

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ерошкина Павла Анатольевича «Автоэмиссионные свойства полиакрилонитрильных углеродных волокон и их применение в рентгеновских трубках», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.04 – физическая электроника.

Тематика диссертационной работы Ерошкина Павла Анатольевича является актуальной и посвящена теоретическому и экспериментальному изучению особенностей работы автокатодов на основе полиакрилонитрильных углеродных волокон, а также разработке эффективной электронно-оптической системы с автоэмиссионным катодом на основе пучка углеродных волокон для миниатюрной маломощной рентгеновской трубки.

В настоящее время маломощные рентгеновские трубки и портативная аппаратура на их основе являются эффективным средством исследования строения различных объектов на микроуровне. Они используются для микродефектоскопии, микротомографии, кристаллографических исследований, диагностики качества промышленных изделий, медицинской диагностики и других целей. В развитии микрофокусных рентгеновских трубок существует тенденция к созданию специализированных конструкций, в наибольшей степени отвечающих требованиям конкретных исследований.

Основной тип современных микрофокусных рентгеновских трубок – приборы с прострельным анодом, не имеющим специальных охладителей. Одна из основных тенденций развития приборов с прострельным анодом – дальнейшее увеличение напряжения и мощности при сокращении размеров фокусного пятна, увеличение эффективности трубки и уменьшение ее размеров. Это может быть достигнуто благодаря замене термокатодов на автоэмиссионные катоды на основе углеродных наноматериалов.

К практически важным результатам, полученным автором диссертации, можно отнести предложенный способ описания геометрии автоэмиссионного катода, состоящего из пучка волокон и прошедшего обработку коронным разрядом. Важно, что для аналитического описания формы эмиттера предложена функция, повторяющая контуры реального катода и удовлетворяющая физическим принципам, лежащим в основе обработки коронным разрядом. Кроме того следует отметить, что на основе проведенных исследований автором были разработаны, изготовлены и изучены прототипы



миниатюрных маломощных рентгеновских трубок триодной конструкции с автокатодом.

По автореферату имеется следующее замечание: очень кратко изложено содержание 5-ой главы диссертации. Приведены только основные характеристики прототипов маломощных рентгеновских трубок с фокусировкой, отсутствуют иллюстрации. Тем не менее, указанный недостаток не влияет на общую высокую оценку представленной диссертационной работы.

По теме диссертации автор имеет 4 публикации в журналах, рекомендованных ВАК и включенных в базы данных Web of Science и Scopus. Результаты диссертации докладывались на международных конференциях.

Тематика диссертации соответствует пунктам паспорта специальности 01.04.04. Диссертация Ерошкина П.А. «Автоэмиссионные свойства полиакрилонитрильных углеродных волокон и их применение в рентгеновских трубках» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук является законченной научно-квалификационной работой и полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК, а ее автор, Ерошкин П.А., заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.04 – Физическая электроника.

Доктор физико-математических наук



Буга Сергей Геннадьевич

Организация – место работы: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Технологический институт сверхтвердых и новых углеродных материалов»

Подразделение: отдел алмазной электроники

Должность: главный научный сотрудник.

Адрес: 108840, город Москва, город Троицк, улица Центральная, дом 7а

Телефон: +7 (499) 400-62-25

Эл. почта: buga@tisnum.ru

Подпись Буги С.Г. и сведения заверяю  
к.т.н., Ученый секретарь ФГБНУ ТИСНУМ



Батов Д.В.