

State Research Institute Center for Physical Sciences and Technology

Savanorių Ave. 231, LT-02300 Vilnius, Lithuania. Ph. +370 5 266 1640, fax. +370 5 260 2317, e-mail: office@ftmc.lt, <http://www.ftmc.lt>
Data on entity is accumulated and stored in the Register of Legal Entities of the Republic of Lithuania, code 302496128

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

Среди актуальных задач интегральной оптики на передний план выходят минимизация устройств, предназначенных для эффективного управления оптическим излучением, а также расширение их функциональных возможностей. Многослойные периодические и разупорядоченные оптические структуры с линейными и нелинейными свойствами привлекают внимание в связи с возможностью создания на их основе компактных частотно перестраиваемых многофункциональных оптических элементов: зеркал, поляризаторов, фильтров, невзаимных элементов, модуляторов, бистабильных устройств, ограничителей.

Автор диссертации рассматривает временную динамику сверхкоротких импульсов и квазинепрерывного излучения в резонансных средах, нелинейных фотонных кристаллах, разупорядоченных многослойных структурах, и активных системах. Им предложены новые подходы для расчета таких сред и исследованы оптические явления в них, что, несомненно, вносит существенный вклад в описание взаимодействия излучения с подобными искусственно-созданными структурами, демонстрируя их возможности для дальнейших практических приложений.

В диссертации получен ряд новых результатов, среди которых, на мой взгляд, наиболее интересными являются следующие: предложена концепция разупорядоченной резонансной среды, свойства которой меняются случайным образом в направлении распространения излучения и в которой может наблюдаться явление андерсоновской локализации импульсов самоиндуцированной прозрачности; предсказано влияние релаксации нелинейности на динамику распространения и локализации одиночного и нескольких сверхкоротких импульсов света в одномерных фотонных кристаллах; разработана теоретическая модель РОС-лазера на поляризационных решётках, позволяющая описывать динамику и энергетику генерации таких лазеров.

В диссертационной работе большое внимание уделяется исследованию закономерностей взаимодействия встречно распространяющихся когерентных импульсов света в резонансно поглощающих средах для эффективного управления их поглощением и асимметричным пропусканием.

Стоит отметить большое количество публикаций в известных уважаемых научных журналах, таких как *Physical Review*, *Optics Letters* и др.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа выполнена на высоком уровне и удовлетворяет всем требованиям ВАК Беларуси, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.05 – оптика.

Я, Шуба Михаил Владимирович, даю согласие на публикацию данного отзыва в открытом доступе на официальном сайте Института физики НАН Беларуси.

Старший научный сотрудник отдела оптоэлектроники
Центра физических наук и технологии (Вильнюс, Литва)
доктор физ. мат. наук



М.В. Шуба