

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Вахрушева Владимира Олеговича «Закономерности изменений теплопроводности и оптических свойств многослойных покрытий  $\text{Ag/TiAlN}$  и  $\text{Ag/Al}_2\text{O}_3$ », представленный на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности

01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Работа Вахрушева В.О. посвящена решению актуальной задачи – определение влияния толщин слоёв серебра и диэлектриков (с отличающейся шириной запрещенной зоны) и их количества на пространственное распределение плазмонных возбуждений, на трансграничный теплоперенос, а перенос свободных электронов из металла в зону проводимости  $\text{TiAlN}$  и  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .

В работе получен ряд новых результатов, которые представляют интерес для специалистов, деятельность которых связана с электронной спектроскопией и изучением электронных спектров материалов, находящихся в конденсированном состоянии.

Работа на примере покрытий из многослойных гетероструктур предполагает изучение связи механизмов свето- и теплопередачи в условиях их перехода в наноразмерное состояние. Постановка данного исследования является новой и тем самым подтверждая актуальность выбранной темы.

Практическая значимость предполагает использование многослойных гетерофазных металлodieлектрических покрытий на элементах солнечных батарей, зеркала высокоэнергетических лазеров и т.д.

Полученные результаты представляются крайне важными и актуальными, они открывают принципиально новый класс функциональных термобарьерных покрытий с настраиваемым окном светопропускания и отражения.

Результаты диссертационной работы прошли достаточное общественное обсуждение. Результаты были представлены как на международных, так и российских конференциях. По результатам исследований опубликованы 4 печатных работ в журналах, входящих в базы данных Web of Science и Scopus. Достоверность результатов не вызывает сомнений и подтверждается их согласованностью с литературными данными.

В качестве замечаний по тексту автореферата следует указать:

1. Автореферат оформлен не аккуратно. Присутствуют плохо отредактированные формулы и опечатки на рисунках.
2. Какого количество образцов и их фазовый и нестехиометрический состав? Какова межфазовая граница?
3. Автору работы стоит больше внимания уделить измерению погрешностей, так как результаты плазмон-поляритонных взаимодействий на границах раздела метал-диэлектрик в 4.0 нм вызывают сомнения.

Сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку научного уровня и практической ценности диссертационной работы.

Диссертационная работа Вахрушева В.О. «Закономерности изменений теплопроводности и оптических свойств многослойных покрытий  $\text{Ag/TiAlN}$  и  $\text{Ag/Al}_2\text{O}_3$ », представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете "МИСиС".

Соискателю Вахрушеву Владимиру Олеговичу может быть присвоена степень кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния по результатам публичной защиты диссертации.

к.ф.-м.н., с.н.с. лаборатории био и нанофотоники  
ФИЦ ХФ РАН

Шахов Александр Михайлович

Собственноручно подписано  
сотрудника  
удостоверяю

Начальник отд. кадров  
ФИЦ ХФ РАН  
  
Г.В. Кутырина  
07.02.2017



Диплом кандидата физико-математических наук  
КНД № 029557 от 09 февраля 2017 г., №106/нк-31  
Адрес: 119991, г. Москва, Косыгина 4  
тел.: +7 (495) 939-73-47, +7 985 118-73-05;  
physics2007@yandex.ru

Согласен на обработку моих персональных данных и их  
включение в аттестационные документы соискателя