



«УТВЕРЖДАЮ»

И.О. директора ТИГ ДВО РАН,
Член-корреспондент РАН,
доктор географических наук,
Ганзей Кирилл Сергеевич

«26.09.2025»

ОТЗЫВ

ведущей организации (Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Тихоокеанский институт географии Дальневосточного отделения Российской академии наук) на диссертацию Петрова Тимофея Александровича «Китопарнокопытные (*Cetartiodactyla*) национального парка «Земля леопарда» и сопредельных территорий» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.12. – Зоология

На основании экспертизы рукописи диссертации, автореферата и опубликованных статей соискателя по теме научной квалификационной работы ведущая организация представляет следующий отзыв:

Актуальность избранной темы и соответствие специальности. Предоставленные в рассматриваемой работе Т. А. Петрова результаты диссертационного исследования выполнены на важную научную тему, имеющую важное природоохранное и хозяйственное значение. Главный фокус этой работы сделан на изучение диких парнокопытных животных суши, хотя в названии работы был выбран достаточно спорный таксономический термин «Китопарнокопытные».

Актуальность темы не вызывает сомнений, и отметим, что изучение копытных в условиях уникальной, частично изолированной территории национального парка «Земля леопарда» и сопредельных земель с разным режимом охраны и использования позволяет выявить закономерности антропогенного влияния на природные популяции. Безусловно, результаты исследования вносят существенный вклад в зоологию и экологию, представляют новые сведения для понимания механизмов функционирования дифференцированных популяций животных в условиях высокого антропогенного пресса.

Научная новизна полученных результатов. Территория исследований локализована в пределах юго-запада Приморского края – важнейшего района сохранения таких редких хищников, как дальневосточный леопард и амурский тигр. На большом фактическом материале проведена комплексная оценка влияния различных факторов (режим ООПТ, биотехния, браконьерство, хищники, инфекционные заболевания) на динамику популяций парнокопытных. Можно согласиться с авторским убеждением, что в этих пределах парнокопытные являются основой кормовой базы крупных кошачьих, ценным охотничьим ресурсом и важным компонентом экосистем.

Были впервые получены достоверные данные о современном состоянии популяций редких и малоизученных видов: кабарги, амурского горала и впервые зарегистрированного в России водяного оленя. Для последнего впервые определена численность и динамика популяции. Полученные данные важны для природоохранной практики, и в образовательных целях, для ООПТ создают научную основу для устойчивого управления популяциями копытных, балансирующего интересы охраны природы (поддержание кормовой базы леопарда и тигра) и сопредельных территорий, где ведется охотничье хозяйство.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и заключений. Теоретическая и практическая значимость работы - несомненна. В методическом плане следует отметить высокий уровень квалификации Петрова Т.А., который указывает, что им применялся комплексный подход, сочетающий классические методы авиаучета (2019, 2023 гг.) с многолетним (2015–2023 гг.) фотомониторингом с использованием обширной сети фотоловушек. Достоверность результатов обеспечена репрезентативным объемом данных, собранных на значительной площади (свыше 570 тыс. га), применением современных методов статистического и геоинформационного анализа (QGIS, ArcGIS).

Следует также заметить, что автором также проводились достаточно большие сопоставления собственных результатов с другими районами обитания копытных, что является несомненным «плюсом», свидетельствует о профессиональной эрудиции соискателя. Это позволило получить не только

данные по абсолютной численности и плотности на исследуемой территории, но и дополнять детальные сведения о динамике обилия, половозрастной структуре, стадности, суточной и сезонной активности фоновых видов на Юго-Западе Приморского края.

Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом. Диссертационная работа Т. А. Петрова представляет собой завершенное самостоятельное исследование, выполненное на высоком научном уровне. Содержащиеся в ней выводы и положения обладают научной новизной и практической значимостью. Автор демонстрирует глубокие знания в области зоологии, экологии и методов полевых исследований.

Рукопись диссертационной работы изложена на 209 страницах, иллюстрирована 42 рисунками и 21 таблицей. В структурном отношении работа подразделяется на введение, шесть тематических глав, заключение. Список использованной соискателем литературы включает 300 наименований, включая 45 на английском языке. Кратко остановимся на анализе диссертации с указанием достижений и недостатков по каждой главе.

Глава 1 выполняет критически важную функцию в диссертационном исследовании: она формирует физико-географическую и экологическую основу для последующего анализа состояния популяций парнокопытных. Её цель – охарактеризовать среду обитания изучаемых видов, выделив ключевые лимитирующие и благоприятные факторы. Глава логически выстроена и последовательно раскрывает все ключевые компоненты природной среды: географическое положение, рельеф, гидрографию, климат, растительность и фауну. Такой авторский подход демонстрирует традиционное диссертационное изложение, предусматривающих установление основных системных связей для исследовательских объектов и их среды.

