

Сведения о результатах публичной защиты

Беляева Надежда Георгиевна

Диссертация «Фитоценоотическое разнообразие и условия формирования лесного покрова юго-западной части Московской области»

Специальность 03.02.08 – «Экология (в биологии)»

Члены диссертационного совета Д 002.211.02, присутствовавшие на заседании при защите диссертации: д.б.н. Ярмишко В.Т., д.б.н. Слемнев Н.Н., д.б.н. Лянгузова И.В., д.б.н. Горшков В.В., д.б.н. Камелина О.П., д.б.н. Кислюк И.М., д.б.н. Потемкин А.Д., д.б.н. Родионов А.В., д.б.н. Сафронова И.Н., д.б.н. Соловьев В.А., д.б.н. Холод С.С., д.б.н. Шишова М.Ф., д.б.н. Шнеер В.С., д.б.н. Юрковская Т.К.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.211.02 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМ. В.Л. КОМАРОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело №

решение диссертационного совета от 31 октября 2018 г. № 87

О присуждении Беляевой Надежде Георгиевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Фитоценоотическое разнообразие и условия формирования лесного покрова юго-западной части Московской области» по специальности 03.02.08 – «Экология (в биологии)» принята к защите 8 августа 2018 г., протокол № 82 диссертационным советом Д 002.211.02 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской академии наук, 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, дом 2, приказы Рособрнадзора № 737-465 от 04.04.2008, № 426-214 от 15.03.2010, приказы Минобрнауки России № 194/нк от 22.04.2013, № 153/нк от 15.02.2016.

Соискатель Беляева Надежда Георгиевна, 1988 года рождения. В 2011 году окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», по специальности «География». В 2016 г. окончила очную аспирантуру Федерального государственного бюджетного учреждения науки Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов Российской академии наук. Работает научным сотрудником в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Центре по проблемам экологии и продуктивности лесов Российской академии наук.

Диссертация выполнена в Лаборатории структурно-функциональной организации и устойчивости лесных экосистем Федерального государственного бюджетного учреждения науки Центра по проблемам экологии и продуктивности лесов Российской академии наук.

Научный руководитель – доктор биологических наук Черненко Татьяна Владимировна, Федеральное государственное бюджетное учреждение Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов Российской академии наук, лаборатория структурно-функциональной организации и устойчивости лесных экосистем, ведущий научный сотрудник.

Официальные оппоненты:

УЛАНОВА Нина Георгиевна – доктор биологических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», кафедра геоботаники, профессор;

МИРИН Денис Моисеевич – кандидат биологических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет», заведующий кафедрой геоботаники и экологии растений, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт географии Российской академии наук, г. Москва

в своем положительном отзыве, подписанном Тишковым Аркадием Александровичем, доктором географических наук, членом-корреспондентом РАН, исполняющим обязанности директора института и Белоновской Еленой Анатольевной, кандидатом географических наук, лаборатория Биogeографии, ведущий научный сотрудник, указала, что предложенные соискателем подходы и методы важны для выявления закономерностей формирования разнообразия растительных сообществ лесной зоны, а в отношении практики – могут быть использованы при планировании мониторинга состояния лесов Московской области, при проведении инвентаризационных работ и при создании соответствующих тематических карт. Выявленные особенности распределения лесных сообществ позволят более точно определить спектр мероприятий и управленческих решений, направленных на поддержание экосистемного разнообразия лесов и разработку системы решений по устойчивому природопользованию.

Соискатель имеет 16 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 16 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 7.

1. **Беляева Н.Г.** Анализ структуры лесного покрова юго-западной части Клинско-Дмитровской гряды на основе ландшафтного подхода // Изв. Самарского научн. центра РАН. 2012. Т. 14. № 1(6). С. 1434–1437.
2. **Беляева Н.Г.**, Попов С.Ю. Изменение лесистости бывшего Вереysкого уезда Московской области за последние 200 лет // Лесоведение. 2016. № 1. С. 44-54.
3. Chernen'kova T.V., Morozova O.V., Puzachenko M.Yu., Popov S.Yu., **Belyaeva N.G.** Composition and Structure of Spruce Forests of the Southwestern Part of Moscow Oblast // Contemporary Problems of Ecology. 2016. V. 9. No. 7. P. 820–833.
4. Морозова О.В., Семенищенков Ю.А., Тихонова Е.В., **Беляева Н.Г.**, Кожевникова М.В., Черненкова Т.В. Неморальнотравные ельники Европейской России // Растительность России. 2017. № 31. С. 33-58.

