

Отзыв научного руководителя

на диссертацию **Петровой Марии Геннадьевны «Низкотемпературный сканирующий ближнепольный оптический микроскоп»**, представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики.

Петрова Мария Геннадьевна приступила к работе в Криогенном отделе ФИАН в 2007 году в качестве студента Московского физико-технического института. В 2010 году она окончила институт и поступила в аспирантуру ФИАН.

Основным направлением деятельности Петровой М. Г. в рамках диссертационной работы являлась разработка и изготовление низкотемпературного сканирующего ближнепольного оптического микроскопа (СБОМ) для изучения наноструктур в расширенном диапазоне температур 1.8 – 300 К. Прибор позволяет получить одновременно информацию о топографии образца методом атомно-силовой микроскопии (АСМ) и его оптических свойствах методом сканирующей ближнепольной оптической микроскопии (СБОМ). Для выполнения поставленной задачи создана универсальная конструкция z-подвижки, обеспечивающей ускоренный подвод зонда к образцу, как при комнатных, так и при низких температурах. Разработана методика получения АСМ и СБОМ изображений в низкотемпературном сканирующем ближнепольном оптическом микроскопе в диапазоне температур 1.8 – 300 К.

С помощью изготовленного аналитического прибора изучены образцы пленок J-агрегатов карбоцианинового красителя 3845. В данном эксперименте было получено разрешение АСМ-моды низкотемпературного СБОМ по оси z – 3 ± 1 (нм), что находится на уровне лучших мировых стандартов. Методами низкотемпературного СБОМ изучена зависимость сигнала флуоресценции пленок J-агрегатов карбоцианинового красителя 3845 от температуры. Показано, что флуоресценция значительно возрастает при низкой температуре, что позволит впервые провести поляризационные измерения оптических свойств J-агрегатов карбоцианиновых красителей с повышенным контрастом.

Петровой М. Г. изучены образцы J-агрегатов карбоцианинового красителя С8S3 методами АСМ и СБОМ. Благодаря проведенным измерениям удалось предложить их наиболее вероятную морфологическую структуру.

Диссертационная работа Петровой М. Г. представляет собой законченное научное исследование, выполненное на актуальную научную тему на высоком уровне и отвечает

всем требованиям, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. Безусловно, Петрова М. Г. заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.01 – приборы и методы экспериментальной физики.

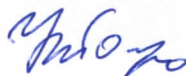
Научный руководитель:
Заведующий Криогенным отделом
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Физического института им. П. Н. Лебедева
Российской академии наук (ФИАН)
Доктор физ.-мат. наук, профессор
Демихов Евгений Иванович

119991 ГСП-1 Москва, Ленинский проспект, д. 53, ФИАН
тел. +7(499) 135-41-74 e-mail: edemikhov@gmail.com



22.04.15

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ



Полухина Н.Г.