

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Гутина 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.

Работа посвящена исследованиям физических процессов, обеспечивающих субнаносекундные времена развития килоамперных токов в особом типе разряда – открытом разряде. Объект исследований – разрядная структура, позиционируется, как мощный высоковольтный сверхбыстрый коммутатор-обостритель фронта напряжения, которым предлагается дополнять схемы возбуждения на основе распространенных устройств, например тиратронов. Конструктивная простота при высочайшей эффективности коммутации делают работу, несомненно, актуальной с точки зрения техники. Эксперимент по возбуждению лазера на парах меди, в котором благодаря применению в цепи накачки экспериментального коммутатора удалось практически утроить частотный диапазон эффективной генерации, демонстрирует научную актуальность исследования.

В работе показан эволюционный переход от известного ранее открытого разряда к структуре, которая позволяет на тех же принципах генерировать встречные электронные пучки, что приводит к существенному, на порядок и более, возрастанию скорости развития тока, и позволяет осуществлять субнаносекундную коммутацию мультимегаваттной мощности. Кроме этого, в процессе исследований был обнаружен дополнительный механизм, увеличивающий скорость эмиссии – вторичная электронная эмиссия. Все это позволило разработать оригинальный генератор встречных электронных пучков с импульсным током 26 кА, импульсной мощностью 250 МВт и эффективностью генерации электронного пучка более 90 % при напряжении 12 кВ.

В представленном автореферате корректно обосновывается актуальность выбранного направления исследований, сформулированы цели и задачи работы, представлена научная новизна и практическая ценность работы, приведена структура и сделан краткий обзор работ, а также доказана достоверность, выносимых на защиту, научных положений. В автореферате изложены основные научные результаты, новизна, практическая значимость, защищаемые положения и выводы работы.

Достоверность результатов работы подтверждается апробацией на большом количестве международных конференций, публикацией в ведущих журналах, в том числе из первого квартеля, и 20 из которых входят в Перечень ВАК, наличием патентов.

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 несомненно заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.5 - Физическая электроника.

03.11. 2023 г.

Профессор-консультант, д.т.н.

по специальности 01.04.05 – оптика, профессор

Г.С. Евтушенко

Отделение электронной инженерии, инженерной школы неразрушающего контроля и безопасности Национального исследовательского Томского политехнического университета, 634050, г. Томск, проспект Ленина, 30, тел. 8-913-822-9086, e-mail: evt@tpu.ru

Подпись Г.С. Евтушенко заверяю:

Ученый секретарь ТПУ, к.т.н.

Е.А. Кулинич

