

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.197.03,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА
НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 18.05.2021 г., № 43.

О присуждении Сидоренко Артему Юсуповичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Модели и методики геоинформационного управления навигацией в Арктическом регионе России» по специальности 25.00.35 – Геоинформатика принята к защите 17 марта 2021 г. (протокол заседания № 38) диссертационным советом Д 212.197.03, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 192007, РФ, г. Санкт-Петербург, Воронежская ул., д. 79, созданного приказом № 375/нк от 29.07.2013 года (приказы о внесении изменений № 656/нк от 23.06.2015, пр. № 1220/нк от 18.12.2019).

Соискатель – Сидоренко Артем Юсупович, гражданство Российская Федерация, 1988 года рождения. В 2011 году соискатель окончил обучение в специалитете ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет» (ФГБОУ ВО «РГГМУ»), Санкт-Петербург, Россия – Океанологический Факультет – кафедра «Морские информационные технологии», и получил диплом по специальности 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем». Освоил программу подготовки

научно-педагогических кадров в аспирантуре очной формы обучения в 2014 году по научной специальности 25.00.35 «Геоинформатика» в ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет».

С 2013 года по настоящее время Сидоренко Артем Юсупович работает на кафедре «Прикладной информатики» (Институт информационных систем и геотехнологий) в ФГБОУ ВО «РГГМУ», сначала в должности ассистента, затем – старшим преподавателем.

Диссертация «Модели и методики геоинформационного управления навигацией в Арктическом регионе России» выполнена на кафедре «Прикладной информатики» ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет», г. Санкт-Петербург.

Научный руководитель - Истомин Евгений Петрович, Почетный работник науки и высоких технологий РФ, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Прикладной информатики» ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет».

Научный консультант – Новиков Владимир Витальевич, доктор технических наук, профессор кафедры ракетного вооружения надводных кораблей ФГБВО УВО «Черноморское высшее военно-морское ордена Красной Звезды училище имени П.С.Нахимова».

Официальные оппоненты:

1. Кляхин Валерий Николаевич, доктор военных (кандидат технических) наук, профессор, старший научный сотрудник НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия»;

2. Орлова Наталья Вячеславовна, кандидат технических наук, доцент, администратор УНЦ «ГИС технологии» ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ им. В.И. Ульянова (Ленина)»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: Закрытое акционерное общество «Институт телекоммуникаций» г. Санкт-Петербург в своем положительном отзыве, утвержденным генеральным директором, заслуженным деятелем науки РФ,

доктором технических наук, профессором Присяжнюком Сергеем Прокофьевичем, составленном и подписанном Присяжнюком Сергеем Прокофьевичем и научным секретарем, кандидатом технических наук Аванесовым Михаилом Юрьевичем, обсужденным и одобренным на научно-техническом совете ЗАО «Институт телекоммуникаций», протокол № 11 от 28 апреля 2021 г., указала, что диссертация Сидоренко Артема Юсуповича «Модели и методики геоинформационного управления навигацией в Арктическом регионе России» выполнена на актуальную тему, является законченным научным трудом и соответствует требованиям раздела II «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (в ред. от 01.10.2018 г. с изм. от 26.05.2020), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Сидоренко Артем Юсупович заслуживает присуждения ему искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 – Геоинформатика.

Соискателем опубликовано более 50 научных и научно-методических трудов (в том числе в соавторстве), свыше 20 из которых по теме диссертационного исследования (8 из рекомендованного перечня Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации и 14 публикаций в изданиях, индексируемые в международных базах данных Scopus).

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

В изданиях, рекомендованных ВАК:

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. Сидоренко А.Ю. Геоинформационная система управления пространственно-распределенными разнородными гидрометеорологическими данными для принятия управленческих решений по оптимизации регулирования отпуска тепла на ТЭЦ / Истомин Е.П., Степанов С.Ю. и др. // Естественные и технические науки. 2019. № 4 (134).

