«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ГОУ «ХГУ имени академика Бободжона Гафурова»
_____ Набизода М.С.
«___» ____мая_____ 2026 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ
РАСШИРЕННОГО ЗАСЕДАНИЯ КАФЕДРЫ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ И ТВЁРДОГО ТЕЛА ГОУ «ХУДЖАНДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ АКАДЕМИКА БОБОДЖОНА ГАФУРОВА»

Диссертация Умарзода Насима Неъмата на тему «Комплексное исследование физических свойств природных растительных соединений», представленная на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8. – Физика конденсированного состояния, выполнена на кафедре общей физики и твёрдого тела ГОУ «Худжандский государственный университет имени академика Бободжона Гафурова».

В период подготовки диссертации Умарзода Н.Н. работал в должности доцента кафедры общей физики и твёрдого тела ГОУ «ХГУ имени академика Бободжона Гафурова». В настоящее время работает в должности заведующей кафедры общей физики и твёрдого тела ГОУ «ХГУ имени академика Бободжона Гафурова».

Умарзода Н.Н. в 1991 году поступил на физическо-технической факультет Худжандского государственного университета имени академика Бободжона Гафурова по специальности «Физика», который окончил в 1996 году.

В 2018 году защитил кандидатскую диссертацию на тему «Влияние радиационного фона на колебательную и вращательную динамику функциональных групп растительных природных соединений (донника, репейника, подорожника» по специальности 01.04.07. – Физика конденсированного состояния. Научные руководители: доктор химических наук Шукуров Т. и кандидат физико-математических наук Юсупов И.Х.

Тема диссертационной работы Умарзода Н.Н. «Комплексное исследование физических свойств природных растительных соединений» и научный консультант, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий лаборатории физики атмосферы Физико-технического института имени С.У. Умарова НАНТ Абдуллозода Сабур Фузайл утверждены на заседание Учёного Совета ГОУ «ХГУ имени академика Бободжона Гафурова» (протокол №2 от 29.09.2022). В связи с необходимостью, возникшей в ходе исследования, в качестве второго научного консультанта Учёным Советом ГОУ «Худжандский государственный университет имени академика Бободжона Гафурова» утверждён доктор физико-математических наук, доцент кафедры общей физики и твёрдого тела ГОУ «Худжандский государственный

университет имени академика Бободжона Гафурова» Муроди Халимджо Гафурзода (протокол №4 от 27.11.2025).

Диссертационная работа Умарзода Н.Н. «Комплексное исследовани физических свойств природных растительных соединений» была обсуждена н расширенном заседании кафедры общей физики и твёрдого тела ГО «Худжандский государственный университет имени академика Бободжон Гафурова» (протокол №10/1 от «16» мая 2026). Со стороны рецензентов был дана положительная оценка и после исправления недостатков был рекомендована к следующему этапу защиты диссертации.

По итогам обсуждения диссертации Умарзода Н.Н. на тем «Комплексное исследование физических свойств природных растительны соединений» принято следующее заключение:

Актуальность темы диссертационной работы определяется тем, чт влияние радиационного фона, количества радионуклидов, тяжёлых металлов пестицидов, микроволн, концентраций медного купороса и других внешни факторов на колебание, вращательную подвижность функциональных групп механические свойства природных растительных соединений комплексно систематически не исследовалось, а потому научная необходимость развити такого рода исследований, связанных с физико-химическими и механическим свойствами природных соединений с применением математических уравнени и обоснованная экспериментальными результатами, является оправданной актуальным.

Основной целью диссертации является исследование влияни радиационного фона, концентрации тяжёлых металлов, радионуклидов пестицидов, медного купороса, микроволн и метеорологических параметров н физико-химические и механические свойства природных растительны соединений.

Объектами исследования являются образцы составных часте дикорастущих растений, деревьев и дисперсионная система почв Северного Таджикистана.

Предметом исследования являются влияние радиационного фона концентрации радионуклидов, тяжёлых металлов, медного купороса микроволн на физические и механические свойства, межмолекулярны взаимодействия, вращательную подвижность функциональных груп биомолекул составных частей растений и деревьев, а также характеристик дисперсионной системы почв, которые собраны на территории Северного Таджикистана в период 2014 – 2026 гг.

