

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 доктора философии (PhD), доктора по специальности 6D060600 – Химия (6D060601– Неорганическая химия) (технические науки).

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 11 августа 2025 г., решение № 35

О присуждении **Акрамзода Рустами Джурахону**, гражданину Республики Таджикистан, ученой степени доктора философии (PhD), доктора по специальности 6D060600 – Химия (6D060601– Неорганическая химия) (технические науки).

Диссертационная работа **Акрамзода Рустами Джурахона** на тему: «Физико-химические основы переработки борсодержащих материалов Таджикистана органическими реагентами и фосфорной кислотой», представленная на соискание ученой степени доктора философии (PhD), доктора по специальности 6D060600 – Химия (6D060601– 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, утвержденного приказом ВАК при Президенте РТ № 111/ш.д от 5 апреля 2022 г.

Соискатель ученой степени Акрамзода Рустами Джурахон 1991 года рождения, в 2013 году окончил механико-технологический факультет

Таджикского технического университета им. академика М.С.Осими по специальности «Технология полиграфических производств». В 2017 году окончил магистратуру Кулябского государственного университета им. А. Рудаки по специальности «Химия». В 2020 году поступил в докторантуру на соискание степени доктора философии (PhD), доктора по специальности 6D060601 - Неорганическая химия в лаборатории «Комплексная переработка минерального сырья и промышленных отходов» ГНУ «Институт химия им. В.И. Никитина» Национальной академии наук Таджикистана и окончил её в 2023 году. С 2020 года он занимался научно-исследовательской работой в качестве младшего научного сотрудника в Институте химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана (НАНТ), (ранее Академия наук Республики Таджикистан). Не судим. Женат.

Научный руководитель:

Курбонов Амиршо Сохибназарович - доктор химических наук, директор филиала Агентство по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана в Хатлонской области (г. Бохтар)

Официальные оппоненты:

- **Гайбуллоева Зумрат Хабибовна** - доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой “Технология производственных процессов” филиала Таджикского технического университета им. акад. М.С.Осими на ОАО АЗОТ;

- **Шаймурадов Фирдавс Иноятович** - кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник Института водных проблем, гидроэнергетики и экологии НАН Таджикистана.

Ведущая организация: ГУ «Научно-исследовательский институт металлургии» ОАО «Таджикская Алюминиевая Компания» в своем положительном заключении (Протокол №09 от 17.07.2025 г.), подписанным экспертами по диссертации кандидатом химических наук, доцентом, заведующим лабораторией «Переработка и использование местного глинозем-, фтор- и углеродсодержащего сырья» Аминджони и начальником

отдела внедрения инновационных технологий Махкамбаевым Р.С., указали, что: диссертационная работа **Акрамзода Рустами Джурахона** представленная на соискание доктора философии (PhD), доктора по специальности 6D060600 – Химия (6D060601– Неорганическая химия) (технические науки), является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и свидетельствует о способности соискателя к самостоятельному научному поиску и решению прикладных задач в области технологии неорганических веществ. Указано что, исследование физико-химических основ процессов переработки боросиликатного сырья с использованием фосфорной кислоты и органических экстрагентов, а также разработка соответствующих технологических схем, представляют собой актуальное научно-практическое направление. Полученные в результате исследования данные могут стать основой для создания ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий производства борной кислоты, буры, борного спирта и комплексных удобрений, востребованных на внутреннем и внешнем рынках. Основные положения диссертационной работы отражены в автореферате, а опубликованные работы, действительно, отражают основное содержание диссертации.

Соискатель имеет 21 научных работ, отражающих результаты исследований, в том числе, 8 статей в журналах, рекомендованных ВАК при Президенте РТ, а также 12 в материалах международных и республиканских конференций, получен 1 Малый патент Республики Таджикистан.

Основное содержание диссертации изложено в следующих публикациях:

[1-А]. **Акрамзода, Р. Дж.** Кинетика процесса фосфорнокислотного разложения обожжённого концентрата боросиликатной руды / Дж. Д. Джураев, А. С. Курбонов, Р. Дж. Акрамзода, У. М. Мирсаидов // Известия АН Республики Таджикистан. Отд. физ.-мат., хим., геол. и техн. наук. - 2020. - № 3 (180). - С. 113-117.

