

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ
на диссертацию **Смолькина Евгения Юрьевича**
«Нелинейные задачи на собственные значения, описывающие
распространение ТЕ- и ТМ-волн в двухслойных цилиндрических
диэлектрических волноводах»,

представленную на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности 05.13.18 —
математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Смолькин Евгений Юрьевич поступил в аспирантуру ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет» в 2010 г. на кафедру «Математика и суперкомпьютерное моделирование». В процессе обучения в аспирантуре Е.Ю. Смолькин показал способность самостоятельно разбираться и ориентироваться в современной научной литературе, предлагать новые математические методы для решения поставленной задачи и реализовать их в программный код. Он с одинаковым успехом может работать как самостоятельно, так и в коллективе. Все программные реализации и численные эксперименты с предложенными алгоритмами Е.Ю. Смолькин выполнил самостоятельно.

Представленная диссертация посвящена важной и актуальной теме в вычислительной электродинамике - развитию математических методов решения задач о распространении поляризованных электромагнитных волн в нелинейных волноведущих структурах. Теоретические результаты представленные в диссертации Е.Ю. Смолькина явились своего рода обобщением ранее известных результатов о распространении волн в линейных неоднородных и нелинейных однородных волноводах. Автором сделано серьезное продвижение в развитии численно-аналитического метода решения нелинейных задач на собственные значения. Впервые численно и аналитически исследованы задачи о распространения ТЕ- и ТМ-волн в нелинейном неоднородном многослойном цилиндрическом волноводе.

Основными положениями диссертации являются следующим результаты:

1. Исходные задачи о распространении ТЕ- и ТМ-волн в двухслойных диэлектрических волноводах кругового сечения, заполненных неоднородной нелинейной средой с нелинейностью, выраженной законом Керра, сведены к исследованию задач сопряжения на собственные значения для систем нелинейных обыкновенных дифференциальных уравнений.
2. Для рассматриваемых задач получены достаточные условия существования и локализации либо одного, либо нескольких собственных значений.
3. Для обеих задач предложены и обоснованы численные методы нахождения приближенных собственных значений и собственных функций. Доказана сходимость предложенных численных методов.

4. Предложенные численные алгоритмы реализованы в виде комплекса программ и тестированы на модельных задачах. Выполнены расчеты приближенных собственных значений и собственных функций для конкретных волноведущих структур.

Научные исследования Е.Ю. Смолькина поддержаны РФФИ грантом для молодых ученых «Мой первый грант» («мол_а»).

Считаю, что работа Смолькина Евгения Юрьевича “Нелинейные задачи на собственные значения, описывающие распространение ТЕ- и ТМ-волн в двухслойных цилиндрических диэлектрических волноводах” удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.13.18 (математическое моделирование, численные методы и комплексы программ), а ее автор безусловно заслуживает присуждения искомой степени.

Доктор физико-математических наук, профессор,
зав.кафедрой “Математика и суперкомпьютерное
моделирование” ФГБОУ ВПО ПГУ

Подпись Ю.Г. Смирнова удостоверяю.

ученый секретарь ученого совета ФГБОУ ВПО ПГУ

5 февраля 2015 г.



Ю.Г. Смирнов

О.С. Дорофеева