

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Лаврентьевой Галины Владимировны «Радиологическое обоснование метода оценки экологического риска по критическим нагрузкам», представленный на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.1 — Радиобиология

Автореферат диссертационной работы Лаврентьевой Г.В. «Радиологическое обоснование метода оценки экологического риска по критическим нагрузкам», содержит оригинальные результаты на основе разработанных автором алгоритмов и методов дозиметрических расчетов, а также метода количественной оценки риска для экосистем, подвергшихся радиоактивному загрязнению на примере популяций наземных моллюсков и почвы.

Актуальность темы диссертационного исследования обусловлена необходимостью разработки новых и усовершенствованных методов при оценке радиационного экологического риска, так как существуют коллизии в терминологическом аспекте, а также интерпретации оценок.

С точки зрения развития данной темы важным результатом является практическая значимость и вклад в существующие радиобиологические и радиэкологические исследования одновременно с разработкой новых и усовершенствованных эффективных методов оценки экосистемного риска, которые могут быть использованы при разработке отечественных и международных нормативных актов в области радиационной безопасности биоты.

Основной целью диссертационной работы является разработка метода количественной оценки экосистемного риска при хроническом радиоактивном загрязнении и апробация метода. В работе для достижения цели последовательно решаются такие задачи как:

- Изучение последствия хронического радиационного воздействия на референтные показатели популяций наземных моллюсков, обитающих в зоне влияния хранилища радиоактивных отходов;
- Изучение влияния радиоактивного загрязнения почвы на ферментативную активность, включая уреазадную, дегидрогеназную, инвертазную и каталазную активность почва;
- Разработка алгоритмов и выполнение дозиметрических расчетов внешнего и внутреннего облучения моллюска для различных геометрий приемника и источника излучения;
- Разработка методов количественной оценки риска для экосистем, подвергшихся радиоактивному загрязнению;
- Оценка экологического риска для территории исследования посредством разработанного метода.

Общая характеристика работы. Автореферат диссертационной работы включает введение, 8 глав, основные выводы, список литературы. В целом автореферат диссертационной работы оформлена на 37 страницах.

Научная новизна, практическая ценность и достоверность результатов не вызывают сомнений.

Заключение. Проведённая соискателем работа «Радиологическое обоснование метода оценки экологического риска по критическим нагрузкам» является завершённой научно-квалификационной работой. Полученные автором результаты являются новыми, обоснованными и достоверными. Автореферат полностью соответствует стандарту. Работа отвечает требованиям Положения ВАК о порядке присуждения ученой степени доктора биологических наук, по специальности 1.5.1 — Радиобиология.

Главный ученый секретарь Национальной академии наук

Кыргызской Республики, Заведующий лабораторией
биогеохимии и радиэкологии Института Биологии НАН КР

д.б.н., член-корр. НАН КР

720071, Бишкек, Пр.Чуй 265

Научная специальность 03.00.16 – экология.

Отрасль наук – биологические.

Тел.0996312 392068, 0551012426

Дженбаев

E-mail: Kg.bek.bm@bk.ru



Бекмамат Мурзакуматович

ВХОД № 3817

ДАТА 22.09.2022

КОЛ-ВО ЛИСТОВ 1

Подпись Дженбаева Г.И.

удостоверяю КЖС

ст. инспектор отдела 1-0/04

21.09.21.

19.....

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы
Лаврентьевой Галины Владимировны
«Радиобиологическое обоснование метода оценки экологического риска по
критическим нагрузкам», представленной на соискание ученой степени
доктора биологических наук по специальности 1.5.1 – Радиобиология

При разработке стратегии радиационной безопасности окружающей среды в настоящее время остро стоит необходимость обеспечения прямых доказательств защищенности не только человека, но и биоты, что отражается в Публикациях МКРЗ и Международных основных нормах безопасности МАГАТЭ. При этом в рамках нормирования загрязнения окружающей среды надежным инструментом является оценка риска. Однако развитие системы оценки экологического риска сдерживается недостатком научной информации о биологических эффектах в природных условиях и отсутствием единых методологических подходов.

