

Диссертационный совет 24.1.013.01
на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и
агроэкологии»

РЕШЕНИЕ

О результатах публичной защиты диссертации

Рассмотрев диссертацию Кундузбаевой Асии Еркебековны на тему «Исследование подвижности искусственных радионуклидов в почвах Семипалатинского испытательного полигона при различных условиях формирования радиоактивного загрязнения», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.1. «Радиобиология» №, на заседании 14.06.2023 диссертационный совет принял решение присудить Кундузбаевой А.Е. ученую степень кандидата биологических наук.

В заседании участвовали 15 человек, из них 14 докторов наук по специальности в совете 1.5.1. «Радиобиология», из 20 человек, входящих в состав совета. Присутствовали: д-р биол. наук Санжарова Н.И., председатель диссертационного совета; д-р биол. наук Фесенко С.В., заместитель председателя; канд. биол. наук Бондаренко Е.В., ученый секретарь; д-р биол. наук Волкова П.Ю., д-р биол. наук Гераськин С.А.; д-р биол. наук Грудина Н.В.; д-р биол. наук Карпенко Е.И., д-р физ.-мат. наук Крышев И.И.; д-р биол. наук Лукашенко С.Н.; д-р биол. наук Мирзоев Э.Б.; д-р биол. наук Переволоцкий А.Н.; д-р с.-х. наук Прудников П.В.; д-р с.-х. наук Ратников А.Н.; д-р биол. наук Спиридонов С.И.; д-р биол. наук Спириин Е.В.

Ученый секретарь
диссертационного совета

Бондаренко Е.В.



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

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 14.06.2023 № 2

О присуждении Кундузбаевой Асие Еркебековне, гражданке Республики Казахстан, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Исследование подвижности искусственных радионуклидов в почвах Семипалатинского испытательного полигона при различных условиях формирования радиоактивного загрязнения» по специальности 1.5.1. Радиобиология принята к защите 07.04.2023 (протокол заседания № 3) диссертационным советом 24.1.013.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт радиологии и агроэкологии» (ФГБНУ ВНИИРАЭ) Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», 249032, Россия, Калужская область, г. Обнинск, Киевское шоссе, д.1, к.1, помещ. 32, приказы № 362/нк от 29.07.2013 и № 561/нк от 03.06.2021.

Соискатель Кундузбаева Асия Еркебековна, 31.08.1981 года рождения, в 1998 году окончила Семипалатинский государственный университет имени Шакарима (диплом 0253412 от 08.07.2002) и в 2004 году окончила магистратуру Семипалатинского государственного университета имени Шакарима (диплом 0007325 от 15.07.2004). 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).

Кундузбаева Асия Еркебековна работает начальником лаборатории физико-

химических исследований в отделе радиэкологических и биодозиметрических исследований Филиала «Институт радиационной безопасности и экологии» Республиканского Государственного Предприятия «Национальный ядерный центр Республики Казахстан» (Филиал ИРБЭ РГП НЯЦ РК, г. Курчатов, Республика Казахстан).

Диссертация выполнена в Филиале ИРБЭ РГП НЯЦ РК.

Научный руководитель – кандидат биологических наук (03.01.01 Радиобиология), ассоциированный профессор (доцент) Паницкий Андрей Васильевич, Филиал ИРБЭ РГП НЯЦ РК (г. Курчатов, Республика Казахстан), отдел комплексных исследований экосистем, начальник отдела.

Официальные оппоненты:

Позолотина Вера Николаевна, доктор биологических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт экологии растений и животных» Уральского отделения Российской академии наук, лаборатория популяционной радиобиологии, заведующий лабораторией;

Коробова Елена Михайловна, доктор геолого-минералогических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского» Российской академии наук, лаборатория биогеохимии окружающей среды, главный научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова», факультет почвоведения, г. Москва, в своем положительном отзыве, подписанном Щегловым А.И., доктором биологических наук, профессором, заведующим кафедрой радиэкологии и экотоксикологии факультета Почвоведения, и Красильниковым П.В., доктором биологических наук, членом-корреспондентом РАН, исполняющим обязанности декана факультета Почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова, указала, что диссертация Кундузбаевой А.Е. является самостоятельным, законченным исследованием, в котором изучены параметры подвижности искусственных радионуклидов (ИРН) (^{137}Cs , ^{90}Sr , $^{239+240}\text{Pu}$, ^{241}Am) в почвах Семипалатинского полигона (СИП) при различных условиях радиоактивного загрязнения. Полученные в ходе исследования параметры подвижности ИРН (формы нахождения) в почвах являются одними из базовых характеристик радиэкологического состояния почвенного покрова СИП. Исследования показали, что объекты СИП различаются не только уровнем радиоактивного загрязнения, но и параметрами подвижности ИРН в почве, и это главным образом обусловлено природой радиоактивного загрязнения и физико-химическими свойствами самих изотопов. Выявленные характеристики подвижности радионуклидов в почвах объектов СИП определяют выбор методов ремедиации почв радиоактивно загрязненных объектов СИП. В условиях СИП при исследовании условно фоновых

