

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 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.

