

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
От редакторов перевода	9
Предисловие авторов	12
 Глава 1. Применение фильтрующих структур в технике свч	
1.01. Введение	15
1.02. Применение фильтров для разделения и суммирования сигналов	15
1.03. Цепи для согласования сопротивлений	16
1.04. Цепи связи для электронных ламп и усилителей с отрицательными сопротивлениями	19
1.05. Цепи временной задержки и замедляющие структуры	21
1.06. Применение теории фильтров для проектирования различных свч устройств	24
Литература	25
 Глава 2. Основные понятия и соотношения теории цепей	
2.01. Введение	26
2.02. Комплексная частота, полюсы и нули	26
2.03. Собственные колебания и их связь с полюсами и нулями входного сопротивления	30
2.04. Основные свойства передаточных функций	30
2.05. Обобщенные параметры четырехполюсника	35
2.06. Параметры холостого хода и короткого замыкания четырехполюсника	39
2.07. Соотношения между обобщенными параметрами и параметрами холостого хода и короткого замыкания	39
2.08. Падающая и отраженная волны, коэффициенты отражения и один вид коэффициента передачи	41
2.09. Определение входного сопротивления нагруженного четырехполюсника	43

	Стр.
2.10. Определение функций передачи напряжения	43
2.11. Определение функций передачи мощности и затухания	44
2.12. Коэффициенты матрицы рассеяния	48
2.13. Анализ лестничных схем	50
Литература	52

Глава 3. Использование метода характеристических параметров для расчета фильтров

3.01. Введение	53
3.02. Физическое и математическое определение характеристического сопротивления и характеристической постоянной передачи	53
3.03. Связь характеристических параметров с обобщенными параметрами и параметрами холостого хода и короткого замыкания	57
3.04. Характеристические параметры некоторых простых схем	57
3.05. Особые свойства характеристических параметров для цепей без потерь	58
3.06. Звенья фильтров типа постоянной k и m -производные	62
3.07. Влияние нагрузок, не согласованных с характеристическими сопротивлениями	67
3.08. Выбор оконечных согласующих звеньев для улучшения характеристик фильтров, рассчитанных по характеристическим параметрам	70
3.09. Измерение характеристических параметров	74
Литература	76

Глава 4. Фильтры-прототипы нижних частот, полученные методом синтеза цепей по рабочим параметрам

4.01. Введение	77
4.02. Сравнение методов расчета фильтров по характеристическим и рабочим параметрам	77
4.03. Максимально плоская и чебышевская характеристики затухания	78
4.04. Определение параметров фильтров-прототипов нижних частот	85
4.05. Фильтры-прототипы с максимально плоской и чебышевской характеристиками, нагруженные с двух сторон	87
4.06. Фильтры-прототипы с максимально плоской и чебышевской характеристиками, нагруженные с одной стороны	95
4.07. Прототипы фильтров с максимально плоской характеристикой времени задержки	99
4.08. Сравнение характеристик времени задержки различных фильтров-прототипов	106
4.09. Согласующие цепи-прототипы с чебышевской характеристикой, обеспечивающие минимальное отражение	112
4.10. Расчет согласующих цепей-прототипов при заданной величине пульсаций или при минимальном отражении	118
4.11. Прототипы для усилителей с отрицательным сопротивлением	122
4.12. Преобразование фильтров-прототипов в эквивалентные схемы, содержащие инверторы сопротивления или инверторы проводимости и реактивные элементы только одного типа	131
4.13. Влияние диссипативных элементов в прототипах на фильтры нижних частот, полоснопропускающие и верхних частот	136
4.14. Приближенный расчет затухания прототипов в полосе запираания	141
4.15. Представление прототипов при учете потерь рассеяния в полосно-запирающих фильтрах	142
Литература	146

Глава 5. Элементы фильтров свч и их свойства

5.01.	Введение	148
5.02.	Общие свойства передающих линий с ТЕМ волной	148
5.03.	Основные свойства коаксиальных линий	150
5.04.	Основные свойства полосковых линий	152
5.05.	Параллельно связанные линии и решетки из линий между заземленными пластинами	156
5.06.	Основные свойства волноводов	170
5.07.	Типичные неоднородности в передающих линиях	174
5.08.	Отрезки передающих линий в качестве резонаторов	182
5.09.	Звенья фильтров на связанных полосковых линиях передачи	184
5.10.	Волноводные сочленения со связью через диафрагму	196
5.11.	Резонансные частоты и ненагруженная добротность объемных резонаторов	210
	Литература	215

Глава 6. Ступенчатые трансформаторы и фильтры-прототипы

	Введение	217
6.01.	Основные определения	217
6.02.	Характеристики однородных четвертьволновых трансформаторов	220
6.03.	Характеристики однородных полуволновых фильтров	228
6.04.	Точный расчет трансформаторов с максимально плоской и чебышевской характеристиками, имеющих не больше четырех секций	231
6.05.	Точный расчет трансформаторов с максимально плоской характеристикой, имеющих не больше восьми секций	243
6.06.	Приближенный расчет при малых значениях R	246
6.07.	Приближенный расчет для умеренно больших значений R	252
6.08.	Учет емкостей сочленений в случае малых ступенчатых неоднородностей	258
6.09.	Приближенный расчет в случае больших значений R	262
6.10.	Асимптотическое поведение при R , стремящихся к бесконечности	270
6.11.	Неоднородные четвертьволновые трансформаторы, состоящие из одной волноводной секции	275
6.12.	Неоднородные четвертьволновые трансформаторы из двух или более волноводных секций	279
6.13.	Несинхронный трансформатор	286
6.14.	Внутренние потери рассеяния	287
6.15.	Групповая задержка	293
	Литература	299

Глава 7. Фильтры верхних и нижних частот на полусосредоточенных элементах и на рифленых волноводах

	Введение	301
7.01.	Свойства рассматриваемых фильтров	301
7.02.	Приближенная реализация сосредоточенных элементов в диапазоне свч	306
7.03.	Фильтры нижних частот на полусосредоточенных элементах	310
7.04.	Фильтр нижних частот на рифленом волноводе	323
7.05.	Фильтры нижних частот вафельного типа с очень широкими полосами запираания	330
7.06.	Фильтры нижних частот, полученные с помощью четвертьволновых трансформаторов-прототипов	345
7.07.	Фильтры верхних частот на полусосредоточенных элементах	347
7.08.	Согласующие цепи нижних и верхних частот	353
7.09.	Цепи временной задержки нижних частот	354
	Литература	354

Глава 8. Полоснопропускающие фильтры (общие сведения о полоснопