

## Захаров Моисей Иванович

диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук на тему:

«Пространственная организация мерзлотных ландшафтов хребта Орулган»

25.00.23 – физическая география и биогеография, география почв и геохимия

ландшафтов

Состав диссертационного совета Д 003.010.01 утвержден в количестве 25 человек.

Присутствовали на заседании 17 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации.

1.	Плюснин В.М. (председатель)	д.г.н.	25.00.33	геогр. науки
2.	Безруков Л.А. (зам. председателя)	д.г.н.	25.00.24	геогр. науки
3.	Атутова Ж.В. (ученый секретарь)	к.г.н.	25.00.23	геогр. науки
4.	Батуев А.Р.	д.г.н.	25.00.33	геогр. науки
5.	Баженова О.И.	д.г.н.	25.00.23	геогр. науки
6.	Бессолицына Е.П.	д.г.н.	25.00.23	геогр. науки
7.	Бешенцев А.Н.	д.г.н.	25.00.33	геогр. науки
8.	Выркин В.Б.	д.г.н.	25.00.23	геогр. науки
9.	Давыдова Н.Д.	д.г.н.	25.00.23	геогр. науки
10.	Заборцева Т.И.	д.г.н.	25.00.24	геогр. науки
11.	Коновалова Т.И.	д.г.н.	25.00.33	геогр. науки
12.	Корытный Л.М.	д.г.н.	25.00.24	геогр. науки
13.	Пластинин Л.А.	д.т.н.	25.00.33	геогр. науки
14.	Семенов Ю.М.	д.г.н.	25.00.23	геогр. науки
15.	Сысоева Н.М.	д.г.н.	25.00.24	геогр. науки
16.	Черкашин А.К.	д.г.н.	25.00.33	геогр. науки
17.	Якобсон А.Я.	д.г.н.	25.00.24	геогр. науки

Результаты тайного голосования по вопросу о присуждении ученой степени кандидата географических наук Захарову Моисею Ивановичу: за – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

На заседании 30 августа 2022 года диссертационный совет принял решение присудить Захарову М.И. ученую степень кандидата географических наук по результатам защиты диссертации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 003.010.01, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ИНСТИТУТА ГЕОГРАФИИ ИМ. В.Б. СОЧАВЫ СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета от 30 августа 2022 г. № 10

О присуждении Захарову Моисею Ивановичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата географических наук.

Диссертация «Пространственная организация мерзлотных ландшафтов хребта Орулган» по специальности 25.00.23 – физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов принята к защите 17 мая 2022 г. (протокол заседания № 6) диссертационным советом Д 003.010.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения Российской академии наук (664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1, ИГ СО РАН; приказ №414/нк от 12 августа 2013 г.).

Соискатель Захаров Моисей Иванович 1994 года рождения. В 2016 г. окончил бакалавриат ФГАОУ ВО «Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова» по специальности «География»; в 2018 г. – магистратуру ФГАОУ ВО «Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова» по направлению подготовки «География» (Прикладная геоматика). В 2021 г. окончил аспирантуру ФГАОУ ВО «Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова» по направлению «Науки о Земле», направленность «Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов». В настоящее время работает старшим преподавателем географического направления Института естественных наук Северо-Восточного федерального университета.

Диссертация выполнена в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова».

Научный руководитель – кандидат географических наук Данилов Юрий

Георгиевич, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», заместитель ректора по устойчивому развитию арктических территорий, профессор эколого-географического отделения Института естественных наук, доцент.

Официальные оппоненты:

Старожилов Валерий Титович, доктор географических наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет», Институт Мирового океана, директор международного ландшафтного центра;

Иванов Егор Николаевич, кандидат географических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения Российской академии наук, лаборатория геоморфологии, научный сотрудник,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова Сибирского отделения Российской академии наук (г. Якутск) в своем положительном заключении, подписанном кандидатом географических наук, заведующим лабораторией ГИС и картографирования криолитозоны Торговкиным Ярославом Ильичом и кандидатом географических наук, старшим научным сотрудником лаборатории ГИС и картографирования криолитозоны Шестаковой Аленой Алексеевной, указали, что диссертация представляет собой законченную самостоятельную научно-квалификационную работу, соответствует паспорту специальности 25.00.23 – физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов и критериям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор Захаров Моисей Иванович достоин присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.23 – физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов.