[2-А]. Акрамзода, Р. Дж. Сравнительная оценка термодинамических характеристик разложения боросиликатных руд минеральными кислотами и уксусной кислотой / А. С. Курбонов, М. М. Тагоев, Р. Дж. Акрамзода, А. П. Тагаев, У. М. Мирсаидов // Доклады НАН Таджикистана. - 2021. - Т. 64. - № 5-6. - С. 314-17.

[3-А]. Акрамзода, Р. Дж. Экстракция борной кислоты из рассола озера Сасык-Куль Таджикистана изобутиловым спиртом и трибутилфосфатом / Р. Дж. Акрамзода, А. С. Курбонов, М. М. Тагоев, У. М. Мирсаидов // Доклады НАН Таджикистана. - 2021. - Т. 64. - № 9-10. - С. 542-546.

[4-А]. Акрамзода, Р. Дж. Термодинамические процессы разложения боросиликатных руд Таджикистана / Р. Дж. Акрамзода // Известия НАН Таджикистана. Отд. физ.-мат., хим., геол. и техн. наук. - 2022. - № 3 (188). - С. 119-124.

[5-А]. Акрамзода, Р. Дж. Термодинамический анализ реакций, протекающих при совместном спекании бор- и алюмосиликатных руд Таджикистана с сульфатом натрия / А. С. Давлатов, Р. Дж. Акрамзода, М. М. Тагоев, Ш. Б. Назаров, А. П. Тагаев // Доклады НАН Таджикистана. - 2022. - Т. 65. - № 7-8. - С. 518-522.

[6-А]. Акрамзода, Р. Дж. Термодинамические характеристики процессов разложения борного сырья путём активации с NaOH и CaCl_2 / Р. Дж. Акрамзода, Ф. А. Назаров, М. М. Тагоев, А. С. Курбонов, А. С. Давлатов // Известия НАН Таджикистана. Отд. физ.-мат., хим., геол. и техн. наук. - 2022. - № 4 (189). - С. 97-104.

[7-А]. Акрамзода, Р. Дж. Кинетика разложения боросиликатных руд Таджикистана минеральными кислотами / А. С. Курбонов, А. П. Тагаев, Р. Дж. Акрамзода, А. С. Давлатов, М. М. Тагоев // Доклады НАН Таджикистана. - 2022. - Т. 65. - № 9-10. - С. 647-652.

[8-А]. Акрамзода, Р. Дж. Экстракция борной кислоты из рассола озера Сасык-Куль Таджикистана с одноатомными алифатическими спиртами / А. С. Курбонов, Д. О. Давлатов, Сумани Нейматулло, Р. Дж. Акрамзода, К.

О. Бобоев // Вестник Бохтарского государственного университета имени Н. Хусрава. – 2023. - № 2/3 (113). - С. 83.

[9-А]. Акрамзода, Р. Дж. Разработка технологии извлечения глинозёма из алюмосиликатных руд Таджикистана / Ш. О. Аъзамов, Н. М. Джамолов, Д. Х. Мирзоев, Р. Дж. Акрамзода, У. М. Мирсаидов // Республиканская научно-практическая конференция « Инновационное развитие науки» с участием международных организации. - Душанбе, 2020. - С. 13-15.

[10-А]. Акрамзода, Р. Дж. Технологические аспекты переработки алюмосиликатных руд серной кислотой / Ш. Д. Отаев, Д. Х. Мирзоев, Р. Дж. Акрамзода, Н. М. Джамолов, У. М. Мирсаидов // Республиканская научно-практическая конференция « Инновационное развитие науки» с участием международных организации. - Душанбе, 2020. - С. 121-123.

[11-А]. Акрамзода, Р. Дж. Получение и свойства боросиликатного стекла / А. С. Курбонов, Б. Б. Баротов, Р. Дж. Акрамзода, Ш. Б. Назаров, У. М. Мирсаидов // 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, Таджикский национальный университет, 2021. - С. 312-314.

[12-А]. Акрамзода, Р. Дж. Термодинамические характеристики протекающих реакций при спекании боросиликатных руд с NaOH / Ф. А. Назаров, А. С. Курбонов, М. М. Тагоев, Х. Э. Пулатов, Р. Дж. Акрамзода // XVI Нумановские чтения «Достижения химической науки за 30 лет государственной независимости Республики Таджикистан», посвящ. 75-летию Института химии имени В. И. Никитина и 40-летию лаборатории «Коррозионностойкие материалы». – Душанбе, 2021. - С. 36-39.

