ОТЗЫВ
официального оппонента на диссертационную работу
Прядилиной Александры Владимировны
на тему «Структура картографического мониторинга геоэкологического риска на примере Ямало-Ненецкого автономного округа», представленную к защите в диссертационный совет 24.1.040.01 на базе ФГБУН «Институт водных проблем Российской академии наук»
на соискание ученой степени кандидата географических наук
по специальности 1.6.21. - Геоэкология

Диссертационная работа А.В. Прядилиной посвящена одному из приоритетных направлений - разработке организационной структуры пространственных данных картографического мониторинга геоэкологического риска территории ЯНАО на региональном, локальном и городском уровнях, а также основным подходам к их совместному геоинформационному анализу.

Для достижения поставленной цели автором успешно решены задачи:

1. Выявить особенности геоэкологических рисков на территории АЗРФ.
2. Выполнить оценку опасности активизации экзогенных процессов при потеплении климата на территории ЯНАО с помощью геоинформационного анализа данных, представленных на тематических картах и в материалах государственного экологического мониторинга состояния недр.
3. Проанализировать информационный потенциал космической съемки в тепловом инфракрасном диапазоне для геоэкологических исследований на городском уровне.
4. Показать возможность использования многозональных данных дистанционного зондирования для выполнения геоэкологической оценки состояния территории на локальном уровне.
5. Предложить оптимальный состав и структуру информационного обеспечения картографического мониторинга геоэкологического риска.

1. **Актуальность** поставленных и решенных в работе задач обусловлена тем, что в условиях нехватки первичных данных система картографического мониторинга может обеспечить актуальную и достоверную информационную базу достаточной полноты для геоэкологических исследований на основе существующих пространственных данных с минимальными экономическими затратами.

2. **Научная и практическая новизна** состоит в том, что впервые для территории ЯНАО предложена структура картографического мониторинга геоэкологического риска на трех уровнях исследования (региональном, городском и локальном) на основе существующих тематических карт, космических снимков, цифровых моделей рельефа и материалов государственного экологического мониторинга. Автором разработан подход к геоэкологической оценке территории с помощью геоинформационного анализа существующих карт и результатов государственного экологического мониторинга на региональном уровне; на основе анализа тепловых снимков выявлено, что в зоне распространения многолетнемерзлых пород природные объекты, такие как болота в стадии активного торфообразования (в теплый сезон года) или воды Кольского залива (в холодный

сезон года), характеризуются тепловым излучением, интенсивность которого сравнима с некоторыми техногенными объектами. В работе обосновано отнесение динамики индекса NDVI к достоверному косвенному дешифровочному признаку таких экзогенных процессов как эоловые, гравитационные, абразионные, процессы заболачивания. Предложен оптимальный состав и структура картографического мониторинга, а также подходы к совместному геоинформационному анализу пространственных данных для геоэкологической оценки северных территорий на трех масштабных уровнях.

3. **Достоверность полученных результатов и выводов**. Достоверность результатов и выводов диссертации А.В. Прядилиной обеспечивается корректной постановкой задач, глубоким анализом существующей литературы по теме исследования, надежной информационной базой, которая представляет собой разнообразные пространственные данные.

4. **Практическая значимость работы** состоит в возможности применения данных дистанционного зондирования в тепловом инфракрасном диапазоне в качестве дополнительного источника информации при геоэкологических исследованиях на городском и локальном уровнях. Созданная карта опасности активизации экзогенных процессов при потеплении климата может быть использована при планировании объектов промышленного, гражданского и дорожного строительства, а также для принятия стратегических решений рационального природопользования на региональном уровне. Автором обосновано использование динамики индекса NDVI в качестве косвенного признака для дешифрирования проявлений экзогенных процессов - гравитационные процессы, термоабразия и термоденудация, русловая аккумуляция и эоловые процессы, изменения площади зеркала воды термокарстовых озер, заболачивания термокарстовых котловин. Предложенная структура картографического мониторинга позволяет накапливать данные о проявлениях и активизации экзогенных процессов, которые необходимы как на этапе эксплуатации существующей инфраструктуры, так и при поиске оптимальных территорий для размещения новых промышленных и хозяйственных объектов.

5. **Публикации.** Основное содержание работы опубликовано в 15 научных работах, в их числе 3 статьи в рецензируемых изданиях из списка ВАК РФ. Основные положения диссертации соответствуют содержанию опубликованных работ.

6. **Общая оценка диссертационной работы**.

Во введении обоснована актуальность исследования, поставлена цель, определены задачи и основные научные положения, выносимых на защиту, выявлена научная новизна и практическая значимость проведенных исследований.

Первая глава «Федеральный уровень картографического мониторинга» содержит обзор и анализ существующих литературных источников, посвященных потенциальным эколого-геоморфологическим рискам Арктической зоны Российской Федерации. Выполнен обзор существующего геоинформационно-картографического обеспечения геоэкологических исследований. Делается вывод о недостаточно эффективном использовании существующих пространственных данных. Описаны масштабные уровни исследования на основе национального

стандарта РФ «Географические информационные системы федеральные, региональные, муниципальные».

Глава вторая «Региональный уровень оценки и прогноза активизации экзогенных процессов на примере Ямало-Ненецкого автономного округа» содержит схему работы с тематическими картами для создания карты активизации экзогенных процессов при глобальном потеплении на региональном уровне. Показан алгоритм работы с материалами государственного экологического мониторинга для создания карты прогноза активизации экзогенных процессов на региональном уровне.

