ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Колесникова Алексея Александровича на тему: «Разработка методологии использования искусственного интеллекта в цифровой картографии», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 1.6.20. Геоинформатика, картография

Актуальность. Современные цифровые карты все чаще становятся не просто отображением географической информации, а высокотехнологичными инструментами, интегрирующими данные из множества источников в реальном времени. В этих условиях традиционные методы картографирования уже не способны в полной мере удовлетворять требованиям точности, скорости обновления и адаптивности к различным задачам. Технологии ИИ, в частности машинное обучение и нейросетевые алгоритмы, открывают новые возможности для автоматизации процессов интерпретации космических и аэрофотоснимков, распознавания объектов на местности, обновления картографических данных и выявления изменений в ландшафте. Искусственный интеллект позволяет существенно сократить трудоёмкость ручной работы, повысить точность пространственного анализа, а также обеспечить более гибкое и адаптивное использование картографических данных в различных отраслях — от урбанистики и экологии до логистики и обеспечения обороноспособности. Интеграция технологий искусственного интеллекта в цифровую картографию представляет собой не просто технологический тренд, а важнейшее направление научного и прикладного развития, способствующее формированию интеллектуальных геоинформационных систем нового поколения.

Научная новизна. Результаты, полученные в диссертационном исследовании обладают научной новизной по следующим пунктам: разработана и апробирована концепция автоматизированного построения конвейеров обработки пространственных данных, на основе технических

Вх № 01.05/02/12
Дата 21.04.2025

специальности 1.6.20. Геоинформатика, картография, разработанного экспертным советом ВАК Минобрнауки России.

Апробация полученных результатов диссертационного исследования осуществлена на многочисленных конференциях, в том числе и международных. Результаты диссертационного исследования представлены в виде 37 научных статей, из которых 14 – в изданиях, входящих в перечень российских рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора наук, 12 – в журналах, входящих в международные реферативные базы данных Scopus и Web of Science, получены 4 – патента РФ на изобретение, 2 свидетельства на регистрацию программы для ЭВМ.

Замечания по диссертационной работе:

1. Стр. 22 автореферата, 1 абзац, Не совсем корректное построение фразы «Рр – процент точности обработки по сравнению с ручным вариантом», лучше было бы использовать «точности обработки по сравнению с ручным вариантом», поскольку не всегда метрика будет представлена в процентах.

2. Стр. 25 автореферата, рисунок 3, в тексте описания схемы указано, что критерии выбора выделены фиолетовым цветом, но на самом рисунке они отображены зеленым.

Указанные замечания носят уточняющий характер и не снижают научную и практическую значимость выполненных диссертационных исследований.

Заключение. Рецензируемая диссертация «Разработка методологии использования искусственного интеллекта в цифровой картографии» является самостоятельной и завершенной научно-квалификационной работой по разработке методологического обеспечения автоматизации процессов цифровой картографии посредством использования технологий искусственного интеллекта и реализации специализированных программных средств на их основе, имеет важное значение в области обработки и анализа пространственных данных с точки зрения повышения эффективности

решений технологий искусственного интеллекта и, в частности, больших языковым моделей; предложены новые технологические схемы, опирающиеся на использование технологий искусственного интеллекта для целей автоматизированного создания и обновления картографических произведений; разработана методология подбора оптимальной последовательности выполняемых операций при решении задач цифровой картографии, базирующаяся на использовании технологий искусственного интеллекта и сформированных в работе баз знаний.

Практическая значимость работы заключается в апробации элементов разработанной методологии в виде реализованных технических средств, базирующихся на использовании технологий искусственного интеллекта и направленных на автоматизацию процессов обработки полуструктурированных пространственных данных для решения задач цифровой картографии; структурированы подходы к использованию моделей распределенной обработки и построения прогностических математических моделей по пространственным данным; выполнено построение прогнозных математических моделей и тематических карт на их основе для экологических систем и явлений.

Диссертационное исследование по содержанию и характеру полученных результатов соответствует следующим областям исследования: 6 – Технические средства и технологии сбора, хранения и обработки пространственных и пространственно-временных данных. Оперативный анализ и картографирование потоковой географической информации. Геосенсорные сети и датчики; 11 – Геоинформационные системы (ГИС). Математическое, информационное, лингвистическое и программное обеспечение ГИС и их приложений; 19 – Большие данные в задачах геоинформационного и картографического моделирования. Разнородные, разномасштабные и разновременные пространственные данные, вопросы их интеграции и совместного использования. Применение искусственного интеллекта для обработки пространственных данных, паспорта научной

создания и использования картографических произведений и геоинформационных моделей, соответствует критериям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842. Считаю, что ее автор – Колесников Алексей Александрович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 1.6.20. Геоинформатика, картография.

Доктор технических наук Черных Елена Германовна

«9» апреля 2025г.

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет»
Структурное подразделение: кафедра геодезии и кадастровой деятельности
Должность: профессор
Почтовый адрес организации: 625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 38
Номер телефона: 7 (3452) 28 36 60
Адрес электронной почты: chernyheg@tyuiu.ru
Шифр и наименование научной специальности, по которой защищена диссертация:
1.6.15. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель

М.П.

Подпись Черных Е.Г.
заверяю
Ведущий документовед общего отдела ТИУ
Третьякова
09.04.2025

Даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с обеспечением работы диссертационного совета