

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА»

ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ МГУ

Кафедра Физики колебаний

ОТЗЫВ НА НАУЧНО-КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ (ДИССЕРТАЦИЮ)

Аспирант Лихачев Г. В.
(фамилия и инициалы)

Название: Оптические частотные гребенки и солитоны в микрорезонаторах

Научный руководитель: д. ф.-м. н., доцент по специальности, М. Л. Городецкий
(ученая степень, ученое звание, фамилия и.о.)

Лихачев Григорий Васильевич начал научную работу под моим руководством в 2011 году в качестве студента 3 курса кафедры физики колебаний физического факультета МГУ. После окончания факультета в 2014 году поступил в аспирантуру на кафедру физики колебаний. Научно-квалификационная работа аспиранта посвящена исследованию керровских частотных гребенок и фемтосекундных солитонных импульсов в оптических микрорезонаторах. Это направление вызывает постоянно растущий интерес в последние годы, поскольку открывает широкие возможности применения оптических гребенок в технике и прецизионных измерениях. Классические оптические гребенки, открытые Теодором Хэншем (Германия) и Джоном Холлом (США) и отмеченные Нобелевской премией в 2005 году произвели революцию в прецизионных измерениях, перенесли точность абсолютных СВЧ стандартов в оптический диапазон. В 2007 году было показано, что аналогичные, но некогерентные гребенки можно получить не только с помощью громоздких фемтосекундных лазеров, но и в микрорезонаторах с модами шепчущей галереи. В 2013 году (с участием группы МГУ) была открыта возможность получения сверхстабильных когерентных керровских гребенок, основанных на образовании солитонов. Научная новизна и актуальность работы аспиранта, который подключился к работе на заре становления этой тематики поэтому не вызывает сомнений. В работе можно выделить две основные части: численное моделирование процесса генерации оптических гребенок и экспериментальное исследование гребенок в кристаллических микрорезонаторах. Для численного моделирования аспирантом был написан законченный пакет программ в системе Matlab, объединенный удобным графическим интерфейсом для удобства использования. Численное моделирование позволило понять ряд особенностей формирования гребенок и предсказать новый тип солитоноподобных импульсов при нормальной дисперсии – платиконы. Значительные достижения были достигнуты в экспериментальной области. Здесь, прежде всего, стоит

КОПИЯ
ВЕРНА

КАНЦЕЛЯРИЯ
ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА
МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ
М.В.ЛОМОНОСОВА

М. В. Зудюк

отметить разработку методики изготовления кристаллических микрорезонаторов методом прецизионного алмазного точения для воспроизводимого получения солитонных гребенок. Ряд существенных результатов, опубликованных в самых высокорейтинговых журналах, был получен в сотрудничестве с группой профессора Тобиаса Киппенберга в Швейцарии, где аспирант в общей сложности провел несколько месяцев. При этом наиболее важные результаты были получены с помощью резонаторов, изготовленных в Москве.

В процессе работы над диссертацией Лихачев Г. В. проявил себя как квалифицированный и самостоятельный инициативный исследователь, умеющий самостоятельно работать с научной литературой, способный находить, формулировать и решать сложные экспериментальные проблемы, выполнять анализ полученных результатов. Его характеризует отличное владение компьютерными и математическими методами исследования в сочетании с ясным пониманием физической картины.

Все результаты работы достаточно полно отражены в публикациях в ведущих реферируемых научных журналах и доложены на всероссийских и международных конференциях.

Считаю, что представленная квалификационная работа заслуживает отличной оценки.

Рекомендуемая оценка отлично.

Научн. руководитель



(подпись)

«12» января 2018 года.

