

Заключение диссертационного совета МГУ.015.3

по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук
Решение диссертационного совета от 7 октября 2025 г. №11
О присуждении ПРОКОПЬЕВОЙ Кристине Олеговне,
гражданину Российской Федерации,
ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Цифровое картографирование засоленности почв в опустыненных степях Калмыкии» по специальности 1.5.19. Почвоведение (биологические науки) принята к защите диссертационным советом 27 мая 2025 года, протокол № 10.

Соискатель ПРОКОПЬЕВА Кристина Олеговна, 1993 года рождения, окончила магистратуру факультета почвоведения Федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова» (МГУ имени М.В.Ломоносова) в 2017 г. В период с 2019 по 2022 гг. была прикреплена для выполнения диссертационного исследования к кафедре географии почв факультета почвоведения МГУ имени М.В.Ломоносова, а также работала на кафедре географии почв факультета почвоведения МГУ имени М.В.Ломоносова в должности инженера и в Евразийском центре по продовольственной безопасности (Аграрный центр МГУ) в должности ведущего инженера.

Диссертация выполнена на кафедре географии почв факультета почвоведения МГУ имени М.В.Ломоносова.

Документ, подтверждающий сдачу кандидатских экзаменов, выдан в 2024 г.

Научные руководители:

Шоба Сергей Алексеевич, доктор биологических наук, член-корреспондент Российской академии наук, заведующий кафедрой географии почв факультета почвоведения МГУ имени М.В.Ломоносова;

Конюшкова Мария Валерьевна, кандидат сельскохозяйственных наук, консультант по устойчивому управлению почвенными ресурсами Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (Рим, Италия).

Официальные оппоненты:

Сафронова Ирина Николаевна – доктор биологических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ботанический институт им. В.Л. Комарова Российской академии наук, лаборатория общей геоботаники, старший научный сотрудник;

Сулейманов Руслан Римович – доктор биологических наук, профессор, Уфимский Институт биологии – обособленное структурное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, лаборатория почвоведения, главный научный сотрудник;

Мешалкина Юлия Львовна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, факультет почвоведения МГУ имени М.В.Ломоносова, кафедра общего земледелия и агроэкологии, доцент

дали положительные отзывы на диссертацию.

Выбор официальных оппонентов обосновывался их высокой компетентностью в области почвоведения, геоботаники и экологии. И.Н. Сафронова – ботанико-географ, доктор биологических наук, специалист по растительности аридных территорий. Основные направления ее исследований – ботаническая география степной и пустынной растительности, флора и растительность Высокой Арктики, а также картография и районирование растительности. Р.Р. Сулейманов – почвовед, доктор биологических наук, высококвалифицированный специалист в области географии и экологии почв, проблем мелиорации вторично засоленных и осолонцованных почв, а также оценки состояния эродированных почв. Ю.Л. Мешалкина – почвовед, кандидат сельскохозяйственных наук, основные направления ее научной деятельности – применение статистических и геостатистических методов в экологии, сельском хозяйстве и почвоведении, применение методов точного земледелия, цифровая почвенная картография, оценка неопределенности в экологическом моделировании. Все оппоненты имеют значительный научный стаж, являются авторами публикаций в рецензируемых изданиях, индексируемых в Web of Science, Scopus и РИНЦ, и их профессиональный опыт соответствует теме и направленности представленной диссертационной работы.

Соискатель имеет 22 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации – 5 статей, из них 4 – в рецензируемых научных журналах, индексируемых базами Scopus, Web of Science, RSCI и рекомендованных к защите в Диссертационном совете МГУ.015.3 по специальности 1.5.19. Почвоведение:

1. **Прокопьева К.О.,** Конюшкова М.В., Новикова Н.М., Соболев И.В. Цифровая фитоиндикация засоления почв в сухой степи (Республика Калмыкия) // Аридные экосистемы. — 2021. — Т. 27, № 2 (87). — С. 68–81. DOI: 10.24411/1993-3916-2021-10152. EDN: VEWANV. ИФ РИНЦ 1,016 (1,19/0,60) (Здесь и далее в скобках приведен объем публикации в печатных листах и вклад автора в печатных листах) [**Prokopyeva K.O.,** Konyushkova M.V., Novikova N.M., Sobolev I.V. Digital Phytoindication

of Soil Salinity in Dry Steppes (Republic of Kalmykia) // *Arid Ecosystems*. — 2021. — Т. 11, № 2. — P. 173–185. DOI: <https://doi.org/10.1134/S207909612102013X> – SJR 0,290 (1,07/0,54)]

2. **Прокопьева К.О.** Использование разновременных космических снимков высокого разрешения для оценки засоления почв солонцового комплекса (Республика Калмыкия) // *Аридные экосистемы*. — 2022. — Т. 28, № 4 (93). — С. 61–74. DOI: 10.24412/1993-3916-2022-4-61-74. EDN: PTOYDP. – ИФ РИНЦ 1,016. (1,03/1,03) [**Prokopyeva K.O.** The Use of Multi-Temporal High-Resolution Satellite Images to Soil Salinity Assessment of the Solonetzic Complex (Republic of Kalmykia) // *Arid Ecosystems*. — 2022. — Т. 12, № 4. — P. 394–406. DOI: <https://doi.org/10.1134/S2079096122040163> – SJR 0,290 (1,00)]

3. **Прокопьева К.О.,** Конюшкова М.В. Гармонизация результатов химического исследования засоленности почв // *Аридные экосистемы*. — 2023. — Т. 29, № 3 (96). — С. 24–35. DOI: 10.24412/1993-3916-2023-3-24-35. EDN: WCVAFO. – ИФ РИНЦ 1,016. (0,89/0,45) [**Prokopyeva K.O.,** Konyushkova M.V. Harmonization of the Results of Soil Salinity Chemical Study // *Arid Ecosystems*. — 2023. — Т. 13, № 3. — P. 257–266. DOI: <https://doi.org/10.1134/S2079096123030095> – SJR 0,290. (0,79/0,40)]

4. **Прокопьева К.О.,** Соболев И.В. Цифровое картографирование засоленности почв юга степной зоны России на основе искусственных нейронных сетей и линейной регрессии // *Вестник Московского университета. Серия 17: Почвоведение*. — 2024. — Т. 79, № 4. — С. 170–183. DOI: 10.55959/MSU0137-0944-17-2024-79-4-170-183. EDN: КМЮХФ. – ИФ РИНЦ 0,775. (1,23/0,62) [**Prokopyeva K.O.,** Sobolev I.V. Digital Mapping of Soil Salinity in the Southern Steppe Zone of Russia Based on Artificial Neural Networks and Linear Regression // *Moscow University Soil Science Bulletin*. — 2024. — Vol. 79, № 4. — P. 536–549. DOI: <https://doi.org/10.3103/S0147687424700509> (1,12/0,56)].

На диссертацию и автореферат поступило 6 положительных дополнительных отзывов, из них 4 без замечаний, 2 – с вопросами и рекомендациями. На все вопросы Прокопьевой К.О. были даны исчерпывающие ответы.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований:

1) Для опустыненных степей Калмыкии впервые количественно описаны взаимосвязи между видами растений и засоленностью почв с помощью алгоритмов машинного обучения.

2) Впервые построена крупномасштабная карта засоленности почв для района опустыненных степей Калмыкии с использованием ДДЗ высокого разрешения и проведена статистическая оценка ее точности.

Диссертация 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) Среди видов растений, широко представленных в ландшафте опустыненных степей Калмыкии, статистически обоснованными прогностическими показателями (предикторами) для определения глубины и степени засоленности почв солонцовых комплексов опустыненных степей являются: ковыль Лессинга (*Stipa lessingiana* Trin. & Rupr.), типчак (*Festuca valesiaca* Gaudin.), полынок (*Artemisia austriaca* Jacq.), полынь Лерха (*Artemisia lerchiana* Web.), полынь черная (*Artemisia pauciflora* Web.), бассия (*Bassia sedoides* (Pall.) Aschers.).

2) Модели предсказания засоленности почв по ДДЗ высокого разрешения показали высокую эффективность ($R^2=0,86-0,88$ при проверке на независимой контрольной выборке). Значимыми прогностическими показателями засоления почв опустыненных степей Калмыкии оказались: преобразованный нормализованный разностный вегетационный индекс ($NDVI_1$), преобразованный вегетационный индекс (TVI), улучшенный вегетационный индекс (EVI_1), индекс интенсивности (Int_1).

На заседании 07.10.2025 г. диссертационный совет принял решение присудить **ПРОКОПЬЕВОЙ Кристине Олеговне** ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 6 докторов наук по специальности 1.5.19 Почвоведение, участвовавших в заседании, из 18 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 15, против 0 (нет), недействительных бюллетеней 0 (нет).

Председатель

диссертационного совета _____ / А.О. Макеев

Ученый секретарь

диссертационного совета _____ / Т.А. Парамонова

07 октября 2025 г.