ОТЗЫВ

официального оппонента кандидата технических наук
Чибрякова Ярослава Юрьевича
на диссертацию **Фокина Ивана Евгеньевича**
на тему: **«Разработка методик автоматизированного формирования и визуализации справочной информации о географических объектах на основе картографической базы данных»**, представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
25.00.33 – Картография

Актуальность темы исследования.

Систематизированная справочная информация играет важную роль в изучении различных географических объектов и явлений. Такая информация, представленная как в картографических, так и в текстовых изданиях, позволяет пользователю получить как общие сведения о некоторой территории, так и детальную информацию о количественных и качественных характеристиках объектов и явлений, расположенных на данной территории.

«Цифровая революция» последних десятилетий, кардинально изменившая картину окружающего нас мира, сделала настоятельной потребностью пересмотр теоретических основ и методологии принципов визуального представления информации. Вместе с тем, визуализация справочных сведений о географических объектах и явлениях до сих пор выполняется в основном в традиционных формах (таблицы, диаграммы, блоки структурированного текста); альтернативные способы представления информации используются редко и в целом их применение носит неупорядоченный характер.

Представленное к защите исследование поможет закрыть этот пробел и будет способствовать системному развитию как традиционных, так и альтернативных способов визуализации, в том числе посредством геоинфографики, за счёт тщательной проработки методических и технологических аспектов формирования и визуализации справочных сведений на основе картографических баз данных. Таким образом, *тема диссертации весьма актуальна по своей проблематике*.

Обоснованность и достоверность научных положений и рекомендаций.

Обоснованность научных положений, сформулированных в диссертации, и её результатов подтверждается логикой проведённого исследования и структурой работы.

Диссертационная работа имеет целостный характер: от анализа работ по теме диссертации и изучения размещения справочной информации в картографических и текстовых изданиях, а также на электронных ресурсах и геопорталах, с определением достоинств и недостатков её представления (глава 1), создания концептуальной модели формирования и визуализации справочной информации о географических объектах (глава 2), автор исследования переходит к формулированию требований и разработке конкретных методических аспектов и подходов к решению этой задачи, включая алгоритм автоматизированного создания таблиц, диаграмм и структурированного текста (глава 3), а затем – представляет реализацию предложенных методических решений в виде разработанного программного комплекса в ГИС MapInfo Pro (глава 4).

Достоверность результатов исследования И.Е. Фокина подтверждается релевантным применением адекватных цели и поставленным задачам научных методов – картографического и статистического, с опорой на современное программное обеспечение и компьютерные (прежде всего, геоинформационные) технологии, а также на обширный картографический материал (49 атласов, в том числе 29 – зарубежных).

Автор в своем исследовании опирается на научные идеи и результаты, полученные зарубежными и отечественными учёными-картографами, специалистами по ГИС, а также на национальные, межгосударственные и международные нормативно-технические документы. В работе детально исследованы публикации по теме диссертации – библиографический список (не считая картографических материалов) насчитывает 150 источников, в т.ч. 65 – на иностранных языках.

Большой объём собранного и обработанного исходного материала, владение разнообразными методами и приёмами исследования, на должном уровне проведённый анализ и, наконец, разработанный программный комплекс позволяют говорить о *высоком уровне обоснованности положений и выводов диссертации* И.Е. Фокина.

Научная новизна.

Представленная И.Е. Фокиным диссертация характеризуется тремя наиболее важными результатами, содержащими научную новизну – предложенной *концептуальной моделью* автоматизированного формирования и визуализации справочной информации о географических объектах на основе картографической базы данных, сформулированным *понятием* картографической иллюстрации с *определением её содержания* и *основных параметров* в зависимости от выбранного географического объекта, а также

разработанными *методиками* проектирования и *алгоритмами* автоматизированного создания таблиц, диаграмм, структурированного текста, картографических иллюстраций и топологических моделей рек (автор рецензируемой диссертации называет их «структурными схемами»).

Концептуальная модель обеспечивает формализацию выбора и проектирования способов представления справочных сведений на разных пространственных уровнях; понятие картографической иллюстрации подкреплено классификацией топологических моделей рек, включая их новые виды, предложенные автором диссертации; методики и алгоритмы обеспечивают создание более корректных и информативных изображений благодаря обоснованному определению количества географических объектов и учёту их значимости, пространственных связей и картометрических характеристик.

Особо отмечу, что предлагаемые автором нововведения относятся как к методологии, так и к технологии автоматизированного формирования и визуализации справочной информации, что свидетельствует о системном подходе автора к решению поставленных в диссертации задач.

Всё вышеперечисленное свидетельствует о том, что исследование И.Е. Фокина является важным шагом вперед в картографической науке – *ключевые научные результаты являются новыми*. Таким образом, проведённое диссертационное исследование дает новое научное знание теоретического и прикладного характера.

Теоретическая и практическая значимость исследования.

На взгляд рецензента, теоретическая значимость диссертации не исчерпывается решениями в области развития методов геоинформационного и веб-картографирования, заявленными диссертантом.

Можно говорить и о *развитии учения о географических картоидах,* разработанного известным советским и российским учёным Б.Б. Родоманом (Географические картоиды // Теория и методика экономико-географических исследований. М., 1977). Остановимся на этом вопросе подробнее.

По Родоману, географический картоид – это чертёж, выполняющий ту же задачу, что и карта, и пользующийся теми же изобразительными средствами, но отличающийся от карты хотя бы одним из следующих признаков: 1) чертёж изображает конкретную реальную территорию частично или полностью неметрически, с искажением очертаний, не поддающихся одному правилу (индивидуальные картоиды); 2) чертёж показывает воображаемый объект, соединяющий в себе черты многих реальных объектов (типологические картоиды).

В диссертационной работе И.Е. Фокина применительно к схемам объектов гидрографии изучаются принципы составления и оформления одного из классов индивидуальных картоидов – неметрических изображений, целенаправленно показывающих территориальную структуру без затеняющих её деталей (автор рецензируемой диссертации называет подобные изображения «структурными схемами»), что вносит вклад в теорию геоизображений (к которым относятся и картоиды). Таким образом, полученные автором результаты имеют *высокую теоретическую значимость*.

Содержащиеся в работе обобщения, теоретические и методические положения имеют и прямое *практическое значение*. Результаты диссертации могут помочь при создании картографических произведений для обеспечения широкого круга потребителей достоверными, современными и информативными справочными сведениями о географических объектах на заданную пользователем территорию в разнообразной форме представления. Положения и рекомендации диссертации могут быть использованы в атласном картографировании при формировании блоков справочной информации. Кроме того, наработки автора диссертационной работы используются в учебном процессе в Московском государственном университете геодезии и картографии (МИИГАиК) при чтении курсов «Автоматизация в тематической картографии» и «Проектирование картографических баз данных».

Замечания и спорные моменты.

Давая общую положительную оценку диссертационному исследованию И.Е. Фокина, следует отметить, что в работе имеются отдельные недостатки.

1. Неудачным, на наш взгляд, является использование диссертантом термина «справочное издание» и его противопоставление «картографическим изданиям»:

- «На рисунке 1.1 представлено распределение справочных сведений в проанализированных *картографических*, *справочных*, учебных изданиях...» (стр. 11);

- «Проанализированы *картографические* (национальные атласы, атласы Мира, атласы РФ/СССР, атласы зарубежных стран, региональные атласы) и *справочные* издания (энциклопедии, путеводители и т.п.), …» (стр. 12);

«…появление в сети Интернет Атласа рек Северной Америки, являющегося не *картографическим*, а *справочным* изданием…» (стр. 42).

В данном случае необходимо использовать термин «текстовое издание», т.е. издание, «большую часть объёма которого занимает словесный, цифровой, иероглифический, формульный или смешанный текст» (см., например, ГОСТ Р 7.0.60-2020 СИБИД. Издания. Основные виды. Термины и определения). Ведь справочными могут быть как картографические издания (научно-справочные и справочные атласы), так и издания, содержащие преимущественно текст.

2. Дискуссионным является использование термина «структурная схема» по всему тексту работы. Применительно к картографическим изображениям термин неудачен. Лучше использовать термин «*топологические модели*» – по К.А. Салищеву (Картоведение. М., 1990), или, как альтернатива, «топологические картографические изображения» – по А.К. Суворову (Топологические методы разработки картографических изображений. М., 1986). Единственное изображение, безусловно являющееся структурной схемой (диаграммой) – это рис. 1.25 (стр. 39), так как оно не имеет топологического соответствия политико-административной карте и представляет собой структуру системы национально-государственного устройства СССР. Что касается изображения на рис. 1.24в (стр. 38), то его вряд ли можно назвать как структурной схемой, так и топологической моделью – скорее всего, это данная в евклидовой метрике линейная картосхема маршрута.

3. Название государства «Южная Корея» (стр. 40–42) не является официальным, и его не стоит использовать в научных работах и официальных документах. Правильно – «*Республика Корея*» (см., например, Общероссийский классификатор стран мира (ОКСМ) или нормативные документы Роскартографии/Росреестра).

4. Понятие «картоподобные изображения», предложенное автором (стр. 47, 49, 60), как раз и описывается термином «*картоиды*» по Б.Б. Родоману (см. выше) или А.М. Берлянту (Геоиконика. М., 1996).

5. Освещая нормативные документы Российской Федерации, посвященные разработке научно-технической документации (стр. 52), автор диссертации не учитывает, что ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 7.32-2001 утратили свою силу и заменены соответственно ГОСТ Р 2.105-2019 и ГОСТ 7.32-2017.

