

О Т З Ы В

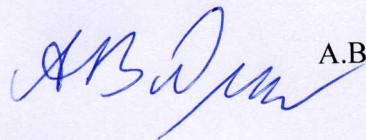
на автореферат диссертации Дергачевой Лидии Викторовны «Генерация второй гармоники и нелинейное распространение оптических импульсов в фотонных кристаллах в условиях динамической брэгговской дифракции», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – оптика.

Диссертационная работа, выполненная Дергачевой Л.В., посвящена теоретическому исследованию нелинейного взаимодействия оптического излучения с фотонными кристаллами (ФК). Актуальность этой тематики объясняется появлением технологий, позволяющих создавать оптические среды с контролируемыми параметрами. Это приводит, в свою очередь, к обнаружению новых оптических явлений, позволяющих эффективно управлять динамикой и параметрами излучения. Результаты исследований оптических свойств таких материалов востребованы при создании новых приборов и устройств для оптической связи, фотоники и лазерной техники.

Автором рассмотрены нелинейные оптические явления в различных классах дифракционно-толстых ФК в условиях динамической брэгговской дифракции, когда наблюдается сильная связь дифрагирующих волн. В случае дифракции по схеме Лауэ (на прохождение) эти волны формируют в среде пространственную решетку интерференционных максимумов – маятниковый эффект. В работе показано, что в фоторефрактивных ФК, а также в структурах с электронаведенной квадратичной нелинейностью, маятниковый эффект приводит к появлению дополнительных условий квазисинхронизма при генерации второй оптической гармоники. Важным результатом является то, что направление распространения новой волны на частоте второй гармоники неколлинеарно направлению волны накачки. Другой интересный новый результат получен при решении задачи динамики солитоноподобных лазерных импульсов в непрерывных резонансных ФК, которые характеризуются непрерывной функцией концентрации резонансных атомов. При нулевой начальной инверсии в резонансном ФК распространяется квазилинейный 2π -импульс, скорость которого определяется параметрами линейной матрицы, а нелинейное брэгговское рассеяние оказывается подавленным. Представляют интерес также результаты по динамике излучения в РТ-симметричных ФК, где предсказан асимметричный маятниковый эффект и зависимость РТ-инвариантности двухволновых уравнений Максвелла-Блоха и их решений от четности функции концентрации резонансных атомов. Путем численного интегрирования показано, что устойчивость распространения солитоноподобного импульса зависит от свойств РТ-симметрии среды.

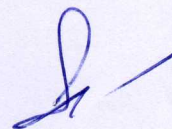
Автореферат хорошо структурирован и в нем последовательно и достаточно подробно изложены основные результаты, вошедшие в диссертационную работу. После прочтения автореферата можно с уверенностью сделать вывод, что диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне. Основные результаты работы представляют значительный фундаментальный и прикладной интерес, они опубликованы в 5 реферируемых журналах и доложены на многих российских и международных конференциях. Судя по автореферату, диссертационная работа отвечает всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Дергачева Лидия Викторовна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – «Оптика».

Кандидат физ.-мат. наук,
старший научный сотрудник
международного научно-исследовательского
центра нанофотоники и метаматериалов
физико-технического факультета
Федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего
образования «Санкт-Петербургский национальный
исследовательский университет информационных
технологий, механики и оптики»

 А.В. Юлин

Подпись Юлина Алексея Викторовича удостоверяю
Начальник управления кадров Университета ИТМО





О.В.Котусева

Контактные данные:

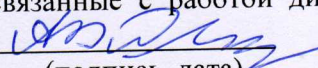
Юлин Алексей Викторович

Название учреждения: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

Адрес места работы: 197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49, Университет ИТМО

Тел.: +7 981 953 12 79,

E-mail: a.v.yulin@corp.ifmo.ru

Я, Юлин Алексей Викторович, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета МГУ.01.08 и их дальнейшую обработку  16.10.2018

(подпись, дата)