Таким образом, важной фундаментальной задачей является экспериментальное обоснование методов оценки экологических радиационных рисков с учетом радиационно-индуцированных эффектов у представителей биоты.

Диссертационная работа Лаврентьевой Г.В. направлена на решение вышеуказанных задач, в связи с чем, целью работы является разработка метода количественной оценки экосистемного риска при хроническом радиоактивном загрязнении и апробация метода на территории, подвергшейся радиоактивному загрязнению.

Научная новизна работы связана с проведением природных и лабораторных исследований, в рамках которых впервые:

— разработан и апробирован метод оценки радиационного экосистемного риска на основе критических нагрузок при хроническом радиоактивном загрязнении наземной экосистемы;

ВХОД №	4002
ДАТА	01 ОКТ 2021
КОЛ-ВО ЛИСТОВ:	4
ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Буцаева ФМБА России	

- разработан алгоритм и выполнены дозиметрические расчеты внешнего и внутреннего облучения моллюска для различных геометрий приемника и источника излучения
- установлены достоверные радиационно-индуцированные эффекты в условиях хронического облучения ^{90}Sr у наземного моллюска *F. fruticum* M., включая изменение морфологического показателя (высота раковины) и уровня белков-металлотионейнов (белков-МТ) в диапазоне мощности поглощенной дозы от 0.32 ± 0.07 до 76 ± 9 мГр/год;
- в природных условиях установлено степенное изменение коэффициента накопления ^{90}Sr раковинами моллюсков в зависимости от удельной активности радионуклида в крапиве двудомной (*Urtica dioica*);
- на основании многолетних природных исследований приводится научное обоснование наземного моллюска *F. fruticum* M. как претендента на включение в список референтных видов для оценки радиационного воздействия на наземную экосистему;
- показана чувствительность каталазной ферментативной активности почв к радиоактивному загрязнению ^{90}Sr и установлено достоверное изменение каталазной активности в диапазоне содержания радионуклида в почве от 1.83 ± 0.02 до 5203 ± 89 Бк/кг;
- проводится сравнительный анализ радиационного воздействия на население и биоту при возможных аварийных ситуациях. Установлено, что пролонгированное поступление радионуклидов в почву и водные объекты изучаемой территории оказывает большее радиационное воздействие на референтный вид (наземного моллюска *F. fruticum* M.), чем на человека.

Достоверность полученных результатов определяется применением современного оборудования и используемых в мировой научной практике методик, а также большим объемом экспериментальных данных и воспроизводимостью экспериментальных зависимостей изменения референтных показателей в природных условиях в течение всего периода исследований (с 2010 – по 2017 гг.). При этом выполнен анализ изучаемых

референтных показателей для 3.5 тыс. особей наземных моллюсков, 723 пробы растительности, 805 проб почвы. Экспериментальные данные были проанализированы посредством современных пакетов статистического анализа (программная среда R).

Разработанный метод оценки радиационного экологического риска позволяет выполнить количественную оценку влияния радиационного фактора на наземные экосистемы, что может внести существенный вклад в развитие технологий мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, предотвращения и ликвидации её загрязнения, которые отнесены к критическим технологиям РФ согласно Указу Президента РФ № 899 от 7 июля 2011 г. «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации».

Полученные результаты исследований опубликованы в высокорейтинговых журналах и широко представлены на многочисленных конференциях и симпозиумах регионального, всероссийского и международного уровней. По теме диссертации опубликовано 106 печатных работ, в том числе 18 статей в рецензируемых журналах из перечня изданий, рекомендованных ВАК РФ; 2 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ; 1 работа в коллективной монографии; 6 публикаций в изданиях, индексируемых в Scopus и Web of Science. Материалы диссертационного исследования легли в основу двух учебно-методических пособий для студентов ВУЗов, автором которых является соискатель.

Автореферат информативен, насыщен полученными экспериментальными данными.

