

ОТЗЫВ

ведущего инженера Санкт-Петербургского филиала ПАО «НПО «Стрела»
доктора технических наук профессора ЗЛОТНИКОВА Константина
АРКАДЬЕВИЧА на диссертацию на соискание ученой степени кандидата
технических наук КОТОВА Дмитрия Александровича на тему: «Методы
анализа и синтеза информационно-управляющей системы автономного
необитаемого подводного аппарата для решения задач в интересах
минерально-сырьевого комплекса» (Специальность 2.3.1. Системный анализ,
управление и обработка информации, статистика)

В настоящее время наблюдаются устойчивые тенденции, с одной стороны – к росту потребности промышленности в минерально-сырьевых ресурсах, а с другой – к исчерпанию ресурсов в традиционных регионах их добычи. Это обуславливает необходимость расширения географии поиска и добычи минерально-сырьевых ресурсов в труднодоступных регионах, в частности, в Арктике, а также на континентальном шельфе Мирового океана.

Сложный характер условий поиска и добычи ресурсов, определяемый ледовой обстановкой, волнением моря, сейсмической активностью и другими факторами, стимулирует применение необитаемых средств разведки и добычи минерально-сырьевых ресурсов, в том числе автономных необитаемых подводных аппаратов (АНПА). Несмотря на успехи, достигнутые при создании АНПА в развитых странах, следует отметить, что подавляющее большинство существующих АНПА являются по существу дистанционно управляемыми системами. Это ограничивает область их применения и снижает эффективность выполняемых работ.

Дальнейшее развитие технологий создания и применения АНПА для поиска и добычи минерально-сырьевых ресурсов в настоящее время ограничивается, в том числе, недостаточной проработкой вопросов, связанных с интеллектуализацией систем управления АНПА, в частности, научно-методического аппарата синтеза информационно-управляющих систем (ИУС) АНПА, выполняющих задачи в интересах минерально-сырьевого комплекса (МСК). В связи с этим сформулированная диссертантом научная задача разработки методологии построения и применения специализированных ИУС АНПА для повышения эффективности решения задач МСК в сложных условиях эксплуатации является безусловно **актуальной**.

Научная новизна полученных диссертантом результатов исследования состоит в том, что в диссертации впервые:

- проанализированы особенности функционирования ИУС АНПА, ориентированных на выполнение задач в интересах МСК России;

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-46 от 06.09.21
АУ УС

- научно обоснованы требования к ИУС АНПА, обусловленные задачами МСК;
- выявлены зависимости между спецификой задач МСК и структурно-параметрическими характеристиками специализированных ИУС АНПА.

Значимость полученных диссертантом результатов исследования для науки и практики состоит в том, что в диссертации:

- обоснована концептуальная модель ИУС АНПА, обеспечивающая повышение эффективности выполнения задач в интересах МСК России;
- разработан метод структурно-параметрического синтеза ИУС АНПА, позволяющий оптимально выбирать и обосновывать состав компонентов и их технические характеристики на стадии проектирования и обеспечивающий повышение надежности и эффективности автономных операций при выполнении задач в интересах МСК;
- с применением предложенного метода разработаны алгоритмы и схемотехнические решения информационного обеспечения автономной навигации и адаптивного планирования миссий АНПА, внедрение которых позволяет расширить область применения АНПА и повысить точность геолого-геофизических измерений и оперативность инспекционных работ.

Достоверность полученных диссертантом результатов исследования подтверждается тем, что в диссертации выполнена оценка эффективности предложенных решений методом имитационного моделирования типовых сценариев функционирования АНПА, которая подтвердила целесообразность применения разработанной ИУС для выполнения практических задач в интересах МСК России. Результаты работы внедрены в научно-исследовательскую работу, что подтверждается соответствующим актом реализации.

Обоснованность полученных диссертантом результатов исследования подтверждается тем, что результаты исследования неоднократно докладывались на международных научных и научно-практических конференциях, а также в достаточной степени опубликованы в рецензируемых научных изданиях, в том числе – входящих в Перечень ВАК.

Автореферат написан строгим научным языком, стиль изложения – последовательный и аргументированный.

В качестве замечаний следует отметить следующее.

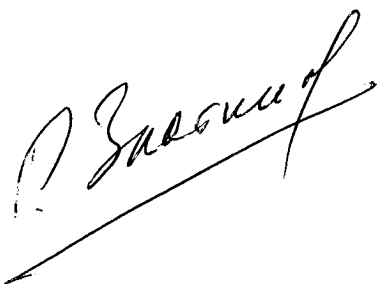
1. Из содержания автореферата не видно, каким образом автор учитывает случайные возмущения при моделировании динамики АНПА с использованием уравнений (2) и (3), приведенных на стр. 14 и 16 автореферата.
2. Имеются отдельные стилистические погрешности изложения материала диссертации на стр. 13 и 14 автореферата.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки полученных диссертантом результатов.

Вывод

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

ведущий инженер Санкт-Петербургского филиала ПАО «НПО «Стрела»
доктор технических наук профессор



ЗЛОТНИКОВ Константин АРКАДЬЕВИЧ
Большой Сампсониевский проспект, дом 70
корпус 2 строение 1 квартира 105, Санкт-Петербург, Россия, 194100; zlot62@mail.ru,
телефон +79312517468

Подпись ЗЛОТНИКОВА Константина Аркадьевича заверяю
Заместитель директора Санкт-Петербургского филиала ПАО «НПО «Стрела»

01 августа 2025 г.



ГОЩЕНИН И.А.