

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фролова Александра Юрьевича на тему: «Сканирующая ближнепольная оптическая микроскопия кремниевых наноантенн и магнитооптическая спектроскопия плазмонных наноантенн», представленную на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19. – «Лазерная физика» (МГУ имени М.В. Ломоносова, 119991, ГСП-1, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 2, Физический Факультет)

В кандидатской диссертации Фролова А.Ю. исследовалось пространственное распределение оптических мод высокого порядка в наноантеннах различной геометрической формы с использованием апертурной сканирующей ближнепольной оптической микроскопии (СБОМ) в режиме на пропускание, а также проводилась разработка физической модели для расчётов изображений с учётом взаимодействий ближнего поля апертурного зонда и наноантенн.

Содержание автореферата Фролова А.Ю. свидетельствует о том, что представленная кандидатская диссертация является самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой.

Научная новизна кандидатской диссертации состоит в разработке экспериментальной методики СБОМ в режиме на пропускание и её применения для измерения ТМ и ТЕ мод Ми и Фабри-Перо высокого порядка для наноантенн с различной геометрией, а также определения эффективной длины, длин волн и сдвига фаз при отражении от торцов стержня. В рамках диссертации была разработана теоретическая модель для расчёта экспериментальных СБОМ изображений наноантенн.

Практическая значимость проведённого исследования состоит в том, что была представлена численная модель для расчёта экспериментальных СБОМ изображений наноантенн различной геометрии. Важно отметить, что полученные результаты могут быть использованы для создания сенсоров и активных модуляторов света на основе исследованных наноантенн.

В качестве замечания к выполненной работе хочется указать на то, что наноантенны для исследования Фролов А.Ю. не изготавливал самостоятельно. Данное замечание не является критическим для защищаемой кандидатской диссертации. Результаты проделанной работы прошли апробацию и были

опубликованы в ряде рецензируемых журналов, индексируемых в Web of Science и Scopus. Помимо этого, результаты были доложены на нескольких международных конференциях.

Я считаю, что кандидатская диссертация Фролова А.Ю. соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утверждённым Правительством РФ (№842 от 24 сентября 2013 г.), а также паспорту специальности 1.3.19. – «Лазерная физика». На основании материалов автореферата можно сделать вывод о том, что диссертационная работа «Сканирующая ближнепольная оптическая микроскопия кремниевых наномантенн и магнитооптическая спектроскопия плазмонных наномантенн» является завершённой научно-квалификационной работой и соответствует требованиям п. 2 «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», утвержденного приказом ректора МГУ имени М.В. Ломоносова № 33 от 18.01.2019 г. с изменениями, внесёнными приказом ректора МГУ имени М.В. Ломоносова № 542 от 08.05.2019 г. Следовательно, Фролов А.Ю. заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.19. – «Лазерная физика».

Я согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Фролова Александра Юрьевича, исходя из нормативных документов Правительства, Минобрнауки и ВАК, в том числе на размещение их в сети Интернет на сайте МГУ им. М.В. Ломоносова, на сайте ВАК, в единой информационной системе.

Шестаков Михаил Викторович,
PhD по физике (к.ф.-м.н.), доцент кафедры физики,
ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева»
Адрес: 127434, Россия, г. Москва, Тимирязевская ул., д. 49
Телефон: +7 (499) 976-21-89
Электронная почта: mvshestakov@rgau-msha.ru

«10» апреля 2023 года

/ Шестаков М.В.