ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Муродзода Шохин Рустам на тему: «Экологическая оценка содержания радионуклидов биосреды и мониторинг радиационной обстановки регионов Таджикистана», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (2.9.6. Экология).

В последние годы развитие промышленного производства сопровождается увеличением рисков, связанных с использованием, хранением и потенциальным распространением радиоактивных материалов. В связи с этим обеспечение радиационной безопасности населения и минимизация техногенного воздействия на окружающую среду являются важными государственными задачами. Представленная научно-исследовательская работа посвящена изучению распределения и концентрации радионуклидов в объектах окружающей среды, включая поверхностные и подземные воды, почвы и минеральное сырьё, с целью оценки радиационной обстановки.

В автореферате охарактеризованы радиоэкологические условия Республики Таджикистан, в частности территории, находящиеся в зоне влияния хвостохранилищ бывших урановых производств. Особое внимание уделено определению содержания техногенных радионуклидов, таких как цезий-137 и стронций-90, представляющих потенциальную опасность для экосистем.

Соискателем проведён анализ фундаментальных научных исследований и публикаций зарубежных авторов, обобщён международный методический опыт. В рамках диссертационной работы осуществлён масштабный радиационный мониторинг различных регионов республики. По результатам полевых измерений аномальных значений мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения на обследованных территориях не выявлено, что свидетельствует об относительно стабильной радиационной обстановке.

При ознакомлении с авторефератом отмечено следующее замечание:

Учитывая охват различных регионов и компонентов окружающей среды, желательно более подробно обосновать критерии выбора районов и объектов наблюдения для облегчения сопоставления полученных результатов.

Отмеченное замечание носит преимущественно рекомендательный характер и не снижает общей научно-практической ценности, достоверности и методологического уровня выполненного исследования.

В целом работа представляет собой самостоятельное, логически завершённое научное исследование, посвящённое актуальной проблеме обеспечения региональной экологической безопасности и обладающее научной новизной и практической значимостью.

На основании изложенного считаю, что автореферат диссертация соответствует требованиям Положения о порядке присуждения учёных степеней, постановление Правительство Республики Таджикистан от 28 августа 2026, №591 предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по научной специальности 2.9.6. Экология (в рамках группы специальностей 2.9. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды).

Старший научный сотрудник
лаборатории «Качество воды и экологии»
Институт водных проблем, гидроэнергетики
и экологии НАН Таджикистана
кандидат технических наук — Эмомов Каримджон Файзидинович

Адрес: 734042, Таджикистан, г.Душанбе, ул. Бофанда 5/2
Тел: (+992) 93-4406504, Email: imomov-08@mail.ru

Подлинность подпись к.т.н., Эмомова К.Ф..
заверяю:

Начальник ОК Адамкулова С.С.

10.11.2026

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Муродзода Шохина Рустама на тему: «Экологическая оценка содержания радионуклидов биосреды и мониторинг радиационной обстановки регионов Таджикистана», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (2.9.6. Экология).

Представленный автореферат посвящён актуальной научно-практической проблеме – оценке содержания радионуклидов в компонентах окружающей среды и мониторингу радиационной обстановки в регионах Республики Таджикистан. Актуальность исследования обусловлена необходимостью изучения распространения природных и техногенных радионуклидов, оценки радиационного состояния окружающей среды и обеспечения безопасности населения.

В диссертационной работе на высоком научно-методическом уровне рассмотрены актуальные вопросы радиационной безопасности и техногенного загрязнения окружающей среды, обусловленные урановым наследием республики. Автором проведена комплексная оценка текущего геоэкологического состояния хвостохранилищ, а также детально проанализированы физико-химические механизмы и основные пути миграции радионуклидов в сопредельные среды: почвенный покров, поверхностные и подземные воды, а также приземный слой атмосферы за счет ветровой эрозии и пылеуноса. С позиции оценки техногенных рисков и обращения с промышленными отходами особую значимость представляют результаты систематических исследований удельной активности техногенного цезия-137 и естественных радионуклидов (радия-226, тория-232, калия-40) в различных регионах страны. Полученные данные создают надежную научную базу для разработки эффективных инженерно-технических решений по локализации, рекультивации и безопасной переработке накопленных минеральных отходов.

