

ОТЗЫВ

на диссертацию Спирова Руслана Ковсаровича
«Оценка доз облучения трансурановыми элементами растений Полесского
государственного радиационно-экологического заповедника»,
представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 03.01.01 – радиобиология

**Соответствие диссертации специальности и отрасли науки, по
которым она представлена к защите.**

Диссертационная работа Спирова Р.К. «Оценка доз облучения трансурановыми элементами растений Полесского государственного радиационно-экологического заповедника» выполнена в государственном научном учреждении «Институт радиобиологии Национальной академии наук Беларуси» под научным руководством Никитина Александра Николаевича, кандидата сельскохозяйственных наук, заместителя директора по научной работе государственного научного учреждения «Институт микробиологии Национальной академии наук Беларуси». По своей цели, задачам, объектам и предмету исследования диссертационная работа Спирова Р.К. соответствует отрасли – «Биологические науки», специальности «03.01.01 – радиобиология» по следующим пунктам соответствующего паспорта специальности:

3. Особенности лучевого поражения организма. Острое и хроническое облучение. Формирование доз облучения человека и биоты от различных источников ионизирующего излучения. Детерминированные и стохастические эффекты облучения. Зависимости «доза-эффект» и «время-эффект». Особенности биологического действия малых доз облучения.

6. Естественные и техногенные радионуклиды в биосфере. Формы нахождения и трансформации радионуклидов в биологических объектах и природных средах.

7. Закономерности биологического круговорота, трансформации и миграции радионуклидов в системе почва-растение, в естественных, сельскохозяйственных и техногенных ландшафтах, лесных экосистемах.

Актуальность темы диссертационного исследования.

Диссертационная работа Спирова Р.К. посвящена актуальной проблеме – оценке и прогнозированию отдаленных радиационно-экологических последствий аварии на ЧАЭС.

Тема диссертации соответствует приоритетным направлениям научных исследований Республики Беларусь на 2016–2020 годы, утвержденных Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 12.03.2015 № 190, пункту 10 «Экология и природопользование», а также приоритетным

направлениями научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы, утвержденных Указом Президента Республики Беларусь 07.05.2020 № 156, пункту 3 «Энергетика, строительство, экология и рациональное природопользование».

Степень новизны результатов диссертационной работы и научных положений, выносимых на защиту.

Научные результаты полученные в процессе работы над диссертацией и положения, выносимые на защиту, характеризуются теоретической новизной в области методов оценки формирования доз облучения биоты техногенными радионуклидами, вклада изотопов трансурановых элементов в формирования отдаленных радиоэкологических последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС и прогнозов изменения доз облучения растений. Основательный и комплексный обзор литературы, выполненный диссертантом, позволил очертить круг задач решение которых стало основой для получения результатов, имеющих новизну и практический интерес:

- впервые установлены закономерности формирования доз облучения долгоживущими изотопами трансурановых элементов надземных и подземных органов растений типичных для Полесского государственного радиационно-экологического заповедника биоценозов;

- обосновано использование конверсионных дозовых коэффициентов и впервые получены их числовые значения для оценки доз облучения растений трансурановыми элементами;

- установлены специфические особенности в накоплении трансурановых элементов надземными и подземными органами растений на уровне видов и семейств;

- обоснованы и выполнены прогнозы изменения доз облучения трансурановыми элементами надземных и подземных органов растений типичных для Полесского государственного радиационно-экологического заповедника биоценозов.

Все научные результаты вытекают из существа проведенных автором исследований, хорошо аргументированы и соответствуют пунктам заключения диссертации.

Достоверность результатов проведенных исследований, обоснованность выводов и рекомендаций.

Исследования по теме диссертации были выполнены в рамках полевых и вегетационных опытов. Полевые эксперименты проведены на 4-х площадках, расположенных в пределах Полесского государственного радиационно-экологического заповедника.

В качестве исследований использовали растения типичных для территории ПГРЭЗ биоценозов. При проведении исследований в рамках

полевых опытов, а также при выполнении лабораторных экспериментов использовали комплекс стандартных методик и научного оборудования. Статистическая обработка данных обоснована и выполнена в приложении STATISTICA 64 Trial версии 10.

Диссертация содержит 31 рисунок, 45 таблиц и 10 приложений. Список использованных источников состоит из библиографического списка, включающего 175 ссылок на цитируемую литературу, и 24 публикаций соискателя ученой степени,

Заключительные выводы и рекомендации, основанные на собственных результатах и обобщения данных других исследователей, логично вытекают из цели и задач диссертации. Заключение представлено основными научными результатами диссертации и рекомендациями по их практическому использованию. Все пункты заключения имеют ссылки на публикации автора.

