

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу Чевычеловой Тамары Андреевны «Нелинейно-оптические свойства плазмонных наночастиц и их смесей с молекулами красителей», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6. Оптика

Диссертационная работа Чевычеловой Тамары Андреевны посвящена установлению механизмов нелинейного поглощения и рефракции 10 нс импульсов второй гармоники YAG:Nd³⁺ лазера (532 нм) в ансамблях наночастиц серебра и золота разной формы, в том числе core/shell системах с оболочками из SiO₂ и их смесях с органическими молекулами красителей с учетом фемтосекундной динамики электронных возбуждений. Данное направление исследований является разработанным в малой степени несмотря на то, что результаты фундаментальных исследований в этой области важны для создания новых систем модуляции, пассивных ограничителей мощности оптического излучения и систем защиты глаз человека, а также приборов и устройств от мощного лазерного излучения. Разработанные приемы управления нелинейно-оптическим откликом в смесях НЧ с органическими красителями могут быть использованы при выравнивании интенсивности световых потоков в волоконно-оптических системах передачи и обработки информации, а также при создании новых корректоров волнового фронта и т. п.

При выполнении диссертационной работы Чевычеловой Т.А. проанализирован большой объем научной литературы, касающийся механизмов возникновения нелинейного отклика, прежде всего, просветления в ансамблях плазмонных наночастиц в поле фемто-, пико- и наносекундных лазерных импульсов на разных длинах волн. Ею разработаны оригинальные методики синтеза системы образцов плазмонных наночастиц серебра и золота разной формы для исследований. Диссертанткой впервые раскрыт физический механизм просветления 10 нс импульсов второй гармоники YAG:Nd³⁺ лазера (532 нм) в ансамблях наночастиц серебра и золота разной формы, в том числе core/shell системах с оболочками из SiO₂. Показана тесная взаимосвязь наблюдаемого нелинейно-оптического отклика с процессами лазерно-стимулированной структурной перестройки плазмонных наночастиц. Обнаружены неизвестные ранее эффекты усиления нелинейно-оптического отклика в ансамблях смесей красителей с плазмонными наночастицами с учетом фемтосекундной динамики электронных возбуждений.

Результаты диссертации Чевычеловой Т.А. полно представлены в 9 научных статьях в ведущих рецензируемых изданиях, входящих в перечень ВАК и индексирующихся базами данных Web of Science и Scopus, а также в 1 Патенте РФ на изобретение. В этих публикациях, а также в докладах на конференциях приведены новые экспериментальные результаты, вносящие

определенный вклад в решение комплекса проблем, связанных с исследованиями механизмов возникновения оптических нелинейностей в ансамблях плазмонных наночастиц и их смесей с органическими молекулами красителей. Значительная доля представленных результатов, особенно в части детализации механизмов возникновения нелинейно-оптического отклика в ансамблях плазмонных наночастиц не имеет на сегодняшний день аналогов в научной литературе.

Чевычелова Тамара Андреевна проявила себя экспериментатором высокого уровня и полностью справилась с поставленными целью и задачами исследования. Она показала себя инициативным и квалифицированным специалистом, способным самостоятельно решать поставленные задачи, подготовила квалификационную работу, удовлетворяющую требованиям к кандидатским диссертациям по актуальности, новизне полученных результатов, их научной и практической значимости. Таким образом, Чевычелова Тамара Андреевна является сложившимся молодым ученым, владеющим набором средств современных технологий и методов нелинейной оптики и время-разрешенной оптической спектроскопии возбужденного состояния, способным самостоятельно ставить и решать научные задачи, и заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6. Оптика.

Научный руководитель, декан физического
Факультета ФГБОУ ВО
“Воронежский государственный университет”,
доктор физико-математических наук,
профессор

Овчинников О.В.

«12» февраля 2025 года



Федеральное государственное бюджетное научно-исследовательское учреждение высшего образования Воронежский государственный университет (ФГБОУ ВО «ВГУ»)	
<i>О.В. Овчинникова</i>	
заверяю	начальник отдела кадров должность
	<i>О.И. Зверева</i> 12.02.25
подпись, расшифровка подписи	

e-mail: ovchinnikov_o_v@rambler.ru

тел. +7(903)857-77-85

394006, г. Воронеж, ул. Куцыгина, д. 6, кв. 101