

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.013.01,  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАДИОЛОГИИ И АГРОЭКОЛОГИИ  
НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА «КУРЧАТОВСКИЙ  
ИНСТИТУТ», ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ  
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 19.09.2025 № 4

О присуждении Айдархановой Альмире Курмановне, гражданке Республики Казахстан, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Исследование уровней и характера распределения радионуклидного загрязнения в поверхностных водных объектах (водоемах) территории Семипалатинского испытательного полигона» по специальности 1.5.1. «Радиобиология» принята к защите 15.07.2025 (протокол заседания № 12) диссертационным советом 24.1.013.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» (НИЦ «Курчатовский институт» – ВНИИРАЭ), 249035, Россия, Калужская область, г. Обнинск, Киевское шоссе, д.1, к.1, приказы № 362/нк от 29.07.2013 и № 561/нк от 03.06.2021.

Соискатель Айдарханова Альмира Курмановна, 09.11.1977 года рождения, в 2003 году окончила химический факультет Восточно-Казахстанского государственного университета с присвоением квалификации магистра химии (диплом МТБ № 0003479 от 04 июля 2003 г.). Дипломы о высшем образовании и о присвоении квалификации и академической степени магистра, выдаваемые в Республике Казахстан, признаются в Российской Федерации в соответствии с Соглашением между Правительством Республики Беларусь, Правительством Республики Казахстан, Правительством Кыргызской Республики и Правительством Российской Федерации о взаимном признании и эквивалентности документов об образовании, ученых степенях и званиях от 24 ноября 1998 года (опубликованным в Бюллетене международных договоров № 3, март 2000 года), а также с учетом Соглашения между Правительством Российской Федерации и Правительством Республики Казахстан о сотрудничестве в области подготовки и аттестации научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации (Международное соглашение от 28 марта 1994 г.). Кандидатские экзамены по дисциплинам История и философия науки, Английский язык и Радиобиология были сданы в 2017 году в Федеральном государственном бюджетном научном учреждении «Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии» (ФГБНУ ВНИИРАЭ, г. Обнинск). Диссертация выполнена на базе Филиала «Институт радиационной

безопасности и экологии» Республиканского государственного предприятия «Национальный ядерный центр Республики Казахстан» (Филиал ИРБЭ РГП НЯЦ РК, г. Курчатов, Казахстан). Соискатель работает в отделе мониторинга и эколого-аналитических исследований Филиала ИРБЭ РГП НЯЦ РК в должности начальника отдела.

Научный руководитель – Ларионова Наталья Владимировна, кандидат биологических наук, доцент, ученый секретарь Филиала «Институт радиационной безопасности и экологии» Республиканского государственного предприятия «Национальный ядерный центр Республики Казахстан».

Официальные оппоненты:

Сазыкина Татьяна Григорьевна, доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения «Научно-производственное объединение «Тайфун»,

Эдомская Мария Александровна, кандидат биологических наук, заведующая лабораторией радиохимии и аналитической химии Федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем безопасного развития атомной энергетики Российской академии наук» (ФГБУН ИБРАЭ РАН), г. Москва, в своем положительном отзыве, подписанном Носовым Андреем Викторовичем, д.ф.-м.н., с.н.с., Крыловым Алексеем Лазаревичем к.ф.-м.н., с.н.с., и Панченко Сергеем Владимировичем, с.н.с., указала, что тема диссертационной работы Айдархановой А.К. характеризуется высокой актуальностью поскольку быстро растущее загрязнение водных ресурсов техногенными веществами становится глобальной проблемой. Необходимость долгосрочного прогнозирования радиозэкологического состояния лентических экосистем в этой связи представляет высокий интерес, т.к. для этих поверхностных водоемов характерны наибольшие значения концентраций накопленных загрязняющих веществ. Получение натуральных данных по параметрам миграции долгоживущих радионуклидов в таких водоемах в зависимости от происхождения водоема, его морфометрических и физико-химических параметров а также концентраций радионуклидов в растительной биоте вносит существенный вклад в понимание поведения таких важных в радиозэкологическом отношении элементов, как плутоний и америций и позволяет надежнее обосновывать долгосрочную безопасность, как существующих объектов использования атомной энергии, так и вновь создаваемых. Количественные оценки воздействия изучаемых радиоактивных веществ на растительные сообщества водных объектов и прибрежных территорий является важной завершающей частью проведенного автором анализа. Они позволяют измеряемые физико-химические параметры трансформировать в категории опасности и безопасности и на этой основе разрабатывать практические рекомендации в области

охраны окружающей среды. Полученные автором результаты позволяют говорить о возможности оценок долгосрочного локального радиационного воздействия при использовании различных взрывных ядерных технологий, возможности которых до настоящего времени далеко не раскрыты. Кроме того, полученные во многом уникальные результаты позволяют совершенствовать прогнозирование эволюции ряда радиационных параметров в водных экосистемах. Несмотря на имеющиеся замечания к содержанию и оформлению, ведущая организация считает, что диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, является логически цельным исследованием, выносимые на защиту положения обладают научной новизной и в достаточной степени обоснованы.