На основании представленных в диссертационной работе и автореферате материалов можно сделать вывод о том, что соискателем достигнута цель исследования, поставленные задачи выполнены и соответствуют пунктам заключения и положениям, выносимым на защиту, выводы основаны на результатах исследований и не вызывают сомнения.

Апробация диссертации и сведения об использовании ее результатов, подтверждающие научную и практическую значимость, экономическую и социальную ценность диссертации.

Основные материалы и научные выводы диссертации представлены в виде докладов на 12-ти конференциях, в том числе на 11-ти имеющих статус международных.

Результаты исследований использованы в учебном процессе и в практической деятельности. Научная и практическая значимость подтверждены тремя актами о практическом использовании результатов исследования и актом использования результатов в учебном процессе.

По результатам исследований зарегистрированы 3 информационных ресурса в Государственном регистре информационных ресурсов и 1 объект авторского права (компьютерная программа) в Реестре компьютерных программ Национального центра интеллектуальной собственности.

Результаты исследований уже использованы в учебном процессе ГГУ им. Ф. Скорины, а также в практической деятельности РНИУП «Институт радиологии» и ГПНИУ «Полесский государственный радиационно-экологический заповедник».

В ближайшей перспективе результаты исследований рекомендуется использовать в учебном процессе ряда других учреждений высшего образования Республики Беларусь, в первую очередь осуществляющих

подготовку, повышение квалификации и переподготовку профессиональных специалистов в области охраны окружающей среды.

В более отдаленной перспективе, результаты исследований по прогнозированию доз облучения растений ТУЭ и ^{137}Cs растений могут быть востребованы в практической деятельности учреждений Минприроды, Минлесхоза и Минсельхозпрода.

Полнота изложения научных результатов диссертации в опубликованных работах.

По материалам диссертации опубликованы 24 печатные работы: в том числе 7 статей в рецензируемых научных журналах, соответствующих п. 19 «Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий»; 15 материалов конференций; тезисы 2 докладов международных конференций. Общий объем опубликованных материалов составляет 8,5 авторских листа (личный вклад соискателя – 6,8 авторских листа), в том числе в изданиях включенных в Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования результатов диссертаций – 5,0 авторских листа (личный вклад соискателя – 4,0 авторских листа).

Соответствие оформления работы требованиям ВАК.

Оформление работы соответствует требованиям ВАК Республики Беларуси, изложенным в «Инструкции о порядке оформления диссертации, диссертации в виде научного доклада, автореферата диссертации и публикаций по теме диссертации».

Название диссертации «Оценка доз облучения трансурановыми элементами растений Полесского государственного радиационно-экологического заповедника» соответствует ее содержанию, учитывая, что диссертационная работа посвящена выявлению закономерности формирования доз облучения долгоживущими изотопами трансурановых элементов растительных организмов в условиях зоны отчуждения ЧАЭС. Диссертационная работа состоит из перечня сокращений и условных обозначений, введения, общей характеристики работы, аналитического обзора литературы (глава 1), описании объектов и методов исследования (глава 2), изложении результатов исследования и их обсуждения (главы 3–5), заключения, библиографического списка, включающего 175 источников литературы (из них 105 – на иностранных языках), списка публикаций соискателя и 10 приложений. Содержание автореферата соответствует положениям, составляющим основу диссертации.

Соответствие научной квалификации соискателя ученой степени, на которую он претендует.

Представленная диссертация является законченным квалифицированным научным исследованием, проверена на корректность

использования заимствованных материалов и оформление соответствует необходимым требованиям.

Автором выполнены оригинальные исследования в области радиобиологии древесных растений, связанные с оценкой, прогнозом и научным обоснованием закономерности накопления трансурановых элементов надземными и подземными органами растений типичных для Полесского государственного радиационно-экологического заповедника биоценозов. Работа выполнена с использованием актуальных методик исследования в области радиобиологии, на базе современного лабораторного оборудования и имеет фундаментальное и прикладное значение. Апробация полученных результатов на ряде международных научных и научно-производственных конференций в странах ближнего и дальнего зарубежья, и их востребованность в научных организациях и высших учебных заведениях свидетельствуют о высоком научно-методическом уровне диссертации и подтверждают научную квалификацию Р.К. Спирова как соискателя ученой степени кандидата биологических наук.