6. Не очень понятно, что имеется в виду под «железной дорогой» в таблице 2.1 (стр. 75) – железная дорога как географический объект (тогда при чём здесь топологическая характеристика территории – ведь территория является площадным объектом, а железная дорога – линейным) или

«железная дорога» как административная единица железнодорожной сети ОАО «РЖД» – например, «Московская ж.д.»?

7. Группировка социально-экономических характеристик в таблице 2.1 (стр. 75–76) по алфавиту крайне неудобна для восприятия. Это создаёт впечатление отсутствия логики в построении классификатора (например, характеристики электростанций – мощность, тип реактора и число агрегатов (реакторов) разнесены далеко друг от друга).

8. Мелким недочётом является неодинаковое написание термина «Интернет-ресурсы» (на стр. 15 указываются «интернет ресурсы», по остальному тексту диссертации дано правильно).

Также отмечу, что в автореферате диссертации на стр. 14 использована аббревиатура «ООПТ» без предварительной расшифровки (в тексте диссертации указанная аббревиатура расшифрована).

Высказанные замечания носят частный характер и не влияют на общую высокую оценку рецензируемой работы.

Оценка содержания и оформления диссертации.

Диссертация представляет собой целостное, законченное исследование, её положения научно обоснованы и подтверждены фактическими данными. Структура работы и её объём (196 стр.) обусловлены целью и задачами исследования.

Текст диссертации изложен грамотным и доступным языком в лучших традициях научного стиля, сопровождается наглядным иллюстративным и табличным материалом, который дополняет, а не дублирует текст. Рукопись диссертации и автореферат соответствуют требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011.

Автореферат отражает основные научные положения и результаты исследования.

Подтверждение опубликования основных результатов диссертации в научной печати.

Результаты исследования в виде научных статей опубликованы в 14 работах, в том числе 4 – в журналах из списка ВАК, остальные 10 – в сборниках, изданных на основе материалов конференций (из них 3 – статьи, основанные на выступлениях на международных конференциях в Рио-де-Жанейро и Токио).

Заключение.

Диссертация соответствует областям исследований: 4 – «Новые методы составления и проектирования, новые виды и типы топографических и общегеографических карт и атласов», 9 – «Геоинформационное

картографирование и компьютерные технологии» паспорта научной специальности 25.00.33 – «Картография».

Диссертационное исследование И.Е. Фокина является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи по разработке методик автоматизированного формирования и визуализации справочной информации о географических объектах на основе картографической базы данных, которое имеет значение для развития геоинформационного и атласного картографирования.

Таким образом, диссертационная работа «Разработка методик автоматизированного формирования и визуализации справочной информации о географических объектах на основе картографической базы данных» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, в т.ч. пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, а ее автор – Иван Евгеньевич Фокин – заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.33 – Картография.

Официальный оппонент,
старший научный сотрудник
акционерного общества
«Институт экономики
и развития транспорта»,
(105066, г. Москва,
ул. Новорязанская, 24,
тел. +7(903)207-22-56,
yachibryakov@yandex.ru),
кандидат технических наук
по специальности
25.00.33 – Картография

22 апреля 2022 г.,
г. Москва

Чибряков Ярослав Юрьевич

Подпись Чибрякова Я.Ю. заверяю

Начальник отдела управления персоналом и социального развития *Е.В.Уртиков*

Список основных публикаций оппонента по теме диссертации в рецензируемых научных изданиях за последние 5 лет

1. *Чибряков Я.Ю.* «Теоретическая география» Вильяма Бунге и ее значение для картографии // Геодезия и картография. – 2022. – № 1. – С. 18–30. DOI: 10.22389/0016-7126-2022-979-1-18-30.

2. *Chibryakov Y.* The Scientific Revolution in Cartography (the 1950s and the 1960s): Its Origins and Consequences // Cartographica. – 2021. – Vol. 56. – No 3. – P. 226–235. DOI: 10.3138/cart-2020-0014.

3. *Чибряков Я.Ю.* О термине «картографирование» // Геодезия и картография. – 2019. – Т. 80. – № 8. – С. 59–63. DOI: 10.22389/0016-7126-2019-950-8-59-63.

4. *Верещака Т.В., Чибряков Я.Ю.* Изображение железных дорог на топографических картах: ретроспективный анализ и направления совершенствования // Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъёмка. – 2019. – Т. 63. – № 1. – С. 79–89. DOI: 10.30533/0536-101X-2019-63-1-79-89.

5. *Чибряков Я.Ю.* Математическая революция в географии и ее влияние на развитие картографической науки // Сб. ст. по итогам научно-техн. конф.: прил. к журн. «Изв. вузов. Геодезия и аэрофотосъёмка». – Вып. 10, ч. 1. – М.: Изд-во МИИГАиК, 2019. – С. 193–197.

6. *Чибряков Я.Ю.* Теоретические аспекты транспортной картографии // Геодезия и картография. – 2018. – Т. 79. – № 2. – С. 48–58. DOI: 10.22389/0016-7126-2018-932-2-48-58.