Сразу же для всей работы следует отметить высокое качество иллюстративных материалов, и прежде всего карт, которые «сопровождают» текстовое изложение во всех нужных местах. Работа бы еще больше выиграла, если бы карты были смаскетированы на полный лист А4, что позволило бы в полной мере оценить их реальное качество.

К недочетам, отмеченным для главы 1. Есть некоторая путаница в тексте: в тексте первой главы на стр. 13 указано, что лесной тип растительности занимает 87,38% территории. Однако в сводной таблице 1.7 (стр. 20) суммарная доля лесных биотопов (дубняки и смешанные леса + хвойно-широколиственные леса) составляет 64,72% (43,32% + 21,40%). Возникает вопрос о причинах такого расхождения (разные методы подсчета, разные границы учитываемой территории).

К возможным недочетам автора, на мой взгляд, следует отнести то, что выбор термина «биотоп» не является бесспорным. По содержанию и направленности исследования лучше было бы использовать утвержденную профильным министерством классификацию, рассматривающая классы и группы типов местообитаний (дубово-широколиственные леса, хвойно-лиственные леса, редины, луга и болота) для интерпретации сведений по распределению и численности копытных.

Биотоп и местообитание — это взаимосвязанные, но не тождественные понятия. Если биотоп характеризует общие условия среды, то местообитание точнее отражает конкретные условия существования вида, относящегося к охотничьим видам. В региональной экологии, как правило, к биотопу относят небольшие участки, для которых имеется приемлемый набор сведений о геохимическом составе, сообществах растений (ценопопуляциях) и мелких позвоночных животных. Главное отличие биотопа от местообитания заключается в уровне обобщения и масштабе рассмотрения, где биотоп — это **абиотическая основа** экосистемы, характеризующая физические и химические параметры среды.

Впрочем, здесь заметим и учтем, как положительный момент, что в диссертации выполнен достаточно подробный (для зоолога) анализ растительности, используемой как кормовой базы изучаемых видов животных. Названы не только виды растений, но и приведены детальные списки предпочитаемых кормовых растений для каждого вида парнокопытных, что является отличным материалом для параллельной оценки качества местообитаний.

К замечаниям формально можно отнести то, что присутствует некоторая неполнота описания речной сети. Так в разделе 1.3 перечислены реки, но отсутствует такая важная гидрологическая характеристика, как водный режим

(половодье, межень), который может оказывать значительное влияние на динамику пойменных местообитаний и, соответственно, на распределение таких видов, как косуля и водяной олень.

Раздел 1.7 «Животный мир» носит несколько общий и справочный характер и складывается впечатление о формальном описании фауны на исследуемой территории. Для диссертации, сфокусированной на парнокопытных, было бы целесообразнее не просто перечислять отряды и виды, а дать краткую характеристику населения хищников (амурский тигр, дальневосточный леопард, харза), как ключевого фактора смертности копытных, что лишь кратко упоминается в конце главы. Это создало бы более полный контекст для последующих глав.

Требуется в некоторых местах текста стилистическая правка, так встречаются незначительные редакционные погрешности, например, опечатка в названии вида на стр. 23: "пихтово-словых" (вероятно, следует «пихтово-еловых»). Также на стр. 31 фраза "Олень также поедает орехи кедра корейского (вместе с шишками)" звучит некорректно, так как орехи (семена) находятся внутри шишек.

Глава 2 представляет собой достаточно полное описание методологической базы исследования, направленной на изучение численности популяций парнокопытных на юго-западе Приморского края. Автор критически подходит к стандартным методикам, в частности, к зимнему маршрутному учёту (ЗМУ). Дано чёткое и аргументированное объяснение неполной адекватности стандартов ЗМУ в условиях региона, характеризующегося нестабильным и часто отсутствующим снежным покровом. В целом глава очень хорошо и ясно написана, подробно изложены методы и можно получить хорошее представление о методах, и применяемой технике исследований.

Вместе с тем, эта глава имеет **существенный недостаток**, заключающийся в практически полном отсутствии описания методов математической и пространственной обработки собранных данных. Важно знать какие алгоритмы и программные продукты применялись для пространственного анализа (например, экстраполяция плотности, построение карт) и расчёта индексов, более полно следует давать формулы расчёта плотности населения и других популяционных параметров. Недостаточная «раскрытость» способов математической

интерпретации создаёт пробел в понимании того, каким образом первичные наблюдения были преобразованы в итоговые количественные показатели и выводы диссертационной работы.

