

Содержание

Предисловие	3
Список используемых обозначений	5
Список используемых сокращений	7

ВВЕДЕНИЕ

Понятие киральности в живой и неживой природе	8
Понятие киральной среды	9

ГЛАВА 1. КИРАЛЬНЫЕ СРЕДЫ СВЧ

1.1. Физические модели киральной среды. Киральные элементы	18
1.2. Феноменологическая теория киральной среды	20
1.3. Материальные уравнения. Киральные, биизотропные и биани- зотропные среды	25
1.4. Физические явления в киральной среде	35
1.5. Физические модели киральной среды	38

ГЛАВА 2. ПЛОСКИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В КИРАЛЬНОЙ СРЕДЕ

2.1. Основные уравнения электродинамики для электромагнитных по- лей в киральной среде	62
2.2. Отражение плоской электромагнитной волны от границы раздела «киральная среда-диэлектрик». Формулы Френеля	67
2.3. Отражение плоской электромагнитной волны от кирального слоя, расположенного на идеально-проводящей плоскости	88

ГЛАВА 3. КИРАЛЬНЫЕ ВОЛНОВОДЫ

3.1. Основные уравнения электродинамики для описания волн в ки- ральных волноводах. Плоский киральный волновод	106
---	-----

3.2. Собственные волны плоского двухслойного кирально-диэлектрического волновода	115
3.3. Собственные волны плоского двухслойного кирально-ферритового волновода	125

ГЛАВА 4. ДИФРАКЦИЯ ПЛОСКИХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН НА КИРАЛЬНЫХ ТЕЛАХ ВРАЩЕНИЯ 134

4.1. Дифракция плоской электромагнитной волны на круговом киральном цилиндре	134
4.2. Дифракция плоской электромагнитной волны на идеально-проводящем стержне в круговой киральной оболочке	144
4.3. Дифракция плоской электромагнитной волны на трехмерном киральном теле	153
4.4. Дифракция плоской электромагнитной волны на трехмерном идеально-проводящем теле в конформной киральной оболочке	159

ГЛАВА 5. ИЗЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН В КИРАЛЬНОЙ СРЕДЕ 167

5.1. Представления векторов электромагнитного поля в киральной среде с источниками (материальные уравнения (1.2.12))	167
5.2. Представления векторов электромагнитного поля в киральной среде с источниками (материальные уравнения (1.3.20))	170
5.3. Излучение элементарного электрического диполя в киральной среде	174

ГЛАВА 6. ПРИБЛИЖЕННЫЕ ГРАНИЧНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ТОНКИХ КИРАЛЬНЫХ СЛОЕВ 182

6.1. Двухсторонние приближенные граничные условия для тонкого кирального слоя	182
6.2. Односторонние приближенные граничные условия для тонкого кирального слоя, расположенного на идеально-проводящей плоскости	189
6.3. Задача об отражении плоской электромагнитной волны от тонкого кирального слоя, расположенного на идеально-проводящей плоскости	193

6.4. Приближенное дисперсионное уравнение для плоского двухслойного кирально-диэлектрического волновода	201
6.5. Двухсторонние приближенные граничные условия для тонкого кирального цилиндрического слоя	209
6.6. Односторонние приближенные граничные условия для круглого идеально-проводящего стержня в тонкой цилиндрической киральной оболочке	218

ГЛАВА 7. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ В НЕОДНОРОДНЫХ КИРАЛЬНЫХ СРЕДАХ

7.1. Распространение плоской электромагнитной волны в периодически неоднородной системе из киральных и магнитодиэлектрических слоев	223
7.2. Сплошная среда со слабыми периодическими киральными неоднородностями	231
7.3. Киральный слой со слабыми периодическими неоднородностями	240

ГЛАВА 8. СРЕДА С ОТРИЦАТЕЛЬНЫМ ПРЕЛОМЛЕНИЕМ

8.1. Введение в теорию сред с отрицательным преломлением	245
8.2. Среда с отрицательным преломлением на основе совокупности тонких проволочных проводников и разомкнутых колец (SRR)	248
8.3. Среда с отрицательным преломлением на основе киральных элементов	252
8.4. Среда с отрицательным преломлением на основе системы полых цилиндров с анизотропной проводимостью вдоль винтовых линий	256
8.5. Среда с отрицательным преломлением на основе многозаходных спиралей и запредельного волновода	258
8.6. Дифракция плоской электромагнитной волны на сфере, заполненной средой Веселаго	262

Приложение. Классификация композиционных искусственных сред по С.А. Третьякову	268
---	------------

Список использованных источников	269
--	-----