В третьей главе «Городской уровень. Тепловые снимки – дополнительный источник информации для эколого-геоморфологической оценки на городском уровне» на примере северных городов (г. Новый Уренгой, г. Норильск) 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. Создана карта тепловой структуры г. Мурманск на основе кластерного анализа тепловых снимков. Показано, что на территории АЗРФ существуют природные объекты, которые формируют положительные тепловые аномалии наравне с техногенными объектами. К ним относятся болота в стадии активного торфонакопления (в теплый сезон года) и акватория Кольского залива (в холодный сезон года).

В главе четыре «Локальный уровень геосистемного анализа на примере природных территорий» показано, что динамика индекса NDVI может быть использована в качестве косвенного признака для автоматизации дешифрирования проявлений экзогенных процессов. Уменьшение вегетационного индекса позволяет выявить проявления экзогенных процессов, следствием которых является деградация растительного покрова (обвалы, осыпи, абразия, аккумуляция песчаных наносов в зоне пляжа и дельтах рек). Лучше всего такой способ анализа снимков подходит для выявления экзогенных процессов береговой зоны северных морей. Увеличение вегетационного индекса позволяет выявить уменьшение площадей термокарстовых озер и заболачивание.

Глава пять «Информационное обеспечение картографического мониторинга геоэкологического риска ЯНАО» представляет схему совместного анализа существующих пространственных данных и космических снимков для оценки и прогноза активизации экзогенных процессов на региональном, локальном и городском уровнях для оценки геоэкологического риска.

В **Заключении** представлены основные выводы анализа полученных в ходе диссертационного исследования результатов. Выводы диссертации полностью отражают результаты проведенных исследований.

Однако наряду с несомненной ценностью работы имеется ряд **замечаний, вопросов и пожеланий**:

Следует обратить внимание на использование термина «картографический мониторинг», который был введен по утверждению автора, К.А. Салищевым (1980). Однако мониторинг в советской науке конца XX века рассматривался как система научного и организационно-управленческого акта, что являлось новшеством для

мировой науки, поскольку за рубежом термин «мониторинг» использовался узко как синоним «наблюдения». В этой связи географический мониторинг был компонентом общего понятия мониторинга окружающей природной среды, и его введение следует отнести на более ранний период становление отечественной науки.

Автором используется термин «северные территории» который, на наш взгляд, требует уточнения. Так, например, Мурманская область, входит в состав арктической зоны и северных территорий, но имеет умеренно-морской тип климата, где использование тепловых снимков в качестве дополнительной информации для геоэкологических исследований будет иметь свою специфику.

Автором вполне обоснованно предлагается использовать картографический мониторинг в качестве необходимой информационной основы для опережающего управления труднодоступных территорий. Следовало бы указать тип управления, в частности территориального, политико-административного, социально-экономического и так далее. В зависимости от выбора организационного типа управления будет шире раскрыт весь спектр предлагаемых автором методик для практического применения результатов диссертационного исследования.

Анализ литературных данных показывает актуальность проведенных исследований. В реферате следовало бы указать пробелы в применении дистанционных методов зондирования, которые успешно дополнены автором в процессе его работы.

На наш взгляд, было бы полезным для иллюстративности представить в автореферате типологию опасных экзогенных процессов рассматриваемой территории, динамика которых зависит от изменения погодных климатических условий.

Верное утверждение об увеличении интенсивности теплового излучения торфа в связи с его теплофизическими свойствами следовало дополнить гидрологическими процессами депонирования воды и биогенными процессами торфообразования в результате деятельности сапротрофов.

Предположение автора о причинах динамики эоловой аккумуляции и сокращения площади песчаных наносов за счет заболачивания успешно могут быть верифицированы путем реализации многоуровневого географического мониторинга, сочетающего в себе дистанционные и стационарные методы исследования, алгоритм которого выгодно дополнил бы текст автореферата. Это пожелание касается и создания информационной основы оценки условий активизации экзогенных процессов на локальном уровне, представленной на рисунке 6 автореферата.

Автору диссертационного исследования следовало бы более четко сформулировать вывод об экономической эффективности использования картографического мониторинга в системе территориального управления, который логично вытекает из приведенных выводов заключения. Показав перспективы экономической эффективности, автор диссертационного исследования более конкретно обозначит практическую значимость от внедрения результатов своей работы.

Однако, указанные в отзыве замечания и недостатки не являются принципиальными, не снижают значимости результатов научной работы и не влияют на ее общую положительную оценку.

7. Общее заключение.

Диссертация А.В. Прядилиной на тему: «Структура картографического мониторинга геоэкологического риска на примере Ямало-Ненецкого автономного округа» на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. – Геоэкология является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена научная проблема, имеющая важное значение для научной основы организации геоэкологического мониторинга природно-технических систем и обеспечения их экологической безопасности, разработки средств контроля состояния окружающей среды.

Исследования подтверждены большим количеством фактического достоверного материала. Содержание диссертации достаточно полно отражено в работах автора, опубликованных в изданиях, удовлетворяющих требованиям Положения ВАК. Автореферат полностью отражает основные научные положения, выводы и рекомендации опубликованных работ.

Изложенное позволяет сделать вывод о том, что представленное диссертационное исследование на тему: «Структура картографического мониторинга геоэкологического риска на примере Ямало-Ненецкого автономного округа» соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г., а ее автор Прядилина Александра Владимировна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. – Геоэкология.

Официальный оппонент: профессор кафедры географии
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет
геодезии и картографии» (МИИГАиК)
доктор географических наук, доцент А.М. Луговской

Подпись руки
Луговского А.М.
заверяю Николаева С.Н.
специалист
14.11.2024

Луговской Александр Михайлович, доктор географических наук профессор кафедры географии факультета картографии и геоинформатики ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии» (МИИГАиК)
Адрес:105064, Москва, Гороховский пер., 4,
E-mail:alug1961@yandex.ru, 89645624063.