Желательно было указывать, какие конкретно статистические методы использовались для сравнения и сопоставления показателей между 2019 и 2023 гг. (например, критерии Стьюдента, Манна-Уитни). Полагаем недостаточным авторское обоснование выбора этих временных интервалов. Если причина состоит в личном авторском участии, поэтому и для сравнения были выбраны 2019 и 2023 годы, это возможно, но тогда, что происходило в «пропущенные» годы? Должна была быть поясняющая информация, ведь даже краткое упоминание в диссертации об организации национального парка в 2012 году показывает, что, безусловно, требуется более развёрнутая логическая связка природоохранной динамики, связанной с копытными.

Например, возможно было представить даже общую динамику численности за весь период существования парка, а в идеале и до него, на всей изучаемой территории и тех главных изменений, что произошли за 10-летний период действия строгого охранного режима. Несколько формальным сделано представление таблицы 2.1 и рисунка 2.1, здесь существенно то, что в тексте отсутствует их объяснение, как и анализ того, как именно зонирование территории повлияло на выполненную экстраполяцию данных.

Анализ самой большой по объёму (77 с.) главы 3 «История исследований популяций парнокопытных на юго-западе Приморского края» показал, что глава хорошо структурирована, используется хронологическая систематизация сведений, сделан должный акцент на локальной специфике обитания животных, активно используются сопоставления с идентичными зоологическими исследованиями в других районах. К ее недочётам, впрочем, не влияющим кардинально на ценность выполненной работы следует заметить, что несмотря на превосходную систематизацию сведений, в этой главе не хватает также заключительной части, в которой бы обобщалось, сравнивалось, показывались выявленные тренды для всех изучаемых видов, как это принято делать при комплексном подходе.

Например, можно было бы выделить общие факторы, влиявшие на все популяции (многоснежные зимы, браконьерство), или сравнить скорость

восстановления численности разных видов после кризисов. В этой главе прослеживается непоследовательность в представлении данных. В некоторых разделах плотность приводится в особях/1000 га, в других – в следах/10 км, что затрудняет прямое сравнение данных по разным видам и территориям. Унификация единиц измерения или предоставление коэффициентов для их пересчета повысили бы удобство использования данных. Для такой главы, насыщенной данными по динамике численности, графиков и карт распределения представлено недостаточно.

Например, карта с зонами плотности парнокопытных 2006 года, упомянутая в тексте, отсутствует. Добавление таких карт и графиков динамики для ключевых ООПТ значительно усилило бы наглядность. В структурно-содержательном отношении присутствует некоторый дисбаланс в объеме информации между разделами. Складывается впечатление о немного поверхностном анализе причинно-следственных связей, так в ряде случаев диссертантом констатируются факты изменения численности, но их причины раскрыты недостаточно глубоко. Наиболее подробно освещена история изучения пятнистого оленя и косули, в то время как разделы по кабарге и горалу, в силу их редкости, носят более фрагментарный характер, что, впрочем, объективно отражает состояние их изученности. Здесь сошлюсь на авторское утверждение о вытеснении косули пятнистым оленем вследствие пищевой конкуренции, что могло бы быть подкреплено ссылками на конкретные исследования пищевых рационов и перекрытия экологических ниш в условиях данного региона.

Анализ главы 4 «Оценка современного состояния популяций парнокопытных юго-запада Приморского края» показал, что представляет собой образцовое комплексное исследование, в котором для каждого из семи видов парнокопытных детально анализируется не только численность и плотность (по результатам авиаучетов 2019 и 2023 гг.), но и пространственное распределение, биотопические предпочтения (с расчетом индексов предпочтения), указывается половозрастная структура, стадность, сезонная и суточная активность, фенология (гон, отел, линька) и демографические тенденции изучаемых объектов. Такой всесторонний подход позволяет получить глубокое и многомерное представление о

состоянии популяций, выявлены тренды с обращением к недавнему прошлому и к статистике.

По тексту **тот же недостаток** - неравносность сведений по рассматриваемым видам, нет синтеза полученных данных в целом по изучаемой группе, встречаются мелкие погрешности в тексте.

Глава 5 написана вполне удовлетворительно, принимая во внимание ее «дополнительность» по отношению к предыдущим главам. Документировано влияния АЧС на кабана и демографические сдвиги, подтверждена натурализация водяного оленя и оценка его экспансии. Есть вывод о доминировании антропогенных факторов над природными в современный период, и важно отметить, что приведена убеждающая авторская оценка низкого уровня гельминтозов как индикатора благополучия популяций.

