

Отзыв

на автореферат диссертации Лактаева Ивана Дмитриевича
«Нелинейно-оптические явления при двухфотонном возбуждении экситонов
в коллоидных растворах нанопластинок селенида кадмия» на соискание
ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности
1.3.8 «Физика конденсированного состояния»

Широкое использование полупроводниковых нанокомпозитов в фотонике и оптоэлектронике вызвал значительный прогресс в технологиях их синтеза и как результат значительное расширение химического состава и морфологии наноструктур, в частности появление наноструктур планарной геометрии - нанопластинок (CdSe и CdSe/CdS). Эти материалы обладают рядом интересных свойств, из которых я бы отметил низкую скорость Оже релаксации, большие сечения двухфотонного поглощения и возможность управления их оптическими свойствами варьируя их геометрические параметры наноструктур. Перспективы использования таких систем в оптоэлектронике в условиях интенсивного лазерного воздействия делает весьма актуальным и познавательным изучение в таких системах нелинейно-оптических свойств и процессов при их двухфотонном возбуждении.

В работе Лактаева И.Д. получены интересные результаты по зависимости интенсивности люминесценции коллоидных растворов нанопластинок селенида кадмия при двухфотонном лазерном возбуждении вплоть до значений интенсивности 450 ГВт/см². Выявлены условия тушения люминесценции, обусловленные концентрацией нанопластинок и световым тушением.

Автором исследованы особенности фотодинамики люминесценции коллоидных растворов нанопластинок CdSe/CdS заключающиеся в переходе от экситонного к биекситонному процессу при интенсивностях возбуждения 30-200 ГВт/см². Достижением является обнаружение генерации второй гармоники в нанопластинках CdSe/CdS и изучение её особенностей. К

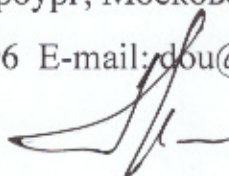
сожалению, не могу не отметить ошибок диссертанта. В нескольких местах автореферата автор употребил термин «двухфотонная люминесценция» (стр.12 и 18). Такая люминесценция действительно существует, но никакого отношения к работе не имеет. Надеюсь, что это всего лишь описка, вызванная небрежностью автора. Также не очень ясно почему, по мнению автора, изучение свойств наноструктур стало вызовом научному сообществу (стр.3).

Диссертационная работа И.Д. Лактаева представляет собой законченное научное исследование, выполненное автором самостоятельно и на актуальную тему. Приведенные результаты можно классифицировать как новые, обоснованные и имеющие научное и практическое значение. Общее количество публикаций по теме исследований составляет 9 научных работ в том числе в журналах из списка ВАК и международных баз (WoS, Scopus) четыре, Тема диссертации соответствует паспорту специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Заключение. Диссертационная работа отвечает требованиям ВАК, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Профессор кафедры «Физика»,
ФГБОУ ВО Петербургский государственный
Университет путей сообщения Императора Александра I,
190031, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д.9,
тел.: +7 (812) 436-90-96 E-mail: dbu@pgups.edu

доктор физ.-мат. наук



Данилов Владимир Васильевич

