мирсаидов // Международная научно-практическая конференция «Химическая, биологическая, радиационная и ядерная безопасность: Достижения, проблемы и будущие перспективы». – Гулистан, Таджикистан, Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАНТ, 2023. - С. 96-100.

[18-А]. **Эшов, Дж. Н.** Термодинамическая оценка хлоридов и нитратов 5f- элементов / Дж. Н. Эшов, Ф. А. Хамидов, Ф. Дж. Саломов, И. Мирсаидзода, А. Бадалов // Международная научно-практическая конференция «Химическая, биологическая, радиационная и ядерная безопасность: Достижения, проблемы и будущие перспективы». – Гулистан, Таджикистан, Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАНТ, 2023. – С. 77-81.

[19-А]. **Эшов, Дж. Н.** Закономерности изменения термодинамических характеристик оксидов актинидов / Дж. Н. Эшов, Ф. А. Хамидов, Ф. Дж. Саломов, А. Бадалов, У. М. Мирсаидов // Международная научно-практическая конференция «Химическая, биологическая, радиационная и ядерная безопасность: Достижения, проблемы и будущие перспективы». – Гулистан, Таджикистан, Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАНТ, 2023. – С. 70-73.

На автореферат Эшова Дж. Н. поступили 4 положительных отзыва:

- от **Ашурзода Наимджона Амонкула**, кандидата технических наук, доцента общей и неорганической химии Бохтарского государственного университета, г. Бохтар, отзыв положительный со следующими замечаниями:

1. На рисунке 3 после осаждения из аммиачного раствора не показано выделение образовавшегося осадка.

2. В диссертации присутствуют отдельные стилистические и технические ошибки в изложении материала.

- от **Бердиева А.Э.**, доктора технических наук, профессора кафедры «Химия и биология» Российско-Таджикского (Славянского) университета, г. Душанбе, отзыв положительный без замечаний.

- от **Маткаримова Сохибжона Турдалиевича**, доктора технических наук, профессора кафедры «Металлургия» Ташкентского государственного университета имени Исмола Каримова, г. Ташкент, отзыв положительный со следующими замечаниями:

1. Во введении говорится, что уран относится к редким и рассеянными

элементам. А на самом деле уран относится к группе редких и радиоактивных элементов.

2. В автореферате говорится, что цель исследований – разработать эффективный метод получения соединений тория и урана из местных сырьевых материалов. Установить закономерности, согласно которым изменяются термодинамические характеристики актинидов внутри группы. Приведите эффективный метод получения соединений тория и урана и закономерности, согласно которым изменяются термодинамические характеристики актинидов внутри группы.

3. В автореферате приводится, что химический анализ ураносодержащих отходов и ураносодержащих вод осуществлён с применением четырёхканального пламенного фотометра. Разъясните - какой пламенный фотометр. Может произошла опечатка и это плазменный фотометр. Такая же опечатка произошла на странице 10 в разделе.

- от **Мирзозода Ш.Н.**, кандидата технических наук, доцента кафедры электрофикации и автоматизации сельского хозяйства Таджикского аграрного университета имени Шириншо Шотемура, г. Душанбе, отзыв положительный с двумя замечаниями:

1. На странице 13 приведено уравнение реакции между окисью урана и уксусной кислотой. Однако продукты реакции указаны неправильно.

2. На рисунке 11 автореферата представлена графическая кривая разложения нитрата тория (IV), содержащая пять эндоэффектов. Необходимо составить уравнения пяти стадий разложения нитрата тория.

- от **Кадилова А.А.**, кандидата технических наук, доцента кафедры «Металлургия» Горно-металлургического Института Таджикистана, г. Бустон, отзыв положительный с следующими замечаниями:

1. Во введении автореферата говорится, что «торий широко применяется во многих отраслях, например, его используют как легирующую добавку в магний-цинковые сплавы». Да, металлический

торий имеет легирующие свойства и используется в авиации, однако в связи радиоактивностью его мало используют в магний-цинковых сплавах народного хозяйства.

2. На рисунке 3 после осаждения аммиачным раствором не показано выделение и образование осадка.

3. На рисунке 4 автореферата после процесса «Осаждение» не показано выделение осадка. Если раствор после осаждения подается на фильтрацию, то куда девается осадок после осаждения.

4. В автореферате на странице 13 приведено, что U_3O_8 является конечным продуктом гидрометаллургического производства урана. U_3O_8 – не является конечным продуктом гидрометаллургического производства урана.

5. В работе встречаются грамматические ошибки.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован их высокими достижениями в данной отрасли науки, наличием публикаций в соответствующей сфере исследований и способностью определить научную новизну и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- проведены исследования энергоемких соединений уран-ториевого ряда, полученных на основе урансодержащих руд и отходов, имеющих в Таджикистане. Разработаны усредненные схемы переработки указанных руд и отходов, а также проведено термодинамическое обоснование этих процессов;

- определены термодинамические характеристики термического распада уранилнитрата и нитрата тория, синтезированных нами в качестве отдельных соединений;

- проведен системный анализ термодинамических характеристик соединений актинидного ряда элементов, выявлены закономерности их изменений внутри группы;

- смоделированы закономерности изменения термодинамических характеристик соединений актинидов в зависимости от их природы.

