

РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую диссертацию

«Математическое моделирование диодной эмиссионной системы с полевым острием на основе виртуального катода»

Листруковой Анны Валерьевны

В магистерской диссертации исследуется диодная осесимметричная электронно-оптическая система с полевым острием на основе виртуального катода. Диодная система, позволяющая создать условия для эмиссии пучка заряженных частиц с катода, представляет собой простейшую, но удобную для анализа модель пушки. Подобная модель имеет самостоятельное практическое значение, например, как зонд при сканировании поверхности образца средствами неразрушающего контроля, в электронном микроскопе и многих других электронно-вакуумных приборах микроэлектроники.

При решении граничных задач, как для уравнения Лапласа, так и для уравнения Пуассона, Листрукова А.В. использовала метод разделения переменных для нахождения распределения электростатического потенциала в исследуемых диодных системах с учетом и без учета полевого острия.

В итоге решения исходных задач были получены в аналитическом виде распределения электростатического потенциала во всех внутренних областях рассматриваемых систем.

Для получения численных значений потенциала в диодных системах была написана программа на языке C++. На основании полученных численных значений построены графики распределения электростатического потенциала в общем случае, при решении классическим методом разделения переменных, и через осевое распределение потенциала для конкретных значений геометрических параметров диодных систем.

В результате в магистерской диссертации Листруковой А.В. проведена следующая исследовательская работа.

1). Решения краевых задач для уравнения Лапласа и Пуассона находятся при использовании двух подходов: метода разделения переменных и через осевое распределение потенциала. Приводятся сравнительные рисунки.

2). Представлены графики распределения потенциала при различных значениях величины точечного заряда, моделирующего виртуальных катод. Рисунки показывают, что уменьшение заряда приводит к заметному изменению формы острия.

3). Исследовался вопрос о сходимости полученных рядов Фурье-Бесселя. Результаты исследований представлены в виде таблиц и указывается определенное число членов ряда, при котором наблюдается практическая сходимость ряда.

Замечания были высказаны в устном порядке и относились в основном к четкости описания поставленных задач диссертации, а также более подробному представлению численных результатов. Анна Валерьевна учла высказанные замечания и внесла соответствующие исправления и дополнения.

Магистерская диссертация написана на достаточно высоком уровне, показывает хорошее владение материалом и заслуживает оценку «отлично».

Рецензент, к.ф.-.м.н.,
доцент кафедры ТСУ ЭФА



Владимирова Л.В.