

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Демченко Юрия Анатольевича «Моды шепчущей галереи в неидеальных оптических микрорезонаторах. Методы аппроксимации», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – «Приборы и методы экспериментальной физики»

Диссертационная работа посвящена аналитическим задачам, возникающим при использовании микрорезонаторов с модами шепчущей галереи. Особенность этих резонаторов в том, что они обладают огромной добротностью, что делает их привлекательными для задач стабилизации и детектирования. Одной из ключевых задач, рассматриваемых в работе, является влияние формы резонатора на структуру его мод и связь с ним. Эта задача является **актуальной** в связи с развитием методик изготовления резонаторов различных форм, дающих возможность получить требуемую структуру собственных частот резонатора, что является важным для процесса генерации оптических гребенок в микрорезонаторах. Аналитическое рассмотрение сдвигов частот при использовании микрорезонатора в качестве детектора химических веществ и рассмотрение задачи стабилизации лазера микрорезонатором **актуально** для большого количества прикладных задач.

Полученные в диссертационной работе результаты являются оригинальными и интересны не только с фундаментальной точки зрения, но также могут быть полезны экспериментаторам. Для всех полученных аналитических выражений проведен тщательный анализ их точности по сравнению с численным расчетом, что подтверждает их **корректность и обоснованность**

Выводы, сформулированные в диссертации, достаточно полно содержат в себе основные результаты диссертационной работы.

Основное содержание диссертации опубликовано в 4х статьях, индексирующихся в базах данных Scopus и Web of Science, а также представлены на конференциях. Публикации достаточно полно отражают основные результаты, представленные в диссертации.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы. Объем диссертации 115 страниц, включая 25 рисунков. Список литературы насчитывает 186 наименований.

По диссертации имеются замечания:

1. В работе практически не обсуждаются границы применимости полученных приближений
2. Кроме результатов для собственных частот сфероидов, полученных во второй главе, не оценивается точность численных расчетов, с которыми сравниваются аналитические формулы
3. В главе 5, посвященной затягиванию, подробно не описаны причины появления расхождений между величинами полосы затягивания и стабильности, рассчитанными аналитически и численно
4. В главе 5, посвященной затягиванию, не описана согласованность выбранной модели лазера с реальными лазерами, применяемыми в экспериментах
5. В работе не упоминается анизотропия материала микрорезонаторов
6. В тексте присутствует несколько опечаток

Отмеченные замечания не влияют на общее положительное впечатление о работе.

Представленный автореферат отражает основное содержание диссертации.

Считаю, что диссертация «Моды шепчущей галереи в неидеальных оптических микрорезонаторах. Методы аппроксимации» соответствует критериям «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете М. В. Ломоносова» от 27.10.2016г., предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Демченко Юрий Анатольевич заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – «Приборы и методы экспериментальной физики».

Официальный оппонент

Доктор физ-мат наук, член-корреспондент Российской академии наук,

Колачевский Николай Николаевич,

Директор,

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Физический институт имени П. Н. Лебедева Российской академии наук

Адрес: г. Москва, Ленинский проспект, д. 53, ФИАН, 119991

Телефон: 8(499)135-42-64

E-mail: kolachevsky@lebedev.ru