

Отзыв

на автореферат диссертации Кожевникова Василия Юрьевича

«Теория быстропротекающих процессов взаимодействия сильных электрических полей с неравновесными потоками электронов в плотных газах, полупроводниках и вакууме»,

представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.13 – электрофизика, электрофизические установки

Генерация пучков убегающих электронов – фундаментальный физический процесс, который является неотъемлемой частью развития электрического разряда в перенапряженных газовых промежутках высокого давления. Длительность таких пучков составляет десятки-сотни пикосекунд, с этим связаны трудности их экспериментального исследования, как справедливо отмечено в автореферате диссертации Кожевникова В.Ю. Поэтому на первый план в исследовании механизмов генерации убегающих электронов, их роли в развитии газового разряда выходит разработка методов теоретического изучения этих физических процессов. В связи с этим актуальность темы диссертационной работы Кожевникова В.Ю. не вызывает сомнений.

Следует отметить, что тематика диссертационной работы не ограничивается исследованием только газовых разрядов, несомненный интерес представляют также и результаты исследований, представленных в автореферате, относящихся к моделированию процессов возникновения и движения доменов сильного поля в полупроводниковых структурах СВЧ диодов Ганна и решению задач вакуумной электроники о диоде Чайльда-Ленгмюра и инжекции электронного пучка.

Однако основные результаты, представленные в автореферате имеют непосредственное отношение к генерации пучков убегающих электронов в газовых разрядах. Среди этих результатов выделил бы следующие.

Для отсечки пучка убегающих электронов в экспериментах используются металлические фольги различной толщины, которые вносят искажения в измеряемые параметры пучков. Кожевниковым В.А. предложена методика восстановления реальных спектров убегающих электронов по набору экспериментальных данных и, что очень важно, данная методика была реализована в виде прикладной программы.

Другим важным результатом диссертационной работы является предложенный автором гибридный теоретический подход для описания развития газового разряда, основанный на гидродинамическом моделировании газоразрядной плазмы и кинетическом описании убегающих электронов. Данный подход позволил впервые

получить четкую самосогласованную картину развития газового разряда высокого давления, определить механизм формирования и получить реальный энергетический спектр убегающих электронов.

В автореферате изложены основные идеи и выводы диссертации, а также обоснованы научная новизна и практическая значимость работы. Небольшое замечание по тексту автореферата связано с тем обстоятельством, что, поскольку специальность, по которой защищается диссертация - «электрофизика, электрофизические установки», на мой взгляд, в автореферате должно быть уделено большее внимание сравнению полученных результатов с экспериментальными данными, несмотря на справедливо отмеченные трудности экспериментального исследования быстропротекающих процессов в газовых разрядах.

Вместе с тем, приведенное замечание не имеет принципиального характера, и не умаляет высокого уровня работы и полученных научных результатов. Их достоверность также не вызывает сомнений. Они в достаточной степени опубликованы в авторитетных рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК, и неоднократно докладывались на профильных международных научных конференциях и симпозиумах.

В целом, результаты, изложенные в автореферате, свидетельствуют о том, что диссертационная работа Кожевникова В.Ю. полностью удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Кожевников Василий Юрьевич заслуживает присуждения ученой доктора физико-математических наук по специальности 01.04.13 – электрофизика, электрофизические установки

Зав. лабораторией

ФГБУН Института общей физики им. А.М. Прохорова РАН

д.ф.-м.н.

Баренгольц С.А.

119991 г. Москва ул. Вавилова д. 38
тел. 4991356846 e-mail: sabarengolts@mail.ru

Подпись Баренгольца Сергея Александровича удостоверяю

ВРИО ученого секретаря Института



Глушков В.В.