

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Филимоненко Дмитрия Сергеевича на тему «Применение методов атомно-силовой и сканирующей ближнеполевой оптической микроскопии для детектирования локальных топографических, оптических и магнитных свойств наноразмерных объектов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – оптика

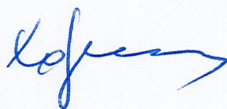
Диссертация Д.С. Филимоненко посвящена сканирующей зондовой микроскопии – высоко-актуальному направлению современных исследований, имеющему первостепенную важность для био- и нанотехнологий. В диссертации разработан ряд новых методик диагностики и анализа морфологических, оптических и магнитных свойств объектов на микро- и нано-уровнях и получен ряд новых научных результатов на их основе. В частности, исследовано влияние геометрических параметров изогнутых оптоволоконных зондов на эффективность полуконтактного режима работы сканирующей ближнеполевой оптической микроскопии, исследовано влияние слабого магнитного поля на интенсивность люминесценции ансамбля центров окраски “азот-вакансия” в алмазе в слабых магнитных полях, проведен анализ шероховатости поверхности клеток крови человека методами атомно-силовой и сканирующей ближнеполевой оптической микроскопии.

Особенно отмечу впервые установленные автором резонансные зависимости интенсивности люминесценции ансамбля центров окраски “азот-вакансия” в различных образцах алмаза от напряженности и направления внешнего магнитного поля, приложенного к образцу, при наблюдении люминесценции в видимом и инфракрасном диапазонах, описанные в третьей главе диссертации. Эти резонансные зависимости имеют большое научное значение и закладывают основу для создания нового полностью оптического протокола магнитометрии. Небольшим недостатком автореферата является отсутствие теоретических кривых на рисунке 4, хотя в тексте и упомянуто, что теоретическая модель адекватно описывает детали соответствующих экспериментальных зависимостей.

Автореферат в целом правильно отражает полученные автором результаты. Диссертация Д.С. Филимоненко удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.05 – оптика.

Я, Хорошко Дмитрий Борисович, даю согласие на публикацию данного отзыва в открытом доступе на официальном сайте Института физики НАН Беларуси.

Доктор физико-математических наук,
научный сотрудник Лаборатории лазерной, атомной и молекулярной физики
Национального центра научных исследований, Франция



Д. Б. Хорошко

5 января 2024 г.