

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по науке, инновациям и цифровизации
Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Воронежский государственный университет»,
доктор физико-математических наук, доцент



Д.В. Костин

« 12 » 05 2025 г.

Отзыв

**ведущей организации
на диссертационную работу Байбар Анастасии Сергеевны
«Ландшафтные инварианты
на основе мультиспектральных данных дистанционного зондирования
цифровой модели рельефа и полевых данных»
на соискание ученой степени кандидата географических наук
по специальности 1.6.12 Физическая география и биогеография, география
почв и геохимия ландшафтов**

Актуальность темы исследования. Диссертационная работа А.С. Байбар посвящена решению актуальной проблемы, касающейся выявления пространственно-временных инвариантов ландшафтов на основе данных дистанционного зондирования Земли. Потребность в таких исследованиях несомненна, поскольку применение временных серий МДДЗ позволит ускорить процесс создания крупномасштабных ландшафтных карт, особенно труднодоступных территорий, а также оптимизировать процесс выделения ландшафтных границ.

Актуальность избранной темы и проведенных исследований не вызывают каких-либо сомнений. Цель, объект и предмет исследования четко определены. Основные положения работы сформулированы грамотно и в логичной последовательности. Методы исследования основаны на фундаментальных положениях ландшафтоведения.

Научная новизна диссертации заключается в разработке автором методики выделения инвариантных состояний геосистем на основе мультиспектральной дистанционной информации на основе последовательного обобщения основных каналов сцен Landsat и применении ее выявления инвариантных состояний ландшафтов территории Центрально-Лесного заповедника.

Теоретическая и практическая значимость работы. Автор предлагает подход, который дает возможность составления не ситуативной ландшафтной карты, основанной на ограниченном количестве данных, а карты инвариантных

состояний ландшафтов, полученной количественными методами. Автор обосновывает возможность применения предложенного подхода в отраслях хозяйства, связанных с непосредственным использованием возобновимых природных ресурсов (сельское и лесное хозяйство) для выработки обоснованных решений по оптимизации процесса природопользования, или в сфере контроля и оценки состояния окружающей среды и охраны ландшафтов.

Краткая характеристика работы и оценка защищаемых положений. Общий объем основной части работы составляет 219 страниц, из них 169 страниц машинописного текста. Список использованной литературы включает 266 источников, из них 144 на иностранных языках. Работа оформлена в соответствии с требованиями ВАК РФ и имеет логичную структуру. Состоит из введения, четырех разделов, заключения, списка литературы.

Во введении обоснована актуальность исследования, рассмотрена степень разработанности темы, сформулированы цель, задачи, объект, предмет, методология и методы исследования; показана научная новизна, практическая и теоретическая значимость научного исследования, приведены сведения об апробации результатов исследования, а также представлены положения, выносимые на защиту.

В первом разделе выполнен полный обзор отечественной и зарубежной литературы по вопросам развития теории инварианта в ландшафтоведении. Более подробно автор останавливается на характеристике понятия инвариантности с позиций теории динамических систем и существующих методов выделения инвариантов ландшафтных систем разного уровня.

Во втором разделе автор сосредоточился на подробной физико-географической характеристике объекта исследования – территории Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника. Для этих целей использованы литературные источники, фондовые материалы, данные ДЗЗ и личные полевые наблюдения автора.

В третьем разделе рассмотрены данные, используемые в качестве основы для проведения исследования: характеристики снимков Landsat территории исследования, выполненных с 1987 по 2022 год; полевые геоботанические и почвенные описания, выполненные автором на территории объекта исследования; расчеты иерархических уровней и морфометрических параметров рельефа на основе цифровой модели. Кроме того, обосновано выделение параметров инвариантов методом главных компонент.

Четвертый раздел работы представляет наибольший интерес и посвящен результатам проведенного исследования. Излагаются результаты анализа мультиспектральной информации, демонстрируются частные пространственно-временные инварианты, отражающие в первую очередь количество биомассы, интенсивность протекания фотосинтеза и количество воды в геосистеме, интегральные инварианты отражения и их физический смысл. Логичным завершением раздела является классификация ландшафтных инвариантов и карта инвариантных биогеографических состояний южно-таежных ландшафтов, полученная на основе интеграции инвариантов отражения и параметров порядка рельефа и полевых данных.

Защищаемые положения, выдвинутые в работе, обоснованы, выводы достоверны и обстоятельны. Результаты диссертационной работы могут быть использованы региональными и муниципальными организациями для целей совершенствования природопользования, территориального планирования, организации экологического мониторинга и охраны ландшафтов.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, обусловлена всесторонним анализом научной литературы по теме исследований, использованием современных методов исследования, количественных и качественных характеристик природных геосистем.

