

ОТЗЫВ официального оппонента на диссертацию на соискание учёной степени кандидата биологических наук Дзизюровой Виолетты

Дмитриевны на тему:

«Хвойно-широколиственные леса с *Abies holophylla* Maxim.: разнообразие, география и перспективы охраны»

по специальностям 1.5.15. Экология (по биологическим наукам)

и 1.5.9. Ботаника (по биологическим наукам)

1. Актуальность избранной темы

Диссертационное исследование Дзизюровой В.Д. посвящено всестороннему изучению хвойно-широколиственных лесов с пихтой цельнолистной (*Abies holophylla* Maxim.) — одной из наиболее флористически богатых и экологически значимых лесных экосистем умеренного пояса Восточной Азии. Актуальность избранной темы не вызывает сомнений и определяется рядом важных обстоятельств.

Во-первых, чернопихтово-кедрово-широколиственные леса являются местообитанием многочисленных редких и охраняемых видов растений и животных, включая дальневосточного леопарда (*Panthera pardus orientalis*) и амурского тигра (*Panthera tigris altaica*), что определяет их исключительную природоохранную ценность в глобальном масштабе.

Во-вторых, изучаемые леса расположены в трансграничной зоне четырёх государств — России, КНР, КНДР и Республики Корея, что требует координированных международных усилий в области их охраны. В настоящее время происходит активная фрагментация данных лесов, их замещение вторичными сообществами и сельскохозяйственными угодьями. Дополнительную угрозу представляют последствия изменения климата: прогнозируемое сокращение ареала *A. holophylla* на 50% к 2070 году по ряду климатических сценариев свидетельствует о необходимости безотлагательных охранных мер.

В-третьих, несмотря на давнюю историю изучения данных лесов — с 1860-х годов — комплексная фитоценотическая классификация, детальный анализ географического распространения и оценка статуса охраны экосистем в соответствии с современными международными стандартами (IUCN) до настоящего времени отсутствовали. Работа восполняет этот пробел, что придаёт ей высокую научную и практическую значимость.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Диссертация строится на репрезентативной фактологической базе. Соискателем лично собрано 105 геоботанических описаний в ходе полевых работ 2020–2023 годов на территории России (Приморский и Хабаровский края). Помимо собственных материалов, в анализ включены 264 архивных описания из отечественных и зарубежных источников (1990–2018 гг.), что обеспечивает суммарный объём выборки в 369 описаний — достаточный для статистически обоснованных классификационных и ординационных построений.

Методологический аппарат работы характеризуется полнотой и современностью: флористическая классификация выполнена в системе Браун-Бланке с использованием программы TURBOVEG и алгоритма TWINSPAN; для анализа факторов среды применены цифровые модели рельефа (SRTM), климатические базы данных, индексы Кира (WKI, SKI), топографический индекс влажности (TWI) и индекс топографического положения рельефа (TPI) с предварительным устранением мультиколлинеарности. Картографирование выполнено на основе снимков Landsat с верификацией классификации ($UA = 0,89–0,98$, $PA = 0,43–0,99$), а моделирование потенциального ареала проводилось методом SDM с высокими значениями AUC (0,96–0,98) и TSS (0,81–0,88), что свидетельствует о надёжности прогностических построений.

Оценка охранного статуса экосистем выполнена в соответствии с современной методологией IUCN Red List of Ecosystems (Keith et al., 2024) по пяти критериям (A–E), включая анализ снижения площади, фрагментацию и

оценку биотических нарушений. Результаты оценки хорошо обоснованы: по критерию АЗ леса отнесены к категории EN (Endangered), а при учёте прогнозируемого воздействия климата — к CR (Critically Endangered). Практические рекомендации по расширению сети ООПТ с учётом выявленных очагов концентрации биоразнообразия соответствуют современным международным стандартам (Keith et al., 2013).

3. Научная новизна диссертации

Впервые выполнена комплексная ревизия синтаксонов класса *Quercetea mongolicae* применительно к чернопихтово-кедрово-широколиственным лесам в ареале *A. holophylla*, описан новый союз *Carpino cordatae–Abietion holophyllae* в составе порядка *Tilio amurensis–Pinetalia koraiensis*, охарактеризованы 13 ассоциаций (включая новые для науки).

Впервые проведено количественное картографирование ареала данных лесов на всём трансграничном пространстве: общая площадь составляет около $4896,6 \pm 1524,7$ км² (2021 г.), при этом 34% массивов сосредоточено в России, 66% — в сопредельных государствах. Установлена крайне высокая фрагментация лесов за пределами РФ: в Китае выявлено 4773 фрагмента, медианная площадь которых составляет лишь 0,002 га. Для территории России значения *A. holophylla* картографированы с точностью, позволяющей оценивать текущее состояние популяций в 26 выделенных кластерах.

