

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию
Котова Дмитрия Дмитриевича
на тему «Методы анализа и синтеза информационно-управляющей системы автономного необитаемого подводного аппарата для решения задач в интересах минерально-сырьевого комплекса»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1.
«Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»

Котов Дмитрий Дмитриевич в 2021 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» с присуждением квалификации «магистр» по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах», направленности (профилю) «Анализ и синтез технических систем с распределенными параметрами».

В 2021 году поступил в очную аспирантуру на кафедру системного анализа и управления на направление подготовки 2.3. «Информационные технологии и телекоммуникации».

За период обучения в аспирантуре Котов Дмитрий Дмитриевич своевременно сдал кандидатские экзамены на оценки «отлично» и «хорошо» и проявил себя квалифицированным специалистом, способным самостоятельно планировать и проводить экспериментальные исследования. Принимал активное участие в следующих Международных и всероссийских научных и научно-практических конференциях:

- XIII Международной научной конференции «Транспортная инфраструктура для устойчивого развития регионов» (2022 г.);
- Международной научно-практической конференции «Прорывные технологии в разведке, разработке и добыче углеводородного сырья» (2023 г.);
- VIII Международной научной конференции «MANAGEMENT, ECONOMICS, ETHICS, TECHNICS – MEET 2022» (2022 г.);
- VI Международной научно-исследовательской конференции «Наука. Технологии. Общество» (2022 г.).

Диссертационная работа посвящена разработке методов, обеспечивающих создание информационно-управляющей системы (ИУС) автономного необитаемого подводного аппарата (АНПА), предназначенного для решения приоритетных задач минерально-сырьевого комплекса (МСК) России в труднодоступных шельфовых и морских акваториях.

В процессе обучения в аспирантуре Котовым Д.Д. в установленный срок в полном объеме выполнены теоретические и экспериментальные исследования. Это позволило:

- разработать концептуальную модель ИУС АНПА, учитывающую 48 внутренних и внешних параметров функционирования аппарата в условиях ограниченной связи, подлёдных и глубоководных работ;
- предложить метод структурно-параметрического синтеза ИУС на основе иерархической системы требований, что обеспечивает рациональный выбор аппаратно-программных средств ещё на этапе проектирования;
- разработать нелинейную шестикомпонентную математическую модель АНПА, реализовать ее в MATLAB/Simulink и синтезировать многоконтурные ПИД-регуляторы;
- экспериментально подтвердить эффективность предложенных схмотехнических решений на типовых сценариях картографирования, инспекции трубопроводов и экологического мониторинга.

Основное содержание диссертации полностью соответствует сформулированным защищаемым положениям; все этапы работы выполнены в соответствии с утверждённым индивидуальным планом.

Результаты диссертации отражены в 4 публикациях, из них 2 - в журналах из Перечня ВАК и 2 - в изданиях, индексируемых Scopus/WoS; получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

В диссертации решена актуальная задача повышения эффективности и надёжности геологоразведочных и инспекционных операций в Арктике и других труднодоступных морских акваториях с использованием АНПА, где традиционные методы ограничены автономностью и рентабельностью. В отечественных и зарубежных результатах исследований, как правило, рассматриваются отдельные технические аспекты АНПА (конструкция корпуса, навигация, обработка данных и др.) без комплексного учёта специфики их применения в минерально-сырьевом комплексе. В настоящей работе представлены результаты комплексного исследования.

Научная новизна подтверждается:

- впервые предложенной интегрированной моделью ИУС АНПА, объединяющей адаптивное планирование маршрутов и оперативное принятие решений в реальном времени при решении задач в интересах минерально-сырьевого комплекса;

- новым методом структурно-параметрического синтеза, обеспечивающим рациональный выбор конфигурации ИУС АНПА, предназначенного для решения задач в интересах минерально-сырьевого комплекса.

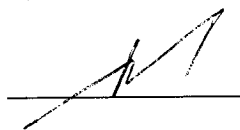
Достоверность результатов подтверждается применением общепринятых математических методов обработки экспериментальных данных, использованием апробированного лицензионного программного обеспечения и воспроизводимых имитационных экспериментов.

Теоретическая значимость результатов диссертационного исследования заключается в разработке концептуальной модели информационно-управляющей системы АНПА, обеспечивающей повышение эффективности выполнения геологоразведочных и инспекционных задач минерально-сырьевого комплекса России в морских акваториях, и метода ее структурно-параметрического синтеза, позволяющего выбирать и обосновывать состав компонентов и технические характеристики ИУС на стадии проектирования.

Практическая ценность работы состоит в разработке алгоритмов функционирования и схемотехнических решений ИУС АНПА, оценке их эффективности на основе имитационного моделирования типовых сценариев функционирования АНПА для решения практических задач минерально-сырьевого комплекса России, а также практических рекомендаций по модернизации существующих и проектированию новых образцов АНПА, предназначенных для решения задач в интересах минерально-сырьевого комплекса.

Диссертация «Методы анализа и синтеза информационно-управляющей системы автономного необитаемого подводного аппарата для решения задач в интересах минерально-сырьевого комплекса», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика», соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении учёных степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утверждённого приказом ректора от 20.05.2021 № 953 адм, а её автор - Котов Дмитрий Дмитриевич - заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

Научный руководитель, д.т.н., профессор,
заведующий кафедрой системного анализа и управления
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II»



Первухин Дмитрий Анатольевич

199106, г. Санкт-Петербург,
Васильевский остров, 21 линия, д.2
Телефон: +7 921 786 76 88
e-mail: pervuchin@rambler.ru



Подпись
заверено:

Начальник управления делопроизводства
и контроля документооборота



Е.Р. Яковлева

10 ИЮН 2025