



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБОРОНЫ РОССИИ)

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
(КОМАНДОВАНИЯ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ
ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА)

ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО КАЗЕННОГО
ВОЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ВОЕННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА

«Военно-морская академия имени
Адмирала Флота Советского Союза
Н.Г. Кузнецова»

«23» 04 20 21 г.

№ 236/315/182В

Санкт-Петербург, 197101
ул. Чкалова, д.30

на № РСЗ-62

Председателю совета по защите диссертаций
Д 212.19.03, на базе ФГБОУ ВО «РГГМУ»
192007, С.-Петербург, ул. Воронежская, д. 79

О Т З Ы В

3
официального оппонента доктора военных наук, профессора Кляхина Валерия Николаевича на диссертационную работу Сидоренко Артема Юсуповича, выполненную на тему «Модели и методики геоинформационного управления навигацией в Арктическом регионе России» и представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 – Геоинформатика.

1. Актуальность темы

В Арктике ожидается продолжение соперничества за контроль над энергоресурсами между США, Канадой, Норвегией, Данией и Россией, а также внерегиональными игроками и, как следствие, рост их военной активности на Севере. Сегодня Арктика стала территорией, где сталкиваются геополитические интересы многих развитых и развивающихся стран. Причин обострения геополитической борьбы в Арктике в настоящее время несколько. Главные из них - существующий юридически неопределенный статус национальных границ в регионе, находящиеся в его недрах ресурсы, а также стратегическое значение транспортных артерий арктического региона. Важность ресурсов Арктики для нашей страны и мировой экономики подтверждается следующими цифрами: запасы нефти и углеводородного сырья материковой части России составляют примерно 6% от общемировых, в то же время в Арктике сосредоточено 58% аналогичных запасов мировых шельфов. Через Арктику проходят два трансокеанских морских маршрута - Северный морской путь (арктическая зона России) и Северо-

Западный проход (арктическая зона Канады), соединяющие Атлантический и Тихий океаны.

В настоящее время Северный морской путь можно использовать лишь в течение трех-четырех месяцев в год, хотя путь по обоим этим маршрутам на 6000-9000 км короче, чем через Панамский и Суэцкий каналы. Именно этим объясняется интерес к имеющим стратегическое значение северным морским путям (проходам) со стороны значительной группы стран - прежде всего США, исповедующих доктрину «свободы морей», а также со стороны Норвегии и Канады.

В условиях жесткой конфронтации в российско-американских отношениях Вашингтон все более активно использует тезис о том, что российские правила эксплуатации Северного морского пути якобы противоречат международному морскому праву, и в частности принципу свободы судоходства. Белый дом выражает обеспокоенность введением РФ разрешительного порядка плавания иностранных судов по Северному морскому пути и продолжает продвигать на международном уровне идею о его интернационализации.

НАТО регулярно демонстрирует свое присутствие в арктическом бассейне, военные самолеты и корабли блока патрулируют районы, на которые они претендуют. О формировании в Арктике военной угрозы России свидетельствуют также планы по созданию арктического НАТО, ускоренная разработка и введение в строй странами НАТО арктических вариантов военной и морской техники, проведение учений сил авиации, флота, спецназа в приарктических регионах.

Анализ современного состояния проблем цифровизации управления мореплаванием в Арктической морской зоне России показал наличие существующих противоречий между важностью вопроса использования арктической акватории и недостаточностью автоматизации процессов навигационного и гидрометеорологического обеспечения (ГМО) морской деятельности, сезонность прогнозов, отсутствие единого центра хранения и управления распределенной гетерогенной информацией. Современные методы прогнозирования имеют недостаточную точность при обосновании долгосрочных прогнозов и требуют регулярного пополнения данными от различных источников информации. Эти обстоятельства подтверждают актуальность выполненного диссертационного исследования и его связь с работами в данной предметной области, выполняемыми различными научными коллективами оборонно-промышленного комплекса, научно-исследовательскими и образовательными учреждениями России.

2. Научная новизна

Наличие существующих противоречий в теории и практике данной предметной области, отрицательно влияющих на эффективность использования акватории Арктики заставляют научные коллективы и отдельных авторов находить пути их разрешения.

Существенный вклад в решение вопросов использования Арктики в интересах обеспечения национальной безопасности России в военной и экономических сферах вносят научные коллективы РГГМУ, но автор нашел своё место в решении частных вопросов этой проблемы.

В диссертации показано, что в ранее выполненных научных исследованиях, учебных пособиях и диссертационных работах не учитывались специфические особенности разработки и использования модели геоинформационной системы управления навигацией (МГИСУН), построенной на базе рекурсивной фильтрации данных.

