

## ОТЗЫВ

об автореферате диссертации **Колесникова Алексея Александровича**  
«Разработка методологии использования искусственного интеллекта в цифровой картографии», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 1.6.20 – «Геоинформатика, картография»

*Актуальность.* Применение технологий искусственного интеллекта коренным образом меняет подходы к созданию и обновлению цифровых карт, а также к обработке геопространственной информации. Актуальность этого направления обусловлена постоянно растущей потребностью в точных, детализированных и, что критически важно, оперативно обновляемых картах. Искусственный интеллект предоставляет мощные инструменты для автоматизации трудоемких процессов, которые ранее требовали значительных временных и человеческих ресурсов. Системы на базе искусственного интеллекта могут в автоматическом режиме анализировать потоки новых данных, сравнивать их с существующей картографической информацией и выявлять расхождения, например, появление новых построек, изменение конфигурации дорог, вырубку лесов или возникновение новых водоемов. Это позволяет существенно сократить цикл обновления карт, обеспечивая пользователей самой актуальной информацией. На основе алгоритмов и методов искусственного интеллекта возможно не только интегрировать и гармонизировать данные из различных источников, но и проводить их глубокий анализ, выявлять скрытые закономерности, прогнозировать развитие ситуаций и создавать тематические карты нового поколения.

*Научная новизна заключается в следующем:*

– методологически обосновано совместное использование больших языковых моделей и технологий искусственного интеллекта для обработки пространственных данных посредством формирования оптимальной последовательности этапов реализации типовых процессов исходя из поставленной задачи;

– структурированы способы оценки точности результатов обработки пространственных данных посредством технологий искусственного интеллекта в виде сформированных баз данных и знаний;

– разработаны новые технологические схемы на основе использования технологий искусственного интеллекта автоматизации создания и обновления картографических и геоинформационных моделей по разнородным пространственно-временным данным;

– предложены способы оценки точности результатов, получаемых на основе технологий искусственного интеллекта, для решения задач геопозиционирования фотографий, извлечения топонимов из неструктурированного текста.

Вх № 01.05/02/20  
Дата 24.04.2025

*Практическая значимость* работы заключается в возможности использования технологий искусственного интеллекта для автоматизации обработки пространственных данных в виде разработанных модулей геоинформационных систем и сервисов, позволяющих учитывать необходимость интерпретации создаваемых математических моделей, критерии оценки точности результатов.

Диссертация соответствует пунктам: 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 из паспорта научной специальности 1.6.20 – «Геоинформатика, картография», разработанного экспертным советом ВАК Минобрнауки России.

*Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций* подтверждается выступлениями на конференциях и публикацией 37 научных статей, из них 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 базы данных Scopus и Web of Science. Автором диссертации получено 4 патента РФ на изобретение, 2 свидетельства на регистрацию программы для ЭВМ.

*Замечания по диссертационной работе:*

1. Формула (1) на стр. 22 автореферата, предлагаемая автором, для вычисления степени автоматизации, требует, на наш взгляд, дополнительного обоснования.

2. Требуется обоснование и описание предлагаемых автором формул (7-14) для оценки точности поиска наименований пространственных объектов в тексте.

Указанные замечания носят рекомендательный характер и не влияют на общий высокий уровень рецензируемой докторской диссертации.

*Заключение.* Диссертация А.А. Колесникова является самостоятельной и завершенной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной проблемы сложности автоматизации процессов цифровой картографии, путем разработки методологических принципов использования технологий искусственного интеллекта и реализации технических решений на их основе. Диссертационная работа «Разработка методологии использования искусственного интеллекта в цифровой картографии», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук, соответствует критериям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, утвержденного

постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842, а ее автор – Колесников Алексей Александрович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 1.6.20 – «Геоинформатика, картография».

Доктор технических наук

Михаил Ярославович Брынь

10.04.2025

*Брынь*

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»

Структурное подразделение: кафедра «Инженерная геодезия»

Должность: заведующий кафедрой

Почтовый адрес организации: 190031, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 9

Номер телефона: +7(812) 457-85-38

Адрес электронной почты: bryn@pgups.ru

Шифр и наименование научной специальности, по которой защищена диссертация:

1.6.22. Геодезия

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



Согласен с содержанием документа и подтверждаю достоверность информации.

Исполнитель: *Брынь М.Я.*

Должность: *Заведующий кафедрой*

Подпись: *Брынь М.Я.*

И.Е. Егоров

« 10 » 04 2025 г.