

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

ФГБОУ ВО «СПбГУ»

кандидат физико-
математических наук

Сергей Владимирович Микушев



« 20 » декабря 2021 г.

ОТЗЫВ

Ведущей организации на диссертационную работу и автореферат
Ратнер Елизаветы Аркадьевны «Нанесение рельефа дна на навигационные карты внутренних водных путей на основе трехмерного моделирования», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.17 – «Водные пути сообщения и гидрография»

Общая характеристика диссертационной работы.

Представленный на отзыв текст диссертации Елизаветы Аркадьевны Ратнер подготовлен в 2021 году, включает 174 страницы печатного текста, 66 рисунков, 7 таблиц (две в приложениях), 6 блок-схем и два приложения. Текст состоит из трёх глав, введения, заключения, перечня использованных сокращений и списка источников, включающего 132 наименования отечественных и зарубежных информационных источников, в том числе, научных статей, монографий, технических и нормативных документов, Интернет-ресурсов организаций. Текст диссертации исчерпывающе раскрывает содержание выполненного Автором научного исследования и в полной мере позволяет судить о его качестве, актуальности и ценности. Автореферат представлен на 24 страницах (включая обложку). Автореферат освещает содержание текста диссертационной работы с достаточной информативностью. Оба материала оформлены в соответствии с принятыми

правилами оформления материалов диссертации на соискание степени кандидата наук, написаны в целом грамотным академическим языком и содержат научно обоснованные положения, обобщения и выводы.

Актуальность темы исследования.

Диссертационное исследование посвящено вопросам автоматизации и оптимизации сбора и подготовки данных о рельефе дна внутренних водных путей при создании и обновлении навигационных карт внутренних путей. Автор обосновывает актуальность исследования тем, что «традиционный способ получения исходной информации, ее обработки и нанесения на навигационные карты объектов внутренних водных путей требует длительного времени», а «установившийся порядок приводит к тому, что из-за изменчивости рельефа русел незарегулированных рек навигационные карты на отдельные участки не актуальны уже на момент их издания», подчёркивая при этом, что «необходимо разработать новые методы нанесения объектов на навигационные карты внутренних водных путей, позволяющие снизить временные затраты при создании карт». Данная аргументация соответствует действительности. Дополнительно возможно отметить, что выбранное направление исследования и поставленные в работе цель и задачи, безусловно, актуальны с точки зрения повышения экономической эффективности работ по поддержанию в актуальном состоянии карт внутренних водных путей, вследствие внедрения разработанных в рамках исследования подходов и методических средств, обеспечивающих глубокую автоматизацию процессов нанесения данных о рельефе дна на карты.

Структура и содержание работы.

Во введении сформулированы цель и задачи исследования, освещены актуальность, разработанность, новизна и значимость выбранной проблематики, определены положения, выносимые на защиту и раскрыт объём выполненной Автором исследовательской и сопроводительной работы.

В первой главе представлен обзор методических, технологических и технических средств, традиционно применяемых при решении задач

картографирования рельефа дна внутренних водных путей, выполнен анализ потребностей по совершенствованию и форсированию процессов обновления навигационных карт внутренних водных путей.

Во второй главе освещены предлагаемые Автором методические решения и средства, обеспечивающие совершенствование и автоматизацию решения задачи картографирования рельефа дна внутренних водных путей.

В третьей главе описаны и охарактеризованы алгоритмические средства, обеспечивающие реализацию предлагаемых Автором методических решений, представлены результаты апробации использованных в исследовании алгоритмических и предложенных методических средств.

Заключение включает обобщение полученных результатов выполнения диссертационного исследования и перспектив их внедрения в производственную деятельность.

Научная новизна результатов исследования.

Научная новизна выполненного диссертационного исследования состоит в том, что Автором предложены новые оригинальные методические разработки, обеспечивающие повышение скорости подготовки батиметрических данных и нанесения данных о рельефе дна внутренних водных путей на навигационные карты с необходимой точностью, которые, кроме того, позволяют обеспечить повышение качества, а в ряде случаев и точности, нанесения батиметрических данных на навигационные карты по сравнению с традиционно используемыми решениями.

Теоретическая значимость.