Существенный вклад в понимание исторической динамики ареала вносит глава об изменениях распространения *A. holophylla* с момента последнего ледникового максимума, выполненная с использованием палеоботанических данных и SDM-моделирования (Petrenko et al., 2025). Впервые для данных экосистем в качестве индикатора нарушений использованы данные о численности и пространственном перемещении пятнистого оленя (*Cervus nippon*), оказывающего ощутимое воздействие на подрост и травяной покров.

4. Достоверность результатов

Достоверность полученных результатов обеспечена значительным объёмом оригинального полевого материала, применением современных статистических методов и геоинформационных технологий, верификацией классификационных схем и ординационных построений независимыми методами. Основные результаты диссертации опубликованы в семи рецензируемых научных изданиях, из которых 4 входят в первый квартиль (Q1) международных наукометрических баз данных, включая журналы «Remote Sensing» (SJR = 1,019), «Journal of Biogeography» (SJR = 1,438) и «Геоботаническое картографирование» (1-й квартиль ВАК). Результаты докладывались на ведущих отечественных и международных конференциях (2021–2025 гг.).

Вместе с тем, хотелось бы высказать ряд замечаний и пожеланий, не умаляющих значимости работы в целом.

5. Замечания и вопросы к соискателю

1. В тексте диссертации упомянуто, что данные о пятнистом олене (*Cervus nippon*) использованы в качестве индикатора нарушений экосистем. Однако количественная связь между плотностью оленей, интенсивностью нарушений и состоянием подроста *A. holophylla* могла бы быть раскрыта более подробно. Как именно эти данные интегрированы в общую систему оценки охранного статуса экосистем?

2. В разделе 4.4 сообщается об оценке потенциального ареала *A. holophylla* площадью $24\,262,9 \pm 1\,866,6$ км², тогда как современный занятый ареал составляет около 4896,6 км², то есть освоено примерно 20% потенциально пригодных территорий. Какие экологические или исторические факторы, по мнению автора, объясняют столь значительный дефицит реализации ниши за пределами России?

3. Учитывая трансграничный характер исследования, было бы весьма интересным более детальное сопоставление состава и структуры сообществ, а также тенденций изменения ареала *A. holophylla* по отдельным странам (Россия, КНР, КНДР, Республика Корея). Планирует ли соискатель развивать это направление в дальнейших работах?

4. В диссертации упоминается, что ряд фрагментов лесов в Китае имеет площадь менее 1 га. Каковы перспективы долгосрочного выживания таких микропопуляций с точки зрения минимальной жизнеспособной площади (MVA) для поддержания полночленных сообществ данного типа?

6. Соответствие диссертации установленным требованиям

Диссертация представляет собой законченное самостоятельное научное исследование. Работа содержит введение, пять глав, заключение, список литературы (202 наименования, из которых 35 на иностранных языках), 4 приложения, 246 страниц основного текста с 175 иллюстрациями. Структура работы логична и соответствует поставленным цели и задачам. Оформление соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

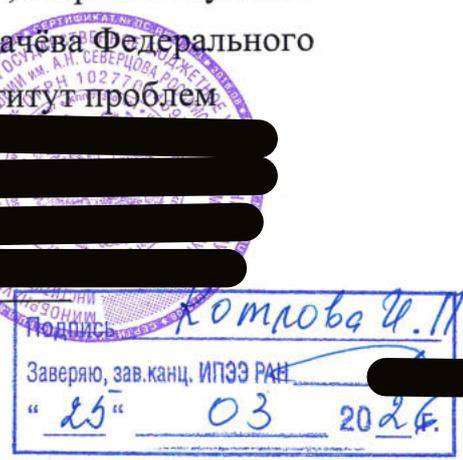
Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к диссертационным работам на соискание учёной степени кандидата наук. Содержание диссертации соответствует специальностям 1.5.15. Экология (по биологическим наукам) и 1.5.9. Ботаника (по биологическим наукам), а также критериям, определённым пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Дзизюрова Виолетта Дмитриевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.15. Экология (по биологическим наукам) и 1.5.9. Ботаника (по биологическим наукам).

Официальный оппонент: кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории биогеоценологии им. В.Н. Сукачёва Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН

Котлов Иван Павлович

(подпись)



Дата подписания: « 24 » 03 2026 г.

Контактные данные: тел. [redacted] e-mail [redacted]

Специальность, по которой официальным оппонентом защищена диссертация: 1.5.15 – Экология (биологические науки)

Адрес места работы: 119071, г. Москва, Ленинский проспект, д. 33, ФГБУН ИПЭЭ РАН, лаборатория биогеоценологии им. В.Н. Сукачёва Тел. [redacted] e-mail [redacted]