

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Золотухина Дениса Борисовича  
«Генерация и исследование пучковой и газоразрядной плазмы для модификации  
материалов и электрореактивного движения»

на соискание ученой степени доктора физико-математических наук  
по специальности 01.04.04 – физическая электроника

Низкотемпературная плазма продолжает привлекать внимание исследователей. Это обусловлено как широкими возможностями ее технологического применения, так и обнаружением новых аспектов поведения самой плазмы. Диссертационная работа Золотухина Д.Б. посвящена комплексному исследованию обеих сторон проблемы. В частности, впервые рассмотрена плазма, созданная электронным пучком, облучающим диэлектрическую мишень. Наличие мишени, как оказалось, решающим образом изменяет параметры плазмы. Этот интересный феномен исследован в диссертационной работе в полной мере, что подтверждает ее научную новизну. Не менее важными с научной точки зрения следует признать результаты, полученные при исследовании плазмы, создаваемой электронным пучком, инжектированным в диэлектрическую полость. Здесь автор диссертационной работы проявил изобретательность, создав методику измерения разности потенциалов между плазмой и стенкой сосуда, а также сумев описать поведение электрического заряда, вносимого в полость электронным пучком. Детальное рассмотрение характера взаимодействия электронного пучка с диэлектрической мишенью позволило реализовать процесс электронно-лучевого испарения диэлектрических мишеней и осаждения упрочняющих и защитных покрытий. Это указывает на практическую значимость выполненных исследований. Созданная методика осаждения диэлектрических покрытий получила применение при создании электроразрядных двигателей для сверхмалых космических аппаратов и позволила повысить их ресурс.

Полученные автором основные результаты изложены в 35 работах, 20 из которых – в журналах, входящих в первый квартиль базы данных научного цитирования Web of Science (Q1), а 15 - в журналах, входящих во второй квартиль базы данных научного цитирования Web of Science (Q2), что свидетельствует о значительном объеме выполненных исследований, а также о высоком научном уровне как самой

диссертационной работы, так и ее автора. Совокупность представленных результатов позволяет утверждать, что соискателем решена крупная научная проблема, имеющая важное хозяйственное значение.

Автореферат содержит достаточное количество исходных данных, имеет пояснения, рисунки, графики. Написан технически квалифицированно и аккуратно оформлен. Основные этапы работы, выводы и результаты представлены в автореферате.

Автореферат отвечает требованиям Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней, а его автор Золотухин Денис Борисович достоин присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.04 – физическая электроника.

Начальник лаборатории НТЦ «Синтез»

АО «НИИЭФА»

доктор технических наук

«09» августа 2022 г.

/С.Л. Косогоров/

Подпись д.т.н. С.Л. Косогорова заверяю,

Научный руководитель

АО «НИИЭФА»,

доктор физико-математических наук

«09» августа 2022 г.



/О.Г. Филатов