Научная новизна полученных результатов.

Определены изменения межмолекулярного взаимодействи функциональных групп природных растительных соединений под влиянием радиационного фона, концентрации тяжёлых металлов, радионуклидов пестицидов, а также метеорологические параметры.

Выявлены значения частоты, оптическая плотность, интегральна интенсивность функциональных групп при влиянием различных уровней

радиационного фона, количества тяжёлых металлов, радионуклидов пестицидов и метеопараметров.

Установлены влияния гамма-излучения, радиационный фон, количества тяжёлых металлов, радионуклидов на физико-механические свойства растительных материалов. На основе экспериментальных результатов **определены** прочность, долговечность составных частей растений и деревьев произрастающих в Северном Таджикистане под влиянием внешних факторов как радиация, концентрация медного купороса, микроволны и метеопараметры.

Впервые для исследуемых образцов **выявлены** значения эффективной энергии активации вращательной диффузии и межмолекулярного взаимодействия функциональных групп природных растительных соединений при воздействии внешних факторов и показана её корреляция с энергией механического разрушения.

Определены концентрация тяжёлых металлов и интенсивность перехода в составных частях растительного материала с почвы и рассчитаны распределения тяжёлых металлов в образцах растительного происхождения и пробах почвы;

Установлена эффективность метода микроволновой сушки и стерилизации природных растительных соединений, обеспечивающего сохранение качества и свойства биоматериала;

С использованием математических уравнений Лодки-Вольтера и Ферхюльста смоделировано взаимодействие активных радикалов с гидроксилными группами в структуре природных растительных соединений и распределения тепла в древесине.

Возможности использования результатов. Полученные в диссертации данные рекомендуются для определения качественного и количественного анализа и межмолекулярного взаимодействия функциональных групп в составе различных образцов растительного происхождения. Выявленные концентрации тяжёлых металлов, радионуклидов, пестицидов в природных соединениях имеют практическое значение для контроля качества пищевых и лекарственных растений, а также для прогнозирования экологического мониторинга окружающей среды.

Приведённые в диссертации результаты о влиянии внешних факторов как радиационный фон, медный купорос и микроволны, на физические и механические свойства способствует улучшению качества и стерилизации для долгосрочного применения биоматериалов в технике и народном хозяйстве. Моделирование распределения температур обеспечивается безопасной сушкой и стерилизацией биоматериалов.

Достоверность полученных экспериментальных результатов и теоретических расчётов обеспечивается применением современных спектроскопических методов и методов спиновых меток для исследования количественных и качественных значений молекулярных свойств функциональных групп природных растительных соединений и проб почв. Для определения концентрации тяжёлых металлов и радионуклидов проведены

элементный анализ современными приборами «Спектроскан Макс-G» и детектора GGX-1020, а также механическое испытание на рычажном устройстве. Метеорологические данные получены с сайта «POWER-Прогноз мировых энергетических ресурсов». Все результаты получены в калиброванных приборах с хорошей воспроизводимостью результатов в широком диапазоне внешних условий и совпадением полученных результатов с экспериментальными данными других авторов.

Личный вклад автора. Направление исследования, цели и задачи диссертационной работы сформулированы вместе с научными консультантами. Некоторые экспериментальные результаты совместно получены соавторами опубликованных работ. Все остальные экспериментальные работы, анализы и оформления результатов в диссертации и в научных публикациях, результаты, отражённые в разделах «Научная новизна», «Теоретические и практические значения», «Положения, выносимые на защиту», «Выводы и заключение» диссертации выполнены лично диссертантом.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности.

Содержание и результаты диссертационной работы соответсвуют по пунктам паспорта научной специальности ВАК при Президенте Республики Таджикистан по специальности 1.3.8. – Физика конденсированного состояния.

1. Теоретическое и экспериментальное изучение физической природы свойств металлов и их сплавов, неорганических и органических соединений, диэлектриков, в том числе светящихся веществ, как в твердом, так и в аморфном состояниях в зависимости, от химического состава, изотопа, температуры и давления.
2. Теоретическое и экспериментальное исследование физических свойств неупорядоченных органических и неорганических систем, в том числе классических и квантовых жидкостей, стекол различной природы и дисперсионных систем.
4. Разработка математических моделей и прогнозирование изменения физических свойств конденсированных сред в зависимости от влияния внешних факторов.
8. Экспериментальные и теоретические исследования свойств ядер, ядерных реакций, ядерных взаимодействий с частицами низких, средних и высоких энергий, а также определение ядерных взаимодействий в астрофизических явлениях, изучение физики космических лучей. Радиационная безопасность человека и окружающей среды.

