

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Волковской Ирины Игоревны
«Поглощение и рассеяние электромагнитных волн малыми частицами и системами
из них», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 1.3.4 - радиофизика

В качестве цели диссертационной работы И.И. Волковской обозначено развитие общего теоретического описания процесса взаимодействия электромагнитного излучения с субволновыми объектами и системами из них, с последующим применением развитого теоретического описания в решении важных для практики задач по поглощению и рассеянию электромагнитных волн, а также генерации гармоник резонансными диэлектрическими и полупроводниковыми наноструктурами. Достижение поставленной цели осуществлено автором через аналитическое и численное решение уравнений Максвелла в подходящих для практики начальных и граничных условиях. При этом, полноволновое численное трехмерное моделирование в рамках метода конечных элементов использовано для подтверждения корректности результатов аналитического решения задачи. В результате исследований автор разработал новый метод расчета эффективной магнитной проницаемости среды, который применим при построении численной модели взаимодействия микроволнового излучения с разного рода мелкодисперсными материалами, что имеет несомненную практическую значимость. Так, предложенная автором модель взаимодействия излучения с материалами уже использована в моделировании микроволнового нагрева металлических порошковых компактов применительно к инновационным технологическим процессам. Другая важная составляющая диссертации – развитие аналитических методов описания процессов генерации гармоник диэлектрическими и полупроводниковыми наноантеннами. Результаты этой части работы могут найти приложения при создании новых наноразмерных источников излучения различных диапазонов, а также сенсоров и нанофотонных электронных схем.

Проведенные диссертантом исследования по ряду результатов характеризуются несомненной новизной. К этим результатам можно отнести новую