Работа полностью соответствует паспорту заявленной научной специальности.

Считаю, что диссертационная работа на тему «Радиобиологическое обоснование метода оценки экологического риска по критическим нагрузкам» отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а автор

диссертационной работы Лаврентьева Г.В. заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.1 – Радиобиология.

Доктор биологических наук, Профессор
кафедры биологии и экологии Калужского
государственного университета
им. К.Э. Циолковского,
Заслуженный эколог РФ,
248023, г. Калуга, ул. Степана Разина,
д.22/48

Научная специальность 03.02.08 –
экология

Отрасль наук – биологические.

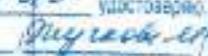
Тел. – 79038141663

E-mail: biomona@mail.ru




Стрельцов Алексей Борисович

25.09.2021 г.

Исполнитель по кадрам  



010000, Астана қ., Бейбітшілік, 49а
Факс/тел.: 8(7172)539448
e-mail: gcr2017@gmail.com

010000, г. Астана, ул. Бейбитшилик, 49а
Факс/тел.: 8(7172)539448
e-mail: gcr2017@gmail.com

№ 251/А

« 22 » 09

2021 ж.

Отзыв

на автореферат диссертации Лаврентьевой Г.В. «Радиобиологическое обоснование метода оценки экологического риска по критическим нагрузкам», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.1 – радиобиология.

Прогноз радиозкологической обстановки является актуальной задачей современного этапа формирования общественного и государственного экологического мировоззрения. Назрела острая необходимость разработки новых и усовершенствования существующих методов при оценке радиационного экологического риска, которые вносят большой вклад в расширение экоцентрической концепции радиационной защиты объектов окружающей среды. Вместе с тем определение критических нагрузок предполагает выбор референтных видов животных и соответствующих им жизненных показателей, таких как трофическое и токсическое положение в экосистеме, высокая частота встречаемости на биотопе, соответственно доступность для отбора и идентификации, чувствительность к исследуемым загрязнителям, также построение дозовой зависимости. Согласно такой оценке, некоторое вредное воздействие порождает вероятность наступления неблагоприятного эффекта, надёжность регистрации которого увеличивается с увеличением времени наблюдения и (или) с ростом числа наблюдаемых индивидуумов. При достаточном времени и объёме наблюдения возникает возможность установления количественных зависимостей и аналитических закономерностей. В диссертационной работе Лаврентьевой Г.В., впервые разработан метод оценки радиационного экосистемного риска на основе критических нагрузок при хроническом радиоактивном загрязнении наземной экосистемы. Предлагаемый автором метод оценки радиационного экологического риска включает следующие этапы: идентификация токсикантов; выявление референтных видов и показателей; определение и

ЭХОД № 4052000197
ДАТА 06.10.2021
КОЛ-ВО ЛИСТОВ: 2
ОГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурнакина ФМБА России

анализ критических нагрузок на основе построения зависимостей «доза-эффект» в градиенте нагрузки; оценку экологического риска по критическим нагрузкам и анализ функций риска; анализ неопределенностей.

В работе представлены данные комплексного многолетнего радиационного мониторинга территории расположения регионального хранилища РАО на севере Калужской области. В частности, отражены основные закономерности миграции радионуклидов и тяжелых металлов во внешней среде, основным путем которых является распространение с грунтовыми и поверхностными водами. Автором на большом материале показаны основные закономерности и особенности миграции радионуклидов и тяжелых металлов, вычленен ряд факторов, оказывающих влияние на эти процессы.

Получены новые данные по формированию радиационно-индуцированных эффектов у представителей биоты (улитка кустарниковая – *F. Fruticum*; янтарка обыкновенная – *Succinea putris*; крапива двудомная – *Urtica dioica*) в условиях хронического облучения. Впервые показана чувствительность каталазной ферментативной активности к радиоактивному загрязнению почвы стронцием-90, и предложена использовать данный показатель при оценке экологического риска для почвенного биоценоза и наземной экосистемы в целом. Автором проводится сравнительный анализ радиационного воздействия на население и биоту при возможных радиационных аварийных ситуациях.

Таким образом, на основании материалов, представленных в диссертации, автором удалось разработать метод количественной оценки экосистемного риска при хроническом радиоактивном загрязнении и провести апробацию метода на территории, подвергшейся радиоактивному загрязнению. Диссертационная работа соискателя Лаврентьевой Г.В. соответствует паспорту специальности 1.5.1- радиобиология.

Д.б.н., профессор,
заместитель директора ИРРЗ НАО «МУА»



Бахтин М.М.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Лаврентьевой Галины Владимировны «Радиобиологическое обоснование метода оценки экологического риска по критическим нагрузкам», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности
1.5.1 – Радиобиология

В диссертационной работе Лаврентьевой Г.В. решается проблема оценки радиационного риска на экосистемном уровне. Соискателем, безусловно, выполнен большой объем исследований по теме диссертации и получены новые практические и теоретические результаты. Исследования отличаются комплексностью, включают постановку и решение актуальных задач в области радиобиологии, радиоэкологии, экологии и дозиметрии.

Целью работы является разработка метода количественной оценки экосистемного риска при хроническом радиоактивном загрязнении и апробация метода на территории, подвергшейся радиоактивному загрязнению.

Разработка метод оценки радиационного экологического риска выполнена путем решения следующих задач:

— изучить последствия хронического радиационного воздействия на референтные показатели популяций наземных моллюсков, обитающих в зоне влияния хранилища радиоактивных отходов;

— изучить влияние радиоактивного загрязнения почвы на ферментативную активность, включая урсазную, дегидрогеназную, инвертазную и каталазную активность почв;

— разработать алгоритм и выполнить дозиметрические расчеты внешнего и внутреннего облучения моллюска для различных геометрий приемника и источника излучения;

— разработать метод количественной оценки риска для экосистем, подвергшихся радиоактивному загрязнению

Вход № 4001
ДАТА 06.10.2001
КОЛ-ВО ЛИСТОВ: 3
ФГБУ ГНЦ ФМБЦ, им. А.И. Бурнакова ФМБА России

— оценить экосистемный риск для территории исследования посредством разработанного метода.

Структура работы логична, деление на главы обосновано, соответствует целям и задачам.

Результаты и выводы работы основаны на большом экспериментальном материале. Исследования выполнены с использованием современных методов в области радиобиологии, радиозкологии, дозиметрии, статистической обработки данных.

Полученные в диссертационном исследовании результаты несомненно имеют большую научную и практическую значимость. Получены новые экспериментальные данные по формированию радиационно-индуцированных эффектов у представителей биоты (наземного моллюска) в условиях хронического облучения в природных условиях. Определены показатели накопления ^{90}Sr в компонентах наземной экосистемы. Полученные экспериментальные результаты вносят вклад в расширение существующих баз данных о радиационных эффектах у представителей биоты.

Разработанный метод оценки риска позволяет выполнить количественную оценку влияния радиационного фактора на наземные экосистемы, что вносит вклад в расширение экоцентрической концепции радиационной защиты.

Вклад в решение дозиметрических задач, сформулированных МКРЗ, вносит разработанный соискателем алгоритм расчета поглощенной дозы облучения малого биологического объекта.

В развитие концепции радиационной защиты может внести существенный вклад обоснованное предложение применения наземного моллюска в качестве референтного вида для оценки радиационного воздействия на экосистемы.

Таким образом, полученные в диссертационной работе научно обоснованные решения могут быть учтены при разработке отечественных и

международных нормативных документов в области радиационной безопасности биоты.

Приведенные в автореферате результаты исследований, объем опубликованного и представленного на конференциях и симпозиумах материала позволяют заключить, что выносимые на защиту положения, сделанные выводы являются хорошо аргументированными и достоверными.

По работе имеется **вопрос**:

Автор неоднократно говорит об отсутствии единого критерия оценки безопасности биоты. При этом не приводит информацию о существующих критериях безопасности биоты. Существенна ли разница между критериями безопасности, применяемыми в российской и международной практике?

