

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

доктора физико-математических наук Витухновского Алексея Григорьевича на диссертационную работу Курочкина Никиты Сергеевича «**Оптические свойства нанокристаллов в плазмонных нанопатчах и диэлектрических средах**», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – Оптика

Исследовательская деятельность Курочкина Никиты Сергеевича проходила в Отделе люминесценции им. С.И. Вавилова Отделения оптики в рамках аспирантуры МФТИ. Курочкину Н.С. было предложено экспериментально исследовать оптические свойства наноразмерных плазмонных устройств нанопатч антенн, повышающих эффективность люминесценции в видимом и ИК-диапазоне. Данные устройства были созданы непосредственно Курочкиным Н.С. Исследовательская работа проводилась при участии официального консультанта высококвалифицированного старшего научного сотрудника Отдела к.ф.-м.н. С.П. Елисеева, и также охватывала изучение оптических свойств коллоидных квантовых точек халькогенидов кадмия.

Выбор объектов исследования продиктован необходимостью создания нанопатч устройств с увеличенным быстродействием в видимой и ближней инфракрасной областях спектра, что определяет его актуальность. Определенный интерес представляет создание на основе коллоидных квантовых точек и нанопатч антенн источников одиночных фотонов (SPE – Single Photon Emitters). Предпринята успешная попытка исследования взаимодействия излучателей с нанопатчами, а также изучения процессов переноса энергии электронного возбуждения между органическими материалами и коллоидными квантовыми точками.

Научная новизна работы, на основе которой выполнена данная диссертация, определяется предложенными автором методами исследования плазмонных нанопатч антенн (НПА) и полученными зависимостями сдвига максимума и амплитуды плазмонного резонанса НПА в зависимости от ее геометрических размеров, проведенными измерениями факторов Парселла и вычислениями спектров рассеяния плазмонных наночастиц в зависимости от окружения нанопатча.

Практическая значимость заключается в том, что результаты, изложенные в диссертации, могут быть использованы при создании быстрых (пикосекундных) однофотонных источников излучения.

Тема диссертации соотнесена с тематикой научно-исследовательской работы того научного направления, в контексте которого работает научный руководитель соискателя.

С точки зрения научного руководителя, соискатель на отлично справился с решением всех поставленных перед ним задач, проявляя исключительную самостоятельность и инициативность в работе, принимал участие в научных конференциях, выступал с научными докладами и опубликовал ряд научных статей.

Промежуточные аттестации в аспирантуре Никиты Сергеевича всегда проходили на высоком научном уровне, все задания выполнялись в нужный срок. Отчеты по научно-исследовательской работе выполнялись очень добросовестно, сама работа проводилась системно.

Никита Сергеевич безусловно обладает всеми основными качествами, которые должны быть присущи выпускнику аспирантуры МФТИ: Никита Сергеевич профессионально образован, доброжелателен, очень требователен к результатам своей научной работы, обладает всеми компетенциями для экспериментальной и теоретической научной работы.

Никита Сергеевич очень хорошо подготовлен для того, чтобы генерировать новые научные идеи на основе экспериментальной работы, анализа и результатов моделирования; создавать собственный научный продукт, отличающийся достоверностью, теоретической и практической ценностью.

Считаю, что, несомненно, диссертационная работа *«Оптические свойства нанокристаллов в плазмонных наноантеннах и диэлектрических средах»*, выполненная Курочкиным Никитой Сергеевичем, соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 01.04.05—оптика в соответствии с Положением о присуждении ученых степеней, а диссертант достоин присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель

Доктор физико-математических наук, профессор,
главный научный сотрудник Отдела люминесценции им.С.И.Вавилова
Физического института им. П.Н. Лебедева РАН

Витухновский Алексей Григорьевич
22.09.2020

119991 ГСП-1 Москва, Ленинский проспект, д. 53.

Тел.: +7(499) 132-63-64

e-mail: vitukhnovskyag@lebedev.ru, vitukhnovsky@mail.ru

Подпись А.Г. Витухновского, удостоверяю:

Ученый секретарь ФИАН

к.ф.-м.н.



Колобов Андрей Владимирович