

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

заседания объединённого 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 учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5. Химическая технология (материалы и металлургия) (2.5.1. Технология неорганических веществ)

Аттестационное дело № _____

**Решение заседания объединённого диссертационного совета
от 1 апреля 2026 г., протокол №54**

О присуждении Бахриддинзоде Шохину Бахриддину гражданину Республики Таджикистан, учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5. Химическая технология (материалы и металлургия) (2.5.1. Технология неорганических веществ).

Диссертация на тему: «Термолиз и газификация угля Фон-Ягнобского месторождения» по специальности 2.5. Химическая технология (материалы и металлургия) (2.5.1. Технология неорганических веществ) принята к защите 19 января 2026 года (протокол № 51) объединённым диссертационным советом 6D.KOA-042 при ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина» НАН Таджикистана и Агентства по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности НАН Таджикистана, по адресу: 734063, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Айни 299/2, на основе утвержденного приказа ВАК при Президенте РТ № 111/ш.д. от 5 апреля 2022 г.

Соискатель Бахриддинзода Шохин Бахриддин, 1996 года рождения. В 2013 году поступил на бакалавриат по специальности «Инженер-металлург» на факультет «Химическая технология и металлургия» Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, в 2017 году после окончания поступил в магистратуру по данной специальности, которое успешно закончил в 2019 году.

С 2020 по 2022 год по конкурсу прошел на должность специалиста в Отдел социальной защиты населения местного исполнительного органа государственной власти Дангаринского района.

В 2022 году после реконструкции и модернизации ОАО «АЗОТ» в г. Леваканд предприятие было сдано в эксплуатацию Президентом Республики Таджикистан Эмомали Рахмоном. Молодые специалисты были привлечены к работе на данное химическое предприятия. С сентября 2022 года поступил на ОАО «АЗОТ» инженером-технологом 2 категории в ремонтно-механический цех. С 2023 года по настоящее время работает в качестве ведущего специалиста технического отдела ОАО «АЗОТ» в г. Леваканд, Хатлонской области.

В 2023 году зачислен в аспирантуру Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими.

Диссертационная работа выполнена на кафедре «Технология химического производства» Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими.

Научный руководитель: Гайбуллаева Зумрат Хабибовна – доктор технических наук, заведующая кафедрой «Технология производственных процессов» филиала Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими на ОАО «Азот».

Официальные оппоненты:

Ходжизода Саидмукбил Косим - доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин Горно-металлургического института Таджикистана;

Ашурзода Наимджон Амонкул - кандидат технических наук, доцент, начальник управления образования Государственного образовательного учреждения «Бохтарский государственный университет имени Носира Хусрава».

Ведущая организация. Государственное учреждение «Научно-исследовательский институт металлургии» открытого акционерного общества «Таджикская алюминиевая компания» в своём положительном заключении от 19 февраля 2026 года, протокол №3 заседания научно-технического совета, подписанном председателем заседания - кандидатом технических наук, Наимовым Н.А, а также экспертом по диссертации - кандидатом технических

наук, заместителем директора по внедрению, главным инженером ГУ “НИИМ” ОАО “ТАЛКО” Мирпочаевым Х.А., указало, что диссертационная работа Бахриддинзода Шохина Бахриддина представляет собой завершённое научное исследование, выполненное автором самостоятельно и на высоком научном уровне. Эксперт отметил, что диссертационная работа соискателя направлена на решение ключевых проблем современного этапа развития страны, которыми являются обеспечение её достаточными и экономически эффективными источниками энергии. Данная проблема носит комплексный характер, охватывая технические и социально-экономические аспекты, и связана с решением задач индустриализации экономики, охраны окружающей среды и рационального использования доступных энергоносителей. В этом контексте угли Фон-Ягнобского месторождения, обладающие значительным промышленным потенциалом, представляют научный интерес для исследований, направленных на обоснование возможностей их широкого и эффективного использования в различных отраслях народного хозяйства. Работа отвечает актуальным задачам национальной науки, экономики и экологии и соответствует приоритетным направлениям развития химической технологии Республики Таджикистан.

Соискатель имеет 20 опубликованных работ по теме диссертации: 8 статей в рецензируемых научных журналах из перечня ВАК при Президенте Республики Таджикистан, 9 статей в публикациях представлены на республиканских и международных конференциях. Получены 2 малых патента Республики Таджикистан и один Евразийский патент на изобретение.

Основное содержание диссертации изложено в следующих публикациях:

1. Бахриддинзода, Ш.Б. Закономерности гетерогенных процессов восстановления свинца из галенитсодержащего концентрата газами / З.Х. Гайбуллаева, Б.И. Асроров, Ш.Б. Бахриддинзода, Г.Т. Насымов, А. Шарифов // Доклады АН Республики Таджикистан. - 2020. - Т. 63. - № 9-10. - С. 631-637. ISSN 0002-3469.

2. Бахриддинзода, Ш.Б. Гетерогенные процессы восстановления свинца из галенитсодержащего концентрата газами / З.Х. Гайбуллаева, Г.Т. Насымов,

Б.И. Асроров, Ш.Б. Бахриддинзода, А. Шарифов // Доклады АН Республики Таджикистан. - 2020. - Т. 63. - № 5-6. - С. 368-373. ISSN 0002-3469.

3. Бахриддинзода, Ш.Б. Получение восстановительных веществ способом переработки углей месторождения Фон-Ягноб / Ш.Б. Бахриддинзода, Б.И. Асроров, З.Х. Гайбуллаева, А. Шарифов // Политехнический вестник. Серия инженерные исследования. - 2021. - №3 (55). - С. 92-96. ISSN 2520-2227.

4. Бахриддинзода, Ш.Б. Безотходная технология газификации угля для получения тепла и химических веществ / З.Х. Гайбуллаева, Ш.Б. Бахриддинзода, Б.И. Асроров, А. Шарифов // Горный журнал. - 2022. - № 9. - С. 62-68. ISSN 0017-2278. DOI: 10.17580/gzh.2022.09.11.

5. Бахриддинзода, Ш.Б. Газообразование при взаимодействии угля с кислородом // З.Х. Гайбуллаева, Т.Х. Гадоев, Б.И. Асроров, Ш.Б. Бахриддинзода // Политехнический вестник. Серия: Инженерные исследования. – Душанбе. - 2023. - № 2 (62). – С. 105-112. ISSN 2520-2227.

6. Бахриддинзода, Ш.Б. Ресурсосберегающая технология переработки угля месторождения Фон-Ягноб / З.Х. Гайбуллаева, Т.Х. Гадоев, Б.И. Асроров, Ш.Б. Бахриддинзода, А.Шарифов // Доклады НАН Таджикистана. – 2023. - Т. 66. - № 3-4. - С. 230-236. ISSN 2791-1489.

7. Бахриддинзода, Ш.Б. Термическая обработка угля Фон-Ягнобского месторождения для выделения летучих веществ его состава / З.Х. Гайбуллаева, Т.Х. Гадоев, Ф.М. Рахимов, Б.И. Асроров, Ш.Б. Бахриддинзода // Доклады НАН Таджикистана. - 2025. - № 6. - Т. 68. - С. 598-607. ISSN 2791-1489.

8. Бахриддинзода, Ш.Б. Исследование процесса термического разложения угля при его газификации / Т.Х. Гадоев, Ш.Б. Бахриддинзода, Ф.Х. Рахимов, Б.И. Асроров, З.Х. Гайбуллаева // Известия НАН Таджикистана. - 2025. - № 2 (199). - С. 145-152. ISSN 2791-2337 и другие.

На автореферат диссертации Бахриддинзода Шохина Бахриддина поступило 6 положительных отзывов:

- от **Князева Александра Владимировича** - доктора химических наук, профессора, заведующего кафедрой аналитической и медицинской химии химического факультета Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования (ФГБАУ ВО)

последующего горения углерода. В работе отсутствует обоснование выбора атмосферы протекания указанных стадий, в частности, проведения экспериментов в среде инертного газа аргона.

- от **Исозода Диловаршоха Тарика** - доктора технических наук, доцента, ректора Института энергетики Таджикистана. Отзыв положительный с замечанием:

- работа демонстрирует значимый практический результат - эффективное получение энергетического газа наряду с другими технологическими газами при газификации пластифицированного углерода с использованием разработанного газогенератора. Для более полной оценки технологии полезно дополнительно представить количественные данные о составе и выходе газов при различных режимах процесса.

- От **Назарзода Хайрулло Холназар** - доктора технических наук, доцента, ректора Таджикского государственного университета коммерции. Отзыв положительный с замечаниями:

- в таблицах 4–6 автореферата целые числа рекомендуется округлять до первой значащей цифры для повышения читаемости данных;

- рекомендуется разделить длинные предложения для улучшения восприятия текста и объединить повторяющиеся термины.

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 значимость диссертации по паспорту научной специальности 2.5. Химическая технология (материалы и металлургия) (2.5.1. Технология неорганических веществ).

Официальные оппоненты и ведущая организация считают, что соискатель **Бахриддинзода Шохин Бахриддин** заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.5. Химическая технология (материалы и металлургия) (2.5.1. Технология неорганических веществ).