[13-А]. Акрамзода, Р. Дж. Оценка разложения борного и глинозёмсодержащего сырья азотной кислотой / А. М. Каюмов, С. Д. Махмаднабиев, Р. Дж. Акрамзода, Д. Х. Мирзоев, У. М. Мирсаидов // XVI

Нумановские чтения «Достижения химической науки за 30 лет государственной независимости Республики Таджикистан», посвящ. 75-летию Института химии имени В. И. Никитина и 40-летию лаборатории «Коррозионностойкие материалы». – Душанбе, 2021. - С. 42-45.

[14-А]. **Акрамзода, Р. Дж.** Сравнительная оценка разложения бор- и алюмосиликатных руд фосфорной кислотой / А. С. Курбонов, Дж. Х. Джураев, Н. М. Джамолов, А. М. Каюмов, Р. Дж. Акрамзода // XVI Нумановские чтения «Достижения химической науки за 30 лет государственной независимости Республики Таджикистан», посвящ. 75-летию Института химии имени В. И. Никитина и 40-летию лаборатории «Коррозионностойкие материалы». – Душанбе, 2021. - С. 53-56.

[15-А]. **Акрамзода, Р. Дж.** Разложения бор- и алюмосиликатных руд фосфорной кислотой / А. С. Курбонов, Дж. Х. Джураев, Н. М. Джамолов, Р. Дж. Акрамзода, С. М. Ходжаев // Республиканская научно-практическая конференция «Современные проблемы развития природоведческих (естественных) наук: перспективы дальнейшего развития» (с участием СНГ), посвящ. 30-летию Государственной Независимости Республики Таджикистан и 20-летию «Двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования». – Бохтар, 2021. - С. 18-20.

[16-А]. **Акрамзода, Р. Дж.** Экстракция борной кислоты медицинского назначения из рассола озера Сасык-Куль Таджикистана с одноатомными алифатическими спиртами / Ё. Кудратуллоев, Р. Ёрматов, Р. Дж. Акрамзода // Республиканская научно-практическая конференция (III-годовая) «Актуальные вопросы современной медицины: проблемы и их решение», посвящ. 30-летию XVI сессии Верховного Совета Республики Таджикистан. – Дангара, ГОУ «Хатлонский государственный медицинский университет», 2022. - С. 408-409.

[17-А]. **Акрамзода, Р. Дж.** Комплексная переработка рапы озера Сасык-Куль Таджикистана / И. Мирсаидзода., А. С. Курбонов, Р. Дж.

Акрамзода, Б. Б. Баротов, А. С. Давлатов // Республиканская научно-практическая конференция «Современное состояние и перспективы физико-химического анализа», посвящ. провозглашению четвертой стратегической цели – индустриализации страны, 2022-2026 гг. «Годами развития промышленности», 65-летию основания кафедры «Общая и неорганическая химия» и памяти заслуженного деятеля науки и техники Таджикистана, д.х.н. Л. Солиева. – Душанбе, 2023. - С. 24-28.

[18-А]. Акрамзода, Р. Дж. Переработка боросиликатных руд Ак-Архарского месторождения Таджикистана смесью ортофосфорной и азотной кислот / Р. Акрамзода., М.К. Кувватова., Ш.У. Олимова, Д.О. Давлатов., А.С. Курбонов // Республиканская научно-практическая конференция «Современное состояние и перспективы физико-химического анализа», посвящ. провозглашению четвертой стратегической цели – индустриализации страны, 2022-2026 гг. «Годами развития промышленности», 65-летию основания кафедры «Общая и неорганическая химия» и памяти заслуженного деятеля науки и техники Таджикистана, д.х.н. Л. Солиева. – Душанбе, 2023. - С. 130-132.

