

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Ершова Александра Евгеньевича «Коллоидные структуры с различной морфологией: синтез, оптические свойства и оптодинамические явления» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – Оптика.

В последнее время возросло внимание исследователей к изучению оптических свойств систем, содержащих плазмонно-резонансные наночастицы. Это, прежде всего, объясняется проявлением в них новых оптических и нелинейно-оптических эффектов, в основе которых лежит электродинамическое взаимодействие близкорасположенных частиц. Одной из перспективных задач в этой области является синтез плазмонно-резонансных метаматериалов с заданной геометрией, в частности, высокоупорядоченных систем состоящих из наночастиц с плазмонным резонансом, а также исследование их оптических свойств. Другой немаловажной задачей является определение и описание механизмов нелинейных процессов связанных с фотомодификацией структуры неупорядоченных нанокolloидов. В этой связи работа, выполненная Ершовым А.Е., представляет значительный интерес.

Диссертация А. Е. Ершова посвящена изучению двух аспектов оптических свойств коллоидных структур, а также процесса синтеза двумерных коллоидных кристаллов. В работе представлена разработанная автором модель формирования двумерных коллоидных кристаллов на поверхности диэлектрической подложки методом подвижного мениска. Выявлены основные механизмы и закономерности при структурообразовании с применением данного метода. Исследовано влияние отдельных факторов на дефектность синтезируемой структуры. Проведены эксперименты, позволившие оценить адекватность разработанной модели.

В работе раскрыт вопрос о влиянии фактора полидисперсности наночастиц, присущей реальным системам, на спектры экстинкции их агрегатов. Для этого был использован метод связанных мультиполей, позволяющий наиболее точно рассчитать спектры экстинкции агрегатов наночастиц. Выявлены основные закономерности поведения спектров экстинкции агрегатов при варьировании степени полидисперсности. Обращено внимание на значительное влияние дисперсии межчастичных зазоров и необходимость учета этого фактора при проведении расчетов свойств реальных систем.

Разработана оптодинамическая модель, позволившая детально изучить процесс взаимодействия лазерного излучения с коллоидными агрегатами, выявить основные механизмы и особенности этого взаимодействия. Результаты воздействия на многочастичные агрегаты сопоставлены с известными экспериментальными данными.

Результаты, полученные Ершовым А.Е. в процессе работы над диссертацией, были опубликованы в 5 работах в ведущих отечественных и

международных изданиях и апробированы на конференциях, в том числе международного формата.

Таким образом, исходя из содержания автореферата, можно сделать вывод о том, что работа А. Е. Ершова представляет собой целостное оригинальное исследование актуальной научной проблемы, выполненное на достойном научном уровне и свидетельствующее о высокой научной квалификации автора.

Исходя из вышеизложенного, считаю, что работа отвечает всем квалификационным требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, в соответствии с п. 8 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 30.01.2002, N 74, а ее автор – Ершов Александр Евгеньевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – оптика.

tiv@iph.krasn.ru

И. В. Тимофеев

кандидат физ.-мат. наук

старший научный сотрудник

Института Физики им. Л.В. Киренского СО РАН

Подпись И.В. Тимофеева заверяю:

Ученый секретарь

Института Физики

им. Л.В. Киренского СО РАН



С.И. Попков