В **главе 6** «Влияние амурского тигра и дальневосточного леопарда на динамику популяции парнокопытных» основное внимание уделено изменению рациона хищников за последние десятилетия, видовой специфичности их воздействия и потенциальному влиянию новых видов добычи (например, водяного оленя). Приводятся многолетние данные по встречаемости останков разных видов копытных в экскрементах, а также расчёты изъятия биомассы. Глава содержит ценный и актуальный материал, особенно сильна в части анализа долгосрочных изменений в питании леопарда.

В **плане сомнений** к верности авторской позиции, скорее следует указать на то, что заявления типа того, что «хищники не стали главным фактором смертности», нужны доказывать, как и наоборот. И вот здесь у автора нет убеждающих данных по динамике численности тигра и леопарда за последние годы (кроме общей ссылки на рост численности, указанной в публикациях, которые охватывают значительно большие территории, чем исследуемая автором).

Другой пример, есть в тексте диссертации абзацы, где упоминается статистика по браконьерству, а основана таковая только на документально подтверждённых случаях. А важно было бы предложить авторские методы оценки латентной преступности.

Содержательно глава могла быть лучше структурирована, более яркой могла бы стать визуализация данных, как и выдача чётких выводов. При использовании

материалов для публикации эта глава могла быть очень интересной для коллег, показывающей не только трофические связи, но и их экологические последствия их трансформации в пределах ООПТ и за пределами национального парка.

В диссертации, в заключающей главе, следовало бы добавить заключительный раздел с обобщением: какой хищник оказывает большее влияние на какие виды копытных и каковы прогнозы на будущее. Важно указать, как методы сбора данных могли повлиять на результаты (например, сезонность сбора экскрементов). Целесообразно было также добавить график (Рис. 6.1) с визуализацией изъятия биомассы по годам или видам. Дополнить важно таблицу 6.1 данными за все указанные годы и, если возможно, добавить столбец с общей биомассой изъятия.

В заключении диссертации последовательно и полно отражены основные результаты, изложенные в главах 5 и 6. Чётко выделены позиции, убеждающие в верности выбора защищаемых положений, а именно: отмечен рост численности пятнистого оленя и его причин (охрана, подкормка). Сделано предположение о конкурентном вытеснении косули и изменении её распределения.

Соответствие автореферата основным положениям диссертации. Содержание автореферата соответствует тексту диссертации. Автореферат полностью отражает такие разделы исследовательской работы, как актуальность, степень разработанности проблемы, объект, предмет, цель исследования, задачи, теоретические и методологические основания, научная новизна и положения, выносимые на защиту, апробация результатов исследования. В автореферате кратко и емко отражены основное содержание работы по главам и заключение диссертационного исследования, он полно, с хорошим качеством иллюстрирован. В конце автореферата указан список опубликованных работ по теме диссертационного исследования.

Подтверждения опубликованных основных результатов диссертации в научной печати. Полученные результаты опубликованы в 14 работах, из них – 3 в статьях в журналах, рекомендованных ВАК, и 1 публикации, входящей в

библиографическую базу WoS и Scopus. Участие в семи научных событиях (конференции) показывают, что апробация работы успешно проведена.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней.

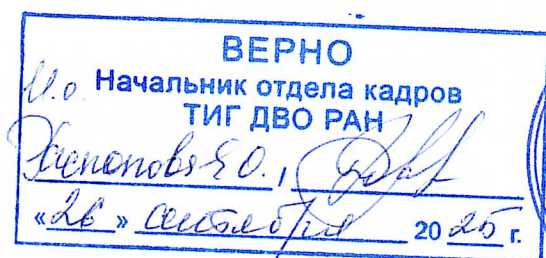
В диссертации изложены новые результаты, позволяющие научно обосновывать природоохранные решения, вносящие значительный вклад в природоохранную политику Приморского края, что соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.12. – Зоология.

Отзыв обсужден и одобрен на секции биогеографии и экологии Ученого Совета ТИГ ДВО РАН (протокол №7 от 22 сентября 2025 г.).

