

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ушанова Виталия Игоревича «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

Изучение взаимодействия электромагнитного излучения с веществом составляет предмет огромного числа научных работ в области фотоники. В частности, отражение, поглощение и рассеяние электромагнитных волн в композитных материалах со сложной неоднородной структурой, влияющей на поведение электронов, имеет свои особенности, что может быть важно для различных приложений на практике. Отмеченные обстоятельства говорят об актуальности темы диссертации В.И. Ушанова, в которой детально исследуются отражательные и экстинционные характеристики композитных материалов на основе полупроводниковой AlGaAs матрицы, содержащей As или AsSb нановключения, а также более сложных полупроводниковых гетероструктур.

Автореферат диссертации В.И. Ушанова содержит достаточно сведений, позволяющих судить о новизне и высоком качестве проведенных экспериментальных исследований и полученных результатов. Например, важным представляется результат о возникновении резонансной оптической моды в композитном материале, содержащем периодические слои AsSb нановключений в Al<sub>0,3</sub>Ga<sub>0,7</sub>As матрице. Другой существенный результат получен В.И. Ушановым при исследовании экситонного резонанса в нестехиометрических фосфорсодержащих квантовых ямах.

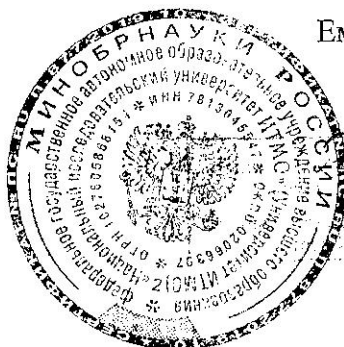
Результаты диссертации отражены в 7 полноценных статьях, а также в 29 (!) тезисах и конференционных статьях, что само по себе говорит о востребованности проведенных исследований.

В качестве замечания/вопроса к автореферату отмечу, что при неоднократном упоминании окна прозрачности использованной полупроводниковой матрицы было бы уместно указать и конкретный диапазон длин волн. Укажу также на опечатку в подписи к рисунку 3, где упоминается «*модель ДруГе*».

Рассмотрев представленный автореферат, можно заключить, что диссертация В.И. Ушанова является качественной квалификационной работой и соответствует всем требованиям ВАК РФ, а ее автор, Ушанов Виталий Игоревич, несомненно, заслуживает присуждения ему степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.10 – физика полупроводников.

3

РОМАНОВ Алексей Евгеньевич  
д. ф.-м. н., ведущий профессор и декан  
Факультета Лазерной Фотоники и Оптоэлектроники  
Университета ИТМО  
Кронверский пр. 49, Санкт-Петербург. 197101  
Тел: +7 (812)-607-04-13  
Емайл: [alexey.romanov@niuitmo.ru](mailto:alexey.romanov@niuitmo.ru)



20 января 2020 г.

Романов, А.Е.

А.Е. Романов, ОА