[19-А]. Акрамзода, Р. Дж. Экстракция борной кислоты из рассола озера Сасык-Куль Таджикистана с одноатомными алифатическими спиртами / А. С. Давлатов, Дж. Солиев, Ё. Кудратуллоев, Р. Ёрматов, Р. Дж. Акрамзода // Республиканская научно-практическая конференция «Современное состояние и перспективы физико-химического анализа», посвящ. провозглашению четвертой стратегической цели – индустриализации страны, 2022-2026 гг. «Годами развития промышленности», 65-летию основания кафедры «Общая и неорганическая химия» и памяти заслуженного деятеля науки и техники Таджикистана, д.х.н. Л. Солиева. – Душанбе, 2023. - С. 139-140.

[20-А]. Акрамзода Р.Дж. Экстракция борной кислоты из рассола озера Сасык-Куль Таджикистана с одноатомными алифатическими спиртами / А. С. Давлатов, Дж. Солиев, Ё. Кудратуллоев, Р. Ёрматов, Р. Дж. Акрамзода /

Маҷмуаи маводҳо хонишҳои XVIII Нӯъмоновӣ «Рушди кимиёи муосир ва ҷанбаҳои назариявӣ ва амалии онҳо». – Душанбе, 2023. - С. 21-23.

[21-А]. **Акрамзода, Р. Дж.** Малый патент Республики Таджикистан № ТД 1405. Способ получения борной кислоты медицинского назначения / Р. Дж. Акрамзода, А. С. Курбонов, А. С. Давлатов, М. М. Тагоев, Р. Дж. Акрамзода, Х. Э. Пулотов, А. П. Тагаев, У. М. Мирсаидов. – 2022.

На автореферат Акрамзода Рустами Джурахона поступило 4 положительных отзыва:

- **от Низомова И.М.** – кандидата химических наук, доцента кафедры «Общей и неорганической химии» Таджикского государственного педагогического университета им. С. Айни, отзыв положительный, имеется одно замечание:

В автореферате не представлена информация о проведении технико-экономического анализа предложенных технологических решений, что могло бы повысить прикладную значимость результатов исследования.

- **от Раджабова Умарали**, доктора технических наук, профессора кафедры фармацевтической и токсикологической химии ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино, г. Душанбе, отзыв положительный, имеется два замечания:

1. На стр. 9 в рисунках 1 и 2 приведён химический состав исходной руды и её концентрата. Представлены только данные по бору и кальцию. Желательно обосновать выбор этих элементов и пояснить, почему не рассматриваются другие важные компоненты, такие как алюминий или титан.

2. Желательно опубликовать основные результаты диссертационной работы в зарубежных научных изданиях, индексируемых в международных базах данных.

- **от Мабаткадамзода К.С.** - Доктора химических наук, доцента кафедры неорганической химии Таджикского национального университета, отзыв положительный, без замечаний:

- **от Садриддинзода С.С.** - кандидата технических наук, доцента кафедры

«Строительство и архитектура» Дангаринского государственного университета, отзыв положительный, имеется одно замечание:

- в автореферате недостаточно подробно обоснован выбор экстрагентов, что ограничивает понимание критериев их подбора и сравнительной эффективности. Расширение этого раздела могло бы усилить практическую значимость работы

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обусловлен их признанными достижениями в данной научной области. Их высокий экспертный уровень, подтверждённый соответствующими публикациями, гарантирует объективную оценку научной новизны и практической ценности диссертационной работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- исследованы характеристики борсодержащих материалов;
- изучены термодинамики разложения борсодержащих материалов и на её основе представление термодинамической оценки процесса;
- изучена фосфорнокислотная переработка борсодержащих материалов с целью выявления оптимальных критериев данной переработки;
- изучены разложения борсодержащих материалов с точки зрения протекания кинетических процессов и получение кинетических характеристик;
- разработаны процессы получения различных материалов, имеющих в своём составе бор;
- изучены технологические основы фосфорнокислотной переработки борсодержащих материалов;
- разработана лабораторно-полупромышленная технологическая схема получения из борсодержащих материалов борных соединений с оптимизацией процесса различными органическими реагентами.

Новизна выполненных исследований заключается в следующем:

Проведён анализ и усовершенствование существующих методов разложения боросодержащих материалов. Исследование включало как кислотные методы, так и экстракцию органическими растворителями. В результате были не только определены механизмы переработки данного сырья, но и разработаны новые обобщенные технологии, применимые для различных видов боросодержащих материалов.

Теоретическая значимость исследования заключается в выявлении механизмов кислотного разложения и экстракции бора из боросодержащих материалов. Полученные результаты включают термодинамическую оценку этих процессов, что имеет важное значение для понимания и оптимизации технологии переработки.

