

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Агапитова Егора Михайловича** на тему: «Пространственно-временная динамика и депонирование углерода листовенницей сибирской в экотоне верхней границы древесной растительности на Полярном Урале в условиях современного изменения климата», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.6. Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация.

Диссертационная работа посвящена одной из наиболее актуальных проблем современной биологии и экологии – оценке реакции лесных экосистем на глобальное изменение климата. Древесная растительность на верхнем пределе своего распространения выступает наиболее чувствительным индикатором климатических изменений, однако до настоящего времени оставался недостаточно разработанным инструментарий для количественной оценки возрастной структуры и углерододепонирующей функции таких ценозов на больших территориях. Автором впервые для Полярного Урала предложен методический подход, сочетающий наземные измерения, аэросъемку сверхвысокого разрешения и математическое моделирование, что определяет высокую актуальность работы как с фундаментальной, так и с прикладной точек зрения.

Автором разработаны методики реконструкции возрастных поколений *Larix sibirica* по радиусу горизонтальной проекции кроны, что позволяет перейти от выборочных наземных учетов к сплошному дистанционному картированию возрастной структуры популяции, впервые построена и обоснована нелинейная регрессионная модель связи диаметра ствола у шейки корня с радиусом кроны, обладающая высокой предсказательной способностью и методически предпочтительная по сравнению с алгоритмами машинного обучения ввиду лучшей экстраполяции и проведена количественная оценка фитомассы и депонированного углерода (включая CO₂-эквивалент) в разрезе трех возрастных интервалов (1-10, 11-40 и >40 лет) на площади 7,32 км².

Теоретическая значимость работы заключается в создании методологического базиса для изучения климатогенной динамики древесной растительности в горных системах, позволяющего получать сопоставимые количественные оценки возрастных поколений и углеродных пулов.

Наряду с высокой оценкой работы имеются следующие замечания и вопросы дискуссионного характера, которые не снижают общей высокой оценки и носят преимущественно рекомендательный характер:

1. К сожалению, не приведены количественные показатели полноты и точности распознавания крон на ортофотоплане (доля пропущенных и ошибочно

детектированных деревьев, особенно в интервале 1–10 лет). Без такой валидации оценка численности молодого поколения и соотношения возрастных групп может содержать систематическую погрешность. 2. В заключении главы 3 упоминается возрастающее негативное влияние фитопатогенов (шютте), грызунов и антропогенного фактора (выпас оленей) на выживаемость молодого поколения. Однако в количественных оценках фитомассы и углерода это не учитывается. Не приводит ли это к некоторому завышению прогноза депонирования углерода в долгосрочной перспективе?

Диссертация является законченной, самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение важной задачи – разработки методического подхода к количественной оценке пространственно-временной динамики и депонирования углерода лиственницей сибирской в экотоне верхней границы леса. По своей актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований и практической значимости работа полностью соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., в действующей редакции), а ее автор **Агапитов Егор Михайлович**, заслуживает присвоения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.6. Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация.

Володькин Алексей Анатольевич, кандидат сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.09 – растениеводство (2004), доцент, доцент кафедры растениеводства и лесного хозяйства, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет».

28.04.2026 г.

 А.А. Володькин

Почтовый адрес: 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30
Тел.: (8412) 628-565, e-mail: volodkin.a.a@pgau.ru

Я, Володькин Алексей Анатольевич, автор отзыва, даю согласие на включение и дальнейшую обработку своих персональных данных при подготовке документов аттестационного дела соискателя ученой степени.



личную подпись 
Ю.В. Матвеева
Управление кадров