

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации ЗОЛОТУХИНА Дениса Борисовича «Параметры и характеристики пучковой плазмы, генерируемой в форвакуумной области давлений электронным источником с плазменным катодом», на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.04 - физическая электроника.

Изучение автореферата и публикаций в рецензируемых научных журналах подтверждает, что диссертация является научно-квалификационной работой. В полной мере соответствует требованиям, установленным действующим постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» с изменениями постановления Правительства Российской Федерации от 21 апреля 2016 г. № 335 "О внесении изменений в Положение о присуждении ученых степеней».

Диссертацию Д.Б.Золотухина можно признать научным трудом, в которой изложены новые научно обоснованные технические, технологические решения и разработки, имеющие существенное значение для развития Российской Федерации. В частности, физико-технические решения задачи генерации и диагностики пучковой плазмы в форвакуумном диапазоне давлений, численного моделирования плазменных процессов в протяженной диэлектрической полости и демонстрация стерилизации стенок полости.

Актуальность избранной темы обуславливается неослабевающим интересом исследователей к изучению физических процессов инжекции электронного пучка в диэлектрическую полость и генерации пучковой плазмы. Притом, представляет важный научный и практический интерес понимание процессов плазменной стерилизации внутренней поверхности полости.

Целесообразность исследований подтверждается обстоятельным критическим анализом реальной ситуации, сложившейся в последнее время по экспериментальному исследованию и численному моделированию особенностей генерации плазмы ускоренным электронным пучком при давлениях 10^{-1} - 10^4 Па.

Диссертация Д.Б.Золотухина строго соответствует требованиям, предъявляемым к научным работам, содержит совокупность новых результатов и научных положений, обоснованность и достоверность которых сомнений не вызывает.

К наиболее значимым относятся:

Утверждение, что повышение концентрации и температуры электронов пучковой плазмы в диэлектрической полости обусловлено внесением в плазму дополнительной энергии вторичными электронами, ускоренными в пристеночных слоях полости. Установление возможности транспортировки

электронного пучка без удерживающего магнитного поля в газе при давлении 1-15 Па и генерация плазмы с концентрацией 10^9 - 10^{11} см⁻³ и температурой электронов порядка 1 эВ.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается систематическим характером исследований, применением независимых экспериментальных методик, сопоставлением эксперимента и расчета, сравнением полученных результатов с уже признанными результатами других исследователей, созданием и модифицированием конструкции обращенного времяпролетного масс-спектрометра.

Значима практическая ценность работы, результаты исследований представляют значительный интерес для стерилизации внутренних стенок стеклянных и полипропиленовых сосудов медицинского и пищевого назначения.

Принимая во внимание высокий научный уровень 34 печатных работ по теме диссертации, причем 9 статей опубликовано в рецензируемых журналах, имеющих высокий импакт-фактор. Апробацию результатов диссертации на 10 представительных научных международных форумах. Достаточную степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации и выдвигаемых автором для публичной защиты, их достоверность и новизну. Предложенные автором новые принципиальные технические решения строго аргументированы и критически оценены по сравнению с другими известными решениями и защищены 4 патентами на изобретения и 2 свидетельствами о регистрации программ. Считаю, что ЗОЛУХИН Денис Борисович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физического материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук (ИФМ СО РАН), доктор технических наук по специальности 01.04.04 - физическая электроника, профессор по специальности 01.04.04 - физическая электроника,

Семенов Александр Петрович.

670047 Улан-Удэ, ул. Сахьяновой, д. 6,

телефон: 8(3012)433184,

e-mail: semenov@ipms.bscnet.ru

 А.П.Семенов

подпись А.П.Семёнова удостоверяю

Ученый секретарь ИФМ СО РАН, к.ф.-м.н.

 Е.В.Батуева

" 23 " ноября 2016 г.