

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора Рябеца Александра Яковлевича на диссертационную работу Милякова Дениса Федоровича "Геоинформационный метод поддержки рисковей арктической территориальной активности на основе методов гомоморфно-имплицитного упорядочения категорий", представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности
1.6.20 – "Геоинформатика, картография (технические науки)"

Диссертационная работа Милякова Д. Ф. посвящена решению проблемы адаптации современных моделей и методов географического анализа к передовым инструментам информационных технологий – искусственным нейронным сетям и элементам искусственного интеллекта путем разработки геоинформационного метода поддержки рисковей арктической территориальной активности (далее – АТА) на основе модельно-методического аппарата с использованием абстрактных категоризованных геоструктур.

I Актуальность темы диссертации

Как показал автор диссертации, возрастанию роли автоматизации в процессах геоинформационного управления АТА противоречит ограниченность моделей и методов, способных адекватно интерпретировать и отразить многообразие и значительное число внешних факторов, определяющих содержание реальных географических объектов и систем, Их необходимо моделировать с использованием двух определяющих классов данных: ординарной информации (эксплицитной, традиционной, регулярно используемой в повседневной управленческой деятельности) и преобладающей имплицитной информации (скрытой, слабовыраженной, недооценённой), содержащей скрытый, неочевидный потенциал для решения текущих задач. Все это, а также потребность преобразования имплицитной информации в структуризованную ординарную форму для повышения обоснованности управленческих решений в основном предопределило актуальность выполненного Миляковым Д. Ф. диссертационного исследования.

II Анализ содержания диссертации и автореферата

Диссертационная работа Милякова Дениса Федоровича состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованных источников и приложений. Основная часть работы содержит 367 страниц текста, 111 рисунков, 25 таблиц. В список литературы внесены 175 наименований.

Во введении раскрыта научная проблема, идея и новизна работы, указаны объект, предмет, цели и задачи исследования, сформулированы научные положения, выдвигаемые на защиту.

Первая глава "Анализ арктической территориальной активности в условиях риска" содержит анализ практики и теории в рассматриваемой предметной области, выполнена строгая постановка научной проблемы исследования.

Вторая глава "Концептуальная модель геоконтроллинговой поддержки АТА в условиях риска" предназначена для представления научного фундамента исследования, куда включены система понятий и определений, лежащих в основе геоинформационного моделирования, ключевые аспекты геоконтроллинга, объектно-ориентированный подход к моделированию географических объектов в категориях, а также сама концептуальная модель.

В третьей главе "Геоинформационная модель представления АТА в условиях риска" разработаны модели геообъектов в системе категорий, модели геопространств, подмодели параметрической многоаспектной модели георегиона, а также обобщенная рискологическая модель. Представленные модели адаптированы для применения технологий искусственного интеллекта (ИИ) и ИНС в автоматизированных системах распознавания обстановки, идентификации и классификации объектов.

Четвёртая глава "Методология реализации геоконтроллинговой поддержки рисков АТА", содержит описание методических подходов, направленных на создание и использование геоинформации, которая служит основой для поддержки принимаемых решений в системе управления, на примере анализа и преобразования цифровых данных радиоголограмм со спутников дистанционного зондирования Земли.

Заключительная, пятая глава "Применение разработанного модельно-методического аппарата" посвящена практическому применению разработанного инструментария для анализа рискологических ситуаций и прогнозирования динамики их развития. В рамках главы рассматривается сквозной пример моделирования совокупного рискового фактора с использованием искусственных нейронных сетей, учета имплицитных факторов в задачах оптимизации логистики в условиях многоаспектности рискового фактора.

Рукопись диссертации оформлена качественно, материал изложен понятно, в хорошем научном стиле, основные тезисы, результаты и выводы подкреплены достаточным объемом рисунков, формул, таблиц.

Автореферат полно, правильно и последовательно отражает структуру, основные положения, идеи и выводы диссертационной работы.

III Основные результаты исследований и их научная новизна

Для публичной защиты автором выдвинуты четыре научных положения и соответствующих им новых научных результата:

1. Объектно-ориентированный подход по отнесению географических объектов в категории и типы;
2. Концептуальная модель построения системы региональной территориальной активности;
3. Формализованные и структурированные геоинформационные модели представления геоструктур и геообъектов;
4. Геоконтроллинговый метод регулирования рисковой территориальной активности.

Научная новизна результатов заключается в интеграции методов геоинформационного моделирования, теории категорий и семантического анализа и определяется следующими положениями:

объектно-ориентированный подход к категоризации географических объектов отличается системностью, гибкостью и формализацией представления данных в моделях с высоким уровнем абстракций;

концептуальная модель отличается введением дополнительных понятий и определений предметной области, принципов обработки и анализа геоинформации, в том числе и на базе имплицитных морфизмов и бóльшим уровнем абстракции категорируемых географических объектов;

категоризация на основе объектно-ориентированного подхода впервые выполнена на более гибкой, модульной модели разнородных данных прогнозирования развития географических ситуаций.

