

Заключение диссертационного совета 24.2.424.02, созданного на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный лесотехнический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационного дело № _____

решение диссертационного совета от 29 мая 2026 г. № 20

О присуждении Балакину Дмитрию Сергеевичу, гражданину Российской Федерации ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук.

Диссертация «Формирование, рост и продуктивность древостоев на верхнем пределе их произрастания в горах Южного Урала в условиях современного изменения климата» по специальности 4.1.6 – «Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация» принята к защите 26.03.2026 г. (протокол заседания № 14) диссертационным советом 24.2.424.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный лесотехнический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 37). Приказ о создании диссертационного совета № 33/нк от 26.01.2023г. с изменениями (приказ 1492/нк от 12.07.2023).

Соискатель Балакин Дмитрий Сергеевич, 01.08.1995 года рождения. В 2019 году соискатель окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный лесотехнический университет» по направлению подготовки 35.04.01 «Лесное дело».

В период подготовки диссертации соискатель обучался по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (очная форма) в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Уральский государственный лесотехнический университет» с 01.09.2021 по 31.08.2025.

Работает младшим научным сотрудником лаборатории геоинформационных технологий в Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт экологии растений и животных Уральского отделения РАН» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре лесной таксации и лесоустройства Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный лесотехнический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук Нагимов Zufar Ягфарович, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный лесотехнический университет», кафедра лесной таксации и лесоустройства, профессор.

Официальные оппоненты:

Кутявин Иван Николаевич, доктор биологических наук, Институт биологии Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук - обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук», отдел лесобиологических проблем Севера, научный сотрудник;

Цепордей Иван Степанович, кандидат сельскохозяйственных наук, Федеральное государственное учреждение науки Ботанический сад Уральского отделения Российской академии наук, лаборатория популяционной биологии древесных растений и динамики леса, старший научный сотрудник.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет» в своем положительном отзыве, подписанном Мартиновой Марией Викторовной – доктором сельскохозяйственных наук, доцентом, доцентом кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна и Рахматуллин Загиром Забировичем – кандидатом сельскохозяйственных наук, доцентом, заведующим той же кафедры указала, что диссертационная работа Балакина Дмитрия Сергеевича «Формирование, рост и продуктивность древостоев на верхнем пределе их произрастания в горах Южного Урала в условиях со-

временного изменения климата» является законченной, самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой на актуальную тему. Работа выполнена на высоком методическом уровне, выводы достоверны и обоснованы. Содержание автореферата полностью соответствует диссертации. Отмеченные замечания не снижают значимость проделанной автором работы.

Диссертация соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Балакин Дмитрий Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.6. Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация.

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 15 работ, из них 4 работ в рецензируемых научных изданиях и входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования. Остальные публикации – в материалах конференций. Общий объем публикаций по теме диссертации 17 печатных листа. В большинстве указанных работ вклад автора является ключевым и в целом превышает 50%. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации: Григорьев, А.А. Комплексная оценка климатогенной трансформации высокогорных лесных экосистем Южного Урала (на примере массива Ирмель) / А.А. Григорьев, Ю.В. Шалаумова, Е.В. Болотник, Д.С. Балакин, П.А. Моисеев // Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Биология. – 2022. – Т. 15, № 2. – С. 148-166.; Григорьев, А.А. Пространственно - временная динамика продвижения древесной и кустарниковой растительности в горную тундру Дальнего Таганая (Южный Урал) / А.А. Григорьев, Р.С. Клям, С.О. Вьюхин, А.М. Громов, Д.С. Балакин, И.Б. Воробьев, Ю.В. Шалаумова // Леса России и хозяйство в них. - 2023. - № 3 (86). – С. 28-38.; Нагимов, З.Я. Запас надземной фитомассы и депонирование углерода в древостоях ели в высокогорьях Южного Урала / З.Я. Нагимов, А.А. Григорьев, Д.С. Балакин, А.А. Бартыш, П.А. Моисеев, И.В. Шевелина // Сибирский лесной журнал. – 2025. – № 4. – С. 56-67.

На диссертацию и автореферат поступило 12 отзывов, все отзывы поло-

жильные.

Отзывы с замечаниями поступили от:

1. Заведующего кафедрой технологии лесозаготовительных производств ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова», д-ра техн. наук, проф. Угрюмова Сергея Алексеевича:

1) Не представлены направления дальнейших исследований по рассмотренной тематике.

2. Доцента кафедры растениеводства и лесного хозяйства ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет», канд. с.-х. наук, доцента Володькина Алексея Анатольевича:

1) Не совсем ясно, учитывались ли при расчете углерода в фитомассе различия в плотности древесины у ели и березы в зависимости от высоты произрастания, или использовались постоянные коэффициенты (0,5 и 0,45) без поправки?

2) На стр. 17 указано, что на втором высотном уровне среднее годовое изменение углерода в 2012-2022 гг. (0,422 т/га) почти не изменилось по сравнению с 2002-2012 гг. (0,439 т/га), однако абсолютный запас углерода вырос более чем втрое (с 3,48 до 12,09 т/га). Чем объясняется такое снижение темпа прироста в относительном выражении?

3. Доцента кафедры садоводства, лесного хозяйства и защиты растений ФГБОУ ВО «Омский государственный аграрный университет П.А. Столыпина», канд. с.-х. наук, доцента Ненашева Николая Сергеевича:

1) Вы используете аллометрическую функцию для описания связей фитомассы. Рассматривали ли вы альтернативные модели и почему выбор пал на массу именно листвы, на эту функцию, учитывая существенный разброс значений ($R=0,501$) для массы листва

2) Ваши уравнения (6.1-6.6) характеризуются как "вполне адекватные". Какова модель средняя ошибка аппроксимации и в каких пределах диаметра/высоты ваши работы наиболее корректно?

3) Замедление накопления фитомассы на пятом уровне в 1,6 раза вы объясняете увеличением среднего возраста. Означает ли это, что данные древо-

стои достигли своего климаксового состояния или даже фазы распада?

4) Вами разработаны таблицы возрастной динамики и уравнения фитомассы. Насколько эти нормативы универсальны? Можно ли их применять для всего массивом / высотным региона Южного Урала или они ограничены конкретным горным поясом?

4. Проф. кафедры лесного хозяйства и природопользования ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий им. академика М.Ф. Решетнёва», д-ра с.-х. наук, проф. Шевелёва Сергея Леонидовича и заведующего той же кафедры, канд. с.-х. наук Михайлова Павла Владимировича.

1) в тексте (стр. 7) автореферата сказано, что для решения поставленных задач использовались данные с трех высотных уровней из семи (первого, второго и пятого). Разница абсолютных высот между первым и вторым уровнями составляет 50 м н.у.м., между вторым и пятым также 50 м н.у.м. Не ясно, на каких абсолютных высотах расположены третий и четвертый уровни обеспечивает ли минимальная разница в абсолютных высотах различия условиях развития древесной растительности.

5. Заведующего лабораторией экологии техногенных растительных сообществ ФГБУН «Ботанический сад Уральского отделения РАН», канд. биол. наук Мохначева Павла Евгеньевича и ведущего научного сотрудника этой же лаборатории, д-ра с.-х. наук Менщикова Сергея Леонидовича:

1) Малое количество использованных свежих (за последние 5 лет) литературных источников на иностранном языке зарубежных авторов. В списке литературы приведена всего 1 статья 2020г. (F. Hagedorn, M. A. Dawes, M. O. Bubnov [et al.] // *Journal of Biogeography*. – 2020) и то в ней 7 из 9 соавторов российские ученые.

Отзывы без замечаний поступили от ведущего научного сотрудника лаборатории лесоведения и почвоведения Института леса им. В.Н. Сукачева Сибирского отделения РАН, д-ра с.-х. наук, проф. Данилина Игоря Михайловича и научного сотрудника лаборатории таксации и лесопользования того же института, канд. с.-х. наук Целитан Ирины Анатольевны; проф. кафедры селекции и озеленения ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологии имени академика М.Ф. Решетнева» д-ра с.-х. наук, проф.

Матвеевой Риммы Никитичны и проф. той же кафедры, д-ра с.-х. наук, проф. Буторовой Ольги Федоровны; доцента кафедры лесного хозяйства ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н.В. Верещагина», канд. с.-х. наук, доцента Вернодубенко Владимира Сергеевича; проф. кафедры лесоводства и лесопаркового хозяйства ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», д-ра с.-х. наук, проф. Колтуновой Александры Ивановны и заведующей той же кафедры канд. с.-х. наук, доцента Бастаевой Г.Т.; заведующей кафедрой лесного инжиниринга ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева», д-ра с.-х. наук, проф. Авдеевой Елены Владимировны и доцента той же кафедры, канд. с.-х. наук, доцента Кухар Игоря Васильевича; доцента кафедры ботаники, плодовоовощеводства и лесного хозяйства ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет», д-ра с.-х. наук, доцента Маленко Александра Анатольевича; инженера по лесопользованию МКУ «Благоустройство и жилищно-коммунальное хозяйство Березовского муниципального округа», канд. с.-х. наук Нуриева Дмитрия Наильевича.