Считаем, что диссертационная работа Лаврентьевой Галины Владимировны на тему «Радиобиологическое обоснование метода оценки экологического риска по критическим нагрузкам» отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям. Автор диссертационной работы достойна присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.1 – Радиобиология.

Доцент кафедры «Агротехнологии»
ФГБОУ ВО «Севастопольский
государственный университет»,
Институт развития города,
кандидат биологических наук
(03.02.10)

Наталья Викторовна Лямина
«30» августа 2021 г

Подпись, заверю:
Заместитель директора
Дирекции административных процессов
по кадровой работе



Ю.Л. Кравцова
30.08.2021

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Лаврентьевой Галины Владимировны «Радиобиологическое обоснование метода оценки экологического риска по критическим нагрузкам», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.1 – Радиобиология

В настоящее время в мировом радиологическом сообществе активно обсуждается и развивается экосистемная концепция защиты окружающей среды от радиационного воздействия. Одним из инструментов нормирования действия радиации на биоту рассматривается оценка радиационного экологического риска, основные принципы которого еще далеко не разработаны.

Разработке такого подхода посвящена докторская диссертация Г.В. Лаврентьевой, в которой представлены данные по экспериментальному обоснованию концепции критических нагрузок на биоту при радиационном воздействии. Основным результатом диссертационной работы является выбор и представление на роль референтного вида ранее не исследованного представителя биоты, а именно наземного моллюска *Fruticicola fruticum* M. для оценки радиационного риска на экосистемном уровне. Подтверждена концепция пороговости действия радиации на биоту, вводится понятие референтных показателей, для которых обнаружены пороговые значения мощности дозы облучения. Обоснование и описание в процессе работы над диссертацией четырех новых закономерностей в интервале малых доз радиации уже само по себе является предметом защиты для докторской диссертации. Однако главным достижением этой диссертации является выбор и обоснование выбора нового референтного вида живых организмов, который могут использовать ученые и практики в радиологических исследованиях. Результаты работы в достаточной степени представлены в отечественной и зарубежной литературе и уже имеют достойное цитирование.

ВХОД №	4026
ДАТА	05 ОКТ 2021
КОЛ-ВО ЛИСТОВ:	2
ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурнакова ФМБА России	

Считаю, что данная диссертация является фундаментальным законченным научным исследованием, имеет важное теоретическое и практическое значение в области разработки методологии оценки радиационного экологического риска. По всем требуемым показателям диссертация отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.1 – радиобиология. Лаврентьева Галина Владимировна заслуживает присуждения ей ученой степени доктора биологических наук.

Отзыв направляется в Диссертационный совет Д 462.001.04 при «Государственном научном центре Российской Федерации – Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И. Бурназяна» Федерального медико-биологического агентства России.

Доктор технических наук, профессор,

член-корреспондент РАН

Научный руководитель Национального радиационно-эпидемиологического регистра МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России,

Председатель РНКРЗ,

главный редактор журнала «Радиация и риск»

В.К. Иванов



249031, г. Обнинск, Калужской области, ул. Королева, 4

Тел.: +7 48439 9 33 90

E-mail: nrer@obninsk.com



Подпись В.К. Иванова

ЗАВЕРЯЮ

Ученый секретарь Медицинского радиологического
научного центра имени А.Ф. Цыба - филиала
Федерального государственного бюджетного
учреждения «Национальный медицинский
исследовательский центр радиологии»
Министерства здравоохранения
Российской Федерации

Н.А. Печенина

Н.А. Печенина

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ЛАВРЕНТЬЕВОЙ Галины Владимировны
«Радиобиологическое обоснование методы оценки экологического риска по
критическим нагрузкам», представленной на соискание ученой степени доктора
биологических наук по специальности 1.5.1.- радиобиология.