Теоретическая значимость полученных результатов состоит в том, что предложенные методические средства могут быть использованы в качестве методической модели при решении иных задач, связанных с автоматизацией и оптимизацией технологий сбора, хранения и картографического представления навигационных данных внутренних водных путей, а также в качестве элементов при разработке комплексных решений по внедрению цифровых технологий при создании и актуализации навигационного,

гидрографического, картографического обеспечения внутренних водных путей.

Практическая значимость полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Практическая значимость выполненных разработок и полученных результатов однозначно и безусловно определяется тем, что они уже внедрены в производственную деятельность сразу четырёх картографических предприятий, где доказали свою экономическую и технологическую эффективность и продолжают использоваться.

Достоверность результатов.

Представленные в тексте и автореферате диссертации положения и выводы достоверны, их достоверность обеспечивается применением корректно подобранных математических и алгоритмических средств, выполненными экспериментальными работами и апробацией, а также результатами внедрения выполненных разработок в производственную деятельность.

Вместе с тем, по работе имеются следующие замечания и рекомендации:

1. Автор использует формулировку «последовательность действий при ...», однако рассматриваемые последовательности действий являют собой методики (в частности, хранения обработанных батиметрических данных и др.). В данном случае Автор нетрадиционно использует академическую терминологию, называя разрабатываемые методы способами, а методики последовательностями действий. Кроме того, вынесенные в защищаемые положения способы и метод также следовало обозначить как методики, предполагающие последовательное применение ряда авторских и общепринятых методов для решения, соответственно, задачи хранения исходных материалов, задачи картографической реконструкции поверхности дна и задачи нанесения рельефа на навигационные карты;
2. Объект исследования указан неявно, Автор дает ссылку на паспорт научной специальности вместо того что бы указать конкретно, что объектом

исследования являются цифровые модели рельефа дна внутренних водных путей;

3. На страницах 81-82 диссертации Автор утверждает, что «Средства работы с банком геопространственных объектно-ориентированных данных, предложенные для картографирования ВВР РФ, обеспечивают ... время отклика на действия пользователя при использовании общепринятых инструментов навигации и масштабирования – не более 0,1 секунды». Время отклика, в данном случае, при прочих равных, будет зависеть в первую очередь от используемых аппаратных средств с одной стороны и насыщенности нагрузки используемого картографического материала с другой, однако, Автор не приводит перечень возможных значений данных характеристик, возникающих в практике судовождения и не обосновывает сделанное заключение;

4. Используемая Автором формулировка «картографическая реконструкция», в свою очередь, является дискуссионной, так как фактически Автор использует методы математической картографии и интерполяции для моделирования (географических/батиметрических) полей;

5. В тексте диссертации Автор не приводит в явном виде обоснование выбора способа интерполяции;

6. Предлагаемое Автором обоснование научной новизны следует дополнить указанием на то, что важная составляющая научной новизны результатов выполненного диссертационного исследования состоит в разработанных оригинальных авторских методиках;

7. В описании способа хранения геопространственных данных недостаточно подробно описывается сама система хранения, отсутствуют детали организации базы данных;

8. В выводе по главе 2 Автор подчеркивает, что получен научно-практический результат, однако не описывает с достаточной детальностью его научную (методическую) составляющую, освещая преимущественно практическую ценность полученных результатов;

9. При выполнении оценки точности методов интерполяции следовало рассчитать дополнительные метрики, в частности стандартное отклонение и среднеквадратическую ошибку;

10. Данные, представленные в приложении А следовало актуализировать на 2020-2021 гг.

Перечисленные замечания, однако, не снижают значимость и ценность результатов исследования.

Заключение.

Диссертационная работа Ратнер Елизаветы Аркадьевны «Нанесение рельефа дна на навигационные карты внутренних водных путей на основе трехмерного моделирования» соответствует требованиям пункта 9 Положения о присуждении учёных степеней, утверждённого Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 (в редакции от 11.09.2021 № 1539), и паспорту научной специальности 05.22.17 – «Водные пути сообщения и гидрография».

Данная диссертация является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технологические решения проблемы обеспечения судоводителей актуальной информацией о рельефе дна внутренних водных путей, имеющие существенное значение для развития внутреннего водного транспорта Российской Федерации.

Автор данного диссертационного исследования, Ратнер Елизавета Аркадьевна, достойна присуждения искомой учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.22.17 – «Водные пути сообщения и гидрография».

