

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **П.В. Фролова**
**«Моделирование популяций кустарничков в лесных экосистемах
и их вклада в динамику углерода и азота»**,
представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 03.02.08 – Экология (биология)

В настоящее время математическое моделирование становится развитой технологией описания и исследования различных природных процессов. Благодаря мощным возможностям вычислительной техники на передний план выходит имитационное моделирование, которое позволяет проводить вычислительные эксперименты с нелинейными системами большой размерности и сложности. В частности, моделирование динамики углерода и азота в лесных экосистемах может оказаться весьма эффективным инструментом как для оценки запасов и динамики данных элементов, так и для оценки изменений биоразнообразия и прогноза возможных трансформаций лесных экосистем при внешних воздействиях.

Работа Павла Владимировича Фролова – один из показательных шагов в этом направлении, ее актуальность несомненна. Сосредоточенность автора на подробном количественном анализе возможных режимов популяционной динамики доминантов кустарничкового яруса бореальной зоны (на примере черники и брусники) и их участия в круговороте биофильных элементов (углерода и азота) для определения роли данных растений в экосистемах, представляется вполне обоснованной и современной.

В ходе весьма трудоемкого, объемного и последовательного исследования соискатель сумел не только успешно выполнить поставленные задачи исследования, но и получить попутно ряд ярких, интересных содержательных результатов как общеметодологического, так и прикладного характера.

Данная работа существенно расширяет наши представления о роли кустарничкового яруса в лесных экосистемах бореальной зоны и их участия в круговороте биофильных элементов (углерода и азота). В частности обнаружено, что вклад кустарничков рода *Vaccinium* в круговорот углерода и азота по балансу элементов может достигать 45–50% от суммарного вклада растительности.

Весьма интересен вывод о том, что морфологическая и динамическая поливариантность онтогенеза повышают устойчивость ценопопуляций кустарничков к рекреационной нагрузке в 7 раз, увеличивают скорость занятия территории при инвазии на 62% и способствуют ее удержанию.

Результаты работы представлены в 7 статьях, опубликованных в авторитетных изданиях. Апробация работы прошла на заметных научных форумах.

Судя по автореферату, представленная работа «Моделирование популяций кустарничков в лесных экосистемах и их вклада в динамику углерода и азота» соответствует требованиям и уровню диссертационного исследования на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 - Эколо-

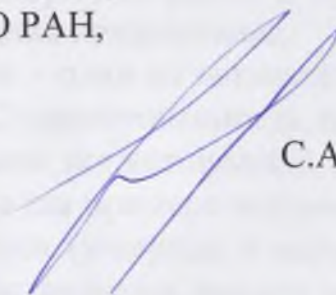
гия (биология), а ее автор, Павел Владимирович Флоров, несомненно, заслуживает присуждения искомой степени.



Фрисман Ефим Яковлевич
доктор биологических наук (03.01.02 – биофизика), профессор,
член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,

679016, г. Биробиджан, ул. Шолом-Алейхема, дом 4.
Тел. 8-924-6442545; E-mail: frisman@mail.ru

Подпись Е.Я. Фрисмана заверяю.
Ученый секретарь Института комплексного
анализа региональных проблем ДВО РАН,
кандидат социологических наук



С.А. Соловченков

19.03.2020