

К вопросу влияния геометрических размеров периодических металлодиэлектрических структур на пространственные и волноводные характеристики

Петровский М.В., *доц.*; Воробьев Г.С., *проф.*;
Скотаренко Н.А., *студ.*

Сумский государственный университет, г. Сумы

В настоящее время в электронике и технике крайне высоких частот для создания эффективных источников электромагнитных колебаний и элементной базы радиосистем находят широкое применение периодические металлодиэлектрические структуры (МДС), представляющие собой слой диэлектрика, на который нанесена ленточная дифракционная решетка (ДР). В таких системах возможно возбуждение различных режимов излучения: черенковского, дифракционного и их комбинации дифракционно-черенковского. Указанные режимы реализуются путем изменения диэлектрической проницаемости диэлектрика, периода ДР и относительной скорости волны распределенного источника излучения, которым может выступать электронный поток или диэлектрический волновод.

В работе исследовались пространственные – диаграмма направленности излучения (ДН) и волноводные характеристики – коэффициент передачи и КСВ, при возбуждении систем на базе МДС диэлектрическим волноводом.

Для МДС с параметрами структуры, которые соответствуют черенковскому излучению установлено, что в случае увеличения толщины лент наблюдается уменьшение связи распределенного источника излучения с диэлектрическим пространством, однако за счет возбуждения резонаторов, образованных боковыми поверхностями лент, появляются интенсивные лепестки ДН в плоскости решетки.

В случае реализации дифракционно-черенковского излучения для двоякой МДС при перемещении одной из них на величину периода ДР вдоль продольной оси волновода, перпендикулярно образующим лент, наблюдается перераспределение интенсивности излучаемых гармоник. При этом преобладающей по мощности является нулевая или минус первая гармоники в зависимости от величины сдвига.