

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Мамонтова Юрия Игоревича
«Численное исследование транспорта ускоренных электронов в газах различной плотности»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.13. Электрофизика, электрофизические установки

В диссертации Мамонтова Ю.И. численными методами Монте-Карло и «частица-в-ячейке» исследуется кинетика и ускорение электронов в газовых средах различного давления и состава. Актуальность выбранной автором темы обусловлена, прежде всего, прикладными исследованиями возможностей генерации пучков ускоренных электронов в газонаполненных системах. Данные исследования могут привести к появлению новых перспективных методов электронно-лучевой обработки материалов. Кроме того, вопросы, освещаемые в диссертации, имеют фундаментальное значение для исследований импульсных газовых разрядов нано- и субнаносекундной длительности.

В представленном исследовании автором использованы оригинальные численные модели, разработанные самим автором. Согласно тексту автореферата, значительная часть диссертации посвящена проверке применяемых автором численных алгоритмов. Также с помощью набора статистики методом Монте-Карло исследован порог «убегания» электронов в газовых средах повышенного давления (до 40 атм) в условиях «неидеальных» катодов, имеющих на своей поверхности неоднородности – области усиленного поля. Автором показано снижение приведенной пороговой для «убегания» напряженности поля вблизи таких микрон неоднородностей при повышении давления газовой среды. Также исследовано влияние кривизны поверхности самого катода на порог убегания электронов. Полученные автором результаты исследования порога «убегания» электронов, несомненно, являются значимыми для прояснения механизмов генерации быстрых электронов в реальных установках. В конце автореферата представлено краткое описание исследования динамики электронного тока на стадии расширения взрывоэмиссионной плазмы в диоде, работающем при давлениях, соответствующих уровню технического вакуума. Несмотря на некоторую упрощенность модели, автором получены интересные результаты, демонстрирующие влияние ионизации остаточных газов на распределения электрического поля во взрывоэмиссионных диодах, что также имеет практическое значение.

Замечаний и вопросов нет.

Общая оценка работы

Тема, выбранная автором диссертации и автореферата, несомненно, является актуальной, полученные результаты имеют как фундаментальное, так и прикладное значение. Результаты исследований опубликованы автором в авторитетных изданиях и доложены на всероссийских и международных конференциях. Объем и качество исследований позволяют сделать вывод о том, что Мамонтов Юрий Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.13. Электрофизика, электрофизические установки.

Автор отзыва согласен на обработку персональных данных.

С.н.с., ОФЭ ФИАН, к.ф.-м.н.


 /Орешкин Е.В.

Подпись Орешкина Е.В. заверяю

Ученый секретарь

К.ф.-м.н.



 /Колобов А.В.

ФИАН

Адрес: 119991 ГСП-1 Москва, Ленинский проспект, д.53

Тел.: 8 (499) 132-65-54

e-mail: office@lebedev.ru