

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шемахина Александра Юрьевича на тему:
«Математическая модель струйного ВЧИ-разряда пониженного давления с учетом слоя
положительного заряда у поверхности твердого тела»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности
1.1.9 «Механика жидкости, газа и плазмы»

Представленный автореферат отражает результаты крупного и целостного исследования, выполненного Шемахиным А.Ю. Работа посвящена актуальной задаче моделирования струйных ВЧИ-разрядов пониженного давления, которые широко применяются в современной наукоёмкой технике, медицине, микроэлектронике и плазмохимии.

Актуальность исследования определяется необходимостью создания универсальных моделей, которые позволяют прогнозировать распределение параметров плазмы и управлять ими в инженерных приложениях. Автореферат убедительно показывает, что разработанная модель восполняет существующие пробелы и открывает возможности для оптимизации плазменных технологий.

Научная новизна работы заключается в том, что разработаны научные основы создания струйного ВЧИ-разряда пониженного давления, учтен приповерхностный слой положительного заряда в математической модели разряда, выявлены различные эффекты, имеющие прикладной характер. Предложен гибридный численный алгоритм, сочетающий различные методы расчёта, что позволило повысить точность и воспроизводимость результатов.

Достоверность полученных выводов подтверждается сопоставлением с результатами многочисленных экспериментов, верификацией математической модели. Совпадение расчётных и экспериментальных данных свидетельствует о корректности построенной модели. Работа основана на фундаментальных законах механики жидкости, газа и плазмы.

Практическая значимость исследования особенно велика. Результаты работы нашли внедрение в ряде прикладных областей таких как плазменная модификация рабочих частей медицинских инструментов, полировка металлов.

Публикационная активность автора соответствует требованиям: основные результаты диссертации опубликованы в рецензируемых научных журналах (23 работы в журналах из списка ВАК РФ для опубликования результатов докторской диссертации, в том числе, входящие в базы данных Scopus и WoS, 6 - в иных рецензируемых научных изданиях) и

ПОДПИСЬ