УТВЕРЖДАЮ
Директор
ФГБУ «Центр геодезии,
картографии и инфраструктуры
пространственных данных», к.т.н

_____ Ребрий А.В.
«_10_» ___12_____2019 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации Федерального государственного бюджетного учреждения «Центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных» на диссертационную работу Каримовой Анастасии Альбертовны «Разработка методики автоматизированного геоинформационного картографирования на основе данных дистанционного зондирования Земли», представленную на соискание степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 - «Геоинформатика».

Актуальность диссертационного исследования:

Диссертационная работа Каримовой А.А. посвящена актуальной проблеме геоинформатики и цифровой картографии, связанной с автоматизацией процессов геоинформационного картографирования на основе данных дистанционного зондирования земли (ДЗЗ).

Проведённый автором, в процессе диссертационного исследования, анализ использования пространственных данных для целей геоинформационного картографирования выявил ряд проблемных вопросов, связанных с использованием цифровых топографических карт (ЦТК) и цифровых планов городов (ЦПГ) в качестве основы геоинформационных систем (ГИС). К ним относятся: актуальность картографического материала (ИКМ), используемых в качестве исходных; несогласованность и несовместимость программного обеспечения; недостаточная актуальность нормативно-технической базы, несоответствие требований к цифровому описанию современным стандартам геоинформационных систем.

К разрабатываемой в диссертации методике был сформулирован ряд

требований, а именно: комплексное использование источников геопространственной информации; единый подход к созданию и обновлению пространственных данных; автоматизация процессов создания картографической основы ГИС. В свою очередь, пространственные данные в составе картографической основы должны иметь определённость кодового представления, однозначность семантического и метрического описания, полноту содержания, достоверность изображения, точность и наглядность, общность подходов к генерализации изображения пространственных объектов. Именно эти требования в основном и определяют актуальность избранной Каримовой А.А. темы.

Целью исследования является разработка методики автоматизированного геоинформационного картографирования на основе данных дистанционного зондирования Земли.

Для достижения поставленной цели в диссертации решены следующие **задачи:**

1. Проведён анализ опыта работ по использованию методов геоинформационного картографирования при создании наборов пространственных данных.

2. Разработаны требования по оптимизации объектового состава для формирования баз пространственных данных.

3. Сформулированы методические рекомендации по совершенствованию правил цифрового описания наборов пространственных данных, с учётом современных требований к решению задач геоинформационного картографирования.

4. Разработана методика автоматизированного геоинформационного картографирования на основе данных ДЗЗ.

5. Выполнены экспериментальные исследования по апробации разработанной методики автоматизированного геоинформационного картографирования на основе данных дистанционного зондирования Земли, с учётом разработанных автором предложений и дополнений в правила цифрового описания наборов пространственных данных, на примере картографирования

территорий ряда субъектов Российской Федерации.

Научная новизна исследования.

Разработанная методика отличается от используемых в настоящее время тем, что за счёт развития алгоритмов создания наборов пространственных данных; внедрения автоматизированных комплексов (дешифрирования и векторизации данных ДЗЗ, генерализации картографического изображения различных масштабных уровней и контроля качества наборов пространственных данных); изменения правил цифрового описания пространственных объектов позволяет создавать и обновлять геоинформационную картографическую основу быстрее и без ухудшения качественных и количественных характеристик конечного цифрового картографического продукта. Предложенные методические рекомендации по изменению правил цифрового описания наборов пространственных данных в целях усовершенствования классификации пространственных объектов, их метрического и семантического описания обеспечивают упрощение объектового состава и исключают его неоднозначность в цифровом описании объектов местности.

Теоретическая значимость диссертации заключается в развитии научно-методических основ и технических решений в области автоматизации создания наборов пространственных данных в сфере геоинформационного картографирования.

