

Отзыв

на автореферат диссертации Бакеева И.Ю. на тему
"Генерация форвакуумным плазменным источником электронов сфокусированных
непрерывных пучков для обработки диэлектрических материалов",
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 01.04.04 –Физическая электроника

Данная работа представляет собой существенное развитие исследований, проводимых в течение ряда лет в ТУСУР и направленных на разработку технологий и создание соответствующего оборудования для генерации высокоинтенсивных пучков электронов в форвакуумном диапазоне давлений. Актуальность данной тематики обусловлена широкими технологическими возможностями этих технологий, в частности, возможностью обработки диэлектрических материалов в условиях отсутствия проблемы накопления заряда.

Основные результаты диссертации заключаются в нахождении оптимальной конфигурации и размеров эмиссионного электрода, ускоряющего электрода, а также параметров магнитной фокусирующей системы для источника электронного пучка с полым катодом, работающего в диапазоне давлений вплоть до 30 Па. Весьма впечатляют параметры эмитируемого таким источником пучка, в частности, плотность мощности, достигающая 10^6 А/см², что на порядок превосходит известные значения для подобных систем. Приведенные в автореферате примеры использования пучка для обработки образцов из тугоплавкого диэлектрика (кварцевого стекла) показали перспективность данного источника для подобных задач, представляющего достойную альтернативу сложным и энергозатратным лазерным системам. Достоинством работы является сочетание широких экспериментальных исследований с модельными расчетами, а также доведение физических результатов до конкретной реализации «в железе».

О высоком уровне проведенных исследований свидетельствуют также публикации по теме диссертационной работы в рейтинговых международных научных журналах: «Plasma Sources Science and Technology», «Rev. Sci. Instruments» и др.

В качестве недостатка отмечу, что изложение результатов работы носит описательный характер, в автореферате отсутствуют какие-либо физические соображения о природе наблюдаемых эффектов, оценки параметров плазмы и электронного пучка. Это тем более странно, что в списке публикаций присутствует программа расчета движения плазмы в эмиссионном канале данного источника.

Указанные замечания не снижают, в целом, высокой оценки диссертационного исследования, удовлетворяющего всем требованиям ВАК, автор которого, несомненно, заслуживает присвоения ученой степени кандидата физ.-мат. наук по специальности 01.04.04 –Физическая электроника/

Зав. кафедрой общей и космической физики физического факультета ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет», доктор физ.-мат. наук (специальность 01.04.08 – физика плазмы), профессор

634003, г. Иркутск, К. Маркса, 1, ИГУ
тел. 89149333884, e-mail: paperny@math.isu.ru