Апробация и реализация результатов диссертации

Основные результаты диссертации были неоднократно обсуждены и получили одобрения на научных семинарах физико-технического факультета ГОУ «Худжандский государственный университет имени академика Бободжона Гафурова», Физико-технического института имени С.У. Умарова Национальной академии наук Таджикистана и более, чем на 30 международных и республиканских научных и научно-практических конференциях.

Диссертация Умарзода Н.Н. состоит из введения, шести глав, 5 параграфов, выводов, рекомендаций по практическому использовани результатов, списка литературы.

По материалом диссертации опубликовано 2 монографии, более 6 научных работ, в том числе 33 в журналах, рекомендуемых ВАК, пр Президенте Республики Таджикистан, список которых приведён в конц диссертации.

К наиболее существенным публикациям можно отнести:

I. Монография:

1. Умаров, Н.Н. Спектроскопия природных растительных соединений п инфракрасным спектрам поглощения [Текст] / Н.Н. Умаров, А. Усмонов, Т Шукуров, Р. Марупов // Худжанд: Нури маърифат. - 2021. - 188 с. - ISBN 978 999-75-77-83-2.

2. Умаров, Н.Н. Спектроскопия электронного парамагнитного резонанс природных растительных соединений [Текст] / Н.Н. Умаров, И.Х. Юсупов, [Н Марупов] // Худжанд: Дабир. - 2024. - 162 с. - ISBN 978-99985-66-28-6.

II. Научные статьи, опубликованные в рецензируемых журналах, утвержденных ВАК при Президенте Республики Таджикистан:

1. Умарзода, Н.Н. Исследование влияния тяжёлых металлов н спектральные характеристики природных растительных соединений методо ИК-спектроскопии [Текст] / Н.Н. Умарзода, С.Ф. Абдуллозода, А.Д Бахдавлатов, К. Рузиев // Политехнический вестник ТТУ. Серия Интелек Инновации. Инвестиции. - 2026. - № 2 (74) - С.25-29. - ISSN 2520-2235.

2. Умарзода, Н.Н. Влияние атмосферной температуры и влажности н вращательную подвижности настоя листьев подорожника ланцетного (Plantag Lanceolate L.) в спиртовом растворе [Текст] / Н.Н. Умарзода // Международны научно-исследовательский журнал. - 2026. - №5(167). - С. 1-9. - ISSN 2227-601

3. Умаров, Н.Н. Влияние метеорологических параметров на спектральны характеристики природных соединений [Текст] / Н.Н. Умаров, С.Ф Абдуллозода // СВЕТОЧ НАУКИ (международный научный журнал). - 2025. №1 (05).- С. 77-89. - ISSN 3078-395X.

4. Муродӣ, Х.Г. Истифодаи микромавҷҳо дар раванди стерилизатси кардани таркиби биомаводҳо [Текст] / Х.Г. Муродӣ, Н.Н. Умаров, С.Ф Абдуллозода // ФУРӮҒИ ИЛМ (Маҷаллаи байналмиллалии илмӣ) - 2025. №4(08). - С. 30-35. - ISSN 3078-395X.

5. Умаров, Н.Н. Влияние радионуклидов на взаимодействие активны радикалов и гидроксильных групп [Текст] / Н.Н. Умаров, С.Ф. Абдуллаев Учёные записки. Серия естественных и экономических наук. Худжанд. - 2024. №1 (68). - С. 53-58. - ISSN 2077-4974.

6. Бахдавлатов, А.Д. Сравнительный анализ влияния тепловых нейтрон на семена хлопчатника и спектральные характеристики растений [Текст] / А.Д Бахдавлатов, И.Х. Юсупов, А.Г. Сафаров, Н.Н. Умаров // Вестник. Бохтарско

государственного университета имени Носири Хусрава. Серия естественных наук. Бохтар. - 2024.- 2/2(123). - С. 40-44. - ISSN 2663-6417.

7. Умаров, Н.Н. Влияние тяжёлых металлов на вращательную подвижность биомолекул тростника обыкновенного [Текст] / Н.Н. Умаров // Учёные записки. Серия естественные и экономические науки. Худжанд. - 2022. - № 3 (62). - С. 65-70. - ISSN 2077-4974.

8. Умаров, Н.Н. Влияния радиации на прочность стебля тростника [Текст] / Н.Н. Умаров, [А. Абдуманонов], Х.А. Тошходжаев, С.Ф. Абдуллаев, // Вестник Таджикского национального университета. Серия естественных наук. - 2022. - №1. - С.131-140. - ISSN 2413-452X.

9. Умаров, Н.Н. Влияние радионуклидов на динамические параметры вращения спиновой метки в биоматериалах [Текст] / Н.Н. Умаров // Учёные записки. Серия естественные и экономические науки. Худжанд. - 2022. - № 2 (61). - С. 25-29. - ISSN 2077-4974.

10. Умаров, Н.Н. Распределениие содержания тяжёлых металлов в полыни горкой и почве Согдийской области Республики Таджикистан [Текст] / Н.Н. Умаров // Химическая безопастность. - 2022. - Т.6. - №1. - С.79-84. - ISSN 2541-9811.

11. Умаров, Н.Н. Влияние радионуклидов на механическую прочность стебля тростника [Текст] / Н.Н. Умаров // Политехнический вестник ТТУ. Серия Интелект. Инноватсия. Инвеститсия. - 2021. - №3(55). - С. 26-28. - ISSN 2520-2235.

12. Умаров, Н.Н. Влияние радионуклидов на механическую прочность стебля тростника [Текст] / Н.Н. Умаров // Политехнический вестник ТТУ. Серия Интелект. Инноватсия. Инвеститсия. - 2021. - №3(55). - С. 26-28. - ISSN 2520-2235.

13. Юсупов, И.Х. Молекулярно-динамические и физико-механические характеристики лекарственного репейника [Текст] / И.Х. Юсупов, Н.Н. Умаров, Р. Марупов // ДАН РТ. - 2017. - Т.60. - №5-6. - С. 230-235. - ISSN 0002-3469.

14. Умаров, Н.Н. Изучение свойств составных частей дикорастущего лекарственного растения подорожника ланцетового (Plantago lanceolata L.) методом ЭПР спектроскопии [Текст] / Н.Н. Умаров, И.Х. Юсупов, Р. Марупов // ДАН РТ. - 2016. - Т.59. - №7-8. - С. 329-333. - ISSN 0002-3469.

III. Статьи и тезисы в других научных изданиях:

1. Умаров, Н.Н. Применения модели Лотки-Вольтера для изучения взаимодействий двух параметров в биоматериале [Текст] / Н.Н. Умаров // VIII Международной конференции «Современные проблемы физики». (21-22 октября 2022 г.). - Душанбе, 2022. - С. 182-185.

2. Умаров, Н.Н. Исследование влияние тяжёлых металлов на вращательную подвижность биомолекул тростника методом спиновых меток [Текст] / Н.Н. Умаров, И.Х. Юсупов, С.Ф. Абдуллаев // VIII Международной конференции «Современные проблемы физики». (Душанбе 21-22 октября 2022 г.). - С.186-190.

3. Умаров, Н.Н. Применение логистического уравнения Ферхюльста дл прогноза количества тяжёлых металлов в почве [Текст] / Н.Н. Умаров, Х Гафуров, С.Ф. Абдуллаев // Материалы международной научной конференци «Современные проблемы физики конденсированного состояния», посвящённо 75 годовщине основания Таджикского национального университета и 80-летии со дня рождения Заслуженного работника Таджикистана, профессора Туйчиев Шарофидина (24-25 октября 2023 г.). - Душанбе, 2023. - С.140-144.

4. Умаров, Н.Н. Использование логистического уравнения для прогноз количества тяжёлых металлов в почве [Текст] / Н.Н. Умаров, Х.Гафуров, С.Ф Абдуллаев // Материалы международной научной конференции «Тенденци развития физики конденсированных сред» (30-31 октября 2023 г.). - г.Ферган Узбекистан. - С. 37-40.

5. Умаров, Н.Н. Влияние раствора медного купороса на механически свойства биоматериалов [Текст] / Н.Н. Умаров, Ф.М. Мирзоходжаев, С.М Искандарова // Научный журнал «Тенденции развития науки и образования». №110. - 2024. - С. 85-88.

6. Умаров, Н.Н. Механические свойства биоматериалов / Н.Н. Умаро С.М. Искандарова, Ф.М. Мирзоходжаев //«Современые проблем фундаментальной и прикладной физики» Республиканской научно практической конференции (24-25 октября 2025 г.). - Худжанд, 2025. - С. 39-42

7. Муроди, Х.Г. Истифодаи усулҳои рақамӣ дар равандҳои гармигузарон [Текст] / Х.Г. Муроди, Н.Н. Умарзода, С.Ф. Абдуллозода // «Состояние перспективы развития современной физики». Международной научно практической конференции (14 января 2026 г.). - Душанбе, 2026. - С. 425-430.

8. Муроди, Х.Г. Таъсири тавоноии микромавҷӣ ба раванди хуш намудани биомаводҳо [Текст] / Х.Г. Муроди, Н.Н. Умарзода, С.Ф. Абдуллозод // «Современные проблемы физики конденсированного состояния» Международной научно-практической конференции (6 февраля 2026 г.). Душанбе, 2026 - С.172-176.

Объём и структура диссертации: Диссертация состоит из введения шести глав, вывода и рекомендаций, списка цитированной литературы Содержание диссертации изложено на 367 страницах компьютерного набора 109 рисунками и 68 таблицами. Список литературы содержит 357 ссылок.

Основные и общие научные результаты и их обсуждения пр рассмотрении диссертации приведены в 3 – 6 главах.

Заслушав и обсудив выступление диссертанта, рецензентов участников, расширенное заседание отмечает:

- диссертационная работа Умарзода Насима Неъмата на тем «Комплексное исследование физических свойств природных растительны соединений», является актуальной, выполненной на высоком научном методичном уровне завершённой научной работой, большог фундаментального и прикладного значения;

- материалы в диссертации изложены последовательно и взаимосвязанс выводы и заключения обоснованы и научно аргументированы, автореферат

публикации отражают содержание диссертации; диссертация написана простым и доступным языком, цели и содержание разделов диссертации отражены ясно и понятно.

В целом, диссертационная работа по объёму выполненных в ней работ, по научному уровню проведённых экспериментальных работ, по значимости полученных в ней результатов соответствует требованиям Порядка присуждения учёных степеней, утверждённого постановлением Правительства Республики Таджикистан от 30 июня 2021 года, №267, к докторским диссертациям и может быть рекомендована к защите.

Расширенное заседание постановляет:

1. Диссертацию Умарзода Насима Неъмата на тему «Комплексное исследование физических свойств природных растительных соединений» на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8. – Физика конденсированного состояния, считать завершённой научной работой.

2. Диссертационную работу Умарзода Насима Неъмата на тему «Комплексное исследование физических свойств природных растительных соединений» на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8. – Физика конденсированного состояния с учётом исправления замечаний рекомендовать к защите и направить в соответствующий Диссертационный Совет.

Заключение принято на заседании кафедры общей физики и твердого тела ГОУ «Худжандский государственный университет имени академика Бободжона Гафурова» (протокол № 10/1 от 16.05. 2026 г.).

Присутствовали: всего 21 человек, в том числе 7 – доктора наук. Результаты голосования: за – 21, против – нет, воздержавшихся – нет.

Председатель заседания,
к.ф.м.н., доцент, декан физико-технического факультета
ГОУ «ХГУ имени академика Бободжона Гафурова» Каюмзода А.К.

Секретарь заседания Джалилова Дж.

Подписи А.К. Каюмзода и Дж. Джалилова подтверждаю:
Начальник КД и ОД
ГОУ «ХГУ имени академика Бободжона Гафурова» Сайдуллозода З.С.

Адрес: 735700, г. Худжанд, проезд Мавлонбекова 1, тел.: (992-3422) 6-52-73,
Факс: (992-3422) 6-75-28, www.hgu.tj e-mail: rector@hgu.tj