

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Виталия Игоревича Ушанова «Оптические свойства метаматериалов и структур на основе AlGaAs/AsSb», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников

Диссертационная работа Виталия Игоревича посвящена экспериментальному исследованию взаимодействия света с металло-полупроводниковыми метаматериалами на основе полупроводниковой матрицы $Al_{0.3}Ga_{0.7}As$, содержащей массивы металлических нановключений As и AsSb, а также системами квантовых ям с металлическими нановключениями AsSbP. Решаемые в работе задачи представляют несомненную научную и практическую значимость, тесно связаны с проблемами наноплазмоники и находятся в русле современных исследований. В частности, несмотря на то, что оптические свойства метаматериалов на основе арсенида галлия изучались на протяжении долгого времени, до сих пор не удавалось получить системы, демонстрирующие Фрелиховский резонанс, который был обнаружен в данной диссертационной работе в материалах легированных сурьмой. Исследуемые металло-полупроводниковые метаматериалы представляют большой практический интерес, поскольку демонстрируют усиленное взаимодействие света с веществом за счет собственных электронных возбуждений в системе металлических наночастиц. Технология роста таких композитных наноструктур полностью совместима с промышленной технологией молекулярно-лучевой эпитаксии, что делает такие метаматериалы перспективными для быстродействующих приборных приложений. Основные выводы диссертации полностью отражают полученные в работе оригинальные результаты. Выносимые на защиту положения соответствуют полученным результатам и обладают научной новизной. Основные результаты работы опубликованы в периодических изданиях рекомендованных ВАК, а также доложены на ряде всероссийских и международных конференций. Замечаний к автореферату не имеется.

Насколько можно судить по автореферату, диссертация «Оптические свойства метаматериалов и структур на основе AlGaAs/AsSb» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, соответствующую требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Виталий Игоревич Ушанов, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

27 декабря 2019 года

ведущий научный сотрудник лаборатории
физики поверхностных явлений
ИФПМ СО РАН,

д. ф.-м. н.

Подпись С.В. Еремеева заверяю
Ученый секретарь ИФПМ СО РАН
к. ф.-м. н.

Сергей Владимирович Еремеев

Наталья Юрьевна Матолыгина

634055, г. Томск, пр. Академический, 2

Институт физики прочности и материаловедения
Сибирского отделения Российской академии наук (ИФПМ СО РАН), лаборатория физики
поверхностных явлений

Тел.: +7(3822) 286-943

e-mail: eremeev@ispms.tsc.ru