

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

В диссертации затронута область исследований, связанная с маскировкой тела, покрытого специальной оболочкой, по отношению к внешнему магнитному полю. Маскировка состоит как в уменьшении воздействия поля на объект, так и в том, чтобы внешнее поле, отразившись от оболочки вместе с объектом, осталось почти неизменным. Первое условие актуально в тех случаях, когда влияние поля на маскируемое тело нежелательно, второе условие означает невозможность обнаружения тела детектором.

Для математического описания указанного явления автором выбрана модель магнитостатики, в рамках которой поставлены прямые краевые задачи, а также обратные задачи нахождения магнитных проницаемостей в многослойной среде из условий нулевого потенциала отраженного магнитного поля вне оболочки и нулевой напряженности магнитного поля внутри оболочки. Данные условия заменяются на приближенные в связи с невозможностью технической реализации точного решения данной задачи. Для этого вводится функционал качества, включающий две компоненты, определяемые, соответственно, магнитными полями внутри и вне оболочки.

По постановке задачи возникли следующие вопросы: можно ли заменить задачу минимизации потенциала отраженного поля на задачу минимизации его напряженности? Помимо этого, хотелось бы отметить, что в функционале качества, возможно, не учтено различие масштабов слагаемых, и задача не ставилась как двухкритериальная. Также возник вопрос к методу роя частиц: позволяют ли полученные результаты вычислительных экспериментов гарантировать нахождение глобального оптимума, и найдены ли прочие локальные оптимумы, каково условие останова алгоритма?

Во всём остальном работа выполнена идеально с точки зрения математической строгости. Для решения прямых и обратных задач использованы современные и эффективные методы. В плане программной реализации хотелось бы пожелать прозрачности представления алгоритма тем или иным способом формализации.

В целом изложенные в автореферате результаты диссертационного исследования актуальны, характеризуются высоким теоретическим уровнем, имеют существенное