Соискатель имеет 58 опубликованных работ по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК и/или индексируемых в международных базах Web of Science, Scopus, – 5 статей. Высокий рейтинг рецензируемых журналов подтверждает научную значимость полученных результатов. В список опубликованных по теме диссертации работ также входят материалы международных и всероссийских конференций. Подготовка публикаций выполнена соискателем лично или при его непосредственном участии. Недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах в диссертации отсутствуют. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. **Айдарханова А.К.**, Лукашенко С.Н. Современные уровни загрязнения и характер распределения радионуклидов в системе «вода-донные отложения» водных объектов территории Семипалатинского испытательного полигона и прилегающих территорий // Радиационная биология. Радиоэкология, 2017. – том 57, №3. – С. 286-296. doi: 10.7868/S0869803117030067 (ВАК, Scopus, Q4);

2. **Aidarkhanova A.K.**, Lukashenko S.N., Larionova N.V., Polevik V.V. Radionuclide transport in the “sediments – water – plants” system of the water bodies at the Semipalatinsk test site // Journal of Environmental Radioactivity, 2018. – Vol. 184-185. – P. 122-126. <https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2018.01.014> (Scopus, WoS, Q2);

3. Larionova N.V., Lukashenko S.N., Lyakhova O.N., **Aidarkhanova A.K.**, Kunduzbayeva A.Ye., Kabdyrakova A.M., Krivitskiy P.Ye., Polevik V.V., Aidarkhanov A.O. Transfer parameters of radionuclides from soil to plants at the area of craters produced by underground nuclear explosions at the Semipalatinsk test site // Journal of Environmental Radioactivity, 2021. – Vol. 237, 106684 <https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2021.106684> (Scopus, WoS, Q2);

4. **Aidarkhanova A.**, Larionova N., Tleukanova Zh., Mamyrbaeva A., Ermakova R., Svetacheva Yu., Aktayev M., Panitskiy A. The character of radionuclide contamination of natural lakes at the territory of the Semipalatinsk test site // Journal of Environmental Radioactivity, 2022. – Vol. 255, 107041 <https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2022.107041> (Scopus, WoS, Q2);

5. **Aidarkhanova A.**, Timonova L., Aidarkhanov A., Monayenko V., Iskenov A., Subbotin S., Pronin S., Belykh N. The character of Lake Kishkensor contamination in the area of underground nuclear explosions at the Semipalatinsk Test Site territory //

Environmental Monitoring and Assessment, 2024. – Vol. 196, 1068  
<https://doi.org/10.1007/s10661-024-13227-4> (Scopus, WoS, Q2).

На диссертацию и автореферат поступило 6 отзывов от: канд. техн. наук Чионова В.Г. и д-ра физ.-мат. наук Носова А.В. (АО «Атомэнергопроект», г. Москва); д-ра биол. наук Щеглова А.И. и канд. хим. наук Агапкиной Г.И. (МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва); PhD Красноперовой М.В. (РГП «Институт ядерной физики» МЭ РК, г. Алматы); канд. биол. наук Михайловской Л.Н. (ФГБУН «Институт экологии растений и животных» УрО РАН, г. Екатеринбург); д-ра с.-х. наук, профессора Пуяткина Ю.В. (Институт почвоведения и агрохимии НАН Беларуси, г. Минск; канд. биол. наук Рачковой Н.Г. (Институт биологии Коми научного центра УрО РАН, г. Сыктывкар). Все отзывы положительные. В них отмечается актуальность работы, теоретическая и практическая значимость, новизна результатов, высокий методический уровень исследований, четкость изложения материала и выводов, а также возможность использования результатов в решении таких практических задач, как прогнозирование радиоэкологической ситуации на территории СИП, проведение мониторинговых исследований, оценка экологического риска от радиоактивного загрязнения водных объектов и определения дозовых нагрузок на водные растения для различных типов водных объектов. Критические замечания в отзывах отсутствуют. В качестве замечаний и пожеланий представлено: 1) «На стр. 10 указано, что предел обнаружения  $^{241}\text{Am}$  в воде составляет 0,03 Бк/кг. Однако в таблице 1 содержание  $^{241}\text{Am}$  в воде водоемов техногенного происхождения приведено значение 0,0031 Бк/кг, т.е. на порядок меньше. Это либо опечатка, либо требуется пояснение в тексте.» (д-р физ.-мат. наук, гл. н. с. Носов А.В., канд. техн. наук Чионов В.Г.); 2) «В автореферате не указывается какова мутность воды исследуемых водных объектов и степень содержания радионуклидов на взвешенных частицах – важном элементе механизма переноса радиоактивности между водой и дном водоемов.» (д-р физ.-мат. наук, гл. н. с. Носов А.В., канд. техн. наук Чионов В.Г.); 3) «В качестве замечаний хотелось бы отметить, что в таблица 3 нет пояснения что указано в скобках, и это не позволяет в полной мере раскрыть суть сказанного автором.» (PhD Красноперова М.В.). 4) «Графическое представление полученных данных в ряде случаев (рис. 8) требует небольшой доработки, так как использован мелкий трудночитаемый шрифт.» (PhD Красноперова М.В.); 4) «В качестве замечаний хотелось бы отметить, что в работе отсутствует сравнительная характеристика типов донных отложений для водоемов техногенного происхождения, которая поможет лучше объяснить механизмы наблюдаемых различий в распределении радионуклидов в их компонентах» (канд. биол. наук, с.н.с. Михайловская Л.Н.).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что они являются компетентными специалистами в области радиобиологии и радиоэкологии, имеют значимые публикации в ведущих международных и отечественных научных изданиях и пользуются заслуженным авторитетом у коллег. Д-р ф.-м. наук, член Международного союза радиоэкологов, Сазыкина Татьяна Григорьевна – ведущий ученый в области радиоэкологии, известна своими работами