Достоверность результатов работы не вызывает каких-либо сомнений. Исследования основаны на анализе отечественной и зарубежной научной литературы, полевых наблюдениях на территории Центрально-Лесного государственного биосферного заповедника (с 2015 по 2023 год), мультиспектральных дистанционных данных, апробированных материалах путем постановки докладов на научных конференциях, публикаций, выполнения грантов РНФ и РФФИ.

Превалирующие достоинства работы очевидны. Однако ей присущи и дискуссионные моменты.

1. Научно-методической основой работы избрана системная концепция инварианта ландшафта, исходные положения которой были заложены В.Б. Сочавой и продолжены его последователями. Она рассматривает инвариант как неизменный на данном интервале времени параметр динамической системы. Использование такого подхода к решению поставленных в работе задач вполне приемлемо и при условии учета природной специфики физико-географических компонентов, ландшафтообразующих процессов, структуры, состояния и динамики ландшафтов позволяет получить необходимую информацию об инварианте ландшафта, но приведенные в работе приемы выделения ландшафтных инвариантов

на основе мультиспектральных данных дистанционного зондирования, цифровой модели рельефа и полевых преимущественно геоботанических наблюдений не способны в полной мере установить специфику обособления и формирования инварианта ландшафтного комплекса вследствие ограниченного использования его компонентов – рельефа и растительности, раскрывающих лишь биогеофизическое состояние ландшафта. При этом не учитываются такие компоненты как литология горных пород, климат, гидрологический режим и др.

2. В работе не уделяется должное внимание анализу соотношений понятий «вариант», «инвариант», «типовая структура ландшафта». Нет критериев выделения инвариантов геосистем различного ранга (фаций, урочищ, местностей). Автор, к сожалению, не приводит своих определений ключевых терминов, в том числе и главного – инварианта. Из текста работы можно сделать вывод, что автор под ним подразумевает некое стабильное состояние, в котором находится геосистема в течение длительного времени. В итоге инвариантами становятся сенокосы, молодые рубки, пастбища и др. (стр. 160). По В.Б. Сочаве, Ф.Н. Милькову, В.С. Преображенскому, другим авторам и логике, их, скорее всего, следует отнести к переменным.

3. Глава «Физико-географическая характеристика территории» (с. 37-75) носит абстрактный характер и слабо увязана с решением поставленных в работе задач.

4. Составленная автором карта инвариантности биогеофизических состояний ландшафтов (рис. 4.17) не отражает структурную организацию самих ландшафтов, их таксономический уровень и инвариантную устойчивость. Это снижает ее информативность и возможности практического применения.

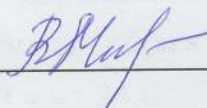
Соответствие автореферата и публикаций. Автореферат изложен на 23 страницах и достаточно полно отражает содержание диссертации А.С. Байбар. По теме работы опубликовано 16 работ, в том числе 4 статьи в журналах из перечня ВАК. Результаты исследований докладывались автором на всероссийских и международных конференциях.

Соответствие диссертации требованиям ВАК и выводы о возможности присуждения ученой степени. Диссертационная работа в целом соответствует пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (ред. от 11.09.2021) и требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата географических наук, а также паспорту специальности 1.6.12 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов. Дис-

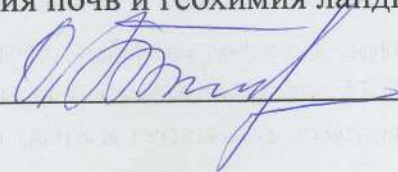
сертификационная работа является самостоятельным научным исследованием, содержат элементы научной новизны и имеет практическую значимость, а ее автор А.С. Байбар заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.12 – Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов.

Отзыв заслушан и одобрен на заседании кафедры физической географии и оптимизации ландшафта Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет», (протокол № 6 от 24.04 2025 г.).

Профессор кафедры физической географии и оптимизации ландшафта, доктор географических наук (специальность: 25.00.23. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов)

 Микно Владимир Борисович

Заведующий кафедрой физической географии и оптимизации ландшафта, кандидат географических наук (специальность: 25.00.23. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов), доцент

 Быковская Ольга Петровна

Доцент кафедры физической географии и оптимизации ландшафта, кандидат географических наук (специальность: 25.00.23. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов)

 Горбунов Анатолий Станиславович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет», факультет географии, геоэкологии и туризма.

394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1

Сайт: <http://www.geogr.vsu.ru>; Тел.: +7(473) 266-56-54;

E-mail: deanery@geogr.vsu.ru

«12» 05 2025 г.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ»)	
Инициалы, фамилия, имя, отчество	Инициалы, фамилия, имя, отчество
Горбунов А.С.	Быковская О.П.
подпись	подпись
начальник отдела кадров	начальник отдела кадров
должность	должность
О.И. Зверева	О.И. Зверева
подпись, расшифровка подписи	подпись, расшифровка подписи
12 05 2025	12 05 2025