4. Сидоренко А.Ю. Концептуальная модель анализа состояния территорий по данным дистанционного зондирования земли / Татарникова Т.М., Степанов С.Ю. и др. // Информация и Космос №3, 2020, С. 124-130.

5. Сидоренко А.Ю. Реализация метода для защиты пространственных данных ГИС на основе нейронной сети / Петров Я.А., Степанов С.Ю. и др. // Естественные и технические науки. 2020. № 1 (139). С. 134-136.

6. Сидоренко А.Ю. Разработка метода защиты геоинформационных систем и пространственных данных на основе нейронной сети / Степанов С.Ю. и др. // Международный научно-практический журнал «Программные продукты и системы» DOI:10.15827/0236-235X.130.229-235, журнал №2, 2020, стр. 229-235, УДК: 004.056.5.

7. Сидоренко А.Ю. Методика дешифрирования и инвентаризации лесных насаждений средствами ГИС AutoCad Map / Вагизов М.Р., Петров Я.А. и др. // Геоинформатика. – 2020. – №4. – С. 20-27.

8. Сидоренко А.Ю. Программный модуль для анализа состояния территорий по данным дистанционного зондирования Земли / Вагизов М.Р. и др. // Информация и Космос. – 2020. – №4. – С. 107-114.

В изданиях, индексируемые в международных базах данных:

1. 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.

2. Sidorenko A., Istomin E. et al. About the methodology of geo-risk management in forestry. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2020 | conference-paper DOI: 10.1088/1755-1315/507/1/012006EID: 2-s2.0-85087872822Part of ISBN: 17551315 17551307

3. Sidorenko A., Istomin E. et al. Study of intra-day dynamics of currents in the area of the navigable strait of Baltiysk to adjust the movement of water transport. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 2020 | conference-paper DOI: 10.1088/1757-899X/817/1/012013EID: 2-s2.0-85087690595 Part of ISBN: 1757899X 17578981.

4. Sidorenko A., Istomin E. et al. About technology of risk management in forestry. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2019 | conference-paper DOI: 10.1088/1755-1315/316/1/012011EID: 2-s2.0-85072972443 Part of ISBN: 17551315 17551307

5. Sidorenko A. et al. Monitoring forest fires and their consequences using MODIS spectroradiometer data. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2020 | conference-paper DOI: 10.1088/1755- 315/507/1/012019EID: 2-s2.0-85087912679 Part of ISBN: 17551315 17551307

6. Sidorenko A., Istomin E. et al. Model of optimum integration of diverse geodata for the benefit of management of forestry. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2019 conference-paper DOI: 10.1088/1755-1315/316/1/012013EID: 2-s2.0-85072956026 Part of ISBN: 17551315 17551307

7. Sidorenko A., Istomin E. et al. Development of a conceptual GIS model to support management decision making. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 2020

8. Sidorenko A. et al. Features of the spatial and temporal distribution of chlorophyll an and its relation to the water surface temperature by manifestations in the earth remote sensing data. E3S Web of Conferences, 2020, 222, 5005

9. Sidorenko A. et al. Climatic changes in the abundance of anchovy in the Southeast Pacific Ocean. E3S Web of Conferences, 2020, 222, 5004.

10. Sidorenko A., Martyn I. et al. Application of a remote sensing data processing method for assessment ice cohesion in the Arctic navigation. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2020-08-13 | journal-article DOI: 10.1088/1755-1315/539/1/012128 Part of ISSN: 1755-1315.

11. Sidorenko A., Stepanov S. et al. Spatial-temporal variability of ice cover of the Bering sea. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2020-

12. Sidorenko A., Tatarnikova T. et al. A conceptual model for geodata processing for sustainable forest management. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2020 | conference-paper DOI: 10.1088/1755-1315/507/1/012029EID: 2-s2.0-85087922845 Part of ISBN: 17551315 17551307P.

13. Sidorenko A., Stepanov S. et al. Development of a software module for the analysis of the forest using remote sensing data of the Earth. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 2020.

