ОТЗЫВ
официального оппонента
на диссертационную работу Прядилиной Александры Владимировны
«СТРУКТУРА КАРТОГРАФИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА НА ПРИМЕРЕ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА»,
представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология

Представленная на соискание ученой степени кандидата географических наук диссертация посвящена **актуальной** в настоящее время теме – проблеме геоэкологического анализа и оценки состояния территорий при комплексном природно-техногенном воздействии. Особая важность проведенного исследования заключается в выборе модельной территории, что, безусловно, представляет несомненный теоретический и практический интерес.

Особенности Арктической зоны России определяют специальные подходы к ее социально-экономическому развитию и обеспечению безопасности, поскольку ей присуще экстремальные природно-климатические условия, высокая чувствительность экологических систем к внешним воздействиям, климатические изменения, способствующие возникновению рисков для хозяйственной деятельности и окружающей среды, а также неравномерность промышленно-хозяйственного освоения территорий.

Актуальность диссертационного исследования обусловлена и значительным в последние несколько десятилетий антропогенным воздействием на Арктическую зону в виду интенсивного освоения крупных месторождений природных ископаемых, содержащих огромные запасы природного газа (более 85 трлн. куб. м) и нефти (более 17 млрд. куб. м), а также реализации крупнейших экономических (инвестиционных) проектов.

Высказанное выше позволяет считать, что диссертация носит характер разработки научной проблемы, имеющей важное значение для геоэкологических исследований.

Актуальность данного диссертационного исследования тесно связана с его **новизной**. Диссертантом осуществлено системное исследование взаимодействия совокупности природных, социальных и производственных подсистем столь малоизученной Арктической зоны России и разработан подход, позволяющий проводить геоэкологическую оценку территории через систему картографического мониторинга, с применением как существующих тематических карт, космических снимков и цифровых моделей рельефа, так и статистических данных экологического мониторинга.

Автор вынес на защиту, проработал и в большей или меньшей степени решил (разрешил) ряд важных и сложных научно-методических и прикладных

вопросов геоинформационного анализа пространственных и статистических данных для оценки геоэкологического риска.

В целом диссертационное исследование обладает необходимыми элементами научной новизны, о которой можно судить по ряду содержащихся в работе положений. Так, в диссертации а) выполнено районирование территории Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО) по степени опасности активизации экзогенных процессов при глобальном потеплении с помощью геоинформационного анализа пространственных данных о льдистости грунтов, распространении ведущих экзогенных процессов и долгосрочных климатических прогнозов; б) на основе данных государственного экологического мониторинга и карты современной динамики рельефа Северной Евразии составлена карта прогноза активизации экзогенных процессов в 2022 году на территорию ЯНАО; в) показано, что локальные тепловые аномалии, приуроченные к болотам, являются косвенным дешифровочным признаком изменений, происходящих в сезонно-талом слое, которые влияют на геоэкологическое состояние городских территорий на примере северных городов (г. Новый Уренгой, г. Норильск); г) создана карта тепловой структуры г. Мурманск на основе кластерного анализа тепловых снимков; д) доказано, что динамика нормализованного разностного вегетационного индекса является достоверным косвенным дешифровочным признаком некоторых экзогенных процессов (эоловые, гравитационные процессы, абразия, заболачивание), характерных для прибрежных территорий Карского моря; е) выполнена систематизация и обработка пространственных данных, которая учитывает неиспользованные ранее резервы существующих материалов и позволяет усовершенствовать систему картографического мониторинга геоэкологического риска территории ЯНАО; ж) предложена структура организации пространственных данных и подходы к их совместному анализу для оценки и прогноза активизации экзогенных процессов на региональном, городском и локальном уровнях территории ЯНАО.

Не вызывает сомнений **достоверность результатов** диссертационного исследования. В работе использовалась широкая совокупность общенаучных (анализа и синтеза, системный, сравнительно-правовой, логико-семантический, системно-структурный) и частно-научных (тематического картографирования К.А. Салищева и А.И. Спиридонова, дешифрирования аэрокосмических материалов Ю.Ф. Книжникова, А.С. Викторова, И.А. Лабутиной и Е.А. Балдиной) методов исследования.

