

Отзыв

на автореферат диссертации Кожевникова В.Ю. «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.

Качество электрофизических установок, использующих мощные импульсные электрические разряды в различных средах, очень сильно зависит от того, насколько разработаны вычислительные методы, которые позволяют на основе современных теоретических моделей оптимизировать основные параметры этих установок. Для любой сложной электрофизической установки зачастую неприменим опыт, накопленный на других установках, и работа по математическому моделированию должна проводиться как на стадии проектирования, когда закладываются основные физические принципы этой установки, так и в процессе эксплуатации, когда можно скорректировать управляемые параметры и улучшить качество установки. В связи с этим работы Кожевникова В.Ю., которые вошли в его диссертацию «Теория быстропротекающих процессов взаимодействия сильных электрических полей с неравновесными потоками электронов в плотных газах, полупроводниках и вакууме», являлись не просто актуальными – они были продиктованы необходимостью уметь проводить теоретические оценки и математическое моделирование для реальных электрофизических установок.

Основная цель диссертации – сопроводить рассмотрение, исследование и использование импульсных электрических разрядов математическими методами, алгоритмами и программами. Реализация этой цели в достаточной мере в диссертации осуществлена, что, естественно, является главной практической ценностью диссертации.

Кроме этого, несомненным достоинством диссертационной работы являются новые научные результаты. Во-первых, следует отметить развитие гибридного теоретического подхода для описания динамики электрических разрядов, основанного на совместном гидродинамическом описании разрядной плазмы и кинетическом описании электронов с «аномально высокими энергиями». Во-вторых, впервые показано, как в рамках гибридного подхода, так и в рамках полностью кинетического подхода, что формирование группы электронов с «аномально высокими энергиями» происходит на фронте волны ионизации газа. Научной новизной обладает и предложенный метод решения некорректно поставленной обратной задачи для восстановления энергетического спектра электронов.

Сделаю одно замечание, которое возникло после прочтения автореферата. Прежде чем его сформулировать, я позволю себе сделать утверждение, что максимальная энергия электронов с «аномально высокими энергиями» превышает энергию, приобретаемую электроном при прохождении разрядного напряжения в

