

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о диссертационной работе Лапича Андрея Олеговича
на тему «Математическое моделирование и алгоритмы восстановления
параметров неоднородных объектов по измерениям рассеянного
электромагнитного поля»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и
комплексы программ (технические науки)

Лапич Андрей Олегович в 2020 году с отличием окончил ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» по направлению подготовки «Математика» (бакалавриат). В 2022 году с отличием окончил ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» по направлению подготовки «Прикладная математика и информатика» (магистратура). В 2025 году окончил ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» по специальности 2.3.1 Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки) (аспирантура).

За время работы над диссертацией Лапич А.О. проявил способность к самостоятельной научно-исследовательской деятельности, демонстрировал глубокое понимание и знания в предметной области. Характеризуется исключительным трудолюбием, умеет эффективно работать с различными источниками информации.

Актуальность работы Лапича А.О. определяется постоянной потребностью в разработке более чувствительных и точных методов обнаружения дефектов и неоднородностей в объектах в дефектоскопии, медицинской диагностике и неразрушающем контроле. Это обусловлено необходимостью анализа все более сложных структур. Решение этих задач требует применения передовых численных методов, вычислительных алгоритмов и специализированных программных комплексов, способных обрабатывать данные и предоставлять детальную информацию о параметрах дефектов. Успешное развитие этих направлений открывает перспективы для повышения надежности и безопасности в различных отраслях промышленности и медицине. Решению именно этой задачи и посвящена данная работа.

Диссертантом получен ряд новых научных результатов:

1. Разработан и применен неитерационный двухшаговый метод для решения обратной задачи дифракции волны на полушаре, позволяющий за счет строгого решения математической задачи в полной электродинамической постановке и использования оригинальных базисных функций повысить

точность определения неоднородностей малого размера по результатам измерения ближнего поля.

2. Разработан итерационный метод решения объемного интегрального уравнения для решения нелинейной задачи дифракции на неоднородных объектах, позволяющий учитывать влияние нелинейности поля на процесс дифракции волн. Отличительной особенностью метода является учет интенсивности поля при решении задачи дифракции, что позволяет получить оценки различных нелинейных эффектов.

3. На основе предложенных численных методов созданы алгоритмы программного комплекса, позволяющие определять геометрические и электродинамические параметры неоднородностей в диэлектрическом теле для решения обратных задач дифракции.

Таким образом, в диссертации Лапича Андрея Олеговича выполнены требования паспорта специальности 1.2.2. по наличию новых результатов в области математического моделирования, численных методов и комплексов программ (пункты 2,3,8).

В процессе работы над диссертацией Лапич Андрей Олегович опубликовал 24 научных печатных работ, из них 3 – в журналах, входящих в перечень изданий, рекомендуемых ВАК при Минобрнауки России по заявленной специальности, 10 в изданиях, входящих в базы WoS и SCOPUS. Получены 4 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ в Федеральной службе по интеллектуальной собственности и Акты о внедрении результатов работы. Лапич Андрей Олегович являлся исполнителем по гранту РФ № 20-11-20087, гранта Госзадания Минобрнауки РФ № 124020200015-7 и руководителем ректорского гранта для молодых кандидатов наук и аспирантов №ХП-480/24.

Основные положения диссертационной работы докладывались на международных и всероссийских научных конференциях: «QIPRA2025» (Сириус 2025), «Суперкомпьютерные дни в России» (Москва 2024-2025), XXI Международной научно-технической конференции «Физика и технические приложения волновых процессов» (Самара 2024), конференции «Матричные методы и интегральные уравнения» (Сириус 2023-2026), Photonics and Electromagnetics Research Symposium (Абу-Даби 2025), XXIV Международной научно-технической конференции «Проблемы информатики в образовании, управлении, экономике и технике» (Пенза 2024), XVI Международной научно-технической конференции «Методы, средства и технологии получения и обработки информации» (Пенза 2024), XX Международной научно-технической конференции «Физика и технические приложения волновых процессов» (Казань 2023).

Считаю, что Лапич Андрей Олегович является подготовленным научным работником и заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (технические науки).

Научный руководитель
д.ф.-м. н., профессор,
заведующий кафедрой
«Математика и суперкомпьютерное
моделирование» ФГБОУ ВО «ПГУ»



Ю.Г. Смирнов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования «Пензенский государственный университет»
440026, г. Пенза, ул. Красная, д. 40,
Тел.: 8 (8412) 66-62-89
e-mail: smirnovyug@mail.ru

Докторская диссертация на тему «Исследование разрешимости векторных электродинамических задач на незамкнутых поверхностях» Смирнова Ю.Г. защищена по специальности 01.01.02 Дифференциальные уравнения.

Подпись Смирнова Ю.Г. заверяю
Ученый секретарь Ученого совета ПГУ
к.т.н., доцент



10.04.2026.

О.С. Дорофеева