**Благовисный Павел Вадимович Непоглощающие цифровые анизотропные метапокрытия для широкополосного снижения эффективной площади рассеяния**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Благовисный Павел Вадимович

ВВЕДЕНИЕ

1 ПРИМЕНЕНИЕ МЕТАПОВЕРХНОСТЕЙ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ПЛОЩАДИ РАССЕЯНИЯ

1.1 Классификация метаматериалов и метаповерхностей в области стелс-технологий и создания маскирующих покрытий

1.2 Поглощающие и изотропные градиентные метапокрытия

1.3 Анизотропные метапокрытия с твист-эффектом

1.4 Цифровые (кодированные) метапокрытия для снижения ЭПР

1.5 Выводы

2 ПОЛНОВОЛНОВЫЕ И ИМПЕДАНСНЫЕ МОДЕЛИ СВЕРХШИРОКОПОЛОСНЫХ ТОНКИХ ТВИСТ-МЕТАПОЛЯРИЗАТОРОВ

2.1 Синтез эквивалентных схем взаимных метаполяризаторов

2.2 Метаполяризаторы на основе метачастиц в виде связанных эллиптических кольцевых резонаторов

2.3 Метаполяризаторы на основе метачастиц в виде усовершенствованных симметричных сплит-ринг резонаторов

2.4 Метаполяризаторы на основе решёток параллельных полосков

2.5 Выводы

3 МОДЕЛИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ РАССЕЯНИЯ ПЛОСКИХ ЦИФРОВЫХ АНИЗОТРОПНЫХ МЕТАПОКРЫТИЙ С МАЛОЙ ЭПР

3.1 Матрица рассеяния фрагмента импедансной модели 1-битной анизотропной метаповерхности

3.2 Блочный принцип построения 1-битных метапокрытий с малой ЭПР

3.3 Оценка моно- и бистатических ЭПР, боковых лепестков диаграмм рассеяния и уровней снижения ко- и кросс-ЭПР

3.4 Матрица рассеяния фрагмента импедансной модели 2-битной метаповерхности с кодированием осей анизотропии

3.5 Блочный принцип построения и характеристики рассеяния моделей 2-битных метапокрытий с кодированием осей анизотропии

3.6 Характеристики рассеяния моделей 2-битных метапокрытий с кодированием осей анизотропии и собственных реактансов

3.7 Выводы

4 МОДЕЛИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ РАССЕЯНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ 1-БИТНЫХ АНИЗОТРОПНЫХ МЕТАПОКРЫТИЙ С МАЛОЙ ЭПР

4.1 Синтез тензора импеданса цилиндрической метаповерхности, эквивалентной черному телу Макдональда на ко-поляризациях

4.2 Синтез тензора импеданса азимутально кодированной метаповерхности с нулевыми моностатическими ко-ЭПР

4.3 Снижение ко-ЭПР и гашение кросс-ЭПР с помощью азимутально кодированных метапокрытий

4.4 Эффект фазирования поля рассеяния азимутально кодированных 1-битных метапокрытий

4.5 Эффект «маргаритки» в диаграммах рассеяния азимутально кодированных 1-битных метапокрытий

4.6 Снижение ЭПР с помощью цилиндрической метаповерхности и пассивной линейной решетки диполей с сильной связью

4.7 Выводы

5 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МАКЕТОВ 2-БИТНЫХ МЕТАПОКРЫТИЙ. ВЕРИФИКАЦИЯ ЧИСЛЕННЫХ МОДЕЛЕЙ

5.1 Описание полноволновых моделей и изготовленных макетов плоских 2-битных анизотропных метапокрытий

5.2 Экспериментальные и численные исследования эффективности снижения моностатических ЭПР разработанных метапокрытий

5.3 Экспериментальные и численные исследования диаграмм обратного рассеяния разработанных метапокрытий

5.4 Экспериментальные и численные исследования диаграмм обратного рассеяния двугранных уголковых отражателей

5.5 Выводы

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Список сокращений и условных обозначений

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Коэффициенты отражения импедансных nm-модулей

ПРИЛОЖЕНИЕ В1. Акт о внедрении результатов диссертационной работы в учебный процесс

ПРИЛОЖЕНИЕ В2. Акт о внедрении результатов диссертационной работы в грант РНФ

ВВЕДЕНИЕ