

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Сидоренко Артема Юсуповича**  
«Модели и методики геоинформационного управления  
навигацией в Арктическом регионе России»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 25.00.35 – «Геоинформатика»

Арктика, один из перспективных и экономически богатых регионов России. Пристальное международное внимание к Арктическому региону обусловлено множеством факторов: сформированные в регионе за многолетнюю историю минеральные запасы, источники энергетических ресурсов (нефть, газ), существенные запасы промысловых видов рыбы и т.д. Все эти факторы сдерживаются суровыми климатическими условиями, которые в свою очередь и позволили сохранить уникальность данного места. В частности, стоит отметить такой гидрометеорологический параметр как лёд, покрывающий практически круглогодично моря региона. Однако, в последнее время данному региону уделяется большое значение, в том числе по причине антропогенного изменения климата – глобального потепления, и, как следствие, человеческая деятельность в регионе приобретает все большие масштабы.

Морское сообщение во льдах требует наличия особых механизмов и инструментов для безопасного преодоления огромных расстояний в суровых климатических условиях. Одним из таких инструментов является геоинформационная система (ГИС) навигационного обеспечения, учитывающая возможности навигации при наличии или возможности появления ледяного покрова, низких температур и ветров. Для корректной работы ГИС необходима возможность работы с централизованной базой геоданных, накопленных за многолетнюю историю наблюдений Арктического региона. Не менее значимым фактором ГИС является возможность импортирования и экспортирования разнородной информации, необходимой для ее изучения и моделирования с целью принятия управленческого решения о возможности навигации в заданные временные интервалы.

В настоящий момент времени Геоинформационной системы, учитывающей все факторы, как таковой не существует. Множество узкоспециализированных информационных систем разрабатывается под определенные цели и задачи, такие как промысловый лов рыбы, добыча полезных ископаемых и другие. Таким образом актуальность выбранной соискателем темы обусловлена необходимостью разработки новых моделей и методики геоинформационного управления навигацией в Арктике с учетом особенностей данного региона.

Целью диссертационного исследования А.Ю. Сидоренко является разработка модели и методик управления навигацией в Арктическом регионе России. Для достижения цели автором был проведен анализ данных об обстановке региона и разработаны требования к ГИС, методики и моделей прогностического оснащения новой, формируемой ИС управления навигацией. В рамках диссертационного исследования соискателем был:

– проведен анализ существующих ГИС и их сопоставление с необходимыми функциями для управления навигацией;

– сформированы предложения по многопараметрическому анализу характеристик существующих ГИС;

– разработаны модели прогнозирования состояния навигационной обстановки Арктического региона, основанные на модифицированных алгоритмах рекурсивной фильтрации и модель геоинформационной системы управления навигацией в Арктическом регионе Российской Федерации;

– подготовлена и обоснована методика представления геоданных для моделей прогнозирования будущего состояния обстановки Арктического региона, основанная на модифицированных алгоритмах рекурсивной фильтрации.

Достоверность полученных результатов исследования подтверждается их успешной апробацией на научных конференциях начиная с 2013 года и практической реализацией с использованием известного математического аппарата.

Таким образом, диссертация представляет собой логично завершённый научный труд, который носит выраженную практическую направленность. Результаты работы нашли отражение в статьях в сборниках научных трудов, апробированы в ходе докладов и выступлений на научно-технических конференциях. Практическая направленность работы подтверждается математическими расчетами предлагаемых методики и моделей.

К числу недостатков представленной работы можно отнести следующие:

1. 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.
2. В автореферате не указаны ограничения и допущения, принятые соискателем при подготовке моделей прогнозирования и методики представления геоданных для прогнозирования.
3. 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 приведённые графики стоит рассматривать с точки зрения сравнения достоверности прогноза и реальных значений.

Однако отмеченные в отзыве недостатки не оказывают решающего значения на общую положительную оценку научного исследования. Автореферат написан логически связно и грамотно. Полнота результатов диссертационной работы не вызывает сомнений.

В научных трудах автора, с которыми мне удалось ознакомиться, довольно полно отражены основные научные результаты диссертации, выносимые на защиту. По теме работы опубликовано 22 статьи. Восемь статей размещены в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК для опубликования новых результатов научных исследований.

Содержание работы соответствует п.п. 3, 4, и 7 паспорта научной специальности 25.00.35 – «Геоинформатика»

На основании вышеизложенного, следует, что работа соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор **Сидоренко Артем Юсупович** заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 – Геоинформатика.

**Маркелов Дмитрий Витальевич**

Кандидат технических наук по специальности 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

Директор по НИОКР

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт «Масштаб»

Адрес: 194100, г. Санкт-Петербург ул. Кантемировская д.5, лит. А

Официальный сайт организации: <https://mashtab.org>

Раб. тел.: 8(812) 309-03-21 доб.217

E-mail: [info@mashtab.org](mailto:info@mashtab.org)

Я, **Маркелов Дмитрий Витальевич**, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

« 26 » апреля 2021 г.



  
ПОДПИСЬ

Подпись **Маркелова Д.В.** заверяю

И.о. Генерального директора  
АО «НИИ «Масштаб»



А.А. Филиппов