Основные положения и выводы работы подкреплены глубоким и всесторонним анализом нормативного материала и научной литературы по теме исследования, собранным обширным фактическим материалом, использованием современных методов для анализа и интерпретации результатов. В процессе подготовки работы диссертант опирался на обширный эмпирический материал.

Это позволяет говорить о **достоверности и обоснованности** результатов проведенного исследования.

Диссертация написана хорошим научно-литературным языком, ее текст свидетельствует о большой общей и научной эрудиции автора.

Материал, составляющий содержание диссертации А.В. Прядилиной, структурно скомпонован в пять глав, общим объемом 145 страниц, содержит 17 таблиц и 22 рисунка. **Работа обладает внутренним единством**, все части представленного диссертационного исследования логически и содержательно взаимосвязаны друг с другом.

Во введении обосновывается актуальность темы, формулируются цель и основные задачи исследования, научная новизна работы, определяются положения, выносимые на защиту. Теоретическая и практическая значимость работы доказывают ее необходимость для территории ЯНАО и Арктической зоны России в целом.

В первой главе рассматривается литературный обзор методов картографического мониторинга, геоинформационно-картографическое обеспечение анализа геоэкологического риска.

Во второй главе выполнено научное обоснование методики создания карты опасности активизации ведущих экзогенных процессов при изменении климата (на примере ЯНАО) с помощью геоинформационного метода исследования существующих тематических карт. Приведен алгоритм работы с тематическими картами в целях определения показателей опасности и фрагмент карты вероятности активизации опасных экзогенных процессов на территории ЯНАО.

Третья глава посвящена описанию процесса использования тепловых полей для эколого-геоморфологической оценки на городском уровне. Выполнен анализ космических снимков в тепловом инфракрасном диапазоне трех северных городов: Новый Уренгой, Мурманск и Норильск. Проведена кластеризация городской агломерации по интенсивности теплового излучения.

В четвертой главе приведено описание процесса дешифрирования данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) через определение показателей нормализованного разностного вегетационного индекса (NDVI). Представлены результаты дешифрирования проявлений экзогенных процессов по динамике индекса NDVI локального уровня (на примере мыса Марресале, побережья Байдарацкой Губы). Составлена модель оценки условий активизации экзогенных процессов на локальном уровне.

В пятой главе предложена структура картографического мониторинга, объединяющая существующие тематические карты, материалы государственного экологического мониторинга, космические снимки и цифровые модели рельефа на трех масштабных уровнях (региональном,

городском и локальном) для оценки геоэкологического риска на территории ЯНАО.

Ценность результатов диссертации заключается в совершенствовании методов осуществления картографического мониторинга, объединяющих как применение существующих тематических карт, космических снимков и цифровых моделей рельефа, так и статистических данных экологического мониторинга.

Апробация работы проведена в рамках докладов и научных сообщений на всероссийских и международных научных и научно-практических конференциях. Основные положения диссертации опубликованы в 15-ти научных публикациях, из которых 3 – в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Автореферат и публикации отражают основное содержание диссертации. Сопоставление текстов диссертации и автореферата показало, что в последнем нашли отражение все основные научные идеи и выводы, которые удалось получить диссертанту в процессе исследования.

Однако необходимо отметить ряд **замечаний (вопросов)** по тексту диссертации и автореферата.

1. Читая название главы 1 хочется видеть описание, структуру, состав федерального уровня картографического мониторинга. Но, к глубокому сожалению, про это сказано лишь в одном абзаце, на стр. 32 диссертации. Возможно, данную главу следовало бы назвать иным образом, например: «Методологические основы и описание системы картографического мониторинга в России»…, где рассмотреть обзор используемых методов картографического мониторинга геосистем, в том числе Арктической зоны России, и сделать выводы о дополнении (расширении) существующих подходов данной области знания.

