

Содержание

Предисловие.....	3
Введение.....	5
<i>Глава 1. Уравнения электромагнитного поля.....</i>	<i>10</i>
1.1. Векторы электромагнитного поля.....	10
1.2. Электромагнитные характеристики среды.....	11
1.3. Интегральные уравнения электромагнитного поля.....	14
1.4. Дифференциальные уравнения электромагнитного поля.....	15
1.5. Уравнения непрерывности (закон сохранения заряда).....	17
1.6. Сторонние источники электромагнитного поля.....	18
1.7. Полная система уравнений Максвелла.....	18
1.8. Классификация электромагнитных полей.....	19
1.9. Граничные условия.....	20
<i>Глава 2. Уравнения Максвелла для гармонического электромагнитного поля.....</i>	<i>24</i>
2.1. Метод комплексных амплитуд.....	24
2.2. Уравнения Максвелла в комплексных амплитудах.....	25
2.3. Волновые уравнения для комплексных амплитуд векторов электромагнитного поля.....	28
2.4. Волновые уравнения для потенциалов монохроматического электромагнитного поля.....	30
<i>Глава 3. Основные теоремы электромагнитного поля.....</i>	<i>33</i>
3.1. Теорема Умова–Пойнтинга.....	33
3.2. Уравнение баланса комплексной мощности.....	35
3.3. Теорема единственности решения для краевых задач электромагнитного поля.....	37
3.4. Перестановочная двойственность уравнений Максвелла. Принцип перестановочной двойственности.....	41
3.5. Принцип эквивалентности.....	42
<i>Глава 4. Плоские волны в однородной изотропной среде.....</i>	<i>44</i>
4.1. Плоские волны в среде без потерь.....	44
4.2. Плоские волны в среде с потерями.....	45
4.3. Дисперсия плоских волн.....	47
4.4. Поляризация электромагнитных волн.....	49
<i>Глава 5. Излучение электромагнитных волн.....</i>	<i>51</i>

5.1. Постановка задачи	51
5.2. Элементарный электрический излучатель	52
5.3. Элементарный магнитный излучатель	56
5.4. Элемент Гюйгенса.....	58
<i>Глава 6. Волновые явления у границы раздела двух сред.....</i>	<i>61</i>
6.1. Законы Снеллиуса. Формулы Френеля.....	61
6.2. Волны у границы раздела с идеальным проводником...	65
6.3. Волны у границы раздела двух диэлектриков	67
6.4. Волны у границы раздела с поглощающей средой. Явление поверхностного эффекта.....	72
6.5. Импедансные граничные условия Леонтовича-Щукина. Потери энергии в проводнике	76
6.6. Импедансные граничные условия Леонтовича-Щукина. Потери энергии в проводнике	76
<i>Глава 7. Дифракция электромагнитных волн.....</i>	<i>78</i>
7.1. Строгая постановка задачи дифракции	78
7.2. Приближение геометрической оптики	79
7.3. Электростатическое приближение	83
7.4. Дифракция плоской электромагнитной волны на отверстии	84
<i>Глава 8. Направляемые волны в линиях передачи.....</i>	<i>91</i>
8.1. Типы линий передачи	91
8.2. Общий подход к анализу направляемых волн в линиях передачи	93
8.3. Классификация и основные параметры электромагнитных волн в линиях передачи	95
8.4. Телеграфные уравнения. Волновые уравнения для напряжения и тока в линиях передачи с ТЕМ-волной	99
<i>Глава 9. Электромагнитные волны в полых металлических волноводах</i>	<i>104</i>
9.1. Электромагнитные волны в прямоугольном металлическом волноводе.....	104
9.2. Электромагнитные волны в круглом металлическом волноводе	120
9.3. Способы возбуждения электромагнитных волн в прямоугольном и круглом металлическом волноводе.....	125
9.4. Волноводы сложной формы	131
<i>Глава 10. Электромагнитные волны в линиях передачи с ТЕМ-волной</i>	<i>134</i>
10.1. Основные параметры и методы нахождения структуры поля в линиях передачи с ТЕМ-волной	134

10.2. Электромагнитные волны в коаксиальной линии	135
10.3. Электромагнитные волны в двухпроводной и четырехпроводной линии	141
10.4. Электромагнитные волны в полосковой линии	144
<i>Глава 11. Электромагнитные волны в линиях поверхностной волны</i>	<i>149</i>
11.1. Электромагнитные волны в планарном диэлектрическом волноводе	151
11.2. Электромагнитные волны в круглом диэлектрическом волноводе	156
11.3. Электромагнитные волны в волоконно-оптической линии связи	177
11.4. Электромагнитные волны в однопроводной линии	197
<i>Глава 12. Методы теории цепей при анализе электромагнитного поля в нерегулярных линиях передачи конечной длины</i>	<i>203</i>
12.1. Нерегулярная линия передачи и ее эквивалентная схема	203
12.2. Основные параметры эквивалентной длинной линии . . .	210
12.3. Влияние режима работы линии на ее энергетические характеристики	217
12.4. Трансформирующие свойства отрезка линии передачи	220
12.5. Узкополосное согласование в линиях передачи	229
<i>Глава 13. Электромагнитные волны в объемных резонаторах</i>	<i>239</i>
13.1. Общие свойства объемных резонаторов	239
13.2. Электромагнитное поле в прямоугольном резонаторе . .	246
13.3. Электромагнитное поле в цилиндрическом резонаторе . .	252
13.4. Резонаторы на основе отрезков линий передачи с ТЕМ-волной	256
13.5. Оптические резонаторы	259
13.6. Возбуждение и схемы подключения объемных резонаторов	263
Приложение 1. Элементы векторного анализа	271
Приложение 2. Специальные уравнения и их решения	273
Приложение 3. Цилиндрические функции целых порядков	274
Список основных обозначений	278
Литература	280