

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

кандидата физико-математических наук Кудряшова Сергея Ивановича  
о диссертационной работе Нгуен Тхи Хуен Чанг  
«Создание массивов нано- и микроотверстий в тонких металлических пленках и  
исследование их оптических свойств»,  
представленной к защите на соискание  
ученой степени кандидата физико-математических наук  
по специальности 01.04.05 - Оптика

Нгуен Тхи Хуен Чанг приступила к выполнению диссертационной работы в 2013 году в качестве аспиранта 1-ого года очной аспирантуры на кафедре квантовой радиофизики Московского физико-технического института (МФТИ), базовой кафедры ФИАН, которую она закончила в 2017 году.

Исследования, проведенные в рамках диссертационной работы Нгуен Тхи Хуен Чанг, связаны с экспериментальными исследованиями в области сверхскоростного создания на воздухе больших массивов нано- и микроотверстий в тонких металлических пленках под действием сильнофокусированных фемтосекундных лазерных импульсов и исследования их спектральных, а также сенсорных свойств в ИК-диапазоне. В частности, были исследованы различные режимы формирования микроотверстий с различными диаметрами на тонких металлических пленках варьируемой толщины различных материалов под действием сильнофокусированных фемтосекундных лазерных импульсов с варьируемой энергией и частотой следования импульсов, а также скоростью сканирования поверхности пленок. В выбранных режимах под действием сильнофокусированных фемтосекундных лазерных импульсов сформированы на тонких металлических пленках варьируемой толщины различных материалов большие массивы (решетки) микроотверстий с число элементов до 1 миллиона, с различными диаметрами и периодами, которые показывают аномальное резонансное пропускание, зависящее от толщины и материала пленок, а также диаметра и периода отверстий. В заключение, с использованием подготовленных больших массивов микроотверстий проведены спектральные исследования ИК-поглощения в области их резонанса пропускания с наблюдением усиленного поглощения родамина 6Ж и бактерий золотистого стафилококка, представляющее интерес для разработки хемо- и био-сенсорных подложек для ИК-спектроскопии.

Все основные результаты, вошедшие в диссертационную работу, получены Нгуен Тхи Хуен Чанг лично или при ее непосредственном участии. Основные результаты, полученные в диссертации, опубликованы в 5 статьях в рецензируемых научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science, и в 8 тезисах докладов, которые диссертант представила на международных конференциях.

За время работы Нгуен Тхи Хуен Чанг показала себя квалифицированным специалистом в области оптики и спектроскопии, инициативно, старательно и вдумчиво подходя к решению поставленных научных задач. Она освоила на базовом уровне методы ИК фурье спектроскопии, сканирующей электронной микроскопии, работу с лазерами и оптическими схемами, системами сверхточного позиционирования.

Считаю, что представленная диссертационная работа удовлетворяет требованиям к кандидатским диссертациям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», а диссертант Нгуен Тхи Хуен Чанг заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 - Оптика.

Старший научный сотрудник лаборатории газовых лазеров  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Физический институт им П. Н. Лебедева Российской академии наук (ФИАН)

Кандидат физико-математических наук,  
Кудряшов Сергей Иванович

119991 Москва, Ленинский проспект, 53  
тел. : +7 (499) 132-60 -83  
email : sikudr@sci.lebedev.ru

  
17.07.2017 г.

Подпись Кудряшова Сергея Ивановича заверяю:  
И.о. ученого секретаря ФИАН,  
кандидат физико-математических наук  
Кривобок Владимир Святославович

Ученый секретарь  
  
17.07.2017 г.  
