

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Коковина Александра Олеговича**
«Динамика электрического пробоя в газах повышенного давления в условиях высокой пространственной неоднородности электрического поля»,
представленной в диссертационный совет 24.1.115.01 при ИСЭ СО РАН (Томск) на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.13. Электрофизика, электрофизические установки

Диссертация Коковина А.О. посвящена выявлению ключевых закономерностей электрического пробоя в газовых диодах на базе континуального описания многожидкостной электродинамики заряженных частиц. Данный метод является одним из наиболее распространенных подходов к описанию неравновесной газоразрядной плазмы высокого давления и позволяет описать широкий класс явлений.

Автором были подготовлены и протестированы представленные в диссертации физико-математические модели, позволяющие рассчитать пространственно-временную динамику газоразрядной плазмы и самосогласованного электрического поля, а также выявить ключевые закономерности различных режимов инициирования газовых разрядов высокого давления. Развита модель позволяет детально исследовать режимы инициирования слаботочных разрядов и рассмотреть их пространственно-временную структуру при вариации условий задачи: давление и сорт газа, геометрия промежутка, приложенное напряжение и т.п. В современной науке подобные разряды являются объектом интенсивных фундаментальных и прикладных исследований, поэтому актуальность работы не вызывает сомнений.

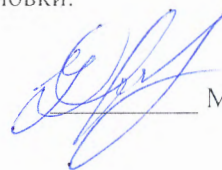
Научная новизна и практическая значимость работы заключается в следующем:

- 1) Создана оригинальная модель газоразрядной плазмы, которая позволяет самосогласованно исследовать пространственно-временную динамику развития слаботочных газовых разрядов высокого давления.
- 2) Исследован процесс формирования импульсного коронного разряда в промежутке «острие – плоскость». Показано, что при увеличении скорости роста напряжения на промежутке происходит смена механизма формирования коронного разряда с лавинного на стримерный.
- 3) Доказан стримерный механизм зарождения тонкого светящегося филамента на изгибе плазменного канала анодаминического разряда.

Результаты полученных автором результатов достаточно полно опубликованы в 21 научной статье в рейтинговых рецензируемых российских и зарубежных журналах. Основные результаты диссертационной работы докладывались автором на 7 профильных международных конференциях. Работа выполнена на высоком научном уровне и содержит новые результаты, имеющие научное и прикладное значение. Направление исследований и их содержание соответствует специальности 1.3.13. Электрофизика, электрофизические установки. Замечаний к содержанию автореферата нет.

В целом, результаты, изложенные в автореферате, свидетельствуют о том, что диссертационная работа Коковина А.О. полностью удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатской диссертации, а ее автор, Коковин Александр Олегович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.13. Электрофизика, электрофизические установки.

Младший научный сотрудник, к.ф.-м.н.
ФГБУН Института электрофизики УрО РАН,
620016, Екатеринбург, ул. Амундсена, 106
e-mail: mamontov@ier.uran.ru
05.12.2023



Мамонтов Ю. И.

Подпись Мамонтова Ю.И. удостоверяю
Ученый секретарь ИЭФ УрО РАН, к.ф.-м.н.



Кокорина Е.Е.