5. **Belyaeva N.G., Chernen`kova T.V.** Relationship between Habitat Properties and Composition of Communities in Conifer-Broadleaf Forest // Russian Journal of Ecology. 2018 V. 49. N. 2. P. 111–118.
6. **Беляева Н.Г., Черненкова Т.В., Морозова О.В., Сандлерский Р.Б., Архипова М.В.** Сравнение эколого-фитоценологического и эколого-флористического методов классификации для оценки ценологического разнообразия и картографирования лесной растительности // Лесоведение 2018. № 3. С. 163-178.
7. **Беляева Н.Г., Нешатаева В.Ю.** Фитоценологическое разнообразие березовых неморальнотравных лесов юго-западного Подмосквья // Фиторазнообразие Восточной Европы. 2017. Т. 11. №1. С. 63-73.

На диссертацию и автореферат поступило 22 отзыва от:

1. **Семенищенкова Юрия Алексеевича** – д.б.н., доцента кафедры биологии ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет им. акад. И.Г. Петровского».
2. **Маслова Александра Анатольевича** – д.б.н., заведующего лабораторией лесной геоботаники и лесного почвоведения Института лесоведения РАН.
3. **Корзникова Кирилла Александровича** – к.б.н., старшего научного сотрудника лаборатории геоботаники Ботанического сада-института ДВО РАН.
4. **Курбатовой Юлии Александровны** – к.б.н., в.н.с., и.о. заведующего лабораторией биогеоценологии им. В.Н. Сукачева Института проблем экологии и эволюции А.Н. Северцова РАН.
5. **Гончаровой Ирины Александровны** – к.б.н., н.с. лаборатории фитоценологии и лесного ресурсоведения и **Харука Вячеслава Ивановича** – д.б.н., профессора, заведующего лабораторией мониторинга леса Красноярского НЦ СО РАН.

6. **Галаниной Ольги Владимировны** – к.б.н., доцента кафедры биогеографии и охраны природы Института наук о Земле СПбГУ.
7. **Хорошева Александра Владимировича** – д.географ.н., доцента кафедры физической географии и ландшафтоведения географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова.
8. **Сусловой Елены Германовны** – к.географ.н., доцента кафедры биогеографии географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова.
9. **Бобковой Капитолины Степановны** – д.б.н., профессора, гл.н.с. Отдела лесобиологических проблем Севера Института биологии Коми научного центра УрО РАН ФГБУН ФИЦ «Коми научный центр Уральского отделения РАН».
10. **Шороховой Екатерины Владимировны** – к.б.н., доцента кафедры общей экологии, анатомии и физиологии растений и **Капицы Екатерины Александровны** – к.б.н., доцента, заведующей кафедрой Санкт-Петербургского государственного лесотехнического университета им. С.М. Кирова.
11. **Громцева Андрея Николаевича** – д.с.-х.н., заведующего лабораторией ландшафтной экологии и охраны лесных экосистем Института леса КарНЦ РАН.
12. **Бочарникова Максима Викторовича** – к.географ.н., с.н.с. кафедры биогеографии географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова.
13. **Боровичева Евгения Александровича** – к.б.н., в.н.с. лаборатории наземных экосистем Института проблем промышленной экологии Севера ФГБУН ФИЦ «Кольский научный центр РАН».
14. **Королевой Натальи Евгеньевны** – к.б.н., с.н.с. лаборатории флоры и растительных ресурсов ФГБУН Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н.А. Аврорина Кольского научного центра РАН.
15. **Трапезниковой Ольги Николаевны** – д.географ.н., в.н.с. лаборатории дистанционного мониторинга геологической среды и **Викторова Алексея**

Сергеевича – д.географ.н., заместителя директора Института геоэкологии им. Е.М. Сергеева РАН.

16. **Быкова Дмитрия Александровича** – к.ист.н., доцента кафедры гуманитарных дисциплин СУНЦ – школы-интерната им. А.Н. Колмогорова МГУ им. М.В. Ломоносова.

