

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Замковца Анатолия Дмитриевича
«Резонансные взаимодействия оптического излучения с плазмонными
наноструктурами и слоистыми средами», представленной на соискание
ученой степени доктора физико-математических наук по специальности
01.04.05 – Оптика.

Синтез многослойных структур с периодом порядка длины волны электромагнитного излучения является трудоемкой задачей, решаемой с использованием различных технологий и направленной на контроль над спонтанным испусканием и распространением излучения в неоднородных средах. В течение последних трех десятилетий на лабораторных одномерных, двумерных и трехмерных образцах, полученных с использованием электрохимии, золь-гель технологии и вакуумного напыления, достигнуты обнадеживающие результаты по концентрации люминесцентного излучения примесных ионов в узком телесном угле, замедлению и ускорению спонтанного испускания, контролируемому смещению фотонной запрещенной зоны и изменению спектра возбуждения в рассеивающих средах. Значительным потенциалом для практического применения взаимодействия излучения с новыми материалами фотоники обладают малоизученные плотноупакованные плазмонные структуры.

Диссертационная работа Замковца А.Д., посвященная установлению механизмов и закономерностей резонансного взаимодействия оптического излучения с плотноупакованными монослоями плазмонных наночастиц, а также со слоистыми структурами субволновой периодичности, является актуальной и своевременной и соответствует паспорту специальности 01.04.05 – Оптика.

Результаты диссертационного исследования опубликованы в 33 статьях авторитетных научных журналов оптического и физико-технического профиля и прошли апробацию на престижных международных конференциях.

Диссертация Замковца А. Д., исходя из анализа автореферата, соответствует всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям по физико-математическим наукам, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.05 – Оптика за следующие основные результаты:

- установление закономерностей управления спектрами пропускания и отражения плазмонных и плазмонно-фотонных наноструктур за счет варьирования их конструктивных параметров и разработку новых типов

селективных поглощающих антиотражающих покрытий и отрезающих фильтров;

- установление подавления падающего излучения при малых значениях коэффициента отражения в металлодиэлектрических структурах с поверхностным плазмонным поглощением, и межслойной интерференцией и с продольным градиентом поверхностной плотности металла;
- обнаружение плазмон-зависимой модификации спектрально-кинетических свойств тонких органических пленок, содержащих плазмонные наночастицы серебра и фталоцианин меди, при воздействии фемтосекундного лазерного импульса;
- разработку конструкций многослойных антиотражающих покрытий на эффектах межслойной интерференции и поверхностного плазмонного поглощения и отрезающих фильтров для ближнего ИК диапазона с перестройкой границы отрезания от 845 до 1280 нм и пропусканием в рабочей области 60-70%, в которых остаточное пропускание в спектральных областях подавления излучения составляет не более 0.05 % при отражении менее 1 %;

Я, Гапоненко Николай Васильевич, выражаю согласие на публикацию данного отзыва в открытом доступе на официальном сайте Института физики НАН Беларуси в сети Интернет.

Заведующий лабораторией нанофотоники
научно-исследовательской части
учреждения образования «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»
доктор физико-математических наук,
профессор

 Н.В. Гапоненко

