

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

доктора технических наук Николаевой Ольги Николаевны
на диссертационную работу Абрамовой Анастасии Сергеевны
«Методика оценки точности и качества математико-картографического моделирования рельефа дна океана (на примере Западной Арктики)»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.33 – Картография.

Актуальность темы диссертации

Актуальность диссертационного исследования Абрамовой Анастасии Сергеевны обуславливается двумя глобальными факторами.

Во-первых, в условиях постоянного роста и интенсификации хозяйственной деятельности человека и обусловленной этим угрозы истощения природных ресурсов особую роль начинают играть ресурсы Мирового океана (минеральные запасы шельфа, водные биологические ресурсы и пр.). Эффективное, рациональное и экологически безопасное использование этих ресурсов невозможно без детального знания о морских глубинах, и в частности, о рельефе дна, поскольку именно рельеф является одним из важных факторов, определяющих особенности ведения подводных промышленных работ.

Во-вторых, современный уровень научно-технического прогресса и темпы развития техники и технологий предлагают массу новых, дистанционных методов для получения сведений о столь труднодоступном объекте исследования, как океаническое дно и его рельеф. Поэтому назрела необходимость систематизации современных способов и приемов исследования и моделирования океанического рельефа, и формирования целостной научно-методической основы получения достоверных картографических отображений этого рельефа.

Таким образом, работа Анастасии Сергеевны посвящена теме, актуальной для современной математической картографии, а ее результаты важны и для тематического картографирования в целом, так как наличие достоверной цифровой модели рельефа (ЦМР) океанического дна повышает точность и информативность исследований природно-ресурсного потенциала Мирового океана.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научные положения, представленные в диссертационной работе, логично вытекают из возможностей современных приемов исследования океанического дна, которые детально рассмотрены диссертанткой в первом разделе ее работы. Детально проанализированы способы получения и точностные характеристики современных батиметрических ЦМР, причем сделан акцент на причины формирования ошибок в измерениях. Также Анастасия Сергеевна принимала самое деятельное участие в океанографических исследованиях, проводимых российскими учеными в Северном Ледовитом океане, что позволило ей накопить обширный практический опыт. Полученное теоретическое и практическое зна-

ние было эффективно использовано ею для разработки основных положений методики оценки точности и качества математико-картографического моделирования рельефа дна океана, которые представлены в разделах 2-7 диссертационной работы. Разработанная методика включает в себя все основные элементы: требования и критерии точности батиметрических ЦМР; способы оценки точности; алгоритмы выполнения работ по оценке точности ЦМР с различных позиций; подход к классификации ошибок батиметрических ЦМР и способы выявления и устранения этих ошибок. Разработанные теоретические положения подтверждаются материалами полевых исследований, выполненных лично диссертанткой с применением сертифицированного оборудования и официально утвержденных методик океанографических исследований, проводимых РАН РФ, и лицензионных программных продуктов.

Достоверность, новизна и значение научных положений и выводов для науки и практики

Разработанная методика оценки точности и качества математико-картографического моделирования рельефа дна океана обладает значительной научной новизной, так как предоставляет картографам, геодезистам, океанографам и смежным специалистам эффективный научно обоснованный инструмент для оценки точности имеющихся и создаваемых батиметрических ЦМР. Тем самым снимается наболевший вопрос о получении цифровой основы для картографирования океанического дна, обладающей пространственной точностью, максимально возможной при современном уровне развития дистанционных методов исследования морских глубин.

Результаты исследований докладывались на множестве научных международных и российских конференций, проводившихся как в России, так и за рубежом; список публикаций автора также весьма представительен и включает 18 статей, из которых 10 опубликовано в изданиях, рекомендованных ВАК, а 6 - индексируются в Web of Science или Scopus.

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Разработки Абрамовой Анастасии Сергеевны имеют обширное практическое применение, начиная с узкоспециальных исследований геологии и геоморфологии дна Мирового океана, и заканчивая разработкой проектной документации промышленных конструкций для освоения ресурсов шельфа. Также хочется отметить важность использования точных и качественных батиметрических ЦМР для обеспечения безопасности судоходства в прибрежной зоне.

Основные теоретические направления дальнейших исследований четко сформулированы диссертанткой в заключении ее работы. Соглашаясь с ними, хочется дополнить, что одним из перспективных направлений может стать совершенствование подходов и методов интерполяции значений глубин, особенно для глубины в 2-3 км и более. Это позволит получить более детальное пред-

ставление об особенностях строения срединных океанических хребтов, глубоководных желобов и прочих объектах океанического дна, в конечном счете отражающих геологические и тектонические процессы, протекавшие и протекающие в коре и недрах Земли.