территорий данные о формах нахождения радионуклида ^{90}Sr наряду с базовыми параметрами используются в качестве индикатора радиоактивных выпадений от наземных ядерных взрывов. Указанные в отзыве замечания не снижают научную и практическую значимость работы, не затрагивают ее выводов и положений, выносимых на защиту, и не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

Соискатель имеет 37 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 37 работ, из них в рецензируемых научных изданиях из Перечня ВАК и/или индексируемых в базе данных WoS/Scopus – 3 статьи. Высокий рейтинг рецензируемых журналов подтверждает научную значимость полученных результатов. В список опубликованных по теме диссертации работ входят материалы международных, всероссийских и региональных конференций. Подготовка публикаций выполнена соискателем лично или при непосредственном участии. Недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах в диссертации отсутствуют.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Кундузбаева А.Е., Кабдыракова А.М., Ларионова Н.В., Лукашенко С.Н. Формы нахождения искусственных радионуклидов в почвах объекта «Атомное озеро» Семипалатинского испытательного полигона. Радиационная биология. Радиоэкология, 2017, № 4., с. 399-413. DOI: 10.7868/S0869803117040063.

2. Lukashenko, S., Kabdyrakova, A., Lind, O.C., Gorchachev, I., Kunduzbayeva, A., Kvochkina, T., Janssens, K., Nolf, W. De., Yakovenko, Yu., Salbu, B. Radioactive particles released from different sources in the Semipalatinsk test site / Journal of Environmental Radioactivity, 2020, Vol. 216, P. 106-160. DOI: 10.1016/j.jenvrad.2020.106160.

3. Kunduzbayeva, A.Ye., Lukashenko, S.N., Kabdyrakova, A.M., Larionova, N.V., Magasheva, R.Yu., Bakirova, G.A. Speciation of ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{241}Am , and $^{239+240}\text{Pu}$ artificial radionuclides in soils at the Semipalatinsk test site / Journal of Environmental Radioactivity, 2022, Vol. 249(1–2): 106867. DOI: 10.1016/j.jenvrad.2022.106867.

На диссертацию и автореферат поступило 3 отзыва: от д-ра биол. наук, профессора Бахтина М.М. (Институт радиобиологии и радиационной защиты НАО «Медицинской университет Астана», г. Астана, Республика Казахстан), канд. биол. наук Байгазинова Ж.А. (УО «Alikhan Bokeikhan University», г. Семей, Республика Казахстан), канд. биол. наук Киселева С.М. (ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр имени А.И. Бурназяна», г. Москва). Все отзывы положительные. В них отмечается актуальность работы, теоретическая и практическая значимость, новизна результатов, высокий методический уровень выполненных исследований, четкость формулировок и выводов, а также возможность использования результатов в решении практических задач, касающихся вопросов научного обоснования выбора методов ремедиации почв радиоактивно загрязненных объектов СИП. Принципиальные замечания в отзывах

отсутствуют. Замечания: 1) Считаю недостаточно раскрытым описание методологии определения форм нахождения искусственных радионуклидов в почвах, не хватает информации о типах соединений элементов в исследованных формах (д-р. биол. наук, профессор Бахтин М.М.); 2) В анализе степени разработанности темы мало уделено внимания работам зарубежных исследователей, лишь представлены их имена (канд. биол. наук Байгазинов Ж.А.); 3) В таблицах представлены лишь данные относительного содержания ИРН в почвах, не указаны данные об удельной активности ИРН во фракциях (канд. биол. наук Байгазинов Ж.А.); 4) Вместе с тем, отмеченная Соискателем новизна научного исследования, связанная с выявлением закономерности изменения форм нахождения радионуклида ^{90}Sr вдоль следов выпадений от наземного и экскавационного ядерных испытаний вызывает сомнения. На представленном в автореферате иллюстративном материале отсутствуют границы доверительного интервала значений, в связи с чем оценка достоверности отличий затруднительна (канд. биол. наук Киселев С.М.); 5) В разделе «Научная новизна работы» отмечается, что показано отсутствие влияния физико-химических показателей почв на параметры подвижности радионуклидов в почвах. В более мягкой формулировке это вынесено Соискателем в раздел «Положения, выносимые на защиту», а именно: «Достоверного влияния физико-химических свойств почв на неоднородность распределения параметров подвижности ИРН в почвенном покрове объектов СИП не установлено». Настоящее утверждение, на мой взгляд, требует более тщательной экспериментальной проверки и, возможно, несколько иной формулировки вывода работы, поскольку в отношении радионуклидов цезия-137 и стронция-90 это утверждение противоречит опыту исследователей, занимающихся предметно этим вопросом на территориях, загрязненных в результате аварии на Чернобыльской АЭС и территориях Восточно-Уральского радиоактивного следа. Следует отметить, что места проведения исследований характеризуются разными почвенными характеристиками экосистем (степная и луговая (пл. Дегелен), а, следовательно, составом органической фракции, что косвенно отражается на результатах исследований» (канд. биол. наук Киселев С.М.); 6) При поиске закономерностей накопления искусственных радионуклидов травянистыми растениями Соискатель в тексте оперирует ранговыми корреляциями Спирмена, а на рисунках представлены параметрические уравнения регрессии. Следует определиться с тем, о каких показателях взаимосвязи будет идти речь – о ранговых или все же параметрических. Судя по иллюстрациям, данные изменяются вполне закономерно, поэтому проще говорить о параметрических показателях связи, которые всегда точнее, чем ранговые. На рис.6 (график справа) предлагается использовать не полиномиальную, а степенную зависимость $y=ax^b$ (канд. биол. наук Киселев С.М.).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что они являются компетентными специалистами в области радиобиологии и радиоэкологии, пользуются заслуженным авторитетом у коллег, имеют значимые