Соискатель по теме диссертационного исследования имеет 11 опубликованных работ объемом 7,2 п.л. (авторских 4,6 п.л.), из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работы. В научных работах приведены результаты изучения и примеры отображения в картографических произведениях

ландшафтной структуры и пространственной организации мерзлотных ландшафтов хребта Орулган, разработаны методические подходы геоинформационного моделирования типологической структуры мерзлотных ландшафтов на уровне типов ландшафтов, местностей и урочищ.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных Захаровым М.И. работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Захаров, М.И. Анализ ландшафтной структуры восточного склона хребта Орулган / М.И. Захаров, Ю.Г. Данилов, С. Гадаль [и др.] // Успехи современного естествознания. – 2022. – № 3. – С. 49-55.

2. Захаров, М.И. Мерзлотные ландшафты восточного склона хребта Орулган (на примере ключевого участка озера Булгунняхтах / М.И. Захаров, Ю.Г. Данилов, С. Гадаль [и др.] // Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. – № 3 ч. 2. – С. 68-72.

3. Gadal, S. Alas Landscape Modeling by Remote Sensing Image Analysis and Geographic Ontology: Study Case of Central Yakutia (Russia) / S. Gadal, M. Zakharov, J. Kamičaitytė, Y. Danilov // In Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Conference on Geographical Information Systems Theory, Applications and Management – 2020. – Volume 1 – p.112-118.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

От Котлярова Дмитрия Анатольевича, кандидата географических наук доцента кафедры геологии и физики Земли, Северо-Восточный государственный университет. Замечания: 1. Из текста автореферата не совсем понятно, почему выбран именно этот район исследования, а не другой. На территории Северо-Востока России повсеместно распространено развитие мерзлотных ландшафтов. Хребет Орулган является типичным для данной территории или имеет особенности пространственной организации мерзлотных ландшафтов? 2. В тексте автореферата практически не упоминается процесс солифлюкции, как один из важных криогенных процессов на склонах в горных районах Северо-Востока страны. На странице 13 автореферата (первый абзац сверху) автор отмечает, что на склонах со значительным уклоном криогенные процессы проявляются слабо. При этом на странице 19 автор выделяет Северо-Восточную подпровинцию, где широкое распространение получил делювиально-солифлюкционный тип местности. Насколько интенсивно

представлены в районе исследования процессы солифлюкции и какова их роль в формировании мерзлотных ландшафтов? 3. В автореферате отсутствует привязка выделенных автором урочищ и подурочищ к высотной поясности хребта Орулган. Представлены 2 карты и 1 таблица с типами урочищ и подурочищ мерзлотных ландшафтов, но не раскрывается их высотная зональность с привязкой к конкретным высотам, за исключением горной тундры на странице 16 автореферата (таблица 2 (стр.11), рис. 4 (стр.14), или рис. 5 (стр. 17)).

От Витченко Александра Николаевича, доктора географических наук, профессора кафедры географической экологии, факультета географии и геоинформатики, Белорусский государственный университет. Замечание: Из содержания автореферата не совсем понятно какие конкретно практические рекомендации по использованию материалов диссертационных исследований предложены автором и их внедрении при планировании и проектировании природопользования и в учебный процесс.

От Нестерова Юрия Анатольевича, кандидата географических наук, доцента кафедры геоэкологии и мониторинга окружающей среды факультета географии, геоэкологии и туризма, Воронежский государственный университет. Замечания: 1. На каком основании выделяются подурочища в пределах ключевых участков, и чем они отличаются от урочищ, которые автор также использует при выделении и картировании пространственной организации ландшафтов ключевых участков? Тем более, что в первой главе говорится о том, что целесообразно рассматривать иерархическую последовательность: тип урочища – тип местности – ландшафт. 2. В чем состоит отличие выявленных автором диссертации природных комплексов от уже известных по карте «Мерзлотно-ландшафтная карта Республики Саха (Якутия)»? 3. Почему при анализе структуры ландшафтов хребта автор не характеризует пойменные ландшафты? Они нашли отражение на схематических картах подурочищ ключевых участков (рис. 2 автореферата), в таблице 2 «Типы подурочищ ключевых участков на восточном склоне хребта Орулган» (пункты 13, 24, 25), а далее их особенности не рассматриваются.

