

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Забелло К. К.

«Исследование влияния магнитных полей различной ориентации на характеристики катодного пятна вакуумной дуги и генерируемой пятном плазменной струи», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.04 – «физическая электроника».

Диссертационная работа Забелло К.К. посвящена экспериментальному исследованию характеристик и свойств вакуумного разряда для ряда электродных материалов и определённых диапазонов импульсных токов и межэлектродных зазоров. Новизна работы заключается в измерении характеристик разряда при наложении внешнего магнитного сложной конфигурации, в широком диапазоне величины индукции поля. Практическая важность работы связана, прежде всего, с разработкой и совершенствованием приборов сильноточной электроники - вакуумно-дуговых размыкателей. Управление динамическими и эмиссионными характеристиками катодных пятен актуальная задача почти для всех научно-технических приложений использующих вакуумно-дуговой разряд.

Цель работы и задачи экспериментальных исследований обоснованы всесторонним анализом имеющихся данных. Разработаны методики экспериментальных исследований и созданы экспериментальные установки. Например, оригинальная методика одновременного определения координат привязок дуги на электродах. Большое внимание уделено точности и достоверности методов измерений, статистической обработке результатов.

К наиболее значимым результатам работы можно отнести следующее:

Получены зависимости среднего тока на катодное пятно в зависимости от соотношения тангенциальной и нормальной компонент индукции магнитного поля для ряда металлов;

Измерены зависимости падения напряжения на разряде для Cu и CuCr30 электродов при наложении магнитного поля в зависимости от угла наклона поля;

Получены зависимости скорости катодных пятен от величины тангенциального магнитного поля для ряда металлов и широком диапазоне токов разряда;

По излучению на атомарных и ионных линиях канала разряда исследована структура катодных струй без поля и при воздействии аксиального магнитного поля.

Исследовательская работа выполнена автором самостоятельно в лаборатории известной научной школы. Результаты существенно дополняют имеющиеся



экспериментальные знания по вакуумному разряду, катодным пятнам и динамике плазменных потоков. Полученные автором результаты достоверны, выводы и заключения достаточно обоснованы.

Результаты диссертационной работы Забелло К.К. в полном объеме опубликованы в ведущих российских и зарубежных журналах (10 статей) и материалах восьми международных конференций.

Автореферат полностью отражает все этапы исследования, содержит достаточное количество исходных данных, имеет пояснения, рисунки, графики. Написан профессионально. Имеется ряд замечаний по оформлению автореферата. Масштаб рисунка 5 нечетко воспроизводит экспериментальные точки. Для раздела III.5 (рис.9,10,11) не указаны параметры разряда (ток, длительность, момент измерения), длины волн, спектральные характеристики исследуемой плазмы.

Данное исследование отличается научной новизной и существенным исследовательским вкладом в теоретические представления явления катодного пятна, а также для областей применения вакуумно-дугового разряда таких как: источники плазмы, напылительные установки, вакуумные разрядники и размыкатели. Автореферат диссертации отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, а его автор – Забелло К.К. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности «физическая электроника».

Олещук Олег Валентинович,

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры электроники и электроэнергетики физико-технического факультета Петрозаводского государственного университета.

oov@psu.karelia.ru, (8142)719681

28.01.2016

185910, Республика Карелия,

г. Петрозаводск, пр. Ленина 33,

(8142)711001.

Подпись руки	_____
доцента Олещук О. В.	_____
УДОСТОВЕРЯЮ.	_____
Уч. секретарь ученого совета	_____
« 01 » 02 20 16 г.	_____

