

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Батыровой Каршии Сериковны на тему:  
«Разработка методики создания и использования картографической продукции с  
элементами дополненной реальности»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 1.6.20. Геоинформатика, картография

Актуальность исследования обусловлена значительным развитием в последнее время цифровых и иммерсивных технологий, а также сохранением востребованности аналоговых карт в ряде отраслей. Работа направлена на устранение ключевых ограничений аналоговой картографической продукции через интеграцию технологий дополненной реальности, что соответствует современным тенденциям по внедрению новейших технологических достижений в картографию и геоинформатику.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

- предложен и обоснован аналого-цифровой картографический комплекс дополненной реальности (АЦКДР) как новое средство создания и использования картографической продукции;
- разработаны количественные и качественные критерии выбора компонентов АЦКДР;
- разработана методика создания и использования картографической продукции с элементами дополненной реальности, включающая технологическую схему, алгоритмы обработки и визуализации пространственных данных.

Теоретическая значимость работы состоит в развитии теоретических основ создания виртуальных геоизображений на основе пространственных данных и в разработке методических решений, совершенствующих процессы аналого-цифрового картографирования за счет применения технологий дополненной реальности.

Вх № 01.05/02/35  
Дата 15.12.2025

**Практическая значимость** заключается в возможности применения разработанной методики в различных сферах (образование, МЧС, градостроительство и др.) для виртуального обновления, расширения содержания и функциональности аналоговых карт. Результаты внедрены в учебный процесс СГУГиТ и в производственную деятельность предприятия.

**Апробация и достоверность результатов** подтверждены участием автора в международных и всероссийских научных конференциях, а также 14 публикациями, 4 из которых входят в перечень рецензируемых научных изданий ВАК, и одним свидетельством о регистрации программы для ЭВМ.

По содержанию автореферата возник ряд вопросов:

В автореферате глубоко проработаны алгоритмы и технологические схемы, однако менее детально представлена методология оценки эффективности применения разработанной методики. Какие конкретные метрики (скорость решения задач пользователем, снижение ошибок при чтении карты, субъективная оценка удобства) предлагается использовать для валидации методики в различных прикладных областях?

В экспериментальной части апробированы прототипы для карт разного масштаба и тематики. Возникали ли технологические ограничения, связанные с качеством или сохранностью бумажной карты-маркера (например, выцветание, деформация), и как они влияют на устойчивость распознавания? Предусмотрены ли в методике рекомендации по подготовке исходной аналоговой карты?

Тем не менее, высказанные замечания носят частный рекомендательный характер, не снижают общего высокого уровня работы и не затрагивают ключевых положений диссертации, выносимых на защиту.

Автореферат отражает основное содержание диссертации, структура работы логична, поставленные задачи решены в полном объеме. Выводы обоснованы и соответствуют цели исследования.

Диссертационная работа Батыровой К. С. «Разработка методики создания и использования картографической продукции с элементами дополненной реальности» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским

диссертациям согласно п. 9 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.20. Геоинформатика, картография.

Руководитель центра  
операционализации  
машинного обучения и разработки  
Блок аналитических решений,  
технологий больших данных и  
искусственного интеллекта.  
Кандидат технических наук

Кикин Павел Михайлович



Организация: Открытое акционерное общество «ООО «Газпромнефть-Региональные продажи»

Почтовый адрес: 191014, г. Санкт-Петербург, пер. Виленский, д. 14, лит. А, оф. 203.

Телефон: +79137740934

e-mail: Kikin.PM@gazprom-neft.ru

Шифр и наименование научной специальности, по которой защищена диссертация: 1.6.20 —  
Геоинформатика, картография

Я, Кикин Павел Михайлович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с обеспечением работы диссертационного совета

Подпись Кикина П. М. заверяю:

*09.12.2025*