От Черных Дмитрия Владимировича, доктора географических наук, главного научного сотрудника лаборатории ландшафтно-водноэкологических исследований и природопользования, Институт водных и экологических проблем СО РАН. Замечание: 1. На взгляд рецензента, не вполне удачна формулировка первого защищаемого положения, в котором гипертрофируется роль неотектонических

движений. Все-таки тектоника и неотектоника создают морфолитогенный каркас ландшафтов. Специфика же ландшафтов модельной территории обусловлена плейстоценовым похолоданием, с которым связано формирование многолетней мерзлоты, а морфологическая структура современных ландшафтов в значительной мере определяется флуктуациями климата в голоцене. 2. В легендах ландшафтных карт названия некоторых почв не вполне корректны. Так, часто встречается определение «северотаежная» (глеевая, мерзлотная, дерновая, дерново-лесная) почва. В современной субстантивно-генетической классификации почв такое «ландшафтное» определение не используется. 3. В автореферате не четко прописаны критерии выделения подпровинций. Действительно, подпровинции в горах рассматриваются как факультативная единица районирования (Гвоздецкий, 1972). Однако, при этом, отмечается, что основным критерием обособления горной подпровинции является особый вариант типов структуры высотной поясности (Гвоздецкий, 1972). В то же время, на основе анализа описания подпровинций можно сделать вывод, что данный критерий косвенно учитывался соискателем.

От Федорова Александра Николаевича, доктора географических наук, старшего научного сотрудника, заместителя директора Института мерзлотоведения СО РАН. Замечания: 1. В классификациях мерзлотных ландшафтов почему-то отсутствует сукцессионные стадии, или серийные фации по В.Б. Сочаве (см. карту восточного склона хребта Орулган). Использование космических снимков – спектральные индексы NDVI, GNDVI и NDVI, хорошо отражает именно такие ландшафты. 2. По кластерам парадинамических бассейновых комплексов автору надо было найти пути лучшего отражения основных характеристик - индексов увлажнения, температуры мерзлоты, индекса лесистости, мощности сезонно-талого слоя. В тексте дан очень широкий диапазон характеристик, например, температуры мерзлоты от -13 до -2 °C может охарактеризовать все 6 кластеров. Есть метод ведущего фактора, и характеристики можно было показывать только для характерных мерзлотных ландшафтов, тогда таких накладок не было бы.

От Тесленок Сергея Адамовича, кандидата географических наук, доцента кафедры геодезии, картографии и геоинформатики географического факультета, Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева. Замечания: 1. Здесь, прежде всего, необходимо указать на отсутствие обоснованности выделения 26 типов подурочищ ключевых участков, чем нарушается определенный и неоднократно упоминаемый автором же иерархический ряд мерзлотных

типологических комплексов: тип урочища – тип местности – тип(подтип) ландшафта. 2. Аналогично, не вполне конкретно и ясно указаны критерии выделения в ходе районирования исследуемой территории факультативной единицы подпровинции. 3. Кроме того, представляется, что было бы неплохо попытаться хотя бы в общих чертах спрогнозировать возможные направления изменения мерзлотных ландшафтов исследуемой территории и их отдельных компонентов под влиянием происходящих климатических изменений и антропогенной деятельности в ходе хозяйственного освоения и преобразования в соответствии с планами долгосрочного развития арктических территорий Российской Федерации. Это, несомненно, придало бы диссертационному исследованию более законченный вид. Однако, возможно, данное направление станет предметом дальнейших исследований автора.

От Горохова Алексея Николаевича, кандидата биологических наук, старшего научного сотрудника отдела почвенных исследований, Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН. Замечание: В целом, изучение пространственной организации ландшафтов предусматривает исследование прежде всего ландшафтных особенностей территории, но в качестве пожелания можно предложить автору в дальнейшем еще отразить экологическую результирующую данной работы, определить возможные пути регулирования и охраны мерзлотных ландшафтов.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетенцией и достижениями в области физической географии и мерзлотоведения, в частности, ландшафтоведении, мерзлотно-ландшафтном картографировании и способностью определить научную и практическую значимость диссертационного исследования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**разработаны** подходы к изучению пространственно-временных закономерностей и организации горных мерзлотных ландшафтов с применением геоинформационного картографирования;

**предложены** оригинальные методы применения геоинформационного картографирования для характеристики типологической структуры мерзлотных ландшафтов на основе временного ряда спутниковых изображений и цифровых моделей рельефа с использованием полуавтоматических методов и алгоритмов классификации;

**доказана** перспективность учета влияния бассейновой структуры на формирование региональных и функциональных различий пространственной организации мерзлотных ландшафтов в пределах хребта Орулган;

**введены** новые представления об особенностях пространственной структуры горных и интразональных мерзлотных ландшафтов хребта Орулган.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