Ведущий научный сотрудник лаборатории экологии и охраны животных
ФБГУН Тихоокеанский институт географии ДВО РАН, доктор биологических наук
по специальности 11.01.11 «Охрана окружающей
среды и рациональное использование природных ресурсов», профессор

Бочарников Владимир Николаевич
690041 г. Владивосток, ул. Радио, 7,

8 (423) 232-06-72, e-mail: geogr@tigdvo.ru



СВЕДЕНИЯ О ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

по диссертации Петрова Тимофея Александровича «Китопарнокопытные (Cetartiodactyla) национального парка “Земля леопарда” и сопредельных территорий» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.12. – Зоология

Полное наименование ведущей организации

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Тихоокеанский институт географии Дальневосточного отделения
Российской академии наук**

Сокращенное наименование организации **ТИГ ДВО РАН**

Фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание руководителя организации

Ганзей Кирилл Сергеевич, член-корреспондент РАН, доктор географических наук

Фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, должность сотрудника, составившего отзыв ведущей организации

Бочарников Владимир Николаевич, доктор биологических наук, профессор

Адрес ведущей организации: **690041, г. Владивосток, ул. Радио, д.7**

Телефон **8 (423) 232-06-72**

Веб-сайт <http://www.tigdvo.ru>

Адрес электронной почты **geogr@tigdvo.ru**

Список основных публикаций работника ведущей организации по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет (не более 15 публикаций)

Гиричева Е.Е., Бочарников В.Н. Анализ взаимодействия человека и природы на основе системы индикаторов // Информатика и системы управления. 2025. № 1 (83). С. 3-14.

Цициашвили Г.Ш., Бочарников В.Н. Интервальное распознавание больших выбросов в экосистеме по наблюдениям с фотоловушек // Вестник Томского

государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика. 2024. № 69. С. 95-102.

Цициашвили Г.Ш., Бочарников В.Н., Краснопеев С.М., Осипова М.А. Графовые алгоритмы для расчёта распределения следов амурского тигра на территории Приморского края // Теоретическая и прикладная экология. 2024. № 3. С. 20-28.

Бакланов П.Я., Мошков А.В., Баденков Ю.П., Бочарников В.Н., Базаров К.Ю., Каракин В.П. Сихотэ-Алинь – горная территория с уникальным потенциалом зеленого развития // Известия Российской академии наук. Серия географическая. 2023. Т. 87. № 7. С. 1005-1018.

Бочарников В.Н., Труфанов А.И., Емельянова Л.Г. Сетевой подход в изучении пространственной экологии крупных хищников и копытных юго-восточного Сихотэ-Алиня (Приморский край) // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2023. Т. 29. № 1. С. 668-681.

Бочарников В.Н., Базаров К.Ю. Глобальная экологическая повестка постглобальной мирополитики // Астраханский вестник экологического образования. 2023. № 3 (75). С. 46-60.

Бочарников В.Н., Музыченко Т.К. Континуум дикой природы и культурных ландшафтов европейской России в сохранении мирового наследия // Псковский регионологический журнал. 2023. Т. 19. № 1. С. 31-43.

Глущенко Ю.Н., Шибнев Ю.Б., Михайлов К.Е., Коблик Е.А., Бочарников В.Н. Краткий обзор фауны птиц национального парка "Бикин" // Русский орнитологический журнал. 2022. Т. 31. № 2155. С. 383-458.

Бакланов П.Я., Мошков А.В., Баденков Ю.П., Бочарников В.Н., Егидарев Е.Г. Территории "зеленого" развития // География и природные ресурсы. 2022. Т. 43. № 3. С. 7-19.

Русанов Г.М., Бочарников В.Н. Водоплавающие птицы в добыче охотников дельты Волги в конце XX века // Русский орнитологический журнал. 2022. Т. 31. № 2260. С. 5559-5565.

Бочарников В.Н., Музыченко Т.К., Базаров К.Ю., Егидарев Е.Г., Добряков Е.Ю. По следам экспедиций В.К. Арсеньева в Уссурийском крае: картолетопись перемен (1902-2022 гг.) // Астраханский вестник экологического образования. 2022. № 5 (71). С. 121-135.

Бочарников В.Н. Ценности в дикой природе для современного человека - новый актуальный фокус междисциплинарных исследований // Астраханский вестник экологического образования. 2021. № 2. С. 97.

Бочарников В.Н., Егидарев Е.Г. Геоинформационное картографирование ареалов жизнедеятельности коренных малочисленных народов в природных ландшафтах Дальневосточного федерального округа // Ойкумена. Регионоведческие исследования. 2021. № 3 (58). С. 8-23.

Бочарников В.Н., Егидарев Е.Г., Линдберг И.В. Природоохранные приоритеты и территориальное развитие для инновационной экономики Приморского края // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. 2021. № 2 (216). С. 69-82.

И.о. директора
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Тихоокеанский институт географии
Дальневосточного отделения
Российской академии наук,
Член-корреспондент РАН,
Доктор географических наук



К.С. Ганзей