



**УТВЕРЖДАЮ:**

Исполняющий обязанности ректора  
ФГАОУ ВО «Мурманский  
государственный технический  
университет», к. т. н., доцент  
Константин Борисович Аллояров

«15» февраля 2021 года

## **ОТЗЫВ**

ведущей организации – федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Мурманский государственный технический университет» – на диссертационную работу Соболевской Евгении Юрьевны по теме «Разработка информационной аналитической системы организации и управления морскими грузоперевозками в Арктике и Субарктике России на базе искусственного интеллекта», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.19 – Эксплуатация водного транспорта, судовождение

### ***1. Общая характеристика диссертационной работы***

Решение проблемы поиска оптимального маршрута с учетом сложных условий плавания в Арктике и Субарктике России имеет важное теоретическое и практическое значение. Представленная диссертация Соболевской Е.Ю. посвящена разработке информационной аналитической системы организации и управления морскими грузоперевозками с учетом сложных условий плавания во льдах в Арктике и Субарктике России на базе искусственного интеллекта, которая предоставит возможность получить оптимальное использование флота с учётом выбора судна, более низкого по себестоимости в эксплуатации, для каждого этапа по маршруту следования (от порта до порта) или минимальный риск нарушения графика поставки груза с учетом количества дней в пути, выбрав различные классы судов для каждого этапа (от порта до порта).

### ***2. Актуальность темы.***

Актуальность выбранного диссертантом направления разработки информационной аналитической системы с применением математического

аппарата нечеткой логики, учитывающей особенности плавания во льдах, не подлежит сомнению.

Представленные в теоретической и практической части положения диссертации отражают степень достоверности результатов проведенных исследований. Принятые в работе допущения и ограничения обоснованы. Проведенные научные исследования соответствуют паспорту специальности 05.22.19 – Эксплуатация водного транспорта, судовождение и могут характеризоваться как научно обоснованные разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач в области информационных технологий и аналитических систем обеспечения судоходства, а также учитывающие сложные условия плавания в Арктике и Субарктике России. Представленные в работе исследования достоверны, выводы и рекомендации обоснованы.

### ***3. Научная новизна результатов***

Новизна полученных научных результатов 05.22.19 – Эксплуатация водного транспорта, судовождение заключается в следующем:

- предложен метод применения аппарата нечёткой логики в построении модели для определения оптимального маршрута морских грузоперевозок в арктических и субарктических условиях;
- разработана архитектура информационной аналитической системы организации и управления морскими грузоперевозками, учитывающая сложные условия плавания в Арктике и Субарктике России;
- определены основные классификационные факторы и их весовые коэффициенты в нечёткой модели для расчета оптимального маршрута морских грузоперевозок в арктических и субарктических условиях;
- на базе математического аппарата нечёткой логики разработана модель расчета оптимального маршрута морских грузоперевозок с учетом ледовой обстановки в арктических и субарктических условиях плавания;
- разработана методика определения оптимального маршрута судна с применением генетического алгоритма для морских грузоперевозок между несколькими портами в арктических и субарктических условиях.

Обоснованность научных положений, рекомендаций и достоверность результатов исследований подтверждаются решением актуальной научно-технической задачи – разработки информационной аналитической системы организации и управления морскими грузоперевозками в условиях Арктики и Субарктики, а также применением современных компьютерных технологий вычислений и моделирования.

#### ***4. Теоретическая и практическая значимость результатов диссертации для развития транспортной отрасли***

Научная значимость результатов исследований заключается в том, что применение математического аппарата нечеткой логики позволяет использовать накопленные статистические данные, а также знания экспертов – специалистов в сфере судоходства и морских грузоперевозок в Арктике и Субарктике России с учетом изменяющейся сложной ледовой обстановки. Предложенная методика определения оптимального маршрута судна с применением генетического алгоритма для морских грузоперевозок между несколькими портами в арктических и субарктических условиях, позволит не просто выяснить, какой тип судна лучше использовать и в какой сезон, но и позволит судоходной компании рационально использовать суда с учетом сезона навигации, что, с одной стороны, сократит расходы судоходной компании, а с другой — обеспечит более эффективную доставку груза.

Практическое значение работы определяется тем, что решена актуальная задача разработки информационной аналитической системы организации и управления морскими грузоперевозками в условиях Арктики и Субарктики России.

Самостоятельную практическую ценность имеет разработанная информационная аналитическая система на основе аппарата нечеткой логики, которая реализует способность обучаться, накапливать знания экспертов в данной области, что позволяет судоходной компании моделировать ситуации, прогнозировать, рационально выбирать оптимальный маршрут морских грузоперевозок, учитывая специфические факторы плавания в Арктике и Субарктике России.

Считаем целесообразно применение информационной аналитической системы для определения оптимального маршрута с учетом сложных условий плавания в Арктике и Субарктике России.

#### ***5. Замечания, пожелания и рекомендации***

1. В работе отсутствует одновременное сравнение различных схем расстановки ледокольного флота.

2. В работе однозначно не указано о возможности использования данной системы при работе с другими арктическими зонами, принадлежащих другим государствам. Не ясно будет ли адекватно работать система при международных арктических перевозках (экспедициях).

3. В работе отсутствует сравнение оптимальных маршрутов для различных периодов/сезонов.

#### ***6. Заключение***

В целом диссертация Соболевской Евгении Юрьевны является законченной научно-квалификационной работой, обладает научной новизной и практической значимостью, соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук (п.9 «Положение о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842). Полученные в работе результаты вносят существенный вклад в развитие работы судоходной/логистической компании с учетом сложных условий плавания.

Диссертация характеризуется внутренним единством, логично и обоснованно приводящим к реализации целей исследования. Оформление диссертации в целом отвечает установленным требованиям.

Автореферат соответствует содержанию диссертации. Результаты работы достаточно полно опубликованы в ведущих рецензируемых научных изданиях и в изданиях, приравненных к ним.

Автореферат отражает основные положения и выводы диссертации, дает представление об актуальности темы, целях, задачах, объекте и методах

исследования, научной новизне, практической ценности, реализации, верификации, объеме, кратком содержании и результата работы. Следует отметить, что сама диссертационная работа выполнена в соответствии с паспортом специальности 05.22.19 – Эксплуатация водного транспорта, судовождение.

На основании вышеизложенного можно заключить, что диссертационная работа Соболевской Евгении Юрьевны соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.19 – Эксплуатация водного транспорта, судовождение.

Диссертационная работа и автореферат Соболевской Евгении Юрьевны были обсуждены на заседании Научно-технического совета ФГАОУ ВО «Мурманский государственный технический университет», протокол «01» от «27» января 2021 года.

Отзыв составил:

Заместитель председателя Научно-технического совета ФГАОУ ВО «Мурманский государственный технический университет», кандидат технических наук



/Яценко Виктория Владимировна/

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Мурманский государственный технический университет»

адрес: 183010, Россия, г. Мурманск, ул. Спортивная, 13. Телефон: (7) (8152) 40-32-01; Факс: (7) (8152) 40-35-56; e-mail: office@mstu.edu.ru; официальный сайт: <http://www.mstu.edu.ru>

Подпись *Яценко Виктория Владимировна*  
заверяю:  
Учлен секретарь *Яценко Виктория Владимировна*

