

**ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени
кандидата географических Виноградова Александра Алексеевича
на тему: «Восточносаяно-Прибайкальский оробиом: ботаническое и
экосистемное разнообразие»
по специальности 1.6.12. Физическая география и биогеография,
география почв и геохимия ландшафтов**

Диссертационное исследование посвящено актуальной теме – выявлению био- и экосистемного разнообразия в одном из горных биомов Юга Сибири - Восточносаяно-Прибайкальском. Поставленные цель и задачи способствуют выявлению пространственной дифференциации экосистем этого континентального биома в контексте климатических изменений и антропогенной деятельности и позволяют обосновать основные рекомендации по мониторингу горных экосистем, образующих высотно-поясную структуру.

Работа построена логично: в первой главе раскрывается теоретико-методологический контекст, далее (вторая глава) подробно описываются материалы и методы исследований, затем рассматриваются главные особенности Восточносаяно-Прибайкальского оробиома (третья глава), на примере Окинского варианта раскрываются мезомасштабные особенности биоразнообразия и закономерности пространственной экосистемной организации (четвертая и пятая главы). Два масштабных уровня исследования – на уровне всего оробиома и на примере Окинского варианта - позволили автору продемонстрировать преимущество геоинформационного анализа при наложении и интерпретации биоклиматических, геоморфологических, ботанико-географических параметров экосистем. Такой алгоритм исследования дает возможность всесторонне раскрыть целостность и внутренние различия отдельно взятого оробиома. При этом автор начинает с выявления высотно-поясной структура и сопутствующих ей климатопов. Этим самым подчеркивается методологический подход при выделении биомов, базирующийся на биоклиматических параметрах. Анализ флористического и фитоценотического разнообразия призван подтвердить выявленную целостность оробиома. Такая логика реализована в формулировании основных задач исследования. Ботанико-географический анализ Восточносаяно-Прибайкальского оробиома проводится с упором на внутреннюю дифференциацию оробиома с учётом высотно-поясного распределения растительного покрова и биоклиматических показателей. А флористический, фитоценотический и экосистемный анализ дается на примере типичного для данного оробиома Окинского варианта.

Следует подчеркнуть разнообразие применяемых методов и огромный массив использованных материалов, включая фондовые, картографические и полевые. Помимо геоинформационных методов, позволяющих хранить и оперативно визуализировать все пространственное разнообразие экосистем, автор применяет различные индексы, которые рассчитываются для климата и

биоты: включения флор по поясам, омбротермический индекс, индекс континентальности и другие. Эти и другие показатели и индексы подобраны именно для горных экосистем, что повышает методический уровень работы и возможность использования наработанного «пакета» методов и параметров для других горных регионов. Поражает обилие карт разного масштаба: карты для всего Восточносаяно-Прибайкальского оробиома (ботанико-географических рубежей, высотных поясов, структуры географических вариантов оробиома, биоклиматических условий), а также для модельного Окинского варианта (высотных поясов, растительности, экосистем, степени нарушенности лесов и др.).

Приведенные карты и расчеты позволяют убедительно обосновать те научные положения, которые выносятся автором на защиту, а также рекомендации для охраны природы этого уникального региона. Автором впервые детально демонстрируются экосистемное разнообразие и внутренние особенности структуры Восточносаяно-Прибайкальского оробиома, выявлены шесть его географических вариантов. Подготовка и публикация карты «Биомы России» (под коллективом авторов) дала своеобразный импульс к новым региональным исследованиям, теперь уже в рамках биомов. В оппонируемой работе как раз дается объективный анализ экосистемной структуры, который играет важную роль и в тестирования границ самого оробиома. Представляется, что установленная внутренняя структура Восточносаяно-Прибайкальского оробиома может служить поводом для переоценки проведения его внешних границ. В частности, бросается в глаза некоторая обособленность Хамар-Дабанского варианта, находящегося под влиянием оз. Байкал (здесь появляется черневая тайга, кедровый стланик и др.). Так или иначе, результаты исследования значительно расширяют знания о биоразнообразии гор Юга Сибири. Разработанный алгоритм выявления экосистемного разнообразия и пространственной структуры Восточносаяно-Прибайкальского оробиома может использоваться и для анализа других горных регионов. Созданные карты и геоинформационная система может быть рекомендована для обоснования природоохранных мероприятий и экологического мониторинга. Материалы исследования применены в работе над коллективной монографией «Биоразнообразие горных биомов России» (2025), востребованы для проведения занятий по учебным курсам географического факультета МГУ.

