

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА МГУ.015.3**

по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

**Решение диссертационного совета от «23» мая 2023 г. №3**

О присуждении **Поповой Марине Борисовне**, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Особенности поведения  $^{137}\text{Cs}$  в почвенно-растительном покрове северо-таёжных экосистем (на примере зоны влияния Кольской атомной электростанции)» по специальности 1.5.15 – «Экология» (биологические науки) принята к защите диссертационным советом 11.04.2023, протокол № 2.

Соискательница **Попова Марина Борисовна** 1995 года рождения в 2016 году окончила бакалавриат факультета почвоведения по специальности «Экология и природопользование», в 2018 году окончила магистратуру факультета почвоведения МГУ имени М.В.Ломоносова по специальности «Экология и природопользование». В период 2018–2022 гг. соискательница проходила обучение в очной аспирантуре факультета почвоведения ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» по специальности 1.5.15 (03.02.08) «Экология». Диплом об окончании аспирантуры АС 003172 (Регистрационный номер 2201-0606-0144), подтверждающий сдачу кандидатских экзаменов по специальности 1.5.15 (03.02.08) «Экология», выдан 30 сентября 2022 г.

В настоящее время соискательница является младшим научным сотрудником лаборатории радиохимии окружающей среды ГЕОХИ РАН им. В.И. Вернадского.

Диссертация выполнена на кафедре радиоэкологии и экотоксикологии факультета почвоведения ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Научные руководители:

**Щеглов Алексей Иванович**, доктор биологических наук, доцент, заведующий кафедрой радиоэкологии и экотоксикологии факультета

почвоведения ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»

**Новиков Александр Павлович**, доктор химических наук, заведующий лабораторией радиохимии окружающей среды ГЕОХИ РАН им. В.И. Вернадского.

Официальные оппоненты:

Переволоцкий Александр Николаевич, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник Лаборатории математического моделирования и программно-информационного обеспечения, ФГБНУ "Всероссийский научно-исследовательский институт Радиологии и Агрэкологии";

Ладонин Дмитрий Вадимович, доктор биологических наук, доцент/с.н.с., профессор кафедры химии почв факультета почвоведения ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»;

Богатырев Лев Георгиевич, кандидат биологических наук, доцент, доцент по кафедре общего почвоведения факультета почвоведения ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискательница имеет 5 опубликованных научных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 3 научные работы, из них 3 (3,5 п.л.) работы – в рецензируемых научных журналах, входящих в международные базы WoS и Scopus, РИНЦ:

**1. Попова М.Б.**, Липатов Д.Н., Манахов Д.В., Кизеев А.Н., Ушамова С.Ф. Накопление <sup>137</sup>Cs лишайниками рода *Cladonia* в зоне влияния Кольской атомной электростанции // *Радиационная биология. Радиоэкология.* – 2022. – т. 62. – № 5. – с. 543–554. – DOI: 10.31857/S0869803122050125. ИФ по РИНЦ (2022) – 0,685. 1,4 п.л., 0,9 п.л.

**2. Popova M.B.**, Goryachenkova T.A., Borisov A.P., Kazinskaya E.I., Lavrinovich E.A., Manakhov D.V. Modes of Occurrence of Artificial Radionuclides in Soils in the Area of the Kola Nuclear Power Plant // *Geochemistry International.* – 2021. – V. 59. – № 10. – P. 983–990. – DOI:

10.1134/S0016702921100062. IF Scopus (2021) - 0,881, 1,0 п.л., личный вклад – 0,7 п.л.

3. **Popova M.B.**, Manakhov D.V., Kizeev A.N., Ushamova S.F., Lipatov D.N., Chirkov A.Yu., Orlov P.S., Mamikhin S.V. Contents and Distribution of  $^{137}\text{Cs}$  in Podzols in the Area of the Kola Nuclear Power Plant // *Eurasian Soil Science*. – 2020. – V. 53. – № 7. – P. 986–994. – DOI: 10.1134/S106422932007011X. IF Scopus (2021) - 1,575. 1,1 п.л.; 0,7 п.л.

Основные положения работы были доложены и обсуждены на 4 конференциях международного и всероссийского уровней.

На диссертацию и автореферат поступило 7 дополнительных отзывов, все положительные. Из них 3 отзыва без замечаний, в 4 имеются вопросы и рекомендации. На все вопросы Поповой М.Б. были даны исчерпывающие ответы.