Оценка экологического риска при воздействии повреждающих факторов на окружающую среду является сложной задачей, что обусловлено такими обстоятельствами, как мозаичное распределение токсикантов разной природы по территории и непредсказуемость последствий совместного действия факторов на биологические объекты, особенно в области малых доз и интенсивностей. Необходимо также подчеркнуть, что экологический риск, безусловно, должен оцениваться для конкретных территорий с учетом природы загрязнителей. Это вызывает необходимость расширения поиска референтных видов для более адекватной оценки формирования последствий экологического риска для населения и биоты загрязненных территорий. В связи с изложенным актуальность представленной работы Г.В. Лаврентьевой, посвященной разработке метода оценки экосистемного риска и экспериментальной его проверке при хроническом загрязнении территории бета-излучающими радионуклидами не вызывает сомнения.

Безусловным достоинством работы является количественная оценка радиационного экологического риска для наземной экосистемы обследованной территории на основании экспериментальных исследований референтных видов и показателей, выявление зависимостей «доза излучения – биологический эффект» для референтных показателей и определение критических нагрузок предельно допустимых уровней воздействия. Это позволило автору разработать метод количественной оценки радиационного риска и продемонстрировать его эффективность при оценке экологического риска обследованных территорий, подверженных хроническому радиационному воздействию.

Важным результатом работы является выявление референтного вида – наземный моллюск *F. fruticum* M. – для биологического мониторинга экосистемы территории, загрязненных стронцием. Безусловный интерес и для практического использования представляет обнаруженный автором эффект – изменение каталазной активности почв является чувствительным показателем их загрязнения ^{90}Sr в диапазоне доз от 1.83 ± 0.02 до 5200 ± 90 Бк/кг. Однако причины резкого спада активности каталазы после порогового значения удельной активности ^{90}Sr 1860 Бк/кг, на наш взгляд, требуют дальнейшего исследования.

В целом, автором представлено большое по объему, многократно обсужденное на различных престижных международных и российских научных формах исследование, представляющее интерес как для фундаментальных исследований в области оценки рисков для человека и биоты, обитающих на загрязненных территориях, так и имеющих важное практическое значение при принятии решений, что подтверждено получением автором двух авторских

4254

ДАТА	18 ОКТ 2021
КОЛ-ВО ЛИСТОВ:	
ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Буруляева ФМБА России	

свидетельств. Достоверность полученных результатов, научных положений и выводов работы Лаврентьевой Г.В. не вызывает сомнения. Работа полностью соответствует паспорту заявленной научной специальности.

Автореферат диссертационной работы «Радиобиологическое обоснование методы оценки экологического риска по критическим нагрузкам» отвечает требованиям п.9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, и является завершённой квалификационной работой, а ее автор ЛАВРЕНТЬЕВА Галина Владимировна заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.1 – радиобиология.

Доктор химических наук,
главный научный сотрудник/зав. лабораторией
физико-химических проблем радиобиологии
и экологии Федерального государственного
бюджетного учреждения Институт биохимической
физики им. Н.М. Эмануэля РАН,
117 , г. Москва, ул. Косыгина, 4,
Научная специальность 03.00.02 - биофизика
отрасль науки биологические
Телефон 9(495)9397145
e-mail: shishkina@sky.chph.ras.ru

Шишкина Людмила Николаевна

29.09.2021 г.

Подпись доктора химических наук, г.н.с./зав. лабораторией
Шишкиной Л.Н. заверяю
Ученый секретарь ФГБУН ИБХФ РАН
Кандидат биологических наук



Скапацкая Светлана Ивановна

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лаврентьевой Галины Владимировны «Радиобиологическое обоснование метода оценки экологического риска по критическим нагрузкам», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.1 – Радиобиология

Диссертационная работа Г.В. Лаврентьевой посвящена разработке метода количественной оценки экосистемного риска при хроническом радиоактивном загрязнении и апробации метода на территории, подвергшейся радиоактивному загрязнению. Данная проблема до сих пор до конца не решена и в международной практике при оценке радиационных рисков требуется необходимость исследований, направленных на обоснование и внедрения новых референтных видов и разработки новых и усовершенствования методов оценки радиационного риска на экосистемном уровне.

