

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Желтоножской Марины Викторовны «Новые методические подходы к определению активности радионуклидов, распадающихся без испускания гамма-излучения, для решения задач радиационного мониторинга», представленной соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.5.1. Радиобиология

Одним из ключевых условий успешного развития ядерной энергетики в современном мире является не только обеспечение экономической конкурентоспособности и полное использование сырьевого потенциала, но и технологическая поддержка режима нераспространения, а также ее экологическая приемлемость. Ядерные установки оказывают комплексное воздействие на природу, включая влияние на атмосферу, водные ресурсы и почву. Особое беспокойство общественности вызывает радиационный фактор, который является уникальным для ядерной энергетики и требует особого внимания. В этой связи разработка и методов радиоэкологического мониторинга приобретают критически важное значение.

Автором диссертации разработаны и апробированы инновационные неразрушающие методические подходы и методы для экспресс-оценки содержания ключевых радионуклидов - ^{238}Pu , ^{240}Pu и ^{90}Sr - в различных объектах окружающей среды. Отличительной особенностью данных методов является то, что они не требуют трудоемкого и продолжительного радиохимического анализа, что значительно ускоряет процесс получения результатов и снижает стоимость исследований. Предложен также новый метод одновременного определения активности ^{137}Cs и ^{90}Sr в образцах почв и в организмах мелких животных, позволяющий комплексно оценивать радионуклидное загрязнение биогеоценозов.

Особую ценность и научную новизну представляет разработанный автором комплекс фотоактивационных методов для определения активности долгоживущих радионуклидов, распадающихся без испускания γ -квантов (^{10}Be , ^{36}Cl , ^{55}Fe , ^{59}Ni , ^{63}Ni , ^{93}Mo , ^{93}Zr). Данные радионуклиды, как правило, образуются в облученных конструкционных материалах ядерных реакторов и в радиоактивных отходах атомных электростанций, и их точное определение

крайне важно для оценки радиационной безопасности объектов атомной энергетики и для разработки стратегий по переработке и захоронению радиоактивных отходов.

Для валидации и практической апробации предложенных методов были исследованы образцы почвы, донных отложений и биоты, отобранные на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на Чернобыльской АЭС. В качестве районов исследования были выбраны Брянская область Российской Федерации, Гомельская область и Полесский государственный радиозоологический заповедник Республики Беларусь, а также Чернобыльская зона отчуждения. Полученные результаты позволили уточнить параметры вертикальной миграции техногенных радионуклидов в почвенных профилях территорий с различным уровнем радиоактивного загрязнения, что имеет важное значение для прогнозирования долгосрочных экологических последствий аварии и разработки эффективных мер по реабилитации загрязненных территорий.

В качестве недостатка автореферата диссертационной работы следует отметить неточность определения базовых понятий. Так, положение о том, что «В настоящий момент можно выделить две большие категории систем радиационного контроля – постоянный контроль радиоактивного загрязнения и аварийный радиационный мониторинг» не отвечает нормативным определениям ни Российского радиационного регулирования ни Международным стандартами безопасности (см. Руководства по безопасности МАГАТЭ «Мониторинг окружающей среды и источников для целей радиационной защиты. № RS-G-1.8», 2016). Так, существует три вида мониторинга; мониторинг источника, мониторинг окружающей среды и индивидуальный мониторинг, которые имеют особенности в условиях планового, существующего или аварийного облучения (аварийных ситуаций). Имеются опечатки в формулах. В качестве примера можно упомянуть формуле 15. Постановка краевой задачи не ясна. Размерность скорости конвективного переноса должна быть см/год, а не см²/год, как в автореферате. Размерности первого и второго слагаемых не совпадают. Первое слагаемая имеет

размерность $1/\text{см}$, а второе слагаемое безразмерно. Не соответствуют размерности в числителе экспоненты первого слагаемого.

В то же время отмеченные недостатки не снижают общего очень хорошего впечатления от диссертационной работы.

Можно отметить, что в диссертационной работе Желтоножской Марины Викторовны на высоком методическом уровне решен ряд крупных научных задач, имеющих большое значение. Не вызывают сомнений ее актуальность и научная новизна. Убедительна аргументация автора. Автореферат диссертации отвечает требованиям, предъявляемым к авторефератам диссертаций, представляемых на соискание ученой степени кандидата наук, а автор диссертации Желтоножской Марины Викторовны, достойна присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.5.1. Радиобиология.

Доктор биологических наук
(по специальности 1.5.1 Радиобиология),
профессор, лауреат Государственной премии,
Лауреат Нобелевской премии мира
(в составе МАГАТЭ)

С.В. Фесенко

«03» июня 2025 г.

Главный научный сотрудник, Национальный исследовательский центр
"Курчатовский институт" - ВНИИРАЭ: Киевское шоссе, д. 1, к.1, Калужская
область, г.о. город Обнинск, 249035
Тел: 8-484-396-48-02; моб: +7-980-713-51-32; E-mail: corwin_17f@mail.ru

С.В. Фесенко