

Заключение диссертационного совета МГУ.01.13
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Решение диссертационного совета от «15» марта 2018 г. № 13

О присуждении Новикову Владимиру Борисовичу гражданину РФ ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Линейные и нелинейные оптические эффекты в фотонных кристаллах при брэгговской дифракции в геометрии Лауэ» по специальности 01.04.21 - Лазерная физика (физ.-мат. науки) принята к защите диссертационным советом 21 декабря 2017, протокол № 5

Соискатель Новиков Владимир Борисович 1991 года рождения, в 2013 году окончил физический факультет Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова по специальности «Фундаментальная радиофизика и физическая электроника», а в 2018 году – очную аспирантуру физического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

В настоящее время соискатель работает физиком на физическом факультете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Диссертация выполнена в лаборатории нелинейной оптики наноструктур и фотонных кристаллов на кафедре квантовой электроники физического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, Мурзина Татьяна Владимировна.

Официальные оппоненты:

- 1) Головань Леонид Анатольевич, доктор физико-математических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», физический факультет, кафедра общей физики и молекулярной электроники, профессор.
- 2) Мерзликин Александр Михайлович, доктор физико-математических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теоретической и прикладной электродинамики Российской академии наук (ИТПЭ РАН), ведущий научный сотрудник.
- 3) Чернега Николай Владимирович, доктор физико-математических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физический институт им. П.Н.Лебедева Российской академии наук, Отделение оптики, ведущий научный сотрудник.

дали положительные отзывы на диссертацию.

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 8 работ, из них 5 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ по специальности 01.04.21 – Лазерная физика.

1. Novikov V. B., Svyakhovskiy S. E., Maydykovskiy A. I., Murzina T. V., Mantsyzov B. I. Optical pendulum effect in one-dimensional diffraction-thick porous silicon based photonic crystals // Journal of Applied Physics.—2015.— Vol. 118, no. 19.

2. Svyakhovskiy S. E., Maydykovskiy A. I., Novikov V. B., Kompanets V. O., Skorynin A. A., Bushuev V. A., Chekalin S. V., Murzina T. V., Mantsyzov B. I. Dynamical Bragg diffraction in the Laue geometry in 1D porous silicon-based photonic crystals // Journal of Russian Laser Research.—2015.— Vol. 36, no. 6.— Pp. 588–601.

3. Maydykovskiy A., Novikov V., Svyakhovskiy S., Murzina T. Optical effects accompanying the dynamical Bragg diffraction in linear 1D photonic crystals

based on porous silicon // Crystals.— 2014.— Vol. 4, no. 4.— Pp. 427–438.

4. Novikov V. B., Murzina T. V. Borrmann effect in photonic crystals // Opt. Lett.— 2017.— Apr.— Vol. 42, no. 7.— Pp. 1389–1392.

5. Novikov V. B., Maydykovskiy A. I., Mantsyzov B. I., Murzina T. V. Laue diffraction in one-dimensional photonic crystals: The way for phase-matched second-harmonic generation // Phys. Rev. B.— 2016.— Jun.— Vol. 93.— P. 235420.

На диссертацию и автореферат поступило 6 отзывов, все положительные.

Выбор официальных оппонентов обоснован тем, что они являются квалифицированными специалистами в области исследований, близких теме диссертационной работы, и имеют значительное количество публикаций в ведущих научных журналах по темам, соответствующим теме работы соискателя.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена важная научная проблема обнаружения и изучения линейных и нелинейных оптических эффектов, возникающих при дифракции лазерного излучения в одномерных фотонных кристаллах в условиях брэгговской дифракции в геометрии Лауэ, а именно: маятникового эффекта, эффекта Бормана, генерации оптической второй гармоники.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

1. Зарегистрирован маятниковый эффект в оптическом диапазоне в одномерных фотонных кристаллах из пористого кремния при брэгговской дифракции лазерного излучения в геометрии Лауэ. Экспериментально

показано, что маятниковый эффект позволяет переключать направление распространения излучения на выходе из фотонного кристалла, изменяя поляризацию падающего света и варьируя показатели преломления слоев структуры при ее нагреве за счет термооптических свойств материала фотонного кристалла.

2. Зарегистрирован эффект Бормана в оптическом диапазоне в одномерных фотонных кристаллах на основе пористого кварца при брэгговской дифракции лазерного излучения в геометрии Лауэ. Установлены особенности прохождения света через одномерные фотонные кристаллы в геометрии Лауэ, такие как шахматный порядок в расположении областей высокого пропускания в спектрально-угловой зависимости коэффициента прохождения света через структуру и угловое сужение этих областей при варьировании длины волны света.
3. Апробирован в эксперименте метод достижения условий фазового синхронизма для генерации второй оптической гармоники в одномерных фотонных кристаллах при брэгговской дифракции лазерного излучения в геометрии Лауэ, основанный на варьировании относительных толщин слоев в элементарной ячейке фотонного кристалла. Зарегистрирован вклад эффекта временного деления лазерных импульсов накачки в генерацию второй гармоники в геометрии Лауэ.

На заседании 15 марта 2018 диссертационный совет принял решение присудить Новикову В.Б. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 22 человек, из них 7 докторов наук (отдельно по каждой специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета (дополнительно введены на разовую защиту человек), проголосовали: за 22, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель
диссертационного совета



Андреев А.В.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Коновко А.А.