Цель и пять задач, сформулированные автором, начиная от анализа последствий хронического радиационного воздействия для отдельных референтных видов, биохимического анализа радиоактивно загрязненной почвы, разработки дозиметрической модели биологического вида и кончая разработкой и оценкой риска на уровне экосистем, подвергшихся радиоактивному загрязнению выполнены полностью. В основе оценки радиационного воздействия на биоту автор использует МКРЗ концепцию референтных животных и растений и доказывает необходимость разработки новых методических подходов при оценке радиационного экологического воздействия. В соответствии с поставленными задачами автором была построена многолетняя разносторонняя программа исследований. Работа выполнена на достаточно высоком научно-методическом уровне. Для статистической обработки многолетних результатов и математического моделирования автором использован комплекс современных пакетов компьютерных программ и разработанных ею лично прогностических моделей радиационного воздействия на отдельные представители биоты.

Научная новизна работы несомненна и сформулирована в шести основных выводах, которые основаны на репрезентативном оригинальном материале и показали в первую очередь многосторонний подход к изучению такого сложного вопроса как оценке радиационного экологического риска на основе критических нагрузок при хроническом радиоактивном загрязнении наземной экосистемы. Разработанный метод оценки риска позволил диссертантке выполнить количественную оценку влияния радиационного фактора на отдельных представителей биоты. Значимым достижением новых и усовершенствованных методологических разработок автора работы является использование и внедрение их в работу ведущих научных центров России. Работа выполнена на основе междисциплинарного подхода, объединяющего радиобиологию с другими смежными науками как биофизика, биохимия, метрология, информатика и математическое моделирование.

Результаты диссертационной работы имеют важное теоретическое и практическое значение в области радиобиологии и в первую очередь в решении проблем радиационных рисков при хроническом облучении в малых дозах и очень важны для совершенствования норм радиационной безопасности населения. Результаты диссертационной работы использованы в учебных процессах в ведущих вузах России.

Работа отличается четкостью формулировок цели, задач, выносимых на защиту положений и выводов, что свидетельствует о высокой научной зрелости автора.

Работа Г.В. Лаврентьевой хорошо иллюстрирована рисунками и таблицами. Апробация результатов диссертации прошла достаточно обширную апробацию на международных и российских конференциях и проводилась в рамках российских и совместных международных проектов. Объем опубликованных работ автором по теме диссертации значителен, который включает 24 статьи из списка ВАК РФ, входящие в рецензируемые российские издания и международные базы данных.

В заключении следует подчеркнуть, что рассматриваемая диссертация является целостным фундаментальным научным исследованием, полностью раскрывает поставленные задачи, содержит новые обоснованные результаты, имеет важное теоретическое значение.

ВХОД №	3387
ДИССЕРТАЦИЯ	ДА
ДАТА	23 АВГ 2021
КОД ВО ДИСТОК	2
ФГБУ ГИЦ ФМБЦ	
им. А.И. Бурлакина ФМБА России	

практическое значение и отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора биологических наук, а ее автор Лаврентьева Галина Владимировна заслуживает присуждения ей ученой степени доктора биологических наук по специальности 1.5.1 – Радиобиология.

Доктор биологических наук, старший научный сотрудник,
Ведущий научный сотрудник отдела радиозкологии
Института биологии ФГБУН ФИЦ Коми НЦ УрО РАН
167982, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, д.28,
Научная специальность 03.00.01 – радиобиология
Отрасль науки – биологические
Телефон: 8212-31-28-75
E-mail: kud@ib.komisc.ru



Кудашева Алевтина Григорьевна
24 августа 2021 г.

Подпись доктора биологических наук,
старшего научного сотрудника А.Г. Кудяшевой
заверяю:

и.о. ученый секретарь Института биологии ФГБУН
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

кандидат биологических наук заверяю:
167982, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 28



Чадин Иван Федорович