

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 темы разработки методологии использования искусственного интеллекта в цифровой картографии обусловлена стремительным развитием технологий и возрастающей потребностью в высокоточных, оперативно обновляемых картографических данных. Современный мир, находящийся в эпохе цифровизации, требует создания интеллектуальных систем, способных эффективно обрабатывать огромные объемы геопространственной информации, поступающей из различных источников, таких как спутниковые снимки, данные с беспилотных летательных аппаратов, сенсоры и пользовательские платформы. Искусственный интеллект открывает новые возможности для автоматизации процессов анализа, классификации и интерпретации этих данных, что позволяет значительно сократить временные и трудовые затраты, а также повысить качество картографической продукции. Важность данной темы усиливается в контексте глобальных вызовов, таких как изменение климата, урбанизация, управление природными ресурсами и обеспечение устойчивого развития. Цифровая картография, подкрепленная искусственным интеллектом, становится ключевым инструментом для принятия обоснованных решений в этих областях, обеспечивая точное моделирование территорий, прогнозирование изменений и оптимизацию инфраструктуры. Отсутствие единой методологии, которая бы систематизировала подходы к интеграции искусственного интеллекта в картографические процессы, создает необходимость разработки стандартов и рекомендаций, учитывающих как технические, так и этические аспекты.

Вх № 01.05/02/10
ДАТА 19.04.2025

Научная новизна в данной работе представлена в следующих результатах: концепция автоматизации процессов обработки пространственных данных в цифровой картографии путем систематизации теоретических положений, алгоритмов, методов и технических решений искусственного интеллекта; технологические схемы, ориентированные на автоматизированное создание картографических и геоинформационных моделей по разнородным и разновременным пространственным данным; теоретические основы оценки качества результатов обработки пространственных данных методами и техническими средствами искусственного интеллекта в отдельных задачах цифровой картографии; методология построения оптимального конвейера обработки разнородных пространственных данных для типовых задач цифровой картографии с использованием средства и технологий искусственного интеллекта.

Практическая значимость работы заключается в программной реализации и апробации элементов разработанной методологии, базирующихся на использовании алгоритмов, методов и технологий искусственного интеллекта, ориентированных на автоматизацию процессов цифровой картографии, в частности обработки полуструктурированных пространственных данных, построения прогностических математических моделей по пространственным данным и тематических карт на их основе.

Диссертационное исследование по содержанию и характеру полученных результатов соответствует следующим областям исследования паспорта научной специальности 1.6.20. Геоинформатика, картография, разработанного экспертным советом ВАК Минобрнауки России: 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.

Апробация полученных результатов диссертационного исследования осуществлена на многочисленных конференциях, в том числе и международных. Результаты диссертационного исследования представлены в 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, а также получены 4 патента РФ на изобретение и 2 свидетельства на регистрацию программы для ЭВМ.

Замечания по диссертационной работе:

1. Стр. 27 автореферата, рисунок 3, исходя из общей логики схемы, блок «Методы частотного анализа» лучше было бы заменить на «Результаты обработки методами частотного анализа».

2. В тексте автореферата не конкретизированы вопросы импортозамещения технических средств искусственного интеллекта, относительно описанных в работе элементов апробации методологии.

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 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

Щербаков Владимир Васильевич

«11» апреля 2025 г.

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный университет путей сообщения»

Структурное подразделение: кафедра «Инженерная геодезия»

Должность: заведующий кафедрой

Почтовый адрес организации: 630049, г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, д. 191

Номер телефона: +7 (383) 328-05-91

Адрес электронной почты: vvs@stu.ru

Шифр и наименование научной специальности, по которой защищена диссертация:

1.6.22. Геодезия

М.П.

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

Подпись Щербаков В.В. Заверяю

