

ОТЗЫВ

об автореферате диссертационной работы Замковца Анатолия Дмитриевича «Резонансные взаимодействия оптического излучения с плазмонными наноструктурами и плазмонными средами, представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.05 – Оптика

Диссертационная работа Замковца Анатолия Дмитриевича посвящена установлению механизмов и закономерностей резонансного взаимодействия оптического излучения с плотно упакованными монослоями плазмонных наночастиц, а также со слоистыми структурами, характеризующимися наличием плазмонных резонансов и субволновой периодичности.

Автором выполнены важные исследования, связанные с установлением проявлений эффектов, обусловленных усилением локального поля вблизи поверхности плазмонных наночастиц и их влиянием на спектральные свойства экспериментально изготовленных частично-упорядоченных наноструктур различного вида и топологии. Существенное место в работе занимает решение проблемы механизмов и закономерностей межчастичных электродинамических взаимодействий в планарных плазмонных частично-упорядоченных наноструктурах с различным долевым содержанием металлической компоненты. Использование методов фемтосекундной спектроскопии позволило изучить спектрально-кинетические свойства плазмонных наноструктур и гибридных систем, в которых плазмонные наночастицы контактируют друг с другом и с тонкими органическими пленками, содержащими фуллерены и фталцианиновые комплексы металлов. Впервые поставлена и решалась проблема комплексного рассмотрения резонансного взаимодействия света с упакованными слоями плазмонных наночастиц, а также со слоистыми структурами, связанная, в том числе, с проявлением коллективных плазмонных мод, характеризующимися наличием плазмонных резонансов и субволновой периодичности. В частности, обнаружено усиление поверхностного плазмонного резонанса наночастиц меди двухслойной биметаллической системе медь-серебро, связанное с наличием сильных ближнеполевых взаимодействий между наночастицами серебра и меди в условиях высокой локальной неоднородности электромагнитного поля. Для гибридных наноструктур типа серебро-фталоцианин меди установлено, что быстро релаксирующее просветление в области длинноволновых полос электронного поглощения CuPc и его динамика обусловлены не изменением населенностей энергетических состояний фталоцианина меди, а изменением состояния электронной подсистемы плазмонных наночастиц в результате их возбуждения фемтосекундными импульсами и последующей термализации электронов в самих наночастицах.

Представленные в работе результаты имеют научную новизну и высокую практическую значимость для оптических, оптоэлектронных и инфокоммуникационных применений, в том числе для разработки новых конструкций спектрально-селективных фильтров для видимого диапазона, а также для устройств терагерцовой оптики.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 35 научных статьях в ведущих научных журналах по оптике и оптической спектроскопии, а также неоднократно представлялись на престижных международных конференциях.

На основании текста автореферата считаю, что данная диссертационная работа представляет собой завершённое исследование, которое вносит значительный вклад в оптику плазмонных наночастиц и частично упорядоченных и плотно упакованных плазмонных и плазмон-экситонных наноструктур на их основе. Считаю, что работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук, а Замковец Анатолий Дмитриевич заслуживает присуждения ему искомой степени по специальности 01.04.05 – оптика.

Доктор физико-математических наук,
профессор, декан физического факультета,
заведующий кафедрой оптики и спектроскопии
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»



Овчинников Олег Владимирович

Доктор физико-математических наук,
доцент кафедры оптики и спектроскопии физического
факультета ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»



Смирнов Михаил Сергеевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Воронежский
государственный университет»

394018, Россия, г. Воронеж, Университетская площадь, 1

+7(473) 220-87-80, Ovchinnikov_O_V@rambler.ru

Я, Овчинников Олег Владимирович и Я, Смирнов Михаил Сергеевич, даем согласие на официальном сайте публикации данного отзыва в открытом доступе на официальном сайте Института физики НАН Беларуси.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ВГУ»)	
подпись	Овчинникова О.В.
подпись	Смирнова М.С.
заверяю	начальник отдела кадров
	должность
подпись	О.И. Зверева
подпись, расшифровка подписи	10.11.20