

## Отзыв научного руководителя

о работе Лута Александра Валерьевича над диссертацией «Численно-аналитические методы и алгоритмы восстановления параметра внешнего воздействия для одного класса математических моделей упругости, акустики и гидродинамики», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации

Лут Александр Валерьевич, 1994 года рождения, в 2015 году окончил бакалавриат Южно-Уральского государственного университета по направлению 010100 – Математика, в 2017 году с отличием окончил магистратуру Южно-Уральского государственного университета по направлению 01.04.01 – Математика кафедры уравнений математической физики, в 2021 году окончил аспирантуру Южно-Уральского государственного университета по направлению 01.06.01 Математика и Механика кафедры прикладной математики и программирования. С 2018 года и по настоящее время работает в Южно-Уральском государственном университете на кафедре прикладной математики и программирования. В период обучения в аспирантуре (с 2017 по 2021) сдал кандидатские экзамены по научным специальностям 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации. В период подготовки диссертации А.В. Лут проявил себя старательным, ответственным, добросовестным и дисциплинированным, квалифицированным специалистом в области математического моделирования, численных методов и системного анализа.

Область научных интересов Лута Александра Валерьевича связана с изучением обратных задач для математических моделей, в основе которых

находятся уравнения соболевского типа высокого порядка. В данном направлении исследований А.В. Лут работает с 2012 года. В диссертационной работе решены актуальные задачи как системного анализа, так и математического моделирования, разработаны аналитические и численные методы нахождения решения обратных задач, включающих восстановление параметра внешнего воздействия прикладных задач в области упругости, акустики и гидродинамики. В работе исследованы три математические модели: Буссинеска – Лява, продольных колебаний в конструкциях из стержней и ионно-звуковых волн в плазме. Установлены условия, при которых обратные задачи для этих трех математических моделей однозначно разрешимы. Разработаны новые алгоритмы численных методов, а на их основе и программные комплексы, позволяющие находить приближенные решения, включающие восстановление параметра внешнего воздействия для математических моделей Буссинеска – Лява, продольных колебаний в конструкциях из стержней и ионно-звуковых волн в плазме. Проведена обработка информации по восстановлению параметра внешнего воздействия в уравнении на основе вычислительных экспериментов для модельных задач. Проведена верификация разработанных методов и полученных результатов с помощью методов имитационного моделирования. Верификация показала эффективность предложенных подходов.

Теоретические и прикладные исследования по теме диссертаций нашли отражение в 15 научных публикациях (как в соавторстве с научным руководителем, так и личных), 2 программных комплексах и 2 программах для ЭВМ. Среди них: 5 статей, опубликованных в научных журналах и изданиях, индексируемых Scopus и Web of Science, 6 – в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России. Кроме того, результаты прошли апробацию на конференциях и семинарах различного уровня. Диссертационное исследование А.В. Лута выполнено при финансовой поддержке гранта РФФИ № 19-31-90137 «Аспиранты».

Диссертация содержит ряд новых результатов, развивающих теорию уравнений соболевского типа, теории обратных задач и относительно полиномиально ограниченных пучков операторов. Практическая значимость работы заключается в применении результатов исследования для решения прикладных задач в различных предметных областях.

Лута Александра Валерьевича можно охарактеризовать как сформировавшегося научного работника, способного ставить и решать научные проблемы, достойного ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация А.В. Лута «Численно-аналитические методы и алгоритмы восстановления параметра внешнего воздействия для одного класса математических моделей упругости, акустики и гидродинамики» отвечает всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобрнауки России, предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор Лут Александр Валерьевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по научным специальностям 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации.

Научный руководитель  
Замышляева Алена Александровна

А.А. Замышляева

«03» февраля 2022 г.

доктор физико-математических наук, профессор, директор института естественных и точных наук, заведующий кафедрой прикладной математики и программирования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»

Контактные данные: Россия, 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, д. 76, тел.: +7 351-267-98-61, e-mail: [zamyshliaevaaa@susu.ru](mailto:zamyshliaevaaa@susu.ru), web-сайт места работы

<https://www.susu.ru/ru/structure/institut-estestvennyh-i-tochnyh-nauk>



Верно  
Ведущий документовед  
О.С. Гривина