ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бакеева Ильи Юрьевича 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

В настоящее время плазма и пучки заряженных частиц находят широкое применение в различных технологических операциях промышленного производства, а также в самых разнообразных областях научных исследований. В связи с этим тема диссертационной работы, посвященной повышению удельных параметров электронных пучков, генерируемых форвакуумным плазменным источником электронов, является, несомненно, актуальной.

В качестве наиболее существенных новых научных результатов можно отметить следующие:

- определены условия, обеспечивающие максимальную плотность плазмы на оси изобарной разрядной системы с полым катодом, что позволило увеличить плотность тока эмиссии в форвакуумном плазменном источнике электронов до 10 А/см^2;
- изучены роль и степень влияния геометрии эмиссионных каналов и ускоряющего промежутка, я также двойной магнитной фокусирующей системы на диаметр электронного пучка в условиях форвакуума, что позволило в конечном итоге получить рекордную для такого источника плотность мощности 10^6 Вт/см^2.

Показателем практической значимости работы является создание опытного образца форвакуумного плазменного источника электронов и демонстрация эффективного его использования для обработки высокотемпературных диэлектриков.

Судя по публикациям автора, материал диссертации прошел широкую апробацию на Всероссийских и Международных конференциях. По результатам работы получен 1 патент на изобретение, 1 патент на полезную модель и 3 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Замечания по автореферату:

1. В положении 1, выносимом на защиту (с. 5), и в п.1 заключения (с.16) утверждается, что повышение плотности плазмы на оси разрядной системы обеспечивается сжатием плазмы электродом с малым отверстием, который устанавливается на торце полого катода. Однако никаких результатов, подтверждающих это явление, в автореферате не приводится.
2. В качестве цели работы (с.4) автор определяет экспериментальное исследование и **численное моделирование** процессов в форвакуумном плазменном источнике электронов. В разделе «Личный вклад автора» (с. 7) указано, что автором самостоятельно **разработаны модели и на их основе произведены расчеты**. Однако в автореферате нет никакой информации об этом.

Указанные замечания, однако, не снижают общей положительной оценки работы, выполненной на высоком научном уровне. Считаю, что работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 01.04.04 – физическая электроника, а ее автор Бакеев Илья Юрьевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Профессор кафедры электроники и нанотехнологий
Северо-Кавказского федерального университета,
доктор технических наук, доцент _____ Мартенс Владимир Яковлевич
«2» сентября 2019 года

355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, 1, СКФУ.
Тел.: 8-918-746-16-14, e-mail: vmartens@yandex.ru

ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮ:
начальник отдела
по работе с сотрудниками УКП