Содержание оппонируемой диссертации соответствует научной специальности 1.6.12. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов.

К работе имеются некоторые замечания.

1. Автор замечательно обобщает картографирование растительности разных авторов при выделении шести вариантов оробиома, но практически игнорирует достижения физико-географов по физико-географическому районированию. Есть единственное упоминание о Южно-Сибирской горной физико-географической области, которое дается со ссылкой на статью 2016

года по описанию особенности осадконакопления и почвообразования в Байкальской рифтовой зоне. Между тем, сама территория Восточно-Саяно-Прибайкальского оробиома согласно физико-географическому районированию (1986) поделена между Алтай-Саянской горной страной и горной страной Прибайкалья и Забайкалья. Такая резкая граница не должна быть не замечена при описании оробиома.

2. В основе выделения оробиома лежит детальный анализ биоклиматических различий. Автор сознательно ставит биоклиматический фактор в основу дифференциации экосистем. В качестве основы берется модель Chelsa, в регионе крайне мало метеостанций, которые могли бы дать репрезентативную картину. К сожалению, на уровне Окинского варианта биома биоклиматические показатели выпадают из внимания. Выявленные закономерности, такие как различия по высоте гемибореальных и бореальных лесов (на уровне 1700 м) не подтверждаются биоклиматическими параметрами. Особенности климата также не привлекаются для анализа распространения мерзлоты, которая вносит важную роль в дифференциацию растительности.

3. В работе высотно-поясная структура растительности обязана исключительно климату, отклонения, вызванные субстратом, рельефом, увлажнением, отходят на второй план. Основными являются поясные экосистемы (климатипы), а остальные, выделенные на основе эдафических факторов, включая гидроморфные варианты и долинные комплексы, обозначены как сопутствующие. Хотя именно этим субдоминантным экосистемам отведена основная роль при выработке природоохранных рекомендаций.

4. Дано описание плиоцен-голоценовой истории растительности, но практически не освещена (хотя бы коротко) история природопользования, которая существенно повлияла на пространственную структуру растительности и, в частности, могла бы объяснить сокращение кедровых лесов. Это ставит под сомнение климаксовое состояние некоторых поясных экосистем, прежде всего, лесных.

5. К техническим замечаниям стоит отнести слабые комментарии к рисункам, которые, порой, весьма сложны для понимания. Так, рисунок 4.4.9 содержит пояснения к оси 1 и 3, ось 2 является статистически незначимой, но это становится ясным только после анализа таблицы 4.4.1. Рисунок 4.4.10. – не понятно, что показано разной штриховкой. В подрисуночной подписи даны объяснения только одного типа штриховки.

6. Редакционные замечания: 1) на рис. 4.4.2 и 5.2.2. приведен один и тот же фотоснимок, но подрисуночные подписи даны для разных озер; 2) определение климатопы (по Сукачёву, 1964) дается дважды (на стр. 30 и 77); 3) фундаментальный труд В.Б. Сочавы «Введение в учение о геосистемах» (1978) приведен в списке литературы, но в тексте – нет; 4) карты 3.1.2 и 3.2.1 несут разные подписи под биомами (в одном случае оробиом 49 – это Хамар-Дабан, а в другом случае – Саяно-Южнобайкальский оробиом).

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.6.12. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов (по географическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова. Диссертационное исследование оформлено 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 **Виноградов Александр Алексеевич** заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.12. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов.

Официальный оппонент:

Доктор географических наук,
Ведущий научный сотрудник
Отдела физической географии и проблем природопользования
Федерального государственного бюджетного Учреждения науки
Института географии Российской академии наук

ГУНЯ Алексей Николаевич

подпись

Дата подписания

Контактные данные:

тел.: [redacted] e-mail: [redacted]

25.03.26

Специальность, по которой официальным оппонентом защищена диссертация: 25.00.36 – геоэкология (географические науки)

Адрес места работы:

119017, Москва, Старомонетный переулок, дом 29, стр. 4. Институт географии Российской академии наук, отдел физической географии и проблем природопользования

Тел.: +7(495)959-00-27; e-mail: direct@igras.ru

Подпись ведущего научного сотрудника

Гуни Алексея Николаевича удостоверяю:

Подпись руки тов. _____
заверяю

Зав. канцелярии
Федерального государственного
учреждения науки ИГ
Российской