**доказаны** положения, расширяющие представления о пространственной структуре, региональных и функциональных особенностях мерзлотных ландшафтов хребта Орулган, что связано с неоднородностью неотектонических движений, климатическими флуктуациями и современными криогенными процессами;

**применительно к проблематике диссертации результативно использованы** методы комплексных физико-географических исследований, сравнительно-географического анализа, анализ космических снимков, геоинформационного ландшафтного картографирования и полевых маршрутных наблюдений;

**изложены** результаты изучения современной пространственной организации ландшафтной структуры территории исследования;

**раскрыты** причинно-следственные связи пространственной организации мерзлотных ландшафтов хребта Орулган, выделены три физико-географические подпровинции по контрастности ландшафтной структуры;

**изучены** особенности ландшафтообразования и пространственной организации мерзлотных ландшафтов хребта Орулган;

**проведена модернизация** существующих методических подходов к изучению формирования и пространственной организации ландшафтов, связанных с использованием комплексных методов геоинформационного анализа данных дистанционного зондирования при картографировании типологической структуры мерзлотных ландшафтов.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

**разработана** серия ландшафтных карт ключевых участков района исследования Орулганской среднегорной провинции;

**определены** основные факторы ландшафтообразования пространственной дифференциации и организации мерзлотных ландшафтов хребта Орулган;

**создана** информационная база геопространственных данных об условиях, факторах и особенностях пространственной организации мерзлотных ландшафтов хребта



Орулган;

**представлена** региональная типология мерзлотных ландшафтов и варианты парадинамических бассейновых комплексов в пределах Орулганской среднегорной провинции.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

**теория** построена на положениях физической географии и ландшафтного анализа и согласуется с опубликованными научными материалами по исследованию и картографированию пространственно-временной организации мерзлотных ландшафтов;

**идея базируется** на обобщении представлений отечественных и зарубежных ученых об организации ландшафтов;

**использованы** опубликованные труды исследователей Северной Якутии и Верхоянского хребта в целях формирования представления о ландшафтообразовании хребта Орулган.

**Личный вклад соискателя состоит** в разработке теоретических положений диссертационного исследования, полевом сборе эмпирических материалов, обработке и интерпретации данных дистанционного зондирования, отображении результатов в картографическом виде, в подготовке основных публикаций и докладов на научных конференциях.

Диссертация соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», является научно-квалификационной работой, в которой решена научная задача выявления основных факторов и особенностей пространственной организации мерзлотных ландшафтов хребта Орулган.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания: отсутствует обоснование таксономического подразделения между ландшафтными единицами «урочище» и «подурочище» на ключевых участках исследований, чем нарушается определенный в диссертации иерархический ряд мерзлотных типологических комплексов; не используется понятие «геосистема» и геосистемный подход В.Б. Сочавы; недостаточно обоснованы критерии районирования на уровне физико-географических подпровинций.

Соискатель Захаров М.И. ответил на вопросы и согласился с высказанными замечаниями.

На заседании 30 августа 2022 г. диссертационный совет принял решение: **за разработку** совокупности оригинальных авторских подходов применения

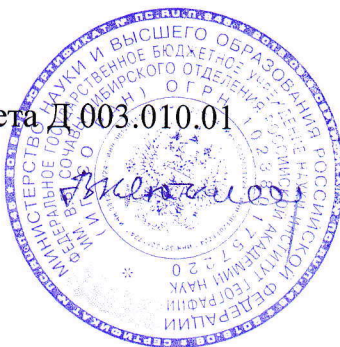
геоинформационного картографирования для характеристики типологической структуры мерзлотных ландшафтов на основе временного ряда спутниковых изображений и цифровых моделей рельефа с использованием автоматизированных методов и алгоритмов классификации; за **выявление** основных факторов ландшафтообразования и специфики организации мерзлотных ландшафтов хребта Орулган; за **обоснование** региональной дифференциации хребта Орулган на три физико-географические подпровинции по контрастности ландшафтной структуры; за **создание** и использование информационной базы геопространственных данных об условиях, факторах и особенностях пространственной организации мерзлотных ландшафтов хребта Орулган, присудить Захарову М.И. ученую степень кандидата географических наук по специальности 25.00.23 – физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 25 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель

диссертационного совета Д 003.010.01

д.г.н., профессор



Плюсин Виктор Максимович

Ученый секретарь

диссертационного совета Д 003.010.01

к.г.н.

Атутова Жанна Владимировна

30 августа 2022 г.