

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Новицкого Дениса Викторовича**
**«Динамика взаимодействия света с резонансными средами и активными
многослойными структурами»**, представленной на соискание ученой
степени доктора физико-математических наук
по специальности 01.04.05 – оптика

Изучение взаимодействия электромагнитного излучения в импульсном и непрерывном режимах с резонансными средами и структурами, содержащими нелинейные, поглощающие и усиливающие компоненты, имеет большое научное и практическое значение, так как открывает возможности для управления характеристиками излучения. В связи с этим представленное диссертационное исследование обладает несомненной актуальностью и представляет интерес для такой плодотворно развивающейся области науки, как нанофотоника.

Диссертантом проведено численное моделирование распространения излучения в нелинейных фотонных кристаллах и активных слоистых структурах; установлен механизм локализации импульсов света в фотонных кристаллах с инерционной нелинейностью; определены закономерности формирования и взаимодействия кинков в резонансных средах; выявлены особенности поведения оптического отклика, связанные с нарушением РТ-симметрии при взаимодействии квазинепрерывного излучения с неэрмитовыми слоистыми структурами; предложена теоретическая модель лазера с распределенной обратной связью (РОС) на светоиндуцированных поляризационных решетках и др.

Полученные результаты могут быть непосредственно использованы при разработке устройств нанофотоники для направленной генерации и преобразования оптических сигналов, для усиления нелинейно-оптических эффектов и понижения порога генерации лазерных систем. Например, разработанная теоретическая модель РОС-лазера на светоиндуцированных

поляризационных решетках может эффективно использоваться при создании новых лазеров на красителях, способных осуществлять стабильную генерацию одиночных ультракоротких импульсов поляризованного света. Результаты диссертационного исследования используются и при чтении лекций по физической оптике и прикладной информатике в учреждениях высшего образования.

В диссертации большее внимание уделяется получению точных решений уравнений с применением численных методов и меньшее – аналитическим подходам, в том числе и приближенным, которые, тем не менее, могли бы дать полезную информацию, расширяющую и углубляющую на качественном уровне физическое понимание изучаемых процессов и явлений. (Однако это замечание не снижает высокую оценку результатов, полученных диссертантом.)

Результаты диссертационного исследования, опубликованные в ведущих мировых научных изданиях и доложенные на международных конференциях, являются новыми и представляют высокую научную и практическую ценность. Считаю, что диссертационная работа «Динамика взаимодействия света с резонансными средами и активными многослойными структурами» является законченным научным исследованием, удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор – Новицкий Денис Викторович – заслуживает присуждения степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.05 – оптика.

Я, Сайко Александр Петрович, даю согласие на публикацию данного отзыва в открытом доступе на официальном сайте Института физики НАН Беларуси.

Заведующий лабораторией
теории твердого тела ГО «НПЦ НАН Беларуси
по материаловедению» д.ф.м.н.

Сайко А.П.