Таким образом, содержание и научный уровень рецензируемой диссертации Спирова Р.К. соответствуют требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук.

Замечания по диссертации.

Диссертационная работа и автореферат имеют некоторые недостатки и неточности.

1. Одной из задач исследований диссертации является определение коэффициентов накопления и перехода трансурановых элементов (ТУЭ). Полученные результаты представлены в главе 3. Известно, что коэффициенты накопления и перехода ^{137}Cs и ^{90}Sr в значительной степени зависят от типа, агрохимической характеристики и гранулометрического состава почвы. Оценить этот фактор для ТУЭ сложно поскольку в диссертации (Приложение А) представлены результаты только агрохимического анализа почвы экспериментальных участков (площадок).

2. Объектами исследований являлись популяции травянистых и древесных видов сосудистых растений на территории Полесского государственного радиационно-экологического заповедника произрастающих на 4-х площадках. Выбор экспериментальных участков (площадок) в работе обоснован недостаточно. Три площадки находятся в непосредственной близости друг от друга, в то время как четвертая на значительном удалении. Судя по представленным в работе данным, эта площадка отличается от остальных по агрохимическим показателям, возможно, типу почвы, плотности загрязнения, типу леса. Следует конкретизировать какой из этих факторов

либо совокупность факторов повлиял на выбор участков для проведения исследований.

3. Одним из результатов исследований является расчет конверсионных дозовых коэффициентов. В материалах диссертации отсутствуют ссылки на литературу по обоснованию и методике расчета конверсионных дозовых коэффициентов для ТУЭ. Поэтому не ясно предложен ли такой расчет впервые автором работы или имеются аналоговые исследования. Также необходимо уточнить, что имеется в виду при формулировке новизны исследований в диссертации «предложены конверсионные коэффициенты для оценки доз облучения растений в ареале воздействия радиационной аварии». Имеются в виду конкретные показатели коэффициентов или сам подход (методика) расчета.

4. При оформлении структуры диссертации встречаются некорректные названия или нумерация подразделов. Так, раздел «1.4 Обоснование выбора направления исследования и изложение общей концепции работы» не должен быть частью главы 1 «Аналитический обзор литературы». Также не следует нумеровать и тем самым обозначать в качестве разделов выводы в конце глав № 3, 4 и 5 диссертации.

5. Не понятен и не обоснован в главе «Объекты и методы исследований» принцип отбора проб растительных образцов для определения значений удельной активности и мощности поглощенной дозы облучения. В ряде таблиц (3.2., 4.2.) количество значений в выборке для надземных и подземных органов является одинаковым, в ряде таблиц (3.5., 3.8., 3.12 и др.) разным.

6. В тексте диссертации встречаются орфографические ошибки, описки, и стилистические неточности.

Указанные замечания не имеют принципиального характера, не влияют на сделанные автором выводы и положения, выносимые на защиту, и соответственно не снижают научную ценность представленной работы.

Научные результаты, за которые соискателю может быть присуждена ученая степень.

Спирову Р.К. может быть присуждена ученая степень кандидата биологических наук по специальности 03.01.01 – радиобиология в соответствии с п. 20 «Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь» за совокупность новых научно-обоснованных и экспериментальных результатов исследований, включающих:

- Установление закономерностей формирования доз облучения и накопления трансурановых элементов (^{238}Pu , $^{239+240}\text{Pu}$, ^{241}Am) надземными и подземными органами травянистых, кустарничковых растений, кустарников,

деревьев на этапе отдаленных радиэкологических последствий аварии на Чернобыльской АЭС;

- Установление коэффициентов и специфических особенностей накопления долгоживущих изотопов трансурановых элементов надземными и подземными органами растений на уровне видов и семейств;

- Обоснование и установление конверсионных дозовых коэффициентов трансурановых элементов для оценки доз облучения надземных и подземных органов растений;

- Построение прогнозов изменения доз облучения надземных и подземных органов растений трансурановыми элементами в долгосрочной перспективе.

Выражаю свое согласие на размещение отзыва на диссертацию на официальном сайте государственного научного учреждения «Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича Национальной академии наук Беларуси» в глобальной компьютерной сети Интернет.

Официальный оппонент,
директор учреждения образования
«Международный государственный
экологический институт имени А.Д. Сахарова»
Белорусского государственного университета,
доктор биологических наук, профессор

О.И. Родькин

