

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пушкина Дмитрия Борисовича «Разработка основ технологии нанесения диэлектрических плёнок методом ионно-лучевого распыления мишеней в среде кислородной ВЧ плазмы для оптических покрытий ближнего ИК диапазона», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.3 — «Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники»

Диссертация Пушкина Д.Б. посвящена поиску новых технических и технологических решений в индустрии оптических систем ближнего ИК диапазона и является актуальной на сегодняшний день. В частности, воздействие лазерного излучения может привести к повреждению и даже к разрушению элементов оптических трактов, что создаёт повышенные требования к их качеству и, следовательно, выдвигает новые актуальные задачи по разработке данных элементов с требуемыми характеристиками, включая разработку технологии нанесения диэлектрических покрытий.

Целью диссертации Пушкина Д.Б. являлась разработка основ технологии нанесения диэлектрических плёнок для оптических покрытий ближнего ИК-диапазона методом ионно-лучевого распыления мишеней в среде кислородной ВЧ-плазмы. В рамках проведённых исследований описаны применения различных методов нанесения тонких диэлектрических плёнок; изучены влияния физических параметров материалов на общее поглощение в оптических покрытиях различного типа, приведены зависимости влияния ионной поддержки с разной энергией на свойства осаждаемых структур.

Научная новизна, практическая значимость и актуальность полученных результатов не вызывает сомнения, а их достоверность и корректность определяется современными подходами к решению поставленных задач. Показано, что разработанные основы технологии получения высокоэффективных оптических покрытий в условиях кислородной ВЧ-плазмы атомарного кислорода позволяют изготавливать зеркала с отражением свыше 99,99 % в диапазоне длин волн от 700 до 1400 нм. В том числе, описан метод измерения сверхвысоких коэффициентов отражения способом оценки времени затухания излучения в оптическом резонаторе, а также предложен способ измерения остаточного поглощения в тонких плёнках термогравиметрическим методом.

Из приведенного списка публикаций Д.Б. Пушкина видно, что все основные результаты и выводы диссертационной работы в достаточном объеме опубликованы в авторитетных изданиях. По теме диссертационного исследования опубликовано 6 печатных работ в авторитетных научных изданиях, в том числе 3 статьи в изданиях, индексируемых в базах данных SCOPUS и Web of Science, 2 статьи в сборнике научных трудов Харитоновских тематических научных чтений «Современные лазерные технологии», 1 статья в трудах международной научно-технической конференции «Электронное машиностроение 2024». Всё это подтверждает достоверность результатов и выводов работы.

Работа обладает значительной практической ценностью, так как полученные зеркала являются ключевыми компонентами во многих оптических устройствах, таких как лазеры, интерферометры, системы освещения, резонаторы, телескопы и т.д.

Автореферат диссертации полностью соответствует установленным требованиям для научно-квалификационных работ, на получение степени кандидата наук.

В процессе изучения автореферата не было выявлено значительных замечаний, но стоит отметить грамматические и орфографические погрешности.

Считаю, что диссертационная работа Д.Б. Пушкина «Разработка основ технологии нанесения диэлектрических плёнок методом ионно-лучевого распыления мишеней в среде кислородной ВЧ плазмы для оптических покрытий ближнего ИК диапазона», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС».

Соискателю, Пушкину Дмитрию Борисовичу, может быть присвоена степень кандидата технических наук по специальности 2.2.3 — «Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники» за новые научно обоснованные технические и технологические решения в области технологии создания высокоэффективных оптических покрытий ближнего ИК диапазона, имеющие существенное значение для развития Российской Федерации.

Директор Учебного центра «Фотонная энергетика»

МГТУ им. Н.Э. Баумана

кандидат технических наук, доцент

В.Д.Телех

Телех Виктор Дмитриевич,
кандидат технических наук, Директор Учебного центра «Фотонная энергетика»
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)».
105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1,
telekh@bmstu.ru, +7 (499) 263-60-24

Подпись В.Д. Телеха удостоверяю, ведущий документовед научно-учебного комплекса «Энергомашиностроение» ФГБОУ ВО «МГТУ им. Н.Э. Баумана (НИУ)»



Щепеткова Т.В.

«24» 02 2025 г.