

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Глава первая. Свойства и параметры ферритов на СВЧ	13
1-1. Особенности ферромагнетизма на сантиметровых волнах	13
1-2. Структура ферромагнетика	17
1-3. Частотные характеристики ферритов	22
1-4. Свойства ферритов на СВЧ	24
1-5. Магнитная проницаемость намагниченного феррита	31
1-6. Тензор магнитной проницаемости при наличии потерь в феррите	37
1-7. Учет конечных размеров образца (Размагничивающие факторы. Внешняя восприимчивость)	46
1-8. Случай больших амплитуд полей СВЧ	57
1-9. Тензор магнитной проницаемости при переменном подмагничивании феррита	61
Глава вторая. Некоторые вопросы теории электромагнитных явлений в ферритах	63
2-1. „Нормальные“ волны в безграничной ферритовой среде	63
2-2. Распространение электромагнитных волн в продольно намагниченной ферритовой среде	67
2-3. Распространение электромагнитных волн в поперечно намагниченной ферритовой среде	80
2-4. Явления при наличии границ раздела	89
2-5. Отражение электромагнитных волн от проводящих плоскостей. Явление „расщепления“ волн	99
Глава третья. Явления в волноводах и резонаторах „слабозаполненных“ намагниченными ферритами	113
3-1. Приближенные методы исследования „слабозаполненных“ волноводов и резонаторов	113
3-2. Явление Фарадея в круглом волноводе с тонким ферритовым стержнем	126
3-3. Перестройка частоты резонатора	133
3-4. Явление взаимной связи резонатора с ферритом	142
3-5. Невзаимные фазовые явления в волноводах с ферритами	151
3-6. Фазовые явления в волноводах с ферритами	159
3-7. Явление невзаимного поглощения в слабозаполненных регулярных волноводах	162
3-8. Ферромагнитный резонанс в волноводах с ферритовыми образцами	169

Глава четвертая. Теория регулярных волноводов, содержащих намагниченные ферриты	184
4-1. Волны в полосковых волноводах, полностью заполненных ферритом	184
4-2. Волны в полосковых волноводах, частично заполненных ферритом	196
4-3. Прямоугольный волновод без боковой стенки со слоем феррита	206
4-4. Волны в прямоугольном волноводе, заполненном ферритом	214
4-5. Прямоугольный волновод с ферритовым слоем	223
4-6. Прямоугольный волновод, содержащий два слоя	235
4-7. Цилиндрический волновод, полностью заполненный продольно намагниченным ферритом	248
4-8. Круглый волновод с продольно намагниченным ферритовым цилиндром	264
4-9. Круглый волновод с азимутально намагниченным слоем феррита	273
Глава пятая. Явление магнитного вращения плоскости поляризации в волноводе с намагниченным ферритом	277
5-1. Круглый волновод с ферритовым цилиндром	278
5-2. Эффект Фарадея в случае феррита конечной длины	310
5-3. Круглый волновод с феррито-диэлектрическим цилиндром	311
5-4. Эффект Фарадея при переменном намагничивающем поле	315
5-5. Эффект Фарадея в случае волн с большой амплитудой	318
5-6. Описание установки для исследования явления магнитного вращения плоскости поляризации	320
Глава шестая. Невзаимные фазовые явления в волноводах с намагниченными ферритами (невзаимные фазовращатели)	323
6-1. Прямоугольный волновод с поперечно намагниченной ферритовой пластиной	324
6-2. Прямоугольный волновод с ферритовой пластиной, расположенной на боковой стенке	343
6-3. Прямоугольный волновод с феррито-диэлектрической пластиной, расположенной в плоскости E	347
6-4. Прямоугольный волновод с ферритовой пластиной в плоскости H	359
6-5. Прямоугольный волновод с диэлектрическим слоем и ферритовой пластиной в плоскости H	363
6-6. Коаксиальная линия с феррито-диэлектрическим заполнением	367
Глава седьмая. Явление не взаимного поглощения при ферромагнитном резонансе (резонансные вентили)	371
7-1. Прямоугольный волновод с ферритовой пластиной в плоскости E	372

7-2. Прямоугольный волновод с ферритовой пластиной в плоскости H	383
7-3. Диапазонность вентильного отношения	393
7-4. Полосковый волновод с феррито-диэлектрической пластиной в плоскости E	397
7-5. Прямоугольный волновод с феррито-диэлектрической пластиной в плоскости E	411
7-6. Полосковый волновод с диэлектрическим слоем и с ферритовой пластиной в плоскости H	429
7-7. Прямоугольный волновод с диэлектрическим слоем и с ферритовой пластиной в плоскости H	436
7-8. Коаксиальная линия с феррито-диэлектрическим заполнением	442
Глава восьмая. Явление невязимной предельности в волноводах с ферритами (предельные вентили)	445
8-1. Поверхностные волны в волноводах, содержащих диэлектрики	446
8-2. Особенности поверхностных волн в волноводах с ферритами	449
8-3. Невязимные явления в предельном волноводе с ферритовым слоем	467
Глава девятая. Невязимные явления, связанные с различием структуры поля прямых и обратных волн (вентили на „смещении поля“)	498
9-1. Прямоугольный волновод с ферритовым слоем, расположенным около боковой стенки	499
9-2. Прямоугольный волновод с произвольно расположенным ферритовым слоем	505
9-3. Случай феррита с поглощающей пленкой	509
9-4. Прямоугольный волновод с двумя ферритовыми слоями	519
9-5. Круглый волновод с продольно намагниченным ферритом	521
Глава десятая. Линейные ферритовые устройства СВЧ	525
10-1. Резонансные вентили	525
10-2. Вентили на „смещении поля“	547
10-3. Предельные вентили	555
10-4. Фазовые циркуляторы	561
10-5. Циркуляторы мостового типа	579
10-6. Другие типы циркуляторов	596
10-7. Циркуляторы, использующие эффект Фарадея	598
10-8. Быстродействующие переключатели, использующие эффект Фарадея	610

10-9. Быстродействующие выключатели	620
10-10. Фазовращатели	629
10-11. Другие ферритовые устройства	642
<i>Приложение 1.</i> Краткие сведения о параметрах ферритов . . .	651
<i>Приложение 2.</i> Постоянные распространения* волноводов с ди- электрическим слоем	657
Литература	661