14. Sidorenko A., Martyn I. et al. Determination of Internal Waves Off the Coast of Morocco According to Earth Remote Sensing Data. GraphiCon 2020: Proceedings of the 30th International Conference on Computer Graphics and Machine Vision (22-25 September 2020, Saint-Petersburg, Russia). – 2020. – vol. 2744.

Все публикации полностью соответствуют теме диссертации и раскрывают ее основные положения, недостоверных сведений об опубликованных соискателем ученой степени работ не выявлено.

На диссертацию и автореферат поступило 12 отзывов.

1. Филяев Михаил Петрович, доктор технических наук (05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям)»), профессор кафедры информационных систем и технологий института леса и природопользования Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова» (ФГБОУ ВО «СПбГЛТУ им. С.М.Кирова»).

Отзыв положительный. Замечания: во-первых, в предлагаемых требованиях к разработке ГИС управления навигацией в Арктическом регионе недостаточно отражена специфика, обуславливаемая исследуемой предметной областью. Отдельные из них носят общий характер, присущий всем ГИС. Во-вторых, возможно из-за ограниченности объема автореферата методика представления геоданных для моделей прогнозирования будущего состояния

обстановки представлена только составом и структурой, а порядок её реализации и основные этапы не раскрыты, что затрудняет понимание её сути.

2. Фомин Владимир Владимирович, доктор технических наук (05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами»), профессор кафедры информационных систем Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена».

Отзыв положительный. Замечания: во-первых, объем автореферата значительно завышен (превышает 1,5 п.л.), и большая часть материала не несёт нагрузку значимого результата диссертации. Цель сформулирована неясно, без показателей достижимости. Во-вторых, в автореферате отсутствуют развёрнутые постановки экспериментов, что делает сложным оценку достоверности результатов. В-третьих, хотелось бы увидеть чётко сформулированную структуру, контур системы управления в заявленных автором позициях.

3. Новикова Маргарита Вячеславовна, кандидат технических наук (20.02.17 – «Эксплуатация и восстановление вооружения и военной техники, техническое обеспечение – технические науки»), старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории ЧВВМУ имени П.С. Нахимова Федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Черноморское высшее военно-морское ордена Красной Звезды училище имени П.С. Нахимова» Министерства обороны Российской Федерации.

Отзыв положительный. Замечания и вопросы: во-первых, в автореферате отсутствует описание сформированной модели и структуры базы данных, используемой в ходе апробации. Во-вторых, автор использует термины гидрометеорологическая обстановка и навигационная обстановка, при этом в автореферате обоснование ни одного из терминов не приводится, в чем различие? В-третьих, следовало более подробно описать возможности повышения эффективности разработанных моделей, ведь показаны и объяснены по-

грешности, полученные в ходе апробации.

4. Осипов Константин Николаевич, кандидат технических наук (05.13.07 – «Автоматизация процессов управления», которая соответствует научной специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами», согласно номенклатуре научных специальностей, утвержденной министерством образования и науки Российской Федерации (приказ от 21 мая 2014 г. № 569)), доцент, доцент кафедры «Приборные системы и автоматизация технологических процессов» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Севастопольский государственный университет».

Отзыв положительный. Замечания: из автореферата не совсем понятно амплитудно-частотные характеристики предлагаемого алгоритма фильтрации и прогнозирования измерительных последовательностей. Также не ясно, каким образом была определена структура уравнения, описывающая результаты наблюдений.

5. Шарков Андрей Михайлович, кандидат технических наук (20.02.09 – «Гидрометеорологическое и геодезическое обеспечение боевых действий войск»), доцент, начальник научно-исследовательского управления гидрографии, геофизики и гидрометеорологии Акционерного общества «Государственный научно-исследовательский навигационно-гидрографический институт» (АО «ГНИНГИ»).

Отзыв положительный. Замечания: навигационная обстановка, представленная в главе 3, описывает только часть маршрута движения объекта, однако имеемые данные применяются ко всему маршруту. В процессе описания маршрута необходимо использовать такой ряд данных, который отображал бы большую часть маршрута. В исследовании указывается, что данные различных прогнозов экспортируются в рабочую среду в табличном виде, но пример подобного экспорта не приводится. Полагаю, целесообразным в процессе выполнения анализа провести сравнение табличных данных прогноза с актуальными данными на определенную дату.

