

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Юлии Геннадьевны Янц

“Решение обратной задачи для электромагнитного поля, созданного электрическим или магнитным дипольным моментом”, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 – теоретическая физика

Актуальность темы диссертации.

Под обратной задачей электродинамики понимают задачу определения параметров динамики источника электромагнитного поля по известным характеристикам поля. Известно большое количество практических примеров, где данный класс задач может найти применение. Например, обратные задачи приходится решать при изучении механизмов землетрясений, источников напряжений горных пород или изучении электромагнитного поля, созданного грозowymi облаками.

Достоверность и новизна полученных результатов.

Достоверность основных выводов и результатов работы определяется выбранными для решения задачи стандартными методами теоретической физики и математического анализа. Исследования, проведенные в диссертационной работе, опубликованы в российских и международных рецензируемых журналах.

Я согласен с основными защищаемыми положениями. Их постановку и исследование можно назвать аналитическим подходом к выбору математических моделей – адекватных физической модели и позволяющих устойчиво решать обратную задачу и оценивать достоверность получаемых решений. Особенно важным, на мой взгляд, является первое защищаемое положение:

Показано, что электромагнитное поле, созданное точечным дипольным моментом в некоторой точке, не меняется при добавлении к дипольному моменту вектора, направленного к этой точке и изменяющегося по экспоненциальному закону, что ограничивает однозначность решения обратной задачи.

Научная и практическая ценность проведенных исследований

Уравнения, определяющие величину дипольного момента его положение в пространстве могут быть использованы для восстановления динамики диполя по создаваемым им полям. В частности, для неразрушающего контроля напряжений в твердых телах, решения обратных геофизических задач и во многих других приложениях.

Основные недостатки работы

Основной недостаток заключается в том, что нет практического примера решения конкретной обратной задачи. Но этот недостаток компенсируется теоретическими и численными примерами. В будущем автор и другие исследователи применят полученные математические модели и результаты исследования при решении практических, технических и научных задач.

Общая оценка автореферата и результатов диссертации

Содержание диссертации и научная новизна представлены в автореферате доступно и понятно. Следует отметить интересный и содержательный обзор по применению обратных задач в различных областях науки и техники, приведенный в диссертации. Работа соответствует специальности 01.04.02. Основные результаты диссертационной работы достаточно полно опубликованы в ведущих научных журналах. Судя по перечню опубликованных работ, исследования проводились соискателем самостоятельно. В целом диссертация представляет собой завершенную научную работу.

Диссертационная работа соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 – теоретическая физика, а Юлия Геннадьевна Янц заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата физико-математических наук.

Доктор технических наук, ведущий научный сотрудник



В.А. Кочнев

Институт вычислительного моделирования Сибирского отделения РАН, ул. Академгородок, 50, строение 44, 660036 Красноярск, Тел. 8 (391) 249-53-56

Подпись В.А. Кочнева заверяю:



Каренда Е.Д.
Ученый секретарь ИВМ СО РАН
23.05.2014