

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации 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 экспериментальному исследованию коммутационных характеристик открытого разряда, генерирующего встречные электронные пучки, для создания субнаносекундных коммутационных устройств и их применения.

Актуальность данной работы определяется перспективой использования разработанных устройств на основе данного разряда для создания активной среды лазеров на самоограниченных переходах атомов металлов, которые находят широкое применение в медицине, прецизионной микрообработке материалов, неразрушающем контроле, дистанционном лазерном зондировании атмосферы и других областях.

Научная новизна диссертационной работы обусловлена получением новых знаний в области генерации интенсивных встречных пучков в открытом разряде, определения основных механизмов их формирования и использования такого разряда для коммутации большой мощности на нагрузки с большой скоростью нарастания (0.1-3 нс).

Практическая значимость работы заключается в том, что научные результаты, полученные в диссертации, открывают перспективные направления их применения для создания частотных (десятки кГц) высоковольтных сильноточных коммутаторов субнаносекундного диапазона и эффективных лазеров на парах металлов.

В результате диссертационной работы Гугина П.П. было показано, что в открытом разряде с встречными электронными пучками скорость нарастания тока по сравнению с классическим разрядом возрастает на порядок. Это происходит за счет дополнительной ионизации среды быстрыми электронами с энергией более 200 эВ. В таком разряде происходит более эффективный вклад энергии (более 90%) в различные нагрузки за наносекундные времена.

Основные результаты диссертации опубликованы в 24 печатных изданиях, из которых 20 включены в перечень ВАК.

Автореферат диссертации удовлетворяет всем требованиям ВАК.


Выше изложенное позволяет сделать вывод, что диссертационная работа Гугина Павла Павловича удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.5 – Физическая электроника.

Даю своё согласие на обработку персональных данных, связанных с предоставлением отзыва на автореферат диссертации Гугина П.П. «Исследование

коммутационных характеристик открытого разряда, генерирующего встречные электронные пучки».

Главный научный сотрудник лаборатории газовых лазеров Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института сильноточной электроники Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЭ СО РАН)  
634055 г. Томск, проспект Академический, 2/3,  
8 (3822) 491-891, losev@ogl.hcei.tsc.ru

Доктор физико-математических наук по специальности 01.04.05 - Оптика, профессор

 Лосев Валерий Федорович

14.11.2023

Подпись Лосева Валерия Федоровича удостоверяю:  
Ученый секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института сильноточной электроники Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЭ СО РАН), krysina@opee.hcei.tsc.ru

Кандидат технических наук

 Крысина Ольга Васильевна



«14» ноября 2023