Практическая значимость. В процессе внедрения в производственные процессы создания и обновления данных о пространственных объектах разработанная методика позволит создавать в автоматизированном режиме до 40% изображений объектов на отдельных слоях и до 25% – от общего числа объектов, содержащихся в наборе пространственных данных, что, в свою очередь, обеспечит повышение эффективности работ без потери качественных свойств картографической основы ГИС.

Результаты диссертационного исследования были использованы при выполнении работ по обновлению наборов пространственных данных в АО «НИиП «Природа» на примере территорий субъектов Российской Федерации:

Белгородской (2016), Самарской (2017), Ульяновской (2017), Нижегородской (2018) областей, Республик Марий Эл и Чувашия (2018), проводимых в рамках Государственных контрактов с Росреестром.

Основные результаты диссертации внедрены в производственный процесс создания и обновления наборов пространственных данных в АО «НИиП «Природа», в учебную программу производственной практики кафедры «Картографии» МИИГАиК по дисциплинам «Основы геоинформатики» и «Геоинформационное картографирование», а также в учебную программу Московского Колледжа геодезии и картографии (МИИГАиК) для студентов 3 курса по дисциплине «Векторизация» и «Фотограмметрия».

В ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД» представлены диссертация Каримовой А.А., изложенная на 110 страницах машинописного текста, включая 32 рисунка и 11 таблиц, состоящая из введения, четырёх разделов, заключения, списка литературы из 94 наименований, и автореферат диссертации.

Во введении обосновывается актуальность темы, поставлены цели и задачи исследований.

В первой главе проведён анализ опыта работ по использованию методов и технологий геоинформационного картографирования для создания ГИС, показавший, что одним из источников пространственных данных являются цифровые топографические карты. На основе проведённого анализа в первой главе выработаны требования к разрабатываемой методике.

Во второй главе разработаны принципы и шаги методики геоинформационного картографирования на основе данных ДЗЗ, обеспечивающие автоматизацию геоинформационного картографирования на основе данных дистанционного зондирования Земли. Автоматизация процессов происходит за счет внедрения комплексов автоматизированного дешифрирования и векторизации данных ДЗЗ, генерализации картографического изображения и контроля качества созданной геопространственной информации в технологический процесс создания пространственных данных, позволяющих сократить время создания наборов пространственных данных без потери качественных и количественных

характеристик.

В третьей главе разработаны методические рекомендации по изменению правил цифрового описания наборов пространственных данных, которые заключаются в:

- исключении неоднозначности при цифровом описании объектов местности;
- оптимизации кодового описания пространственных данных;
- адаптации метрических и семантических характеристик пространственных объектов к автоматизации процесса генерализации;
- сокращении времени на создание наборов данных базового масштаба.

В четвертой главе выполнены экспериментальные исследования по апробации разработанной методики и проверке предложенных методических и технических решений в области автоматизации процесса создания картографической основы ГИС. Справедливость выдвинутых теоретических аспектов автоматизации процессов геоинформационного картографирования подтвердил анализ рентабельности работ, показавший увеличение производительности труда без потери качественных свойств наборов пространственных данных.

В заключение обобщаются результаты диссертационного исследования, подводятся итоги, определяются перспективные и ключевые направления развития методики, даются рекомендации по практическому использованию полученных результатов.

Автореферат полностью соответствует основным положениям диссертации, отражает её основное содержание, научную новизну и практическую значимость.

Основные положения диссертации опубликованы в семи научных работах, пять из которых из перечня, рекомендованного ВАК.

В качестве замечаний необходимо отметить следующее:

1. В диссертационном исследовании отсутствует подробный анализ применяемых при создании цифровой картографической продукции документов технического регулирования и, соответственно, не приводятся предложения

по их совершенствованию на основе полученных соискателем результатов.

2. В приведенном в таблице 1.2 сравнительном анализе геоинформационных систем ГИС Панорама, Интергация и Аксиома ошибочно обозначены как ГИС «с открытым кодом».