Оценка содержания диссертации, её завершенность Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации

Диссертация Абрамовой Анастасии Сергеевны состоит из введения, 7 разделов, заключения, списка литературы и ряда приложений, и таким образом имеет классическую для научных работ структуру. Первый раздел традиционно посвящен анализу опыта предшественников и используемым исходным данным. Каждый из последующих разделов посвящен описанию одного из компонентов методики точности и качества математико-картографического моделирования рельефа дна океана; описания сопровождаются результатами апробации и иллюстрациями (хочется особенно отметить их высокое качество и наглядность). Список литературы включает большое количество иностранных наименований, что свидетельствует о всестороннем рассмотрении диссертанткой не только российских, но и мировых достижений в области картографирования рельефа океанического дна. Особо хочется отметить прекрасный научный русский язык, которым написана работа. Общий объем диссертации составляет 202 страницы, что немного превышает объем среднего диссертационного исследования. Автореферат полностью соответствует тексту диссертации, оптимально раскрывает ее основные положения и также прекрасно проиллюстрирован.

В ходе ознакомления с диссертацией у оппонента возникли некоторые вопросы:

- 1) Рельеф морского дна меняется со временем, хотя и медленнее, чем рельеф суши. В связи с этим встает вопрос, насколько современной должна быть эталонная ЦМР? В частности, на странице 58 диссертации автор пишет: «Источники включают...исторические точечные данные глубин, полученные с полярных дрейфующих станций и с оцифрованных морских навигационных карт». А что, если эти данные уже устарели и стали неточными, так как дно в этом месте изменилось в силу природных или антропогенных процессов?
- 2) Рисунок 1.12 (стр. 47 диссертации): на взгляд оппонента, здесь не хватает блока между методикой и использованием батиметрической ЦМР, а именно - этапа, на котором четко формулируется вывод о качестве оцениваемой батиметрической ЦМР и выносятся рекомендации по ее практическому применению (очевидно, что батиметрическая ЦМР, пригодная для оценки климата, может оказаться недостаточно точной для подводной нефтедобычи и пр.).
- 3) Батиметрические ЦМР, представленные на рисунках 2.17-2.21 диссертации, приведены автором как пример ошибок полосовых артефактов

(согласно таблице 6.1 на стр. 145 диссертации), но при этом названы эталонными. Нет ли тут противоречия?

- 4) Соотносила ли диссертантка свои разработки с определениями и терминами действующих ГОСТ и прочих нормативных документов, действующих в области картографирования морского дна и океанографических исследований?
- 5) Имеет ли смысл привлекать дополнительные данные для исключения артефактов? Например, можно ли отсеять полосовые артефакты поправкой за курс судна, а ошибки определения береговой линии – отдешифровав береговую линию по аэрофотоснимкам?
- 6) На стр. 91 диссертационной работы автор пишет: «Необходимо подчеркнуть, что понятие СПН носит вероятностный характер. Следовательно, точность МЛЭ-данных может быть намного выше, чем оцененная СПН» Может ли произойти ситуация, когда точность МЛЭ окажется ниже?
- 7) Как выполнялся анализ расхождения глубин в местах пересечения нескольких источников данных, целиком автоматизированно или всё же использовался человеческий интеллект и опыт?

Высказанные замечания носят частный характер и не снижают качества и научного значения представленного диссертационного исследования.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней.

Диссертационная работа Абрамовой Анастасии Сергеевны представляет собой самостоятельное, целостное и завершённое научное исследование, которое успешно решает задачу оценки качества и точности батиметрических ЦМР, создаваемых современными методами дистанционного зондирования Земли. Разработки автора вносят значительный вклад в теоретический и методический аппарат современной математической картографии. Полученные результаты имеют важное значение для повышения точности картографического обеспечения, создаваемого для решения широкого спектра научных и практических задач, связанных с исследованием и хозяйственным использованием Мирового Океана и его частей.

Диссертационная работа соответствует критериям, предъявляемым п.п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ № 842 от 24.09.2013, а ее автор, Абрамова Анастасия Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.33 – Картография.

Официальный оппонент,

доктор технических наук,

профессор кафедры экологии и природопользования

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий»

Шифр и наименование специальности,

по которой защищена диссертация оппонента: 25.00.33 - Картография

Почтовый адрес: 630108, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10.

E-mail: onixx76@mail.ru

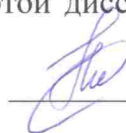
Тел.: +7 913 744 36 37



Николаева Ольга Николаевна

Дата: 20.04.2021

Я, Николаева Ольга Николаевна, даю своё согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку



Николаева Ольга Николаевна

Подпись удостоверяется отделом кадров и скрепляется печатью организации.

