

## Рецензия на рукопись научной статьи

авторов Г. В. Алексеева, Ю. Э. Спивак «Оптимизационный анализ задач маскировки для 2D модели магнитостатики», направленной для опубликования в журнал «Сибирские электронные научные известия»

В рецензируемой работе рассматриваются обратные задачи для двумерной модели магнитостатики, возникающие при разработке технологий дизайна устройств маскировки материальных тел. Предполагается, что проектируемые маскировочные устройства состоят из конечного числа концентрических кольцевых слоев, заполненных однородными анизотропными или изотропными средами. Для численного решения рассматриваемых обратных задач авторы предлагают «оптимизационную технологию», основанную на использовании оптимизационного метода исследования обратных задач и метода роя частиц в качестве метода численной оптимизации.

Результаты вычислительных экспериментов для фиксированного набора исходных данных и нескольких разных вариантов задания магнитных проницаемостей (равенства (22) и (23) в параграфе 4), отвечающих как анизотропным, так и изотропным средам, приводятся в виде графиков и таблиц. На основе их анализа обсуждаются вопросы эффективности численного алгоритма, актуальные в контексте приложения полученных результатов для конкретных задач маскировки. Весьма интересным и новым в развиваемой авторами теории является сопоставление предложенной ими оптимизационной технологии с так называемой теорией эффективной (изотропной) среды.

По существу, авторы показывают, что разработанную ими технологию можно рассматривать в качестве оптимизационного аналога указанной теории, применение которого позволяет построить искомые оптимальные решения задач маскировки.

Авторы доказывают, и это один из их основных результатов, что при надлежащем выборе множества управлений указанным оптимальным решениям отвечают маскировочные оболочки, обладающие наивысшей эффективностью в рассматриваемом классе устройств и простотой технической реализации. Этот результат вместе с другими важными результатами, приведенными в рукописи, позволяют сделать вывод об актуальности и новизне рецензируемой рукописи, так что работа безусловно может быть опубликована в рецензируемом научном журнале.

Можно отметить, что работа содержит достаточно полный и качественный обзор литературы, научный стиль статьи выдержан полностью.

Материал статьи представлен фактически без опечаток. Однако, можно указать комментарий, относящийся к вычислительной части работы. Этот раздел представлен в очень кратком варианте. В интересах широкой аудитории желательно добавить хотя бы один абзац с описанием схемы применения метода роя частиц для решения конечномерных экстремальных задач и ссылками на источники.

Рецензент

Доктор физико-математических науки, профессор,  
профессор кафедры прикладной математики и искусственного интеллекта Института вычислительной математики и информационных технологий Казанского федерального университета

Масловская Анна Геннадьевна,

10.10.2024