

ОТЗЫВ

Московского физико-технического института (национальный исследовательский университет) на автореферат диссертации на соискание учёной степени доктора технических наук Милякова Дениса Федоровича на тему «Геоинформационный метод поддержки рисков арктической территориальной активности на основе методов гомоморфно-имплицитного упорядочения категорий», представленную по специальности 1.6.20. «Геоинформатика, картография»

Про актуальность

Актуальность диссертационного исследования Милякова Д.Ф. не вызывает сомнений и обусловлена стратегической важностью Арктической зоны Российской Федерации, интенсивным развитием Северного морского пути и сопутствующими этому рисками. Работа направлена на решение значимой научно-технической проблемы — преодоление разрыва между современными компьютерными технологиями, включая искусственный интеллект, и недостаточно адаптированным к ним модельно-методическим аппаратом геоинформатики для управления в условиях неопределённости и многомерности данных.

Научная новизна исследования заключается в разработке комплекса теоретических положений и моделей: объектно-ориентированного подхода к категоризации географических объектов, концептуальной модели региональной территориальной активности, основанной на применении аппарата теории категорий и гомоморфных преобразований для работы с имплицитной информацией, а также геоконтроллингового метода регулирования рисков. Впервые предложен системный подход, позволяющий осуществлять гомоморфно-имплицитное упорядочение категорий геообъектов и структур для преобразования скрытых данных в ординарные, пригодные для анализа и поддержки принятия решений.

Теоретическая значимость работы состоит в развитии методологических основ геоинформатики за счёт интеграции методов теории категорий, высшей алгебры и объектно-ориентированного

моделирования, что создаёт основу для нового класса интеллектуальных геоинформационных систем.

Практическая ценность результатов подтверждается их многократным внедрением. Согласно автореферату, разработки автора внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова», а также использованы в ряде опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ в организациях-партнёрах (АО «КБ НАВИС», АО «ГНИНГИ», АО «Радар ММС», УНиО МО РФ), что подтверждено соответствующими актами. Полученные оценки эффективности (повышение точности классификации на 25-30%, сокращение времени обработки данных на 15%, снижение расчётного индекса риска на 14%) свидетельствуют о высокой практической отдаче разработанного аппарата.

Достоверность результатов и выводов обоснована использованием корректного математического аппарата (теория категорий, теория множеств, линейная алгебра, методы теории рисков), их апробацией на многочисленных всероссийских и международных конференциях, а также положительными результатами внедрения в реальные проекты.

Анализ автореферата позволяет высказать следующие замечания и пожелания, которые не снижают общего положительного впечатления от работы:

1. В тексте автореферата не достаточно развёрнута процедура обработки ситуации, когда вновь выявленный геообъект не может быть однозначно классифицирован в рамках существующих категорий.

2. Требуется дополнительное раскрытие механизма динамической переклассификации объектов при изменении их свойств или контекста.

3. Архитектура системы распознавания, основанная на совокупности специализированных искусственных нейронных сетей (Рисунок 13), заслуживает внимания, однако было бы полезно увидеть более детальное обоснование её масштабируемости при значительном расширении числа категорий.

Диссертация Милякова Дениса Фёдоровича представляет собой завершённое научное исследование, вносящее значительный вклад в специальность 1.6.20 «Геоинформатика, картография». Соискатель демонстрирует глубокие знания и умение решать сложные научно-

технические задачи. Автореферат адекватно отражает основное содержание диссертации.

На основании изложенного, считаем, что диссертация Милякова Дениса Фёдоровича соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении учёных степеней», а её автор заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 1.6.20 «Геоинформатика, картография».

Материалы обсуждены и одобрены на заседании сотрудников Центра образовательных программ Физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий МФТИ (Протокол № 5 от 07 ноября 2025 года).

Директор Физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий Московского физико-технического института (МФТИ, Физтех), руководитель лаборатории цифровых систем специального назначения МФТИ, доктор технических наук



Гаврилов Дмитрий Александрович

Профессор, заместитель директора Центра образовательных программ Физтех-школы радиотехники и компьютерных технологий Московского физико-технического института (МФТИ, Физтех), кандидат технических наук, доцент



Щелкунов Николай Николаевич

Адрес для переписки:

Россия, 141701, Московская область, г. Долгопрудный, Институтский пер., д.9.

Телефон: +7 (495) 408-62-11

E-mail: info@mipt.ru

М.П.

Подпись руки
ЗАВЕРЯЮ:
ЗАВ. КАНЦЕЛЯРИЕЙ
АДМИНИСТРАТИВНОГО ОТДЕЛА
М.А. ГУСЕВА