Новизна выполненных исследований заключается в следующем:

- из отходов уранового производства и урансодержащих вод синтезированы уранильные соединения;
- установлены условия, при которых протекают процессы получения уранильных соединений и нитрата тория;
- разработана принципиальная технологическая схема данных процессов, а также проведено её термодинамическое обоснование;
- определены химические схемы термического разложения уранильных соединений и нитрата тория, а также проведено измерение термодинамических характеристик этого разложения;
- для соединений актинидного ряда выполнен системный анализ, в ходе которого уточнены и дополнены данные о термодинамических характеристиках рассматриваемых элементов и их соединений. Выявлены закономерности изменения термодинамических характеристик соединений актинидов.

Теоретическая значимость исследования заключается в проведении термодинамического обоснования условий выделения урановых соединений из урансодержащих отходов и руд. Теоретическая значимость работы состоит в определении и уточнении термодинамических характеристик соединений актинидов. Полученные данные имеют фундаментальное значение для углубления представлений о природе химической связи в соединениях актинидов и позволяют установить закономерности изменения их термодинамических свойств.

Практическая значимость исследования проявляется в новом, более эффективном подходе к синтезу уранильных соединений. Этот метод основан на использовании урановых отходов и технических вод, что делает его экономически и экологически целесообразным. Кроме того, собранные

справочные данные о термодинамических свойствах актинидов расширяют научную базу.

Установленные закономерности в изменении свойств актинидных соединений открывают возможность подбора актинидов с заранее "запрограммированными" свойствами, что критически важно для решения прикладных задач.

Оценка достоверности результатов исследования. Полученные экспериментальные результаты достоверны и обоснованы, поскольку они:

- подтверждены независимыми испытаниями и различными физико-химическими методами анализа;
- получены на современном оборудовании с использованием аттестованных методик;
- согласованы с теоретическими данными и результатами других отечественных и зарубежных исследователей;
- подтверждены параллельными экспериментами и химическим анализом образцов исходного сырья.

В основе исследования лежит обобщение передового опыта отечественных и зарубежных ученых в области технологии неорганических веществ. Использованные современные методы сбора и обработки данных, а также комплексный подход (сочетание расчетных, полуэмпирических и экспериментальных методов) обеспечили научную новизну полученных результатов.

Личный вклад соискателя заключается в постановке исследовательских задач, сборе и анализе литературных данных, выборе методов, проведении экспериментов на всех этапах исследования, а также в сборке экспериментальных установок и обработке полученных данных.

По результатам защиты диссертационный совет отмечает: Диссертационная работа Эшова Джурамурада Нурмуродовича на тему: «Синтез, термические и термодинамические свойства торий-урановых соединений», представленная на соискание ученой степени кандидата

технических наук по специальности 02.00.00 – Химия (02.00.01 – Неорганическая химия) (технические науки), представляет собой завершённое научное исследование, выполненное автором самостоятельно на высоком уровне.

По актуальности, научной новизне, объёму выполненных исследований и практической значимости полученных результатов работа отвечает требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан, изложенным в «Положении о диссертационном совете, Порядке присуждения ученых степеней, Порядке присвоения ученых званий и Порядке государственной регистрации защищенных диссертаций» от 30 июня 2021 г. № 267. Автор, **Эшов Джурамурод Нурмуродович**, достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.00 – Химия (02.00.01 – Неорганическая химия) (технические науки).

На заседании 11 августа 2025 года объединенный диссертационный совет 6D.KOA-042 принял решение присудить **Эшову Джурамуроду Нурмуродовичу** ученую степень кандидата технических наук по специальности 02.00.00 – Химия (02.00.01 – Неорганическая химия) (технические науки).

При проведении тайного голосования объединенного диссертационного совета 6D.KOA-042 из 11 членов совета присутствовали 10 человек, в том числе 4 доктора наук по специальности 02.00.00 – Химия (02.00.01 – Неорганическая химия). Результаты голосования: «за» – 10, «против» – нет, недействительных бюллетеней – нет, нераспределенных бюллетеней – 1. На основе публичной защиты и результатов тайного голосования (протокол № 10 заседания счетной комиссии) объединенный диссертационный совет 6D.KOA-042

ПОСТАНОВИЛ:

1. Диссертация Эшова Джурамурода Нурмуродовича на тему: «Синтез, термические и термодинамические свойства торий-урановых соединений» представляемая на соискание ученой степени кандидата технических наук по

специальности 02.00.00 – Химия (02.00.01 – Неорганическая химия) (технические науки), отвечает требованиям, предъявляемым ВАК при Президенте Республики Таджикистан согласно «Положения о диссертационном совете и Порядке присуждения ученых степеней» (постановление Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021 г. №267).

2. Опубликованные работы полностью отражают содержание диссертации.

3. Присудить Эшову Джурамуроду Нурмуродовичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 02.00.00 – Химия (02.00.01 – Неорганическая химия) (технические науки).

4. Ходатайствовать перед ВАК при Президенте Республики Таджикистан о выдаче Эшову Джурамуроду Нурмуродовичу диплома кандидата технических наук по специальности 02.00.00 – Химия (02.00.01 – Неорганическая химия) (технические науки).

Кто за данное решение диссертационного совета прошу голосовать.
За – 10, против – нет, воздержавшихся – нет. Решение принято единогласно.

Председатель объединённого
диссертационного совета 6D.KOA-042,

доктор химических наук
проф., академик НАНТ



Мирсаидов У.М.

Учёный секретарь объединённого
диссертационного совета 6D.KOA-042,

кандидат технических наук

Хамидов Ф.А.

Подписи верны:

Старший инспектор
ОК Института химии
имени В.И.Никитина



Рахимова Ф.