

защиты информации, недостаточный уровень контроля по требованиям безопасности информации ведет к увеличению рисков несанкционированного доступа.

Применение технологий наноэлектроники позволяет посредством уменьшения размеров и увеличения степени интеграции создавать средства обработки информации, обладающие:

- значительной вычислительной мощностью;
- высокоскоростными трудно обнаруживаемыми каналами связи;
- встроенными долгоживущими источниками питания либо преобразователями энергии разных видов (например, тепло, вибрации и т.д.) в электрическую.

В связи с этим актуальной является задача пересмотра методологии и создания средств поиска недеklarированных возможностей средств обработки информации на новой элементной базе.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТАМАТЕРИАЛОВ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЕ РАЗВЯЗКИ МЕЖДУ КАНАЛАМИ АНТЕННОЙ РЕШЕТКИ

ШАКИР ХАЙДЕР ХУСЕЙН ШАКИР, АЛЬ-ХАСНАВИ ЯСС КХУДЖЕИР САЛАЛ

В настоящее время при разработке сканирующих антенных решеток очень важной задачей является уменьшение взаимного влияния соседних излучателей. Для решения этой проблемы предлагается использование между элементами антенной решетки диэлектрической пластины с печатными широкополосными фрагментами метаматериалов с малыми собственными потерями. Метаматериал образуется периодической последовательностью заземленных сплит-кольцевых резонаторов с торцевым возбуждением (PGESRRs). Пластины с метаматериалами вставляются между соседними элементами антенной решетки. Эффективность применения пластины с описанными метаматериалами для развязки оценивалась на примере антенной решетки из микрополосковых прямоугольных излучателей. В рассматриваемом примере расстояние между излучателями решетки составляло три четверти средней длины волны рабочего диапазона. Так до применения пластин с метаматериалами взаимная связь между двумя соседними элементами решетки составляла – 16,8 дБ. Теоретическое и численное исследование показало, что развязка при применении пластин с PGESRRs элементами увеличит развязку между элементами антенной решетки более чем –30 дБ в полосе частот шириной 10% от центральной. Пиковое значение развязки может достигать до –50 дБ. Подавление взаимной связи между элементами антенной решетки позволит увеличить диапазон углов сканирования антенной решетки в целом.

ВЫСОКОДОБРОТНЫЙ РЕЗОНАТОР НА ОСНОВЕ МЕТАМАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ГЕНЕРАТОРА X-ДИАПАЗОНА

АЛЬ-ХАСНАВИ ЯСС КХУДЖЕИР САЛАЛ, ШАКИР ХАЙДЕР ХУСЕЙН ШАКИР

В последнее время резко увеличился спрос на спутниковые и наземные системы связи СВЧ диапазона. Кроме того, для высокоскоростных систем передачи данных использующих фазовую манипуляцию требуются генераторы с низкими фазовыми шумами. Обеспечение низкого фазового шума очень важна для обеспечения низкого уровня битовых ошибок (BER). Применяемые высокодобротные резонаторы на основе интегральных микросхем, диэлектрических резонаторов обладают недостатками: громоздкость, сложность интеграции с СВЧ печатной платой, снижение добротности из-за перекоса при монтаже, старение в вследствие температурных циклов и вибрации. Чтобы избежать этих недостатков предлагается использование высокодобротного резонатор для генератора X-диапазона, который построен с использованием метаматериалов в виде разорванного кольцевого резонатора (MSRR). Такой резонатор размещается на той же печатной плате, что и сам генератор, выполняется в едином технологическом цикле, что и печатная плата. Для оценки возможностей использования