Заслуживает внимания проведённый автором радиационный мониторинг минеральных руд, а также исторических и туристических объектов, в том числе древнего города Карон, «Тахти Сангин» и «Аджинатеппа». Использование полевых измерений и гамма-спектрометрического анализа позволило получить необходимые сведения о радиационных характеристиках обследованных территорий.

Научная новизна работы заключается в получении и систематизации данных о радионуклидном составе компонентов окружающей среды,

распределении цезия-137 в почвах, уровнях радона в общественных зданиях и радиационных характеристиках отдельных природных и историко-культурных объектов.

Достоверность результатов обеспечивается использованием современных методов полевых и лабораторных исследований, соответствующего измерительного оборудования и соблюдением нормативных требований при отборе и подготовке проб. Выводы и рекомендации логично вытекают из поставленных цели и задач исследования.

Практическая значимость полученных результатов заключается в возможности их использования при совершенствовании системы радиоэкологического мониторинга, планировании природоохранных мероприятий и разработке рекомендаций по снижению радиационных рисков для населения.

Автореферат достаточно полно отражает содержание диссертации, основные научные результаты и положения, выносимые на защиту. Принципиальных замечаний по автореферату не имеется.

Таким образом, диссертационная работа Муродзода Шохина Рустама является завершённым научно-квалификационным исследованием, обладающим научной новизной и практической значимостью. Считаю, что работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9.6. Экология (2.9. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды).

Директор ГУ «Научно-исследовательский институт металлургии» ОАО «Таджикская Алюминиевая Компания», д.т.н. Наимов Н. А.

Адрес: 734003, г. Душанбе, район Исмоили Сомони ул. Х. Хакимзаде, 17
Тел: (+992) 901-11-65-12, Email: nosser2016@outlook.com

Подпись д.т.н. Наимова Н.А. ***заверяю:***
Заведующий сектором научно-технического сотрудничества и учёта кадров
ГУ «НИИМ» ОАО «ТАЛКО» Шарипов З.Х.

Дата: «16» 11 2026г.

ОТЗЫВ

на автореферата диссертации Муродзода Шохина Рустама на тему: «Экологическая оценка содержания радионуклидов биосреды и мониторинг радиационной обстановки регионов Таджикистана», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (2.9.6. Экология).

Для Республики Таджикистан, характеризующейся сложным высокогорным рельефом, активной тектоникой и наличием значительного числа объектов уранового наследия (хвостохранилищ и отвалов горных пород) в северных регионах, обеспечение радиоэкологической безопасности является важнейшей государственной и научно-практической задачей.

С геоэкологической точки зрения горные экосистемы отличаются высокой динамичностью экзогенных процессов (водной и ветровой эрозии, селевых потоков, пылевого переноса), что способствует активной миграции как естественных, так и техногенных радионуклидов в сопредельные среды: почвенный покров, поверхностные и подземные водоносные горизонты, а также приземную атмосферу. Кроме того, геологическое строение региона обусловливает неравномерное распределение природных радиоактивных элементов (урана, тория, радия, калия-40) и повышенную радоноопасность. В этой связи комплексное радиоэкологическое исследование, проведенное Ш.Р. Муродзода, является своевременным и весьма актуальным.

Автором выполнен масштабный объем полевых и лабораторных исследований на большие территории, охватывающей различные природно-географические и геологические зоны Таджикистана (Гиссарский, Раштский, Бохтарский, Кулябский регионы и Согдийскую область).

Составленные автором тематические радиоэкологические карты распределения цезия-137 в почвах и радоновая карта Хатлонской области имеют высокую прикладную ценность. Они могут служить научной основой для территориального планирования, выбора площадок под гражданское и промышленное строительство, оптимизации систем экологического мониторинга и разработки инженерных мер по радонозащите зданий.

Достоверность научных положений и выводов не вызывает сомнений. Она базируется на представительном фактическом материале (анализ более 130 почвенных проб, проб воды и минерального сырья), строгом соблюдении стандартов пробоотбора (ГОСТ 17.4.3.01-2017) и применении современного высокоточного аналитического оборудования (гамма-спектрометр

CANBERRA с полупроводниковым детектором из особо чистого германия, трековые сенсоры радона, дозиметрические комплексы Атомтех) в аккредитованной лаборатории. Основные результаты работы в достаточной мере апробированы на международных и республиканских конференциях и отражены в 21 научной публикации, включая 8 статей в рецензируемых журналах перечня ВАК при Президенте Республики Таджикистан, а также подтверждены Малым патентом РТ.