публикации в ведущих международных и отечественных научных изданиях. Д-р биол. наук, профессор Позолотина В.Н – ведущий ученый в области радиоэкологии и радиобиологии растений; изучения загрязнения природных сред радионуклидами, включая территорию Восточно-Уральского радиоактивного следа; изменчивости жизнеспособности и радиоустойчивости растений в условиях радионуклидного загрязнения; генетических и экологических последствий хронического облучения; адаптации растений к абиотическому стрессу. Д-р геол.-мин. наук Коробова Елена Михайловна – известный специалист в области изучения геохимических закономерностей распределения и миграции радионуклидов, макро- и микроэлементов в системе породы-почвы-воды-растения-живые организмы в природных и техногенных биогеохимических провинциях; является одним из разработчиков принципов ландшафтно-геохимического и радиоэкологического картографирования территорий, загрязненных радионуклидами в результате аварии на Чернобыльской АЭС.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем комплексных экспериментальных исследований на единой методической основе впервые определены формы нахождения радионуклидов техногенного происхождения, включая ^{90}Sr , ^{137}Cs , трансурановые элементы $^{239+240}\text{Pu}$ и ^{241}Am , в почвенном покрове территорий СИП с различными характеристиками радиоактивного загрязнения. Показано, что распределение форм нахождения искусственных радионуклидов в почвах обусловлено свойствами радионуклидов и различными условиями формирования радиоактивного загрязнения (глобальные выпадения, наземные ядерные испытания, экскавационные взрывы, боевые радиоактивные вещества, штольневые радиоактивные водотоки).

Теоретическая значимость исследования определяется выявленными фундаментальными закономерностями подвижности искусственных радионуклидов в почвах в зависимости от их физико-химических характеристик и условий формирования радиоактивного загрязнения. Полученные результаты расширяют существующие представления о влиянии различных факторов на миграционную способность радионуклидов и их поведение в окружающей среде.

Практическое применение результатов связано с использованием полученных количественных миграционных параметров для оценки и прогнозирования радиационной обстановки и научного обоснования способов реабилитации радиоактивно загрязненных участков СИП. Обоснована возможность применения форм нахождения ^{90}Sr в поверхностном слое почвы в качестве дополнительного индикатора для выявления природы техногенного радиоактивного загрязнения окружающей среды.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что они получены с применением современных методик и высокочувствительной аппаратуры для выявления форм нахождения искусственных радионуклидов в почвах и достаточным

объемом выборки (более 1000 проанализированных проб почв и почвенных вытяжек). Статистическая обработка результатов проведена с применением пакета статистического анализа MS Excel с использованием параметрических и непараметрических подходов.

Личный вклад соискателя состоит в участии в формулировке проблемы, постановке цели и задач, планировании и проведении экспериментальных работ, обработке и интерпретации экспериментальных данных, подготовке материала для обсуждения на конференциях и публикации статей в научных журналах, а также в формулировке основных положений работы и выводов.

Высказанные в ходе защиты диссертации замечания не были расценены диссертационным советом как критические.

На заседании 14.06.2023 г. диссертационный совет принял решение: за новые экспериментальные данные и выявленные фундаментальные закономерности распределения параметров подвижности искусственных радионуклидов в почвенном покрове при различных условиях формирования радиоактивного загрязнения, которые могут быть использованы для оценки радиоэкологической обстановки и научного обоснования реабилитационных мероприятий на территории Семипалатинского испытательного полигона и других объектов с аналогичными условиями радиоактивного загрязнения

присудить Кундузбаевой Асие Еркебековне ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 14 докторов наук по специальности 1.5.1. Радиобиология, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 15, против – 0.

Председатель
диссертационного совета

Санжарова Наталья Ивановна

Ученый секретарь
диссертационного совета

Бондаренко Екатерина Валерьевна

Дата оформления заключения: «14» июня 2023 г.