Данный новый подход поможет устранить недостатки в существующих моделях, тем самым обеспечит морскую навигацию в арктических регионах более точными пространственно-координированными геоданными, что в свою очередь повысит безопасность мореплавания во льдах и сложных климатических условиях, минимизирует время прохода судна по маршруту, предоставит возможности продлить период навигаций, при этом МГИСУН будет являться гибким инструментом, совмеща в себе узкоспециализированную методику обработки разнородных и распределенных баз данных.

Определенную новизну представляет модель прогнозирования состояния навигационной обстановки Арктического региона, основанная на модифицированных алгоритмах рекурсивной фильтрации, отличающаяся тем, что она синтезирована путем совмещения рекурсивных фильтров и использует методику представления геоданных, что дает возможность повысить точность прогнозов до 90 %.

Признаки новизны имеет предложенная соискателем методика представления геоданных для моделей прогнозирования будущего состояния навигационной обстановки Арктического региона.

Необходимо отметить, что в настоящее время на рынке ИС не представлено ни одного программного продукта, в виде ГИС, позволяющей обеспечивать управление навигацией посредством активного прогностического модуля, работающего с цифровыми данными в реальном масштабе времени. Современные методы прогнозирования, в частности долгосрочные, имеют малый процент точности, а также требуют постоянного снабжения данными с разных источников для дальнейшего анализа.

Эти обстоятельства позволяют рецензенту работы судить о достаточной новизне выполненной работы.

3. Степень обоснованности и достоверности основных научных положений, выводов и рекомендаций

Анализ содержания работы показывает, что автор уделил достаточно много внимания обоснованности основных научных положений, выводов и практических рекомендаций, приведенных в диссертации.

Подтверждается это суждение использованием автором системного подхода, как основополагающего метода научного исследования.

Кроме того, обоснованность результатов исследования, выводов и рекомендаций обеспечивается:

использованием для достижения цели работы нормативных документов, в том числе, федеральных и региональных органов власти, касающихся развития Арктического региона страны, а также методик построения ИС;

применением принципов концептуального моделирования, аналитических исследований, математического моделирования и других современных научных методов;

внутренней непротиворечивостью результатов исследования и их соответствием теоретическими положениями и гипотезами фундаментальных исследований используемые автором, в области гидрометеорологического обеспечения и дальнейшего использования в компьютерном моделировании;

апробацией результатов исследования на научно-практических конференциях и отражением основных результатов диссертации в открытой печати.

Как правило, достоверность результатов, полученных соискателем, определяется корректностью постановки задач на исследование, достаточно обоснованной совокупностью ограничений и допущений, принятых при разработке моделей и методик, применением апробированных общенаучных и специальных методов исследования

Несмотря на ряд замечаний, приведенных ниже, о достаточной степени достоверности можно также судить по результатам научных публикаций соискателя.

4. Оценка личного вклада автора и значимость для науки и практики результатов диссертационного исследования

Судя по содержанию работы, соискатель непосредственно занимался подготовкой и обработкой исходных материалов, разработкой требований, методики и моделей, в том числе геоинформационной системы, анализе и формировании полученных результатов.

Личный вклад Сидоренко А.Ю. в полученные теоретические результаты и практические рекомендации подтверждается перечнем публикаций в рецензируемых отечественных и зарубежных научных изданиях, приведенных в автореферате.

Наиболее значимыми из них, подготовленными в соавторстве, в которых излагается сущность положений, выносимых на защиту, являются:

1. Сидоренко А.Ю. Математическая модель обработки пространственно-распределенных разнородных геоданных для принятия управленческих решений по прокладке оптимальных маршрутов следования судов в Арктике / Истомин Е.П., Колбина О.Н. и др. // Естественные и технические науки. 2019. № 4 (130).
2. Сидоренко А.Ю. Сложная информационная система прогнозирования рисков с применением фильтра Калмана-Бьюси / Истомин Е.П., Новиков В.В. и др. // Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета. 2014. № 36. С. 183-188.
3. Sidorenko A., Istomin E. et al. Application of Kalman-Bucy filter for vessel traffic control systems in the northern sea route. Conference Series: Materials Science and Engineering 2020 | conference-paper DOI: 10.1088/1757-899X/817/1/012012EID: 2-s2.0-85087694141 Part of ISBN: 1757899X 17578981.
4. Sidorenko A. et al. Climatic changes in the abundance of anchovy in the Southeast Pacific Ocean. E3S Web of Conferences, 2020, 222, 5004
5. Sidorenko A., Martyn I. et al. Application of a remote sensing data processing method for assessment ice cohesion in the Arctic navigation. IOP

Научным вкладом в теорию является решение научно- технической задачи, связанной с управления навигацией, за счет применения разработанных моделей и методик геоинформационного управления.