3. Приведённый в таблице 1.4 сравнительный анализ масштабов топографических карт для стран Россия, США и Англия считаем некорректным, т.к. США и Англия использую неметрическую систему масштабного ряда карт. Целесообразнее сравнивать масштабный ряд карты России со странами, использующими метрическую систему измерений, таких как Германия, Франция, Китай, Бразилия и др.

4. Методика не включает в себя исследование состава пространственных объектов, относящихся к топографическим планам городов, что ограничивает её применение.

5. В диссертации отсутствует анализ систем координат, используемых при создании цифровой картографической продукции, что может повлиять на параметры эффективности методики при её практическом использовании на производстве.

6. Не проведён анализ объектового состава наборов пространственных данных, относящихся к сведениям, составляющим государственную тайну, что может повлиять на параметры эффективности методики при её практическом использовании на производстве.

Необходимо отметить, что указанные замечания не снижают научной ценности и достоверности полученных результатов, выводов и рекомендаций работы.

К достоинствам представленной диссертационной работы следует отнести большой объём экспериментальных исследований, подтвердивших достоверность выдвинутых теоретических положений.

Полученные результаты могут быть использованы в производственном процессе создания и обновления наборов пространственных данных при формировании геоинформационной основы, как базовой компоненты федеральных

государственных информационных систем для обеспечения пространственной информацией организаций и органов власти.

Разработанная методика может быть использована в учебном процессе при подготовке специалистов в области цифровой картографии и геоинформатики.

Рекомендуется продолжить исследования для развития разработанной автором методики, в интересах создания и обновления пространственных данных в режиме, близком к реальному времени, а также в целях её расширения путём внесения дополнительных масштабов.

Диссертационная работа посвящена решению актуальной научной и практической задачи – теоретическому и экспериментальному обоснованию возможности применения метода автоматизированного геоинформационного картографирования на основе данных дистанционного зондирования Земли. Можно констатировать, что поставленная в диссертации задача решена, в результате чего достигнута поставленная цель исследования – разработана методика автоматизированного геоинформационного картографирования на основе данных дистанционного зондирования Земли, что свидетельствует о завершённости представленной научно-исследовательской работы.

Диссертационная работа характеризуется единой внутренней логикой, отражающей все необходимые этапы исследований. Сформулированные по результатам исследований выводы и рекомендации обоснованы, ясно изложены и обладают высокой научной и практической ценностью. Материалы диссертации свидетельствуют о достаточной научной квалификации автора.

Заключение

Представленная к защите диссертация Каримовой Анастасии Альбертовны является научно-квалификационной работой, в которой решена научно-техническая задача – автоматизация процессов геоинформационного картографирования.

Кандидатская диссертация является актуальной, содержит решение научной задачи, имеющей значение для научной специальности 25.00.35 – «Геоинформатика», в следующих областях исследований:

7 – «Геоинформационное картографирование и другие виды геомоделирования, системный анализ многоуровневой и разнородной геоинформации» и 11 – «Взаимодействие геоинформатики, картографии и аэрокосмического зондирования».

Диссертация оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011.

Содержание автореферата достаточно полно освещает содержание диссертации.

На основании изложенного можно утверждать, что диссертационная работа Каримовой Анастасии Альбертовны на тему: «Разработка методики автоматизированного геоинформационного картографирования на основе данных дистанционного зондирования Земли» соответствует пункту 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, утверждённого постановлением Правительства РФ за №842 от 24 сентября 2013 г., а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 – «Геоинформатика».

Отзыв на диссертацию обсуждён и одобрен на заседании Управления картографии (протокол № 1 от 29.11.2019 г.).

Советник директора

_____ к.т.н. Шкуров Фёдор Вячеславович.

10 декабря 2019 г.

Кандидатская диссертация Шкурова Ф.В. защищена по специальности 25.00.35 – «Геоинформатика».

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных» (ФГБУ «Центр геодезии, картографии и ИПД»)

Адрес организации: 125 413, г. Москва, ул. Онежская, д.26

тел.8 495 456-91-71, info@nsdi.rosreestr.ru, https://cgkipd.ru