

Предисловие . . . . .	3
<b>Часть I. Пассивные микроволновые устройства СВЧ . . . . .</b>	<b>6</b>
<b>Глава 1. Линии передачи СВЧ . . . . .</b>	<b>6</b>
§ 1.1. Микрополосковая линия . . . . .	6
§ 1.2. Щелевая и копланарная линии . . . . .	24
§ 1.3. Связанные линии передачи . . . . .	28
<b>Глава 2. Элементы и узлы интегральных схем СВЧ . . . . .</b>	<b>40</b>
§ 2.1. Индуктивности, емкости, резисторы, согласованные нагрузки . . . . .	40
§ 2.2. Резонаторы на микрополосковых и щелевых линиях, диэлектрических структурах . . . . .	47
§ 2.3. Устройства возбуждения линий передачи, переходы, короткозамыкатели . . . . .	53
<b>Глава 3. Устройства СВЧ . . . . .</b>	<b>57</b>
§ 3.1. Направленные ответвители и мосты . . . . .	57
§ 3.2. Делители и сумматоры мощности . . . . .	68
§ 3.3. Устройства управления фазой и амплитудой сигнала . . . . .	76
§ 3.4. Фильтры СВЧ . . . . .	87
<b>Глава 4. Автоматизированное проектирование пассивных устройств СВЧ . . . . .</b>	<b>101</b>
§ 4.1. Общие сведения . . . . .	101
§ 4.2. Матрица рассеяния многополюсника . . . . .	102
§ 4.3. Метод декомпозиции . . . . .	105
§ 4.4. Дифракция электромагнитных волн на скачке ширины проводника экранированной МПЛ . . . . .	108
§ 4.5. Дифракция электромагнитных волн на двух близко расположенных скачках ширины полоскового проводника МПЛ . . . . .	110
§ 4.6. Нерегулярный полосковый тракт с каскадно включенными неоднородностями . . . . .	113
§ 4.7. Дифракция электромагнитных волн на стыке двух многопроводных МПЛ . . . . .	115
§ 4.8. Примеры реализации алгоритмов анализа ступенчатых неоднородностей МПЛ . . . . .	117
<b>Часть II. Активные микроволновые устройства СВЧ . . . . .</b>	<b>124</b>
<b>Глава 5. Физические основы работы генераторов СВЧ на диодах Ганна . . . . .</b>	<b>124</b>
§ 5.1. Диод Ганна . . . . .	124
§ 5.2. Математическая модель диода Ганна . . . . .	126
§ 5.3. Эквивалентная схема генератора на диоде Ганна . . . . .	130
§ 5.4. Режимы работы генераторов на диодах Ганна . . . . .	132
§ 5.5. Обсуждение результатов моделирования . . . . .	135
§ 5.6. Оптимальные параметры диода Ганна . . . . .	138
<b>Глава 6. Проектирование диодных автогенераторов СВЧ . . . . .</b>	<b>140</b>
§ 6.1. Квазилинейная теория диодных автогенераторов . . . . .	140
§ 6.2. Низкочастотные колебания в цепи питания диода . . . . .	143
§ 6.3. Упрощенная математическая модель генераторного диода . . . . .	148
§ 6.4. Методика проектирования электрических схем диодных автогенераторов . . . . .	151
	279

§ 6.5. Пример проектирования цепи СВЧ генератора на диоде Ганна . . . . .	154
§ 6.6. Конструирование диодных автогенераторов . . . . .	155
<b>Глава 7. Усилители мощности на полевых транзисторах СВЧ . . . . .</b>	<b>160</b>
§ 7.1. Общие сведения . . . . .	160
§ 7.2. Полевой транзистор СВЧ . . . . .	162
§ 7.3. Нелинейная эквивалентная схема полевого транзистора с затвором Шотки . . . . .	164
§ 7.4. Линеаризованная эквивалентная схема полевого транзистора с затвором Шотки . . . . .	169
§ 7.5. Проектирование усилителей мощности на ПТШ . . . . .	170
<b>Глава 8. Параметрические усилители . . . . .</b>	<b>173</b>
§ 8.1. Общая характеристика маломощных усилителей . . . . .	173
§ 8.2. Основные характеристики регенеративных резонансных усилителей . . . . .	175
§ 8.3. Функциональная схема многочастотного ППУ . . . . .	180
§ 8.4. Параметрические диоды . . . . .	183
§ 8.5. Двухконтурный ППУ . . . . .	187
§ 8.6. Одноконтурный ППУ . . . . .	191
§ 8.7. Методы улучшения характеристик ППУ . . . . .	193
§ 8.8. Пример расчета двухконтурного ППУ . . . . .	196
§ 8.9. Конструкции ППУ . . . . .	198
<b>Глава 9. Транзисторные усилители СВЧ . . . . .</b>	<b>200</b>
§ 9.1. Общие сведения о транзисторах и транзисторных усилителях СВЧ . . . . .	200
§ 9.2. Бесструктурные модели транзистора СВЧ . . . . .	202
§ 9.3. Устойчивость транзисторных усилителей СВЧ . . . . .	205
§ 9.4. Расчет узкополосных усилителей графоаналитическим методом . . . . .	209
§ 9.5. Примеры расчета узкополосных усилителей . . . . .	215
§ 9.6. Особенности построения транзисторных усилителей СВЧ . . . . .	222
§ 9.7. Практические схемы транзисторных усилителей . . . . .	224
<b>Глава 10. Диодные преобразователи частоты . . . . .</b>	<b>226</b>
§ 10.1. Общие сведения о преобразователях частоты и смесительных диодах . . . . .	226
§ 10.2. Электрические характеристики смесителя . . . . .	228
§ 10.3. Балансные и двойные балансные смесители . . . . .	235
§ 10.4. Преобразователи частоты с подавлением зеркального канала . . . . .	238
<b>Часть III. Антенны СВЧ в интегральном исполнении . . . . .</b>	<b>240</b>
<b>Глава 11. Плоскостные излучатели . . . . .</b>	<b>240</b>
§ 11.1. Общие сведения . . . . .	240
§ 11.2. Основные типы излучателей . . . . .	241
§ 11.3. Расчет основных характеристик антенн . . . . .	245
§ 11.4. Печатные антенные решетки . . . . .	251
<b>Глава 12. Активные фазированные антенные решетки . . . . .</b>	<b>257</b>
§ 12.1. Общие сведения . . . . .	257
§ 12.2. Общие методы оценки энергетических параметров АФАР . . . . .	258
§ 12.3. Оптимизация массогабаритных характеристик АФАР . . . . .	268
§ 12.4. Стоймостные характеристики АФАР . . . . .	271
<b>Заключение . . . . .</b>	<b>275</b>
<b>Литература . . . . .</b>	<b>276</b>
<b>Предметный указатель . . . . .</b>	<b>277</b>