Практическая ценность полученных результатов заключается в том, что предложенные модели и методика, повышают эффективность навигации в Арктическом регионе России, снижая риски принятия решений при перемещениях по труднодоступным территориально распределенным районам, повышая безопасность.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что разработанные соискателем научные положения вносят значительный вклад в решение актуальных вопросов использования Арктики.

По мнению оппонента, полученные соискателем научные результаты целесообразно использовать при выполнении научно-исследовательских работ в данной предметной области, а научно-методический аппарат - в учебном процессе учебных заведений отрасли.

5. Замечания по содержанию работы

Давая общую положительную оценку, необходимо отметить ряд общих недостатков выполненного исследования и частных замечаний, выявленных при рецензировании диссертационной работы.

1. В тексте работы или в выводах соискатель не отмечает перечень публикаций по конкретно защищаемому основному научному результату, что существенно затрудняет определение отношения конкретной публикации применительно к защищаемому научному результату.

2. Принято считать, что при подтверждении достоверности научных результатов важным является использованием в качестве прототипов ранее защищенных моделей и методик, а также непротиворечивость новых результатов материалам, полученным другими учеными и группами исследователей, а также соискателями ученых степеней различных уровней. К большому сожалению, оппонент смог обнаружить в списках использованных источников только одно диссертационное исследование, отсутствуют ссылки на результаты других научных работ, предпочтение отдается учебным пособиям и другим работам, которые трудно отнести к научным.

3. В рецензируемых материалах приводятся упоминания об ограничениях и принятых допущениях, однако оценка их влияния на полученные результаты отсутствует.

4. В тексте диссертации допускаются отступления от требований ГОСТа (в части нумерации используемых формул, оформления списка использованных источников и др.).

5. Выводы по главам слабо отражают результаты, полученные в результате исследования. Содержание глав достаточно разнится по числу параграфов.

В качестве частных замечаний следует отметить опечатки (с.18, 29 и др.), неточности (с.35) и др. В частности, материалы рисунка 34 не позволяют определить их содержание.

Отмеченные недостатки и частные замечания несколько снижают научный уровень работы, но не подвергают сомнению теоретическую ценность и практическую значимость. Их целесообразно рассматривать как конкретные направления дальнейшей работы автора в данной предметной области.

Изложение материала в диссертации и автореферате ведется последовательно, логично, на заимствованные положения имеются соответствующие ссылки. Брошюры оформлены, в основном, в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.11–2011 «Диссертация и автореферат диссертации». Наличие большого количества иллюстрационного материала облегчает проведение анализа полученных научных результатов.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации.

6. Выводы

1. Основное содержание диссертационной работы соответствует пунктам 3, 4, 7 паспорта специальности 25.00.35 – «Геоинформатика» по которой она представлена к защите.

2. Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, связанной с что решена научно-техническая задача управления навигацией в регионе, имеющем важное значение для экономики и национальной безопасности России в военной сфере.

3. Содержание работы, полученные научные результаты в области теории и практики управления навигацией в важнейшем для страны регионе соответствуют требованиям пункта 9 абз. 2 «Положения о присуждении

учёных степеней» (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 года), а её автор Сидоренко Артем Юсупович достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35.

Официальный оппонент – старший научный сотрудник Научно-исследовательского института кораблестроения и вооружения ВМФ

ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия»

доктор военных наук, профессор

«21» апреля 2021 г.

Кляхин Валерий Николаевич

Подпись официального оппонента старшего научного сотрудника Научно-исследовательского института кораблестроения и вооружения ВМФ ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия» доктора военных наук, профессора Кляхина Валерия Николаевича заверяю

Ученый секретарь специального диссертационного совета ДС 215.005.16 кандидат технических наук, доцент П.И. Шукин

«21» апреля 2021 г.



Адрес места работы официального оппонента: 197101, Санкт-Петербург, ул. Чапаева, д. 30,

тел. моб.: +7 921 741 – 28 – 00, e-mail: kvn_navy@mail.ru

Отп 3 экз.

Экз. №1,2 – Председателю совета по защите диссертаций Д 212.19.03, на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет» 192007, С.-Петербург, ул. Воронежская, д. 79

экз. №3 – в дело

Исп. Кляхин В.Н.

Отп. Кляхин В.Н. тел. +79217412800