

## ОТЗЫВ

члена диссертационного совета на диссертацию  
**Доронина Григория Геннадьевича**  
«Математическое моделирование двумерных эмиссионных систем на  
основе полевых катодов»,  
представленную на соискание ученой степени  
кандидата физико-математических наук  
по специальности 1.2.2. «Математическое моделирование, численные  
методы и комплексы программ»

Полевые эмиссионные источники, характеризующиеся широким диапазоном температур, низким излучением, высоким пространственным разрешением, используются в различных вакуумных электронных устройствах, как, например, компактные микроволновые усилители, датчики давления, электронные пушки, плоские дисплеи. **Актуальность темы диссертации** Доронина Г.Г. не вызывает сомнений и связана с разработкой новых математических моделей для расчета поля в эмиссионных системах с полевыми катодами различных конфигураций.

**Основные научные результаты диссертации и научная новизна** данной диссертационной работы отражены в следующих положениях:

Предложены математические модели и представлены формулы для вычисления распределения потенциала в осесимметричных и плоскосимметричных системах с одиночными полевыми катодами с острой кромкой.

Предложены новые математические модели и представлены формулы для вычисления распределения потенциала в плоскосимметричных многоэмиттерных системах.

Впервые получены аналитические формулы для расчета поля в вышеперечисленных системах с учетом диэлектрических слоев, заполняющих внутренние области исследуемых электронно-оптических устройств.

**Теоретическая и практическая значимость** результатов, полученных автором, заключается в разработке новых методов моделирования на основе виртуального катода, что позволило получить расчётные формулы для широкого класса полевых эмиссионных систем.

**Достоверность и обоснованность** результатов работы, представленных в диссертации, обеспечивается корректной постановкой задач и использованием методов математической физики, дифференциальных уравнений и математического моделирования. Основные результаты диссертации Доронина Г.Г. изложены в трёх научных публикациях, проиндексированных в международных базах данных Scopus и Web of Science и прошли апробацию на нескольких международных конференциях.

**Основное замечание по работе** состоит в том, что в тексте не приводятся условия сходимости полученных аналитических решений в виде рядов по собственным функциям.

### **Заключение.**

Диссертация **Доронина Григория Геннадьевича** на тему: «Математическое моделирование двумерных эмиссионных систем на основе полевых катодов» **соответствует** основным требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Доронин Григорий Геннадьевич **заслуживает** присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности «1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ». Пункты 9 и 11 указанного Порядка диссертантом не нарушены.

20.03.2024

Член диссертационного совета,

заслуженный работник

Высшей школы Российской Федерации,

профессор, заведующий кафедрой теории управления

Санкт-Петербургского государственного университета,

доктор физико-математических наук,

профессор по кафедре теории управления



Жабко А.П.