в области радиоэкологии наземных и водных экосистем, а также в области оценки воздействия облучения на биоту. Канд. биол. наук Эдомская Мария Александровна – признанный высококвалифицированный специалист по экспериментальной оценке поведения радионуклидов в почвах и накопления в растительности, а также по изучению факторов, влияющих на этот процесс.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований впервые для многих водных объектов территории Семипалатинского испытательного полигона (СИП) получены статистически достоверные данные уровней техногенных радионуклидов  $^{241}\text{Am}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$  и  $^{239+240}\text{Pu}$  в донных отложениях, воде и доминантных растениях водоемов. Проведен сравнительный анализ параметров распределения техногенных радионуклидов в донных отложениях и воде и параметров накопления растениями для различных типов водоемов территории СИП.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что полученные параметры распределения техногенных радионуклидов в системе «донные отложения-вода» для водных объектов с различным уровнем и механизмом загрязнения, и параметры накопления техногенных радионуклидов доминантными растениями водоемов, могут быть применены для прогнозирования радиоэкологической ситуации на территории СИП и являются входными параметрами моделей, используемых для описания поведения радиоактивных веществ и оценки риска загрязнения компонентов природной среды.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что полученные данные являются основанием для разработки конкретных практических рекомендаций, направленных на решение проблемы радиоактивного загрязнения водных объектов исследуемой территории. Данные о содержании радионуклидов в водной среде используются для расчета доз облучения населения, временно проживающего на территории СИП, и научного обоснования возможности передачи территории СИП в хозяйственное использование. Также результаты, представленные в работе, были использованы для выбора пунктов мониторинга поверхностных вод при подготовке «Правил проведения постоянного мониторинга уровня радиоактивного загрязнения атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, почвы и растений, а также определения параметров миграции радионуклидов в Семипалатинской зоне ядерной безопасности», утвержденных Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 30 октября 2023 года № 381.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что они получены с использованием общепринятых методов измерения, применении современных аттестованных методик и оборудования в аккредитованных лабораториях, большом объеме экспериментального материала, обеспечивающего получение достоверных результатов измерений. Были проанализированы 945 образцов компонентов водных экосистем, включая 300 образцов донных отложений, 300 образцов воды, 100 образцов прибрежной почвы и 245 образцов растений.

Личный вклад соискателя состоит в участии в постановке цели и формулировке

задач диссертационной работы, планировании и проведении экспериментальных работ, выполнении экспериментов, анализе и статистической обработке результатов, обобщении и интерпретации полученных данных, подготовке научных публикаций, а также в формулировке основных положений, выносимых на защиту, и выводов.

Высказанные в ходе защиты диссертации замечания не были расценены диссертационным советом как критические. Соискатель аргументированно ответил на все замечания и вопросы.

На заседании 19.09.2025 диссертационный совет принял решение: за вклад в развитие радиоэкологии, за новые научные данные, расширяющие имеющиеся теоретические представления о поведении радионуклидов в водных экосистемах

присудить Айдархановой Альмире Курмановне ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 15 докторов наук по специальности 1.5.1. «Радиобиология», участвовавших в заседании, из 17 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 15, против – 0.

Председатель  
диссертационного совета

Санжарова Наталья Ивановна

И.о. ученого секретаря  
диссертационного совета

Переволоцкий Александр Николаевич

Дата оформления заключения: «19» сентября 2025 г.