

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Совета по защите диссертаций Д 01.05.01 при Институте физики НАН Беларуси по 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»

1. Специальность и отрасль науки, по которой присуждается учёная степень. Диссертационная работа Новицкого Д.В. соответствует отрасли физико-математических наук и специальности 01.04.05 – «Оптика».

2. Научный вклад соискателя в разработку научной проблемы с оценкой его значимости. Соискателем получены новые научно обоснованные результаты в области теории взаимодействия электромагнитного излучения с резонансными средами и слоистыми структурами, содержащими нелинейные, поглощающие и усиливающие материалы.

3. Конкретные научные результаты, за которые соискателю присуждается учёная степень. Ученая степень доктора физико-математических наук может быть присуждена Новицкому Денису Викторовичу за:

– развитие теории взаимодействия встречных сверхкоротких импульсов света с резонансными двухуровневыми средами и предсказание эффектов полного поглощения и невзаимного пропускания, перспективных для управления интенсивностью и скоростью распространения оптических сигналов;

– установление механизма формирования связанного состояния электромагнитного поля и распределения нелинейного показателя преломления и захвата последующего сверхкороткого импульса света в образованной фотоиндуцированной «ловушке» в одномерных фотонных кристаллах с инерционной кубической нелинейностью, что может быть использовано для управления спектральным составом излучения;

– предсказание и исследование явления направленного испускания мощных лазерных импульсов асимметрично в прямом и обратном направлениях, обусловленного спонтанным нарушением PT-симметрии в симметричных структурах с чередующимися поглощающими и усиливающими слоями;

– разработку теоретической модели лазера на красителях с распределенной обратной связью за счет индуцированных излучением накачки поляризационных решеток и объяснение экспериментальной зависимости энергии генерации от энергии накачки с множественными перегибами, соответствующими порогам генерации последующих лазерных импульсов;

что в совокупности вносит значительный вклад в развитие актуальных научных направлений – нелинейной оптики и оптики наноструктур.

4. Рекомендации по использованию результатов исследования. Разработанные методы управления оптическими сигналами и трансформации их спектрального состава, анализа оптических свойств нелинейных и активных фотонных структур перспективны для разработки поглотителей, ограничителей, модуляторов, оптических диодов, логических элементов и других компонент нелинейной оптики. Результаты диссертации могут быть использованы в Институте физики НАН Беларуси, вузах Республики Беларусь (БГУ, БГУИР и др.), НИУ «Институт ядерных проблем» Белорусского государственного университета и других организациях, занимающихся созданием и изучением нелинейных и активных структур и устройств на их основе.

Председатель совета по защите диссертаций,

доктор физ.-мат. наук

Ученый секретарь,

кандидат физ.-мат. наук



В.Н. Белый

М.В. Пархоц