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- *исследованы* процессы термоллиза и термогравиметрического анализа угля Фон-Ягнобского месторождения, сопровождающиеся выделением летучих и смолистых веществ и образованием пластифицированного углерода;

- *установлены* состав летучих и смолистых веществ в интервале температур 90–500°C, а также условия образования пластифицированного углерода при температурах 650–700°C;

- *установлены* закономерности конденсации компонентов газообразных летучих и смолистых веществ при обратном температурном градиенте их выделения, обеспечивающие возможность их перевода в жидкое состояние для последующего использования;

- *исследована* кинетика окисления пластифицированного углерода кислородом;

- *показано*, что угольная масса характеризуется повышенной реакционной способностью в присутствии кислорода;

- *установлено*, что максимальная скорость убыли массы угля наблюдается в интервале температур 420–440°C и соответствует наиболее интенсивной стадии окислительно-деструктивных превращений органической части;

- *установлены* особенности процесса нагрева угля в условиях инертной атмосферы (аргон), протекающего во всём температурном диапазоне, тогда как в окислительной среде выгорание угля завершается при температуре около 600°C;

- *предложен* механизм гетерогенных реакций с образованием промежуточного оксида C_2O_4 ;

- *определены* энергии активации образования и разложения оксида углерода ($E_1 = 180$ кДж/моль, $E_2 = 197$ кДж/моль);

- *разработана* технология газификации угля, основанная на предварительном выделении летучих и смолистых веществ и последующей газификации пластифицированного углерода, обеспечивающая возможность использования полученного углерода в качестве восстановителя металлов либо получения генераторного газа состава $CO:H_2 = 1:1$;

- *показана* возможность получения чистого водорода путём конверсии оксида углерода генераторного газа с увеличением содержания H_2 и удалением CO_2 ;

- *обоснованы* направления использования пластифицированного углерода, синтез-газа ($CO + H_2$) и водорода в металлургии, химической промышленности и энергетике;

- *выполнены* расчёты материального и теплового балансов процесса газификации угля;

- *разработана* конструкция двухступенчатого газогенератора, обеспечивающая совмещение процессов получения углерода, летучих и смолистых веществ, газификации углерода с образованием генераторного газа, а также утилизацию тепла продуктов процесса; установка характеризуется компактностью, сниженным уровнем материальных и энергетических затрат и экологической безопасностью.

Теоретическая ценность работы базируется на основных законах физической химии; достоверность сделанных выводов и представленных рекомендаций подтверждена публикациями в рецензируемых журналах и многочисленными обсуждениями на конференциях различного уровня.

Значение полученных результатов исследования для практики заключается в том, что разработанные комплексные технологические схемы газификации угля могут быть применены на энергетических, промышленных и металлургических предприятиях. Они также обладают научно-технической и экологической ценностью благодаря использованию ресурсосберегающих и безотходных технологий переработки угля.

Для экспериментальных работ использованы современное оборудование и стандартизированные отраслевые методики. Теория построена с использованием достаточного объёма проведённых экспериментальных исследований по общепринятым методикам. Идея базируется на обобщении передового опыта отечественных и зарубежных исследований в области химической технологии и физической химии по термолизу и газификации угля.

Личный вклад соискателя состоит в анализе зарубежных и отечественных литературных сведений, личном участии в постановке и решении исследовательских задач, проведении и подготовке в лабораторных условиях

экспериментальных исследований. Весь спектр экспериментальных данных в диссертации, анализ и обобщение результатов экспериментов, формулирование основных выводов и положений диссертации получены и сделаны лично соискателем или при его непосредственном участии.

На заседании от 1 апреля 2026 года объединённый диссертационный совет 6D.KOA-042 принял решение присудить **Бахриддинзода Шохину Бахриддину** учёную степень кандидата технических наук по специальности 2.5. Химическая технология (материалы и металлургия) (2.5.1. Технология неорганических веществ).

При проведении тайного голосования объединённого диссертационного совета 6D.KOA-042 из 11 членов совета присутствовали 10 человек, из них 1 онлайн, в том числе 5 докторов наук по специальности 2.5. Химическая технология (материалы и металлургия) (2.5.1. Технология неорганических веществ).

Проголосовали: «за» – 10, «против» – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель объединённого
диссертационного совета 6D.KOA-042,
доктор химических наук,
профессор, академик НАНТ



Мирсаидов У.М.

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

Хамидов Ф.А.

*Подписи д.х.н., профессора, академика НАНТ Мирсаидова У.М. и
к.т.н. Хамидова Ф.А. верны:*

Старший инспектор отдела кадров
Института химии им. В.И. Никитина НАНТ

Рахимова Ф.

1 апреля 2026 г.