IV Теоретическая значимость и практическая ценность

Теоретическая значимость (вклад в науку) диссертации заключается в развитии методологических основ геоинформатики путем совершенствования объектно-ориентированных моделей представления геопространственных данных, обеспечивающих интеграцию статических и динамических характеристик геообъектов, формализацию их взаимосвязей с другими объектами и геосистемами на основе пространственной и категорийной упорядоченности.

Форма практической реализации полученных научных результатов соответствует современному уровню техники и технологий. Практическая ценность работы состоит в разработке модельно-методического аппарата для повышения эффективного автоматизированного моделирования геоинформационной ситуации региональной территориальной активности арктической зоны Российской Федерации с целью повышения качества принимаемых управленческих решений в условиях риска.

V Достоверность и обоснованность основных результатов исследования

Достоверность и обоснованность полученных результатов не вызывает сомнений. Они обеспечены:

- учетом представительного количества факторов, влияющих на решение научной проблемы;
- использованием исходных данных, полученных из практики;

- обоснованным выбором основных допущений и ограничений, принятых в качестве исходных при постановке и решении частных задач;
- использованием современного, апробированного научно-методического и математического аппарата;
- корректным выбором используемых показателей и критериев, а также применяемых и разрабатываемых математических моделей;
- сочетанием теоретических исследований с математическим, натурным и полунатурным моделированием и экспериментальными исследованиями.

Достоверность и обоснованность подтверждаются:

- результатами математического, натурального и полунатурного моделирования;
- сходимостью результатов моделирования с полученными экспериментальными данными;
- опытом практического внедрения предложений;
- тем, что полученные результаты имеют ясную трактовку и не противоречат известным (опубликованным) данным.

VI. Апробация и публикации

Все полученные новые научные результаты достаточно опубликованы в научных рецензируемых изданиях и докладывались на соответствующих научно-организационных мероприятиях. Авторство соискателя не вызывает сомнений.

VII. Недостатки работы

Как любое диссертационное исследование, работа Милякова Д.Ф. не лишена недостатков.

1. В своем исследовании автор опирается на, безусловно, наиболее авторитетную научную школу геоинформационной поддержки управления, которую можно отнести к деятельности крупных ученых Северо-Запада нашей страны. Однако в смежных областях большой интерес представляют работы

ученых и других регионов, а также выполненные за рубежом. Некоторые из них не нашли должного отражения в списке использованных источников (А.М.Трофимов, А.П. Карпик, И.К. Лурье, Майкл Зейлер, Майкл де Мерс, Шаши Шекхар и др.).

2. Заявленная в 4 главе методология, как учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности, представлена не в полном объеме и могла бы стать одним из наиболее весомых результатов, выдвигаемых для защиты.

3. В исследовании следовало бы уделить внимание критериям отнесения данных к имплицитной информации и организации базы знаний об имплицитных свойствах геообъектов, геоситуаций, георегионов, геосистем для формирования на этой основе объяснительной составляющей поддержки рисков АТА.

4. На первый взгляд второстепенные вопросы определения требований и сбора исходной геопространственной информации для решения задач с заданным уровнем достоверности также требуют своего дополнительного освещения.

5. Некоторые подходы представляются дискуссионными, например, определение размера и формы замыкающей (размыкающей) фигуры (в исследовании – шара) для устранения предельных вертикальных переходов трехмерной поверхности или алгоритм поиска оптимального маршрута, для реализации которого необходима работа с определенными моделями геопространственных данных и проверка соответствия оптимального маршрута принципу Форда – Беллмана.

6. Следовало бы проиллюстрировать порядок информационного наполнения геомодели и работу методики на одном сквозном примере.

7. В тексте диссертации и автореферата имеется некоторое количество неискажающих смысл написанного грамматических, стилистических и оформительских ошибок и неточностей.

Высказанные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационного исследования и не умаляют его научной ценности.

VIII Общий вывод

Диссертационная работа Милякова Дениса Федоровича является законченным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на высоком научно-теоретическом уровне.

Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научной проблемы, связанной с созданием геоинформационного метода регулирования рисков территориальной деятельности, отвечающей возрастающим потребностям в обеспечении безопасности и устойчивого развития Арктической зоны РФ.

Сформулированные в заключении выводы являются обоснованными и логически вытекают из содержания диссертации.

Диссертационная работа удовлетворяет требованиям пунктов 9 – 13 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 1.6.20 «Геоинформатика, картография».

Я, Александр Яковлевич Рябец даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета.

Официальный оппонент
доктор технических наук,
профессор
« 10 » ноября 2025 г.

А.Я. Рябец

Адрес места работы официального оппонента:
ФГКОУ «Калининградский пограничный институт»
236034, г. Калининград, ул. Подполковника Емельянова, д. 244
e-mail: kapi@fsb.ru

Подпись официального оппонента Рябеца Александра Яковлевича заверяю
Заместитель начальника отдела кадров



С.В.Анисимов

Рег. № 166/11/04/1388	
10 11 2025	4
КаПИ ФСБ РФ	листов