

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 учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.13 - электрофизика, электрофизические установки

Диссертационная работа В. Ю. Кожевникова посвящена задачам, которые в Программе фундаментальных исследований госакадемий РФ на 2013-2020 г.г. соответствуют ряду положений в разделах №13 «Фундаментальные проблемы физической электроники...» и №14 «Современные проблемы физики плазмы...». Поэтому дополнительных обоснований актуальности тематики исследований диссертанта не требуется, не смотря на то, что изучение импульсных пробоев газов в сильном поле при больших перенапряжениях и сопряженных эффектов в других средах имеет давнюю историю.

Основная интрига проблематики диссертации до настоящего момента состояла в том, какую роль играют быстрые (убегающие) электроны в развитии импульсного пробоя газов. Концептуально их роль была понятна, как наиболее вероятного и быстрого фактора предионизации. Однако значительное количество теоретических интерпретаций эффекта убегания зачастую не учитывало существенные детали, типичные для эксперимента, например, резко неоднородное начальное распределение и динамический характер трансформации электрического поля в разрядном промежутке по мере распространения волны ионизации от катода к аноду. В результате оставались недостаточно ясными вопросы о моменте и области эмиссии быстрых частиц, пространственно-временной структуре их потока и энергии, достигаемой на аноде. В результате реализации В. Ю. Кожевниковым своей оригинальной теоретическо-расчётной методики создаётся впечатление, что по многим дискуссионным вопросам проблемы были сняты.

Автореферат даёт представление о диссертационной работе в достаточной степени. Вместе с тем, замечу, что для восприятия результатов расчёта спектров электронов на рисунках 1б и 2б требуется понимать, каковы были разбросы величин заряда на рис. 1а и 2а, так как эти кривые получены явно не за один импульс. Также любопытен вопрос – насколько устойчива фаза осцилляций на рис. 3б при изменении амплитуды/фронта питающего диод импульса?

По материалам диссертации опубликовано 23 статьи в рейтинговых рецензируемых российских и зарубежных журналах, входящих в перечень ВАК. Основные результаты докладывались автором более 30 раз на представительных международных и национальных конференциях, и известны в научных кругах.

На основании знакомства с авторефератом, впечатление о диссертации В. Ю. Кожевникова, безусловно, положительное. Она актуальна, выполнена на высоком научном уровне. Считаю, что автор достоин присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.13 электрофизика, электрофизические установки за решение важной научно-технической проблемы – исследование и описание в реальном времени быстропротекающих процессов в присутствии сильных полей и потоков электронов в различных физических средах.

Главный научный сотрудник
Института электрофизики УрО РАН
доктор технических наук, профессор, академик РАН

М. И. Яландин

620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена д. 106.
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт электрофизики
Уральского отделения Российской академии наук (ИЭФ УрО РАН).
Тел.: (343) 267-87-85
e-mail: yalandin@ier.uran.ru

Подпись главного научного сотрудника М. И. Яландина заверяю:
Ученый секретарь ИЭФ УрО РАН, к.ф.-м.н.



Е. Е. Кокорина

05 ноября 2019 г.