17. **Соболева Николая Андреевича** – к.географ.н., с.н.с. лаборатории по изучению и охране биоразнообразия ФГБОУВО «Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина».

18. **Веселкина Дениса Васильевича** – д.б.н., проф. РАН, заведующего лабораторией биологического разнообразия растительного мира и микобиоты ФГБУН Институт экологии растений и животных УрО РАН.

19. **Баландина Сергея Александровича** – к.б.н., доцента кафедры геоботаники биологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова.

20. **Огуреевой Галины Николаевны** – д.географ.н., проф. кафедры биогеографии географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова.

21. **Коневой Галины Геннадьевны** – к.географ.н., доцента кафедры экологии и природопользования географического факультета МПГУ.

22. **Кораблева Антона Павловича** – к.б.н., с.н.с. лаборатории общей геоботаники ФГБУН Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН.

Все отзывы положительные. В отзывах отмечено, что диссертационная работа является оригинальным, актуальным, полным исследованием, в котором проведен комплексный анализ разнообразия и истории лесного покрова локального района с использованием высокотехнологичных и предельно формализованных подходов. В ряде отзывов есть замечания, вопросы и пожелания.

В ряде отзывов (Сусловой Елены Германовны, Семенищенкова Юрия Алексеевича, Маслова Александра Анатольевича, Бочарникова Максима Викторовича, Коневой Галины Геннадьевны, Шороховой Екатерины Владимировны и Капицы Екатерины Александровны) отмечается

некорректное использование терминов в названиях групп растительных сообществ и эколого-ценотических групп растений.

Семенищенкову Юрию Алексеевичу, Галаниной Ольге Владимировне и Боровичеву Евгению Александровичу остается неясно, выявлены ли различия фитоценотического разнообразия с существующей картой растительности Московской области Г.Н. Огуреевой и другими картографическими источниками, а также насколько типичны или уникальны леса модельного региона, и как соотносятся данные о фитоценотическом разнообразии с данными о лесной растительности соседней Калужской области и других регионов?

Баландин Сергей Александрович и Огуреева Галина Николаевна рекомендуют в продромусе рядом с названием синтаксонов привести перечень видов.

В отзыве Маслова Александра Анатольевича содержатся следующие замечания и вопросы: в разделе «Методика» отсутствует описание метода эколого-фитоценотической классификации сообществ. Не использованы принятые лесными типологами наименования типов леса на основе школы В.Н. Сукачева и официально принятая лесоустройством схема коренных и производных типов леса. Непонятно, почему не использовались данные Landsat-7? Чем соискатель может объяснить отсутствие на изученной территории зональных хвойно-широколиственных лесов из ели и липы?

Корзников Кирилл Александрович считает спорным использование интервальных экологических шкал Д.Н. Цыганова для экологической характеристики местообитаний, а Боровичев Евгений Александрович спрашивает, были ли сделаны дополнения к использованным шкалам Д.Н. Цыганова? В автореферате не обсуждается соотношение между синтаксонами эколого-флористического и эколого-фитоценотического подходов к классификации растительных сообществ.

Курбатова Юлия Александровна отмечает слабую освещенность в автореферате методов анализа дистанционной информации.

Огуреева Галина Николаевна и Галанина Ольга Владимировна высказывают сожаление об отсутствии анализа сукцессионного состояния современного лесного покрова; в автореферате не указывается, какие из выделенных групп ассоциаций являются коротко- и длительнопроизводными? Какие динамические серии можно обозначить?

Хорошев Александр Владимирович рекомендует привлечь геолого-геоморфологические факторы для объяснения причин перехода одних видов угодий в другие; возможно, помимо социально-экономических причин, следовало учесть и изменения климата за двухсотлетний период. При интерпретации осей ординации не уделено достаточного внимания объяснению совместной чувствительности нескольких экологических факторов к одной оси.

Бобкова Капитолина Степановна спрашивает, насколько полученные данные по динамике структуры и фитоценоотическому разнообразию характеризуют пространственно-временную изменчивость хвойно-широколиственных лесов Русской равнины?

Для Шороховой Екатерины Владимировны и Капицы Екатерины Александровны остается неясным обоснование выбора территории исследования.

Бочарников Максим Викторович считает неудачной формулировку третьего положения, выносимого на защиту, поскольку указанная точность карты получена в результате обработки конкретных материалов для определенного классификационного уровня и будет меняться при выборе других переменных. На карте динамики категорий земель уместнее было бы использовать штриховку для улучшения визуального восприятия, а карту растительности стоит ориентировать строго на север.

В отзыве Королевой Натальи Евгеньевны имеется ряд вопросов: сколько было выполнено геоботанических описаний и приведены ли они в таблицах? Сколько выделено ассоциаций растительности? Выделены ли

особо ценные типы леса для рекомендации к созданию особо охраняемых природных территорий?

Трапезникова Ольга Николаевна и Викторов Алексей Сергеевич отмечают, что упомянутое в первом защищаемом положении утверждение о составе лесов, произрастающих на исследованной территории в конце XVIII века, взято из архивных источников и не является результатами собственных исследований. В работе отсутствует анализ точности и достоверности архивных карт. На карте динамики земель за период 1796–1860 гг. не объяснен и не указан наблюдаемый тренд перемещения сельского хозяйства с левой части бассейна р. Протвы на правую.

Баландин Сергей Александрович спрашивает, как выделялись вырубки в лесах, не принадлежащих лесничествам, для которых нет данных лесной таксации? Совпадают ли контура вырубок по данным диссертанта и по данным лесной таксации? Почему для классификации дистанционных данных выбран метод дискриминантного анализа?

Огуреева Галина Николаевна отмечает, что ценность проделанной работы несколько снижается из-за отсутствия оценки современного динамического статуса лесов в условиях интенсивного лесохозяйственного пользования. По автореферату неясно, о каких краснокнижных видах идет речь, и в какую Красную книгу они внесены: федеральную или региональную? Есть ли на исследуемой территории условно-коренные леса?

В отзыве Кораблева Антона Павловича содержатся следующие замечания: при оценке видового разнообразия оценивалось общее число видов в равной по объему выборке, при этом выборки искусственно доводились до наименьшего числа имеющихся описаний. Каковы критерии выбора описаний? Неясно, с какой целью автор использовал расстояние Евклида при анализе бета-разнообразия выделенных групп ассоциаций. Как автор может прокомментировать факт, что влажность почвы имеет очень низкую связь с видовым составом фитоценозов? Возможно, NMDS ординация, построенная в двух осях варьирования, недостаточна.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что УЛАНОВА Нина Георгиевна и МИРИН Денис Моисеевич являются специалистами-геоботаниками и экологами, имеющими публикации в рецензируемых научных изданиях в области мониторинга биоразнообразия, экологии и структуры растительного покрова; ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт географии Российской академии наук широко известна своими достижениями в изучении биоразнообразия, владении геоинформационными, картографическими методами, разнообразными статистическими методиками обработки и анализа геоботанических данных и способна определить научную и практическую значимость диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: внесен значительный вклад в изучение динамики лесного покрова юго-западной части Московской области за последние 200 лет; в оценку фитоценотического разнообразия лесов и закономерностей пространственного распределения и экологии лесных сообществ в юго-западной части Московской области; выявлены основные факторы дифференциации типов лесных сообществ на топологическом и ландшафтном уровнях; апробирована методика пространственного анализа в разнообразии лесов и выявления связей распределения типов сообществ с формами поверхности рельефа.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что: доказано, что лесной покров исследуемого участка еще к концу XVIII века был сформирован мелколиственными видами деревьев; в дальнейшем территория практически полностью подвергалась сплошным рубкам и распашке (лишь 4 % территории находились под лесом на всех временных срезах, начиная с конца XVIII века); в настоящее время отмечается значительное участие лесных культур (22 %); приведенные факты свидетельствуют об огромной антропогенной нагрузке на регион; доказано, что на топологическом уровне дифференциация всех групп сообществ обусловлена экологическим режимом

местообитаний: освещенностью, трофностью и кислотностью почв, а на ландшафтном уровне значительная часть выделенных синтаксонов (8 из 16) демонстрирует зависимость своего распространения от форм поверхности рельефа; установлено, что методика дешифрирования синтаксонов эколого-фитоценотической классификации на основе данных дистанционного зондирования и цифровых моделей рельефа с использованием дискриминантного анализа демонстрирует высокую точность отображения фитоценотического разнообразия в крупном масштабе;

Применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс современных геоботанических, геоинформационных, картографических и статистических методов; выявлено фитоценотическое разнообразие лесов юго-западной части Московской области, включающее 17 синтаксонов ранга групп ассоциаций, принадлежащих 11 формациям и 7 классам формаций. В лесных сообществах зафиксировано 347 видов высших растений, из которых 282 – сосудистые, 65 – мохообразные; самая высокая степень сходства по метрике Евклида отмечена у сосновых разнотравных лесов, что является следствием наличия одинаковых доминантов во всех ярусах; самыми разнообразными по значениям индекса Уиттекера явились березовая и сосновая разнотравные группы ассоциаций, а также сероольховая широколиственно-влажнотравная группа ассоциаций; составлена крупномасштабная карта лесного покрова изучаемой территории, на которой получили отражение 16 групп ассоциаций; ее точность по данным проверки на основе независимой выборки составила 80%; сероольховые широколиственно-влажнотравные и березовые разнотравные сообщества выявлены наиболее однозначно по дистанционным данным; составлена карта форм рельефа на основе классификации морфометрических переменных, рассчитанных по цифровым моделям рельефа; выделены 5 мезоформ: основная поверхность водораздела, моренные всхолмления, ложбины стока талых ледниковых вод, надпойменные террасы и поймы, а также V-образные части долин рек и

ручьев; изучено распределение сообществ групп ассоциаций по формам мезорельефа со статистической оценкой их приуроченности: широколиственные сообщества тяготеют к более богатым и дренированным возвышенным частям водоразделов – моренным холмам; мелколиственные – к пониженным и менее дренированным – ложбинам стока талых ледниковых вод; сосновые разнолиственные сообщества уникальны и встречаются только в долине р. Протвы на южных склонах; влажнолиственные приурочены к долинам рек и приручьевым местообитаниям;

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики определяется тем, что: апробирована методика составления моделей распределения компонентов ландшафта, которая может быть рекомендована для выявления закономерностей организации лесного покрова и выработки системы пространственных решений устойчивого природопользования на локальном и региональном уровнях для равнинных территорий; выявлены закономерности современного состава и распределения лесных сообществ юго-западного Подмосковья естественного и искусственного происхождения в связи с условиями местообитаний, что позволяет определить спектр мероприятий и управленческих решений, направленных на поддержание экосистемного разнообразия лесов; основные научные результаты и выводы диссертационной работы могут быть использованы в учебном процессе.

Оценка достоверности результатов исследования выявила: полученные автором теоретические выводы основаны на репрезентативном эмпирическом материале (200 полных геоботанических описаний), а также на использовании исторических, архивных и дистанционных данных, находящихся в открытом доступе; корректном выборе статистических и математических методов, которые позволили адекватно проанализировать материал и получить достоверные выводы о фитоценотическом разнообразии современных лесов юго-западного Подмосковья и закономерностях их

распределения; идея исследования основана на анализе и обобщении имеющихся в литературе сведений и обширного авторского материала; выявленные закономерности и выдвинутые гипотезы базируются на оригинальной количественной информации, полученной при исследовании лесных сообществ в различных ландшафтных условиях;

Личный вклад соискателя состоит в определении задач исследования, выборе методики анализа, непосредственном участии в получении исходных данных в ходе полевых и камеральных работ, в обработке, анализе, обобщении и интерпретации полученных результатов, а также в их апробации и подготовке публикаций по выполненной работе.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследований, концептуальностью и взаимосвязью выводов.

Диссертационным советом сделан вывод о том, что диссертация «Фитоценотическое разнообразие и условия формирования лесного покрова юго-западной части Московской области» представляет собой научно-квалификационную работу, соответствует критериям, установленным Положением п. 9 «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842.

На заседании 31 октября 2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Беляевой Н.Г. ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 8 докторов наук по специальности 03.02.08 – «Экология (в биологии)», участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета (из них 0 человек дополнительно введены на

разовую защиту), проголосовали: за 14, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель
диссертационного совета



Ярмишко Василий Трофимович

Ученый секретарь
диссертационного совета

Лянгузова Ирина Владимировна

31 октября 2018 года