6. Марлей Владимир Евгеньевич, доктор технических наук

(05.13.16 – «Применение вычислительной техники, математического моделирования и математических методов в научных исследованиях (по отраслям наук)»), профессор кафедры Вычислительных систем и информатики» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова" (ФГБОУ ВО ГУМРФ им. С.О. Макарова).

Отзыв положительный. Замечания: во-первых, отсутствуют пояснения взаимосвязи методики представления геоданных для моделей прогнозирования, представленной на рисунке 1 и блок-схемы алгоритма той же методики, изображенной на рисунке 15. Во-вторых, цель- улучшение качества управления навигацией, а разработка моделей и методики — это средства достижения цели. В-третьих, из автореферата не ясны отличия методики для краткосрочного и долгосрочного прогноза.

7. Маркелов Дмитрий Витальевич, кандидат технических наук (05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»), директор по НИОКР, Акционерное общество «Научно-исследовательский институт «Масштаб»».

Отзыв положительный. Замечания: во-первых, не обоснована уникальность точек А И Б для сбора многопараметрических данных по исследуемым критериям концентрации морского льда, температуры воздуха и поверхности воды, а также скорости ветра. Во-вторых, в автореферате не указаны ограничения и допущения, принятые соискателем при подготовке моделей прогнозирования и методики представления геоданных. В-третьих, из автореферата не совсем ясен принцип действия прогнозной оценки, ведь шкала прогноза, изображенная на графиках второй главы, должна следовать после исходных данных. Вероятно, автор обучал модель на других данных, а приведенные графики стоит рассматривать с точки зрения сравнения достоверности прогноза и реальных значений.

8. Макогон Василий Петрович, доктор технических наук (20.02.14 – «Вооружение и военная техника. Комплексы и системы военного назначения»), заместитель генерального директора Акционерного общества «Мощ-

ная аппаратура радиовещания и телевидения» (ГПК «Корпорация «ТИРА»).

Отзыв положительный. Замечание: можно отметить отсутствие математического обоснования выбора гидрометеорологических параметров, указанных во второй главе, оказывающих влияние на навигацию в Арктике, а также недостаточно проработанный интерфейс графиков с прогнозами, не позволяющий в полной мере оценить расхождение априорных значений с результирующими показателями фильтров.

9. Коршунов Игорь Львович, кандидат технических наук (05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)»), доцент, заведующий кафедрой информационных систем и технологий Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет» (ФГБОУ ВО СПбГЭУ).

Отзыв положительный. Замечания: на графиках с прогнозами отражена шкала (кривая) погрешности. Описание этой шкалы, метрические единицы и другие связанные аспекты не объясняются по тексту работы. На рисунке 4, 7 и 10 отражены основные расчеты оценки качества и адекватности реализованной модели фильтра, при этом на иллюстрации имеются другие показатели. В то или иной мере, нет детального рассмотрения приведенных коэффициентов на рисунках.

10. Отзыв от Федерального государственного унитарного предприятия «Государственный научно-исследовательский институт прикладных проблем» (ФГУП «ГосНИИПП»), составленный и подписанный доктором военных наук, профессором, ведущим научным сотрудником 2 научно-исследовательского центра Синченко Юрием Николаевичем и кандидатом технических наук, старшим научным сотрудником, ведущим научным сотрудником 2 научно-исследовательского центра Каранцовым Сергеем Петровичем.

Отзыв положительный. Замечания: в разделе «Актуальность темы» не приведены ссылки на работы последних лет по исследуемым в диссертации

проблемам;

в первом научном положении из содержания автореферата неясно, в чем фактически заключается требования к ГИС выносимые на защиту. Соискателем сформирован некоторый перечень свойств, которыми должна обладать перспективная ГИС, представлен сравнительный анализ сопоставления с другими распространенными ГИС на уровне бинарных оценок типа «да – нет». Однако, разработанный автором перечень не оцифрован как по требуемым уровням развития свойств ГИС, так и по достижимым уровням, что не позволило выработать суждение о достижении поставленной цели исследования;

непонятен механизм и источники наполнения разработанной ГИС необходимыми данными, кроме КС ДЗЗ. Эти данные зависят от степени изученности динамики состояния значений метеорологической обстановки и водной акватории Северного Ледовитого океана в реальном масштабе времени, которая по оценкам специалистов в настоящее время не превышает 5-10%;

в автореферате автор утверждает, что разработанное ПО позволит повысить точность прогнозов до 90%, однако не показано как указанная точность достигается для различных объемов достоверности, загружаемых исходных данных.

11. Азимова Наталья Николаевна, кандидат технических наук (05.26.01 – «Охрана труда (по отраслям)»), старший преподаватель кафедры «Прикладная математика» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донской государственный технический университет».

Отзыв положительный. Замечания и вопросы: во-первых, каковы преимущества разработанной автором методики представления геоданных для моделей прогнозирования будущего состояния обстановки Арктического региона, какова её практическая значимость в современных условиях развития российской части Арктики? Во-вторых, хотелось бы пояснить в чем причина

весьма высокого (до 90 %) увеличения точности прогнозов гидрометеорологического состояния Арктического региона, полученных на основе модифицированных алгоритмах рекурсивной фильтрации, синтезированной путем совмещения линейных фильтров? Почему автор настаивает на применении именно линейных фильтров, в чем их особенность и привлекательность в смысле выполнения уравнений модели?

12. Колычев Виктор Владимирович, кандидат военных наук, старший преподаватель кафедры управления и службы штабов и Чесночков Сергей Владимирович, кандидат технических наук, капитан 1 ранга, доцент кафедры управления и службы штабов Федерального государственного казенного военного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Военный учебно-научный центр Военно-морского флота «Военно-морская академия имени Адмирала Флота Советского Союза Н.Г. Кузнецова» Министерства обороны Российской Федерации (ФГКВОУВО ВУНЦ ВМФ «ВМА»)

Отзыв положительный. Замечания: во-первых, целесообразно более подробно описать принцип выбора исследуемой области (точек указанные на карте во второй главе), не совсем ясна позиция выбора именно данного участка моря; во-вторых, так как при перечислениях геоинформационных систем были указаны специализированные, к которым относятся ГИС военного назначения, не лишним было описать возможные варианты применения разработанной модели для параметров геоинформационного управления военной навигацией; в-третьих, на взгляд специалистов ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия», Требования к геоинформационной системе управления навигацией в Арктическом регионе России, заявленные автором как научный результат, являются лишь результатами, проведенного в первой главе диссертации, анализа характеристик существующих ГИС, а не самостоятельным научным результатом.

Выбор ведущей организации обосновывается тем, что одним из приоритетных направлений данной организации является непосредственно разра-

ботка геоинформационных систем, сопутствующие предоставляемые услуги, а также наличием специалистов в области ГИС, картографического обеспечения, телекоммуникационных и информационных технологий, что соответствует теме выполненной диссертации и направлениям исследований в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет». Выбор оппонентов обусловлен тем, что доктор военных (кандидат технических) наук, профессор, старший научный сотрудник НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия» Валерий Николаевич Кляхин является ведущим специалистом в области компьютерных технологий, системного анализа, моделирования боевых действий непосредственно на море, в том числе в Арктическом регионе, а кандидат технических наук, доцент Наталья Вячеславовна Орлова является ведущим специалистом, администратором УНЦ «ГИС технологии» ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ им. В.И. Ульянова (Ленина)». Указанные оппоненты компетентны в вопросах исследования геоинформационных систем и информационных технологий, процессов, явлений и связанных с ними подвижных мобильных объектов, базирующиеся в заполярных морских зонах, а также наличием публикаций в исследуемой соискателем области и способностью определить научную и практическую ценность полученных результатов диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований **изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны** в части геоинформационного управления навигацией в Арктическом регионе России, которые включают:

- требования к геоинформационной системе управления навигацией в Арктическом регионе России, которые отличаются тем, что основаны на анализе геополитической и гидрометеорологической обстановки, навигационной составляющей и синтезированной матричной характеристики суще-

ствующих ГИС, что *позволит* представить критерии, основные направления развития системы управления навигацией Арктического региона;

методика представления геоданных для моделей прогнозирования будущего состояния обстановки Арктического региона, которая отличается тем, что основана на модифицированных алгоритмах рекурсивной фильтрации, комплексировании картографических технологий поддержки решения, цифровой рекурсивной фильтрацией статистических данных для прогнозирования и оценки качества исходной информации, а также является независимым интегрируемым модулем ГИС. Это *позволит* повысить информативность решений и снизить риски ошибочных решений;

модель прогнозирования состояния обстановки Арктического региона, основанная на модифицированных алгоритмах рекурсивной фильтрации, *отличающаяся* тем, что она синтезирована путем совмещения линейных фильтров, что *позволит* повысить точность прогнозов до 90 %.

модель геоинформационной системы управления навигацией в Арктическом регионе Российской Федерации, которая *отличается* тем, что использует прогностические универсальные алгоритмы цифровой фильтрации и картографические модели поддержки принятия управленческих решений. Это *позволяет* реализовать геопространственное представление региона на основе многопараметрического анализа в кооперативном модуле геоинформационной системы управления и использовать данные дистанционного зондирования в реальном масштабе времени.

Теоретическая значимость работы заключается в том, что на основании трудов отечественных и зарубежных ученых в области прогнозирования разнородных геоданных, цифровой обработки сигналов и оценки будущего состояния системы, моделирования геоинформационных систем и технологий, геополитической и территориальной обстановки Арктики, связанные с обеспечением навигации в Арктическом регионе доказана возможность и определены пути совершенствования систем управления навигацией в регионе за счет построения информационных систем.

Практическая значимость работы заключается в том, что разработаны методические и практические основы решения научно-технической задачи управления навигацией в Арктическом регионе на основе применения моделей и методик геоинформационного управления. Предложенные модели и методика, повышают эффективность навигации в Арктическом регионе России, снижая риски принятия решений при перемещениях по труднодоступным территориально распределенным районам, повышая безопасность, что приводит к уменьшению затрат и сокращает время перемещения объекта по выбранному маршруту.

Значение полученных соискателем результатов исследований для практики их достоверности подтверждается тем, что составные части модели и методики внедрены в НИР «Исследование физических, химических и биологических процессов в атмосфере и гидросфере в условиях изменения климата и антропогенных воздействий» (Шифр: Климат; № госрегистрации – АААА-А20-120100190088-0) и используются в учебном процессе в ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет».

Личный вклад автора заключается в том, что соискатель непосредственно занимался подготовкой и обработкой исходных материалов, разработкой требований, методики и моделей, в том числе геоинформационной системы, анализе и формировании полученных результатов, а также их публикаций в научных статьях, в том числе в международных базах Scopus.

На заседании «18» мая 2021 года Диссертационный совет принял решение присудить Сидоренко Артему Юсуповичу ученую степень кандидата технических наук по специальности 25.00.35 – Геоинформатика.

При проведении открытого голосования (согласно п. 10 Приказа Министерства науки и высшего образования «Об особенностях порядка организации работы советов по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» от 22 июня 2020 г. № 734) диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 8 докторов наук по специальности «Геоинформатика», участвовавших в заседании, из 21

человека, входящего в состав совета, проголосовали: за присуждение степени – 15, против – 0, воздержались – 0.

Заместитель председателя
диссертационного совета
Д 212.197.03
д.г.н., профессор



Шелутко
Владислав
Аркадьевич

Ученый секретарь диссертационного
совета Д 212.197.03
к.в.н., доцент

Соколов
Александр
Геннадьевич

18 мая 2021 г.