

Отзыв на автореферат диссертации

Рогова Олега Юрьевича

«Формирование и исследование фотонных наноструктур методами
электронной и ионной микроскопии»,

представленную на соискание ученой степени

кандидата физико-математических наук по специальности

01.04.07 - Физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа О.Ю. Рогова посвящена вопросам формирования хиральных фотонных наноструктур в тонких слоях серебра и эпитаксиальных структурах кремний-на-сапфире (КНС) методами ионной микроскопии сфокусированного ионного пучка (ФИП), исследованию изготовленных наноструктур методами растровой электронной микроскопии (РЭМ), просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ) и рентгеновского микроанализа.

Актуальность работы определяется востребованностью решения практических задач формирования наноструктур методом ФИП для изготовления хиральных фотонных метаматериалов для видимого диапазона спектра света. Особенность изготовления таких метаматериалов связана с необходимостью учета всех факторов, сопутствующих ионному травлению, в том числе перепыления материала образца. Предложенный в работе подход позволяет профилировать поверхность образцов для обеспечения необходимой микрогеометрии периодических массивов и, как следствие, уникальных оптических свойств. Поэтому вопросы, рассмотренные в диссертационной работе, представляют большой практический интерес.

Диссертационная работа содержит результаты экспериментов по формированию наноструктур различной симметрии, расчетов для определения оптимальных параметров ФИП и сегментации РЭМ-изображений наноструктур по данным ФИП-томографии. Полученные результаты подтверждаются данными оптической эллипсометрии и

спектрометрии изготовленных метаматериалов, данными рентгеноспектрального микроанализа.

Из **недостатков** автореферата можно отметить отсутствие данных по достигнутой точности изготовления хиральных фотонных наноструктур методом ФИП, однако это не снижает научной ценности работы.


К **достоинствам** работы можно отнести важные фундаментальные и практические результаты, которые позволяют решить ряд важных задач создания метаматериалов для видимого диапазона и исследования их физических свойств различными современными методами.

Работа базируется на достаточном количестве примеров, выполнена на высоком научном уровне. Достоверность полученных автором результатов подтверждена экспериментальными данными оптической диагностики наноструктур, их сопоставлением с современными теоретическими моделями и публикациями в высокорейтинговых рецензируемых журналах и презентацией результатов на ведущих конференциях.

Заключение

Диссертация Рогова О.Ю. представляет собой законченную работу, выполненную на высоком уровне, отвечающую требованиям ВАК, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Начальник отдела АО «Научно-исследовательский центр по изучению свойств поверхности и вакуума», кандидат физ.-мат. наук

 Митюхляев В. Б.
« 22 » января 2020 г.

Подпись Митюхляева В. Б.

заверяю, секретарь НТС АО «НИЦПВ»,

к.т.н.

Иванов Н.А.