

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Вахрушева Владимира Олеговича
**«Закономерности изменений теплопроводности и оптических свойств
многослойных покрытий Ag/TiAlN и Ag/Al₂O₃»**, представленную на соискание
учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности
01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа Вахрушева В.О. посвящена развитию научных принципов конструирования тонкопленочных многослойных покрытий Ag/TiAlN и Ag/Al₂O₃ с нелинейным оптическим откликом на основе изучения трансформаций электронной структуры и их влияния на механизмы теплообмена и ширину полосы поглощения света. В работе показано, что формирование крайне неравновесных фазово-структурных состояний в многослойных покрытиях позволяет радикально изменить электронную структуру и создать на этой основе новый класс интеллектуальных планарных метаматериалов, обладающих уникальным сочетанием физико-химических и оптических характеристик. Предложен оригинальный метод подбора состава, структуры и архитектуры покрытий путем использования эффектов аномального снижения теплопроводности, усиления коэффициентов отражения и пропускания определенных длин волн солнечного спектра в сочетании с высокой износостойкостью пленок «диэлектрик-металл», полученных методом ионно-плазменного напыления.

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

Результаты диссертационной работы обсуждены на конференциях всероссийского и международного уровней и достаточно полно опубликованы в 4 печатных работах WoS.

По автореферату имеется несколько замечаний ни в коей мере не уменьшающих ценность рассматриваемой работы:

1. Из заключения не ясно достигнуты ли автором все цели и решены ли все поставленные задачи. В частности, в выводах автором не описаны научные принципы конструирования рассматриваемых покрытий.
2. Автором в автореферате не приведен состав покрытия TiAlN, как нестехиометрического соединения. Степень нестехиометричности существенным образом влияет на электронную структуру фазы и должна сказываться каким-то образом на свойствах покрытия.

Тем не менее хочется отметить, что работа выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне, полученные результаты являются новыми и имеют научную и практическую значимости, а достоверность результатов не вызывает сомнений и подтверждается их согласованностью с литературными данными.

Диссертационная работа Вахрушева В.О. «Закономерности изменений теплопроводности и оптических свойств многослойных покрытий Ag/TiAlN и Ag/Al₂O₃», 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.т.н., доцент кафедры «Высокоэффективные технологии обработки» ФГБОУ ВО МГТУ «СТАНКИН»


Федоров Сергей Вольдемарович
08.02.2022
Подпись Федорова С.В. удостоверяю
УД ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»


Диплом кандидата технических наук

КТ №142555 от 11 февраля 2005 г., 05.02.01

Адрес: 119991, г. Москва, Вадковский пер., 3-А, Москва;

тел.: 8 (499) 972-95-61, 8 916 290-26-07;

sv.fedorov@icloud.com

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