Выбор официальных оппонентов обосновывался их высокой компетентностью в области радиоэкологии, биогеохимии и почвенно-экологического мониторинга, а также способностью определить научную и практическую значимость проведенного исследования. Переволоцкий Александр Николаевич является ведущим специалистом в области лесной радиоэкологии и занимается изучением накопления  $^{137}\text{Cs}$  в почвенно-растительном покрове загрязненных территорий. Ладонин Дмитрий Вадимович является ведущим специалистом в области загрязнения почв тяжелыми металлами и исследует формы их соединений в почвах. Богатырев Лев Георгиевич является ведущим специалистом в области биогеохимии и почвенно-экологического мониторинга. Его исследования посвящены в том числе роли лесных подстилок в миграции техногенных элементов-загрязнителей. Все оппоненты имеют научные публикации в соответствующих сферах исследования в журналах из списков Web of Science, Scopus и RSCI.

**Диссертационный совет отмечает**, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук является

научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований:

- проведено детальное описание распределения  $^{137}\text{Cs}$  в почвенном профиле и показано его содержание в различных органах растений доминантных видов;

- выявлены виды-биоиндикаторы аккумуляции  $^{137}\text{Cs}$  в растительном покрове — черника миртолистная, голубика обыкновенная и лишайники рода *Cladonia*;

- впервые изучено распределение ряда техногенных радионуклидов по формам соединений в иллювиально-железистых подзолах и показано, что они проявляют значительную подвижность в исследованных почвах;

- показано, что технологические выбросы  $^{137}\text{Cs}$  КоАЭС не оказывают значимого влияния на его запасы в почвенно-растительном покрове зоны возможного загрязнения;

- установлено, что в биоценозах северной тайги на иллювиально-железистых подзолах  $^{137}\text{Cs}$  характеризуется значительно большей миграционной подвижностью в системе почва-растение, чем в других почвах России.

Полученные автором данные могут быть использованы при разработке рекомендаций по улучшению системы экологического мониторинга радиационно опасных объектов, расположенных в северо-таежной зоне, в частности КоАЭС.

Диссертационная работа Поповой М.Б. соответствует пункту 2.1 Положения о присуждении ученых степеней в МГУ имени М.В.Ломоносова и представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. По присутствию суммарно в водорастворимой и обменной формах соединений, доступных для поглощения растениями, техногенные

радионуклиды располагаются в следующий убывающий ряд  $^{137}\text{Cs} > ^{239}\text{Pu} > ^{237}\text{Np} > ^{90}\text{Sr}$ .

2. Коэффициенты накопления  $^{137}\text{Cs}$  в растения хвойных биогеоценозов Кольского полуострова достигают 75. Коэффициенты перехода  $^{137}\text{Cs}$  в эти растения достигают  $218 \times 10^{-3} \text{ м}^2/\text{кг}$ . Полученные значения превосходят значения этих показателей, установленные для аналогичных растительных видов в хвойных и смешанных лесах средней полосы, в несколько раз, в отдельных случаях — на 2 порядка.
3. В экосистемах северной тайги обнаружено значимое влияние таких почвенных свойств как запас подстилки, содержание в почвах органического вещества, физической глины, подвижного калия, кальция и магния на накопление  $^{137}\text{Cs}$  в почвенно-растительном покрове.

Личный вклад соискателя состоит в выборе направления исследования, изучении литературных источников, организации полевых выездов, отборе почвенных и растительных проб, проведении измерений и лабораторных анализов, участии в проведении модельного эксперимента по внесению изотопов техногенных радионуклидов в почву, статистической обработке полученных результатов.

На заседании 23 мая 2023 г. диссертационный совет принял решение **присудить Поповой М.Б. учёную степень кандидата биологических наук.**

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 9 докторов наук по специальности 1.5.15 «Экология», участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, **проголосовали: за – 17, против – 0, недействительных бюллетеней – нет.**

Председатель  
диссертационного совета, д.б.н, доц.

**Макеев А.О.**

Ученый секретарь

диссертационного совета, к.б.н.

**Парамонова Т.А.**

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023г.

После состоявшейся 23 мая 2023г. процедуры защиты диссертации, был получен дополнительный положительный отзыв на автореферат Поповой Марины Борисовны от к.т.н. ведущего научного сотрудника отдела материаловедческого и химико-технологического обеспечения разделительно-сублиматного комплекса АО «Высокотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов имени академика А.А.Бочвара» Громова Олега Борисовича. Отзыв присоединяется к аттестационному делу.

Председатель

диссертационного совета, д.б.н, доц.

**Макеев А.О.**

Ученый секретарь

диссертационного совета, к.б.н.

**Парамонова Т.А.**

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023г.