

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Гугина Павла Павловича «Исследование коммутационных характеристик открытого разряда, генерирующего встречные электронные пучки», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.5 - Физическая электроника.

Диссертационная работа Гугина П.П. посвящена решению актуальной научно-технической проблемы: созданию высоковольтных сильноточных коммутаторов, способных функционировать на частотах следования импульсов вплоть до 100 кГц. Автором предложено оригинальное решение на основе открытого разряда, генерирующего электронные пучки. Актуальность подтверждается как фундаментальными вопросами развития подобных разрядов, так и возможностью практического применения коммутаторов подобного типа.

В работе проведены детальные экспериментальные исследования, что позволило изучить все стадии развития разряда. При этом подробно рассмотрено влияние конструкции коммутатора (разрядника) на эти процессы, что послужило обоснованием для разработки оптимальной конструкции прибора. Комплексные исследования механизмов формирования электронного пучка позволили составить модель, описывающую коммутацию в открытом разряде, имеющую высокую степень сходимости с реальным объектом. Определены физические пределы для построения коммутаторов на основе открытого разряда подобного типа.

Достоинством работы является практическая реализация коммутатора на основе открытого разряда и его использование для возбуждения лазера на парах меди. За счет использования подобного коммутатора установлены некоторые особенности возбуждения подобных типов лазеров в части повышения эффективности накачки и ограничения частотно-энергетических характеристик. Кроме этого, удалось более чем в два раза расширить частотный диапазон работы лазера на парах меди.

В автореферате корректно изложены основные научные результаты, новизна, практическая значимость, защищаемые положения и выводы работы. Определен личный вклад.

Результаты работы докладывались на российских, международных и зарубежных конференциях, а также опубликованы 20 статей в ведущих отечественных и зарубежных журналах, в том числе из первого квартиля. Часть результатов защищено патентами на

изобретение. Кроме того, достоверность подтверждается большим объемом экспериментальных данных и высокой воспроизводимостью характеристик.

В качестве замечания к работе хотелось бы отметить достаточно фрагментарное представление в выводах и защищаемых положениях уникальных результатов по использованию разработанного коммутатора на практике. Указанное замечание не влияет на общую положительную оценку работы.

Диссертационная работа Гугина Павла Павловича «Исследование коммутационных характеристик открытого разряда, генерирующего встречные электронные пучки», представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук является законченной научно-квалификационной работой, имеющей большое научно-практическое значение. По актуальности, научной новизне и практической значимости, отраженным в автореферате, диссертационная работа соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым в кандидатских диссертациях, п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Гугин Павел Павлович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.5 - Физическая электроника.

4.12.2023

Ведущий научный сотрудник лаборатории
квантовой электроники ИОА СО РАН,
д.т.н., доцент

М.В. Тригуб

634055, г. Томск, пл Академика Зюева, д.1, 3822 492-989, trigub@iao.ru

Подпись М.В. Тригуба заверяю
Ученый секретарь ИОА СО РАН
к.ф.-м.н



О.В. Тихомирова