2. На стр. 18 диссертант указывает, что изменения, происходящие в природных экосистемах, и интенсивное хозяйственное освоение территорий приводят к возникновению опасных экзогенных процессов, которые характеризуются высокой ущербонесущей активностью. Но, данный вывод не подкреплен никакими статистическими данными или расчетами по причиненному территории ущербу (экологическому, экономическому, геоэкологическому и т.д.).

Аналогичное можно увидеть и на стр. 27 диссертации, где автор делает вывод о прямой зависимости вероятности активизации экзогенных процессов территорий, расположенных в зоне распространения многолетнемерзлых пород, испытывающих антропогенное воздействие, от пористости грунтов, опираясь лишь на литературный обзор данных.

3. В главе 2 приведена общая схема работы, где результатом является построение карты опасности экзогенных процессов при глобальном потеплении через бальную оценку соответствующих территориальных условий. При этом не совсем понятно, какой математический аппарат применен для перевода

многокомпонентных значений территориальных условий в значения интенсивности воздействия экзогенных процессов.

4. Региональный уровень геосистемного анализа проводится автором на примере ЯНАО с выделением основных воздействующих экзогенных процессов. Логически правильно сначала описать территориальные особенности модельной территории (физико-географические, социально-экономические), порождающие возникновение и проявление экзогенных процессов, а уже далее осуществлять их систематизацию, оценку и картографирование.

К тому же об экстремальности физико-географических условий ЯНАО и повышенной уязвимости территории по сравнению с прочими регионами Арктической зоны России говорится в актуальности работы, но, как уже было сказано выше, отсутствует описание этих условий.

5. В работе (стр. 24, 25) упомянуто о применении цифровых моделей местности и цифровых моделей рельефа, являющихся информационной основой многих геоморфологических исследований, в том числе и последних таких современных моделях типа ArctimDem и FABDEM. Также описаны и их характеристики. Для наглядности и преимущества их применения следовало бы графически отобразить их в работе, тем более что они, как заявляется, являются основой федерального уровня картографического мониторинга.

6. В ходе проведения наблюдений и исследований автор указывает на проблематику присутствия на модельной территории облачности в течение длительного периода времени, но, при этом, использует данные ДЗЗ только оптического диапазона. Не практичнее было бы использовать ДЗЗ оптического диапазона в комбинации с радиодиапазоном?

7. Анализ причинно-следственных взаимосвязей и взаимозависимостей иногда заменяется констатацией обнаруженных фактов.

8. Поскольку в работе в рамках городского уровня геосистемного анализа рассматривается территория г. Мурманск, следовало в названии не акцентировать внимание на территории ЯНАО.

9. Автор указывает, что основа картографического мониторинга – это применение данных ДЗЗ. Почему такой вывод? На основе метеорологических, гидрологических и иных наблюдений, а также статистических данных нельзя спрогнозировать развитие экзогенных процессов?

10. Отсутствуют выводы к главам, что затрудняет восприятие основных достижений автора.

11. Хотелось бы видеть по завершению работы реакцию властей на данные исследования в виде актов внедрения и практического использования исследования.

Отмеченные замечания и вопросы не влияют на общую положительную оценку диссертации А.В. Прядилиной. Работа имеет научную,

методологическую и практическую значимость, ее выводы обоснованы и актуальны, она соответствует паспорту специальности 1.6.21 – Геоэкология.

Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, отвечает критериям, установленным в разделе II и п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Прядилина Александра Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология.

Официальный оппонент,
Татаринцев Сергей Александрович,
кандидат географических наук (специальность 1.6.21 – Геоэкология),
доцент кафедры экологии, природопользования, землеустройства
и безопасности жизнедеятельности ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева»

Я, Татаринцев Сергей Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

12. ноября .2024 _____ /С.А. Татаринцев/

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева», 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 20а,
тел. (8512) 24-64-00, e-mail: asu@asu.edu.ru