

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Спивак Юлии Эдуардовны  
«Оптимизационные методы решения задач дизайна устройств маскировки для моделей магнитостатики», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Диссертационная работа Спивак Ю.Э. посвящена исследованию обратных задач маскировки и экранирования материальных тел относительно магнитных статических полей с помощью дизайна специальных двумерных и трехмерных оболочек, заполненных анизотропными или изотропными средами. Для решения такого рода задач применен оптимизационный метод, с помощью которого обратная задача сведена к задаче минимизации выбранного определенным образом функционала качества. В процессе исследования разработаны численные алгоритмы решения задач магнитной маскировки и экранирования, основанные на методе роя частиц, продемонстрированы и проанализированы полученные результаты вычислительных экспериментов.

В работе получены новые результаты, в частности, доказана однозначная разрешимость новых прямых краевых задач для 2D и 3D моделей магнитостатики; исследованы обратные 2D и 3D задачи маскировки и экранирования с помощью нового математического подхода, в основу которого лег оптимизационный метод; разработаны численные алгоритмы решения указанных задач; проведены и проанализированы вычислительные эксперименты; установлены важные свойства оптимальных решений рассмотренных задач.

Результаты диссертации опубликованы в 27 научных работах, из которых 21 – в изданиях, рекомендованных ВАК и/или индексируемых базами Scopus и Web of Science. Работа в достаточной степени апробирована на конференциях. Авторство разработанных численных алгоритмов подтверждено свидетельствами о регистрации программ для ЭВМ.

Замечания и вопросы по работе:

1. В тексте автореферата не описана основная идея доказательства теорем 1 и 2. Ее присутствие обогатило бы текст.

2. В главе 2 работы представлены результаты для количества слоев до 16. Было бы интересно поведение решений задач при их большем количестве.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы. Автореферат написан на высоком научном уровне с использованием общепринятой научной терминологии, оформление выполнено аккуратно.

По объему выполненных исследований, по своей актуальности, новизне и практической значимости диссертационная работа Спивак Ю.Э. «Оптимизационные методы решения задач дизайна устройств маскировки для моделей магнитостатики» удовлетворяет требованиям ВАК, а соискатель безусловно заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Я, Галанин Михаил Павлович, в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.07.2006 №152-ФЗ «О персональных данных», настоящим даю согласие ФГБУН Институту автоматики и процессов управления ДВО РАН, место нахождения: 690041, г. Владивосток, ул. Радио, д. 5, на базе которого создан диссертационный совет Д 24.1.027.01, на обработку моих персональных данных, связанных с работой диссертационного совета.

Доктор физико-математических наук,  
профессор,  
главный научный сотрудник ФГУ  
«Федеральный исследовательский  
центр Институт прикладной математики  
им. М.В. Келдыша РАН»,  
125047, г. Москва, Миусская пл., 4,  
e-mail: galan@keldysh.ru  
тел. +7 (499) 220-78-54

Галанин Михаил Павлович  
12.05.2023 г.

Подпись М.П. Галанина заверяю  
Ученый секретарь  
ИПМ им. М.В. Келдыша РАН,  
к.ф.-м.н.



А.А. Давыдов