Практическая значимость исследования. По результатам исследований были разработаны технологические схемы переработки боросодержащих материалов Таджикистана с использованием кислотных методов и экстракции. Разработанные схемы технологических процедур являются комплексными и малоотходными, а их внедрение обещает существенную экономическую выгоду.

Оценка достоверности результатов исследования выявила следующее:

- Для экспериментальных работ: результаты получены на современном оборудовании с использованием аттестованных методик, подтверждены результатами испытаний, а также химическими и физико-химическими методами исследования, доказывающими идентичность побочного и конечного продукта.
- Идея базируется на обобщении передового опыта отечественных и зарубежных исследований в области технологии неорганических веществ.
- Используются сравнения полученных автором теоретических и экспериментальных результатов с данными отечественных и зарубежных

ученых; применены современные методики сбора и обработки данных; полученные научные результаты обладают новизной.

– Достоверность полученных результатов подтверждена проведением параллельных экспериментов и химическим анализом нескольких образцов исходных веществ, полученных из местного сырья.

Личный вклад соискателя состоит в постановке исследовательских задач, анализе источников литературы по тематике диссертационного исследования, определение методов решения поставленных задач, проведение экспериментальных исследований, обработку полученных экспериментальных данных.

По результатам защиты диссертационный совет отмечает: Диссертационная работа Акрамзода Рустами Джурахона на тему «Физико-химические основы переработки борсодержащих материалов Таджикистана органическими реагентами и фосфорной кислотой», представленная на соискание ученой степени доктора философии (PhD), доктора по специальности 6D060600 – Химия (6D060601– Неорганическая химия) (технические науки), представляет собой завершенное научное исследование, выполненное автором самостоятельно на высоком уровне.

По актуальности, научной новизне, объему 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, Акрамзода Рустами Джурахон, достоин присуждения ученой степени доктора философии (PhD), доктора по специальности 6D060600 – Химия (6D060601– Неорганическая химия).

На заседании 11 августа 2025 года объединенный диссертационный совет 6D.KOA-042 принял решение присудить Акрамзода Рустами Джурахону ученую степень доктора философии (PhD), доктора по

специальности 6D060600 – Химия (6D060601– Неорганическая химия) (технические науки).

При проведении тайного голосования объединенного диссертационного совета 6D.KOA-042 из 11 членов совета присутствовали 11 человек, в том числе 5 доктора наук по специальности 6D060600 – Химия (6D060601– Неорганическая химия) (технические науки). Результаты голосования: «за» – 11, «против» – нет, недействительных бюллетеней – нет, нераспределенных бюллетеней – нет. На основе публичной защиты и результатов тайного голосования (протокол № 11 заседания счетной комиссии) объединенный диссертационный совет 6D.KOA-042.

ПОСТАНОВИЛ:

1. Диссертация Акрамзода Рустами Джурахона на тему «Физико-химические основы переработки борсодержащих материалов Таджикистана органическими реагентами и фосфорной кислотой», представленная на соискание ученой степени доктора философии (PhD), доктора по специальности 6D060600 – Химия (6D060601– Неорганическая химия) (технические науки), отвечает требованиям, предъявляемым ВАК при Президенте Республики Таджикистан согласно «Положению о диссертационном совете и Порядке присуждения ученых степеней» (постановление Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021 г. №267).

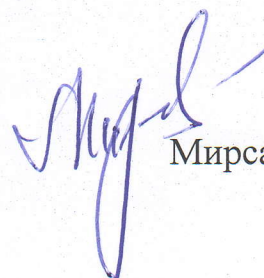
2. Опубликованные работы полностью отражают содержание диссертации.

3. Присудить Акрамзода Рустами Джурахону ученую степень доктора философии (PhD), доктора по специальности 6D060600 – Химия (6D060601– Неорганическая химия) (технические науки).

4. Ходатайствовать перед ВАК при Президенте Республики Таджикистан о выдаче Акрамзода Рустами Джурахону диплома доктора философии (PhD), доктора по специальности 6D060600 – Химия (6D060601– Неорганическая химия) (технические науки).

Кто за данное решение диссертационного совета прошу голосовать.
За - 11. 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 НАНТ



Рахимова Ф.А.