

ПРОГРАММА ПОСТРОЕНИЯ СЕЧЕНИЙ НЕРЕГУЛЯРНОГО ВОЛНОВОДА ДЛЯ ЗАДАННОГО НАБОРА ВОЛНОВЫХ МОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПОНЕНТ FIRE MONKEY

Разработанная моим руководителем программа *Gufo-K*, входящая в программный комплекс КЕДР (комплекс электродинамических решений) [1], позволяет создавать типированные файлы, где каждая запись занимает 20 байт. В первых 20 байтах содержится информация о типе файла (*CS* – поперечный разрез или *LS* – продольный разрез), числе опорных точек по координатам X и Y . В последующих 20 байтных записях хранятся значения координат X , Y и значения напряженностей полей E_x , E_y и E_z в этой точке нерегулярного волновода. Записи хранятся построчно.

ВВЕДЕНИЕ

Была поставлена задача создать программу визуализации распределений электрических полей в нерегулярном волноводе для поперечной и продольной проекции волновода.

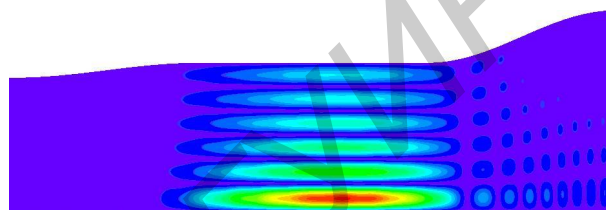


Рис. 1 – продольный разрез нерегулярного волновода

I. КРОСС-ПЛАТФОРМЕННАЯ БИБЛИОТЕКА FIREMONKEY

Для решения этой задачи была выбрана среда визуального программирования Embarcadero Delphi XE2 [2] и кросс-платформенная библиотека FireMonkey для создания современного пользовательского интерфейса. Компоненты FireMonkey используют аппаратное ускорение, как OpenGL или DirectX. Поэтому при обработке больших массивов графических изображений эти компоненты существенно повышают скорость их обработки по сравнению с использованием средств Windows API.

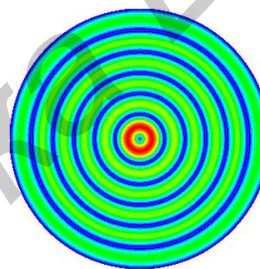


Рис. 2 – поперечный разрез нерегулярного волновода

На рисунке 1 и 2 приведены продольный и поперечный разрез нерегулярного волновода для рабочей моды Н06 гиротрона, работающего на второй гармонике циклотронной частоты, с параметрами: рабочая частота 300 ГГц, напряжения пучка $V_0=20$ кВ, ток $I_0=5$ А, КПД=28 %, выходная мощность 28 кВт.

II. ПОСТРОЕНИЕ СЕЧЕНИЙ

Программа позволяет строить сечения для различных составляющих электрической напряженности поля – E_t , E_z , E_ϕ или $|E|$. Для каждой картинке определяется минимальное и максимальное значение напряженности поля. По ним строится палитра цветов с использованием цветовой модели HSL, в которой цветовыми координатами являются тон, насыщенность и светлота, в отличие от общепринятой модели RGB. Это позволяет при неизменной яркости изменять цвет изображения.

III. ВЫВОД

Предлагаемая нами программа позволяет строить сечения для различных составляющих электрической напряженности поля, что позволяет более наглядно изобразить их.

1. Свидетельство о регистрации компьютерной программы №384. Компьютерный программный комплекс КЕДР / правообладатель БГУИР / Авторы: Колосов С. В., Кураев А. А., Синицын А. К., Аксентчик А. В.; заявл.19.01.2012; внесена в реестр Национального центра интеллектуальной собственности БР – 07.02.2012.
2. Embarcadero Developer Network [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://edn.embarcadero.com/>

Зайцева Галина Валериановна, студентка 1 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, zaitseva.gala@bk.ru

Научный руководитель: Колосов Станислав Васильевич, профессор кафедры вычислительных методов и программирования Белорусского государственного университета, доктор физико-математических наук, профессор, kolosov@bsuir.by.