

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО

«Российский государственный
гидрометеорологический университет»

к.ю.н., доцент

В.Л. Михеев

2021 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Российский государственный гидрометеорологический университет»

Диссертация «Модели и методики геоинформационного управления навигацией в Арктическом регионе России» выполнена на кафедре «Прикладной информатики» ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

В период подготовки диссертации **Сидоренко Артем Юсупович** обучался в очной аспирантуре и работает (по настоящее время) на кафедре «Прикладной информатики» в ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет» в должности старшего преподавателя.

В 2011 году окончил специалитет по направлению 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем» и в 2014 году аспирантуру в Федеральном государственном бюджетном учреждении высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет» (ФГБОУ ВО «РГГМУ») по научной специальности 25.00.35 «Геоинформатика».

Справка об окончании аспирантуры и удостоверение об успешной сдаче трёх экзаменов кандидатского минимума, с оценкой «Отлично», выданы

ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет» (ФГБОУ ВО «РГГМУ») по направлению 25.00.35 в 2021 году.

Научный руководитель: Истомин Евгений Петрович, доктор технических наук, научная специальность 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (по отраслям)», 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»

По итогам обсуждения принято следующее заключение:

Оценка выполненной соискателем работы. Диссертационная работа «Модели и методики геоинформационного управления навигацией в Арктическом регионе России» Сидоренко Артема Юсуповича является законченной научно-квалификационной работой, отвечает всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 «Геоинформатика» (науки о Земле).

Личное участие соискателя в получении результатов. Соискатель непосредственно занимался подготовкой и обработкой исходных материалов, разработкой требований, методики и моделей, в том числе геоинформационной системы, анализе и формировании полученных результатов.

Достоверность результатов проведенных исследований, 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 информационных систем;

– применением принципов системного анализа и 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.

Научная новизна работы заключается в следующем:

1. Обоснованы требования к геопространственному представлению Арктического региона на основе многопараметрического анализа характеристик геоинформационных систем и выявлены приоритетные направления развития Арктики.

2. Разработана методика представления геоданных для моделей прогнозирования будущего состояния навигационной обстановки Арктического региона;

3. Впервые, в рассматриваемой предметной области, применены универсальные модели прогнозирования данных дистанционного зондирования (ДДЗ) Арктического региона на основе модифицированных алгоритмов рекурсивной фильтрации, позволяющие проводить как краткосрочные, так и долгосрочные прогнозы системы с наибольшим процентом точности;

4. Впервые реализована и представлена модель универсального фильтра прогнозирования будущего состояния обстановки Арктического региона, основанная на совмещении линейных фильтров, что значительно сокращает ошибки внешних воздействий, при этом достигая максимального процента точности получаемых данных;

5. Сформирована модель комплексного пакета ГИС управления навигацией в Арктическом регионе России, включающая в себя компоненты кар-

тографии, как модели поддержки принятия управленческих решений в области навигации, цифровые линейные фильтры прогнозирования статистических данных, оценочный модуль анализа исходной информации и дальнейшей результативной модели.

Практическая значимость, заключается в том, что предложены новые решения научно-технической задачи, имеющие существенное значение для управления навигацией, за счет применения разработанных моделей и методик геоинформационного управления.

Ценность научных результатов работ соискателя, 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, что приводит к уменьшению затрат и сокращает время перемещения объекта по выбранному маршруту.

Соответствие паспорту специальности. Полученные научные результаты диссертационного исследования соответствуют паспорту специальности 25.00.35 – «Геоинформатика» по пунктам:

3 – Геоинформационные системы (ГИС) разного назначения, типа (справочные, аналитические, экспертные и др.), пространственного охвата и тематического содержания.

4 – Базы и банки цифровой информации по разным предметным областям, а также системы управления базами данных.

7 – Геоинформационное картографирование и другие виды геомоделирования, системный анализ многоуровневой и разнородной геоинформации.

Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем. Научные результаты исследования опубликованы в 24 статьях научно-технических изданиях, в том числе 10 из рекомендованного перечня ВАК РФ и 14 публикаций в изданиях, индексируемые в международных базах данных (Scopus). **Список публикация по теме диссертации:**

В изданиях, рекомендованных ВАК:

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

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

3. 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

4. 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).

5. 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. и др. // Естественные и технические науки. 2019. № 4 (134).

6. 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.

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:

9. 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

10. Sidorenko A., Stepanov S. et al. Spatial-temporal variability of ice cover of the Bering sea. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2020-08-13 | journal-article DOI: 10.1088/1755-1315/539/1/012198 Part of ISSN: 1755-1315

11. Sidorenko A. 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

12. 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

13. 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

14. 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

15. 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

16. 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

17. 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

18. Sidorenko A., Tatarnikova T. 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

19. 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

20. 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

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

22. Sidorenko A., Tatarnikova T. 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.

Диссертация «Модели и методики геоинформационного управления навигацией в Арктическом регионе России» Сидоренко Артема Юсуповича является законченной, самостоятельно выполненной научно-

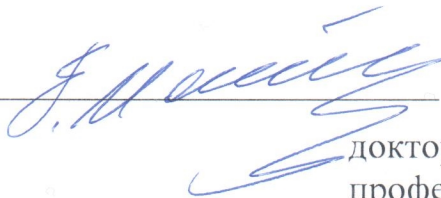
исследовательской работой, рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 «Геоинформатика» (науки о Земле).

Заключение принято на расширенном заседании кафедры «Прикладной информатики» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет».

Присутствовало на заседании 14 человек, в том числе 5 доктора наук, 6 кандидатов наук. Результаты голосования:

«за» – 14 человек, «против» – 0 человек, «воздержалось» – 0 человек, протокол № 3 от «03» марта 2021 года.

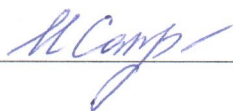
Председатель



Истомин Е.П.

доктор технических наук,
профессор, заведующий кафедрой
Прикладной информатики ФГБОУ
«РГГМУ»

Секретарь



Сапронова И.В.

Специалист по УМР, старший
преподаватель кафедры Прикладной
информатики ФГБОУ «РГГМУ»