

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Лозинг Натальи Анатольевны «Квантово-кинетическая теория фотолюминесценции в приложении к описанию ансамблей примесных центров в твердых средах с использованием метода Боголюбова-Борна-Грина-Кирквуда-Ивона», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6 – Оптика

Диссертационная работа Лозинг Натальи Анатольевны посвящена изучению кооперативных оптических явлений на примере расчетно-теоретического описания свойств фотолюминесценции ансамблей примесных излучателей в твердотельных матрицах. В работе приводится описание фотолюминесценции двух частиц, связанных диполь-дипольным взаимодействием, и ансамбля большого числа частиц с внутренними взаимодействиями, обеспечивающими бистабильный отклик на внешнее возбуждение. В первом случае было продемонстрировано, что развитая теория описывает основные закономерности в спектрах возбуждения флуоресценции пары органических молекул, известных из литературы. Во втором случае развитая теория легла в основу объяснения экспериментально наблюдавшихся переключений между уровнями свечения микрокристалла алмаза с центрами окраски. Для описания проявлений кооперативности ансамблей квантовых излучателей в спектральных зависимостях и в значениях полной интенсивности фотолюминесценции была получена замкнутая система уравнений для описания взаимодействия ансамбля квантовых излучателей и мод квантованного электромагнитного поля на основе цепочки уравнений Боголюбова-Борна-Грина-Кирквуда-Ивона.

Результаты, представленные в работе, были опубликованы в известных профильных научных журналах, а также обсуждены на международных и национальных научных конференциях. Автореферат диссертации удовлетворяет требованиям, традиционно предъявляемым к авторефератам диссертаций на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Вместе с тем, он не лишен недостатков. Так, на рис. 4 автореферата уместно было бы указать значения варьируемого параметра, которые использовались при построении зависимости населенности возбужденного состояния от частоты Раби. Указанное замечание не снижает общее положительное впечатление о диссертационной работе.

Считаю, что диссертационная работа «Квантово-кинетическая теория фотолюминесценции в приложении к описанию ансамблей примесных центров в твердых средах с использованием метода Боголюбова-Борна-Грина-Кирквуда-Ивона», представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.6 – Оптика, полностью соответствует тематике данного научного

направления и отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 года. Также считаю, что Лозинг Наталья Анатольевна заслуживает присуждения ей искомой степени кандидата физико-математических наук.

Стремоухов Сергей Юрьевич  
доктор физико-математических наук, доцент,  
доцент кафедры оптики, спектроскопии и физики наносистем  
физического факультета  
МГУ имени М.В. Ломоносова

17.03.2023

Подпись С.Ю. Стремоухова удостоверяю:

Начальник  
отдела кадров



*Handwritten signature of the official*

119991, ГСП-1, Москва  
Ленинские горы, МГУ имени М.В.Ломоносова  
Дом 1, строение 2, Физический Факультет  
Тел.: (495) 939-30-92  
e-mail: sustrem@gmail.com.