Во всех отзывах дана положительная оценка диссертации Д.С. Балакина. Отмечается актуальность и научная новизна выполненных исследований, а также существенное научное и практическое значение, полученных материалов. Подчеркивается, что автором выполнена большая комплексная работа, использованы современные методики сбора и обработки экспериментальных данных. Отмечается, что представленная работа является завершенным самостоятельно выполненным соискателем исследованием, результаты которого могут быть использованы производством и расширяют современные знания о формировании насаждений в условиях меняющегося климата.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обуславливается их компетентностью по проблеме исследований, способностью оценить научную и практическую ценность работы и наличием публикаций в соответствующей области.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработана научная концепция комплексной оценки древостоев, сформировавшихся в высокогорных условиях в результате современных изменений климата, позволившая получить достоверные сведения об их строении, росте и продуктивности;

- предложены оригинальные методические подходы по оценке абсолютно разновозрастных высокогорных древостоев с морфологически невыраженными поколениями леса, обеспечивающие принятую в лесной таксации точность определения параметров деревьев и древостоев;

- доказано наличие специфических закономерностей в возобновлении, формировании, строении и росте высокогорных древостоев ели и березы, обусловленные абсолютной высотой над уровнем моря;

- введены измененные трактовки представлений о пространственно-временной трансформации лесной растительности в горах, инициированной современными изменениями климата;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- доказаны положения, вносящие вклад в расширение знаний о возобновлении, формировании, росте, продуктивности и углерод депонирующей способности древостоев в высокогорьях Южного Урала в условиях современных изменений климата;

- применительно к проблематике диссертации результативно использованы существующие базовые методы исследования лесовозобновления, строения, роста, продуктивности и надземной фитомассы лесных насаждений, в том числе методы дендрохронологии и регрессионного моделирования;

- изложены условия и факторы, определяющие характер лесовозобновления в экотоне верхней границы леса и формирование там циклично- и ступенчато-разновозрастных насаждений, сложенных из нескольких морфологически невыраженных поколений леса;

- раскрыты особенности строения, роста и накопления надземной фитомассы древостоев ели и березы, занимающих в высокогорьях разные высотные позиции;

- изучены причинно-следственные связи между таксационными показателями деревьев и древостоев, которые послужили теоретической основой для

составления лесооценочных нормативов, в том числе таблиц для оценки фракций надземной фитомассы деревьев и древостоев ели и березы;

- проведена модернизация традиционных лесотаксационных методов с учетом особенностей формирования древостоев в высокогорных условиях и их возрастной и размерной структуры.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- разработаны регрессионные уравнения и лесотаксационные таблицы, которые могут быть использованы в качестве нормативов при таксации высокогорных древостоев ели и березы и оценке их углерод депонирующей способности на Южном Урале;

- определены пределы и перспективы практического использования полученных результатов в производственной и природоохранной деятельности, в частности, при оценке экологических и биосферных функций высокогорных древостоев;

- создана система практических рекомендаций по ретроспективной оценке возрастной структуры, роста, продуктивности и углерод депонирующей способности древостоев на верхнем пределе их произрастания;

- представлены статистически обоснованные рекомендации и предложения по оценке возрастной динамики таксационных показателей и фракционного состава надземной фитомассы разновозрастных древостоев, сформировавшихся в высокогорьях в результате современных изменений климата.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- для экспериментальных работ соблюдены условия применения сертифицированного измерительного оборудования и воспроизводимости полученных результатов в различных условиях высокогорий;

- теория построена на проверяемых данных, основные научные выводы и практические рекомендации не противоречат результатам исследований других авторов по данной проблематике, полученным в сходных климатогеографических условиях, и согласуются с опубликованными материалами по теме диссертации;

- идея базируется на обобщении передового опыта и научных результатах, полученных другими исследователями при изучении пространственно-временной динамики древостоев в высокогорных условиях;

- использованы сравнения авторских данных и данных, полученных ранее другими исследователями в различных горных массивах страны по данной научной проблеме;

- установлено принципиальное сходство полученных автором данных с известными положениями об особенностях формирования и роста древостоев в высокогорьях в условиях современных изменений климата при количественном расхождении некоторых результатов;

- использованы современные апробированные методики сбора и обработки исходной информации, репрезентативные и достаточные по объему выборки данных, корректные математико-статистические методы анализа и оценки достоверности полученных материалов.

Личный вклад соискателя состоит в участии на всех этапах работы, в выборе методических подходов для решения программных вопросов, сборе экспериментальных материалов, их обработке, анализе, обобщении и апробации полученных результатов, подготовке основных научных публикаций, написании и оформлении диссертации и автореферата.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

- было бы правильно в будущем более четко определять терминологию при изучении верхней границы древесно-кустарниковой растительности.

Соискатель Балакин Д.С. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию своей позиции.

На заседании 29 мая 2026 г. диссертационный совет принял решение за решение научной задачи, имеющее значение для лесоучетных и научно исследовательских работ при оценке пространственно-временной динамики древесной растительности и бюджета углерода в горных лесах присудить Балакину Дмитрию Сергеевичу ученую степень кандидата сельскохозяйственных наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 7 докторов наук по специальности 4.1.6 (сельскохозяйственные науки), участвовавших в заседании из 17 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту нет человек, проголосовали: за - 13, против - нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель
диссертационного совета



(Залесов Сергей
Вениаминович)

Ученый секретарь
диссертационного совета

(Магасумова Альфия
Гаптрауфовна)

29 мая 2026 г.