

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Бикбаева Рашида Гельмединовича
«ТАММОВСКИЕ ПЛАЗМОН-ПОЛЯРИТОНЫ
В РЕЗОНАНСНЫХ ФОТОННОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ
СТРУКТУРАХ»,

представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.05 «Оптика» и 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния».

Тема диссертационной работы Бикбаева посвящена исследованию свойств таммовского плазмон-поляритона, образующегося на границе сопряжения фотонного кристалла и материала с резонансными частотными свойствами. Актуальность этих исследований обусловлена парадигмой развития сравнительно новой области нанофотоники, связанной с фотонными кристаллами. Интерес представляют как изучение фундаментальных особенностей взаимодействия света с отмеченными структурами, так и возможности прикладного использования обнаруженных эффектов для разработки и создания новой элементной базы нанофотоники: излучателей, сенсоров, элементов управления излучением.

Автором выполнен ряд интересных исследований: изучены спектральные характеристики таммовских плазмон-поляритонов, особенности их локализации, зависимость физических параметров от фактора заполнения металл-диэлектрических нанокомпозитных слоёв, формы металлических включений, их ориентации. Предложены способы управления параметрами плазмон-поляритонов. Исследования проведены для различных материалов и структур, сопрягаемых с фотонным кристаллом: металл-диэлектрических нанокомпозитов, металлических плёнок, слоёв гироидального серебра. Результаты, полученные расчётными методами, подвергаются осмыслению, им даётся наглядная физическая интерпретация, которая позволяет обобщить эти результаты и представить рекомендации для их дальнейших применений.

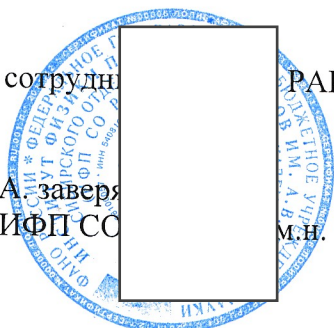
Представленная работа производит впечатление цельного законченного научного труда. В ней чётко сформулированы цель и задачи исследования, корректно проведены теоретические исследования и выполнены эксперименты, направленные на решение поставленных задач. Следует отметить большой объём выполненных работ и их высокое качество, что подтверждается публикациями в ведущих российских и зарубежных научных изданиях.

В качестве замечания хотелось бы отметить следующее. При вычислении диэлектрической проницаемости нанокомпозита (стр.8) автор использует модель Максвелла-Гарнетта, при этом никак не обосновывает данный выбор. Между тем, существуют и другие подходы для описания электромагнитного отклика гетерогенных сред, например, более вариативная модель Бругемана.

Данное замечание не влияет на научную ценность представленного исследования. Считаю, что работа Бикбаева Р.Г. соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук, тематика исследований соответствует заявленным специальностям, а сам соискатель заслуживает присуждения искомой степени.

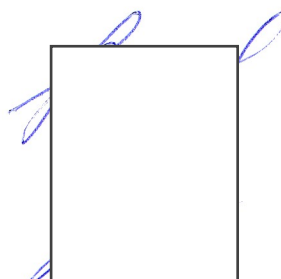
Ведущий научный сотрудник
д.ф.-м.н.

Подпись Швеца В.А. заверяю
Ученый секретарь ИФП СО



РАН,

м.н.



В.А. Швец

С.А. Аржанникова