Замечания и пожелания по автореферату:

Не снижая общей высокой оценки диссертационной работы, при ознакомлении с авторефератом возникли следующие замечания и вопросы:

1. В автореферате приведены ценные данные по содержанию цезия-137 и естественных радионуклидов в различных типах почв, однако следовало бы более подробно раскрыть минералого-петрографический состав почвообразующих пород в точках с максимальными значениями удельной активности, так как сорбционная емкость почв напрямую зависит от содержания глинистых минералов (гидрослюд, монтмориллонита).

Указанные замечания носят уточняющий и редакционный характер и не затрагивают сути защищаемых положений.

По актуальности, объему выполненных исследований, научной новизне и практической значимости диссертационная работа Муродзода Шохина Рустама «Экологическая оценка содержания радионуклидов биосферы и мониторинг радиационной обстановки регионов Таджикистана» является законченным научно-квалификационным трудом.

Работа полностью соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК при Президенте Республики Таджикистан, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор — Муродзода Шохин Рустам — заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (2.9.6. Экология).

Главный научный сотрудник лаборатории
оценка сейсмических опасности Института
геологии, сейсмостойкого строительство
и сейсмологии НАН Таджикистана, д.г.-м.н. Ш.Ф. Валиев

Адрес: 734042, Таджикистан, г.Душанбе, ул. Айни 267
Тел: (+992) 008 88 96 32, Email: valiev_sh63 @mail.ru

Подлинность подпись д.г.-м.н., Валиева Ш.Ф.. заверяю:

Начальник ОК и Д. Кароматуллои Ю.

09.11.2026

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Муродзода Шохина Рустама на тему: «Экологическая оценка содержания радионуклидов биосреды и мониторинг радиационной обстановки регионов Таджикистана», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (2.9.6. Экология).

Значимость выбранной темы обусловлена наличием на территории страны объектов уранового наследия, природных источников ионизирующего излучения, а также необходимостью систематического контроля радионуклидного состава компонентов окружающей среды и оценки потенциального воздействия радиационных факторов на население.

В работе рассмотрен широкий круг вопросов, связанных с формированием радиационной обстановки в различных регионах республики. Автором проанализированы история образования и современное состояние хвостохранилищ уранового производства, возможные пути миграции радионуклидов в почву, воду и атмосферный воздух, а также факторы, определяющие радиоэкологические риски для прилегающих территорий. Такой подход позволяет рассматривать радиационную безопасность не только с позиции отдельных измеряемых показателей, но и в контексте комплексного воздействия природных и техногенных источников.

Существенное место в исследовании занимает оценка содержания природных радионуклидов и техногенного цезия-137 в почвах различных регионов Таджикистана. Полученные данные использованы для анализа пространственных особенностей распределения радионуклидов и радиационно-гигиенической оценки обследованных территорий. Отдельное направление работы связано с исследованием радона в зданиях дошкольных и общеобразовательных учреждений южных районов страны. Применение интегрального метода с использованием трековых детекторов и проведение

измерений в течение трёх месяцев, охватывающих тёплый и холодный сезоны, позволили оценить уровни ЭРОА радона в помещениях.

Научный и практический интерес представляют также некоторых результаты радиоэкологического обследования минеральных руд, а также исторических и туристических объектов Таджикистана. Использование полевых дозиметрических измерений и лабораторного гамма-спектрометрического анализа образцов почвы и воды расширяет информационную основу для оценки радиационной обстановки на указанных объектах.

Достоверность результатов обеспечивается проведением полевых и лабораторных исследований, применением регламентированных процедур отбора и подготовки проб, а также использованием современного спектрометрического оборудования, в том числе гамма-спектрометрического комплекса CANBERRA с полупроводниковым детектором из особо чистого германия и программного обеспечения Genie-2000. Результаты исследования имеют значение для развития регионального радиоэкологического мониторинга и совершенствования практических мероприятий по обеспечению радиационной безопасности.

При ознакомлении с авторефератом возникли следующие замечания:

1. С учётом значительного территориального охвата исследования целесообразно более подробно раскрыть принципы выбора точек и районов пробоотбора, а также критерии формирования представительных выборок почв и вод. Такая информация позволила бы полнее оценить репрезентативность результатов и возможности их сопоставления между различными природно-географическими районами республики.

2. При изложении результатов радонового мониторинга желательно более чётко уточнить временные условия измерений и подход, использованный для перехода от результатов трёхмесячных наблюдений к оценке среднегодовых значений ЭРОА радона. Это способствовало бы более

полной интерпретации сезонной изменчивости радоновой активности в обследованных зданиях.

Отмеченные замечания носят уточняющий и рекомендательный характер, не затрагивают основных научных результатов и не снижают научной и практической значимости диссертационной работы.

Считаю, что научная работа Муродзода Шохина Рустама соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям действующим Положением о порядке присуждения учёных степеней, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9.6. Экология (2.9. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды).

Доцент кафедры «Безопасности жизнедеятельности
и экологии» Таджикского технического
университета имени академика М. С. Осими. Зоиров Ф.Б.

Подпись доцента *Зоирова Ф.Б. заверяю:*
Начальник УК и СР ТТУ им. акад. М.С. Осими *Кодирзода Н.Х.*

«13» 11 2026г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Муродзода Шохин Рустам на тему: «Экологическая оценка содержания радионуклидов биосреды и мониторинг радиационной обстановки регионов Таджикистана», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (2.9.6. Экология).

Исследовательская работа Муродзода Шохин Рустам посвящена решению актуальных научно-практических задач в области радиоэкологии, связанных с изучением закономерностей пространственного распределения природных и техногенных радионуклидов в почвенном покрове, а также оценкой удельной и объёмной активности радона в воздушной среде жилых и производственных помещений Республики Таджикистан. Полученные автором экспериментальные результаты имеют существенное научное и практическое значение для совершенствования системы радиационного мониторинга, обеспечения радиационной безопасности и снижения дозовых нагрузок на население.

Объект и предмет исследования характеризуются фундаментальной и прикладной значимостью, поскольку направлены на оценку радиационной обстановки и выявление основных факторов воздействия ионизирующего излучения на человека. Особое внимание уделено природным радионуклидам, в частности торию-232, радию-226 и калию-40, содержание и пространственное распределение которых определяются геологическим строением территорий, минеральным составом горных пород, почвенно-геохимическими условиями и процессами миграции радионуклидов.

Автором обоснованно выбраны методы исследования, процедуры пробоотбора и применяемая нормативно-техническая база, включая соответствующие межгосударственные и национальные стандарты ГОСТ. Использование современных спектрометрических комплексов и лабораторного оборудования обеспечило необходимую достоверность, точность и воспроизводимость полученных результатов радионуклидного анализа.

По содержанию, научной направленности и представленным результатам диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 2.9.6. Экология. Объём проведённых исследований, апробация результатов и публикационная активность соискателя в достаточной степени отражают завершённость выполненной научной работы.

При ознакомлении с авторефератом диссертации возникло следующее замечание:

для повышения воспроизводимости и сравнительной оценки результатов исследования желательно более подробно представить сведения о количестве отобранных проб, пространственной схеме расположения точек пробоотбора и принципах формирования представительных образцов. Это позволило бы более полно оценить репрезентативность полученных данных при сравнении радиоэкологических характеристик различных территорий республики.

Вместе с тем данное замечание носит рекомендательный характер, не затрагивает основных научных положений диссертации и не снижает достоверности, научной новизны и практической значимости полученных результатов.

Таким образом, диссертационная работа Муродзода Шохина Рустама является завершённым научно-квалификационным исследованием, обладающим научной новизной и практической значимостью. По содержанию и уровню выполненных исследований она соответствует требованиям действующего Положения о порядке присуждения учёных степеней, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук. Её автор, Муродзода Шохин Рустам, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9.6. Экология.

Заведущая кафедрой «Общая экология»
Бохтарского государственного университета
имена Носира Хусрава,
кандидат биологических наук Д.М. Давлятова

Адрес: 735140, Республика Таджикистан,
Хатлонская область, г. Бохтар, ул. Айни, 67
Тел: (+992) 003-03-84-62, Email: davlatova0072@mail.ru

Подпись кандидата биологических наук Д.М. Давлятовой заверяю:

Начальник отдела кадров
и специальных работ М.М. Исхокзода