

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИФРАКЦИОННО-ЧЕРЕНКОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА МЕТАЛЛОДИЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТРУКТУРАХ

Рубан А.И., *доцент*; Дорошенко Д.Ю., *студент*

В последние годы значительное внимание уделяется построению новых схем источников колебаний КВЧ с периодическими металлодиэлектрическими структурами, которые обладают широкими функциональными возможностями, как в плане построения новых модификаций источников колебаний КВЧ, так и в плане миниатюризации приборов и создания элементной базы радиосистем.

Оптимизация устройств электроники КВЧ путем создания макетов с электронным пучком (ЭП) требует больших трудозатрат и средств. Поэтому на начальном этапе исследований целесообразным является изучение простейших теоретических моделей с последующим экспериментальным "холодным" моделированием процессов взаимодействия пространственных гармоник дифракционно-черенковского излучения, путем замены ЭП планарным диэлектрическим волноводом. Такой подход позволяет определить и оптимизировать основные характеристики электродинамических систем приборов при переходе к макетным исследованиям с ЭП.

В данной работе проведено численное моделирование интенсивности гармоник дифракционно-черенковского излучения на металлодиэлектрических структурах с использованием программы, написанной на диалекте языка Pascal. Построены зависимости относительной плотности энергии излучений от относительной скорости электронного потока ($S_n/S_{0\max}(\beta)$) при различных значениях коэффициента заполнения решетки для зон Бриллюэна 1_0 , $4_{0,-1}^{-1}$ и $4_{0,-1,-2}^{-1}$ в металлодиэлектрической структуре типа диэлектрический слой – ленточная ДР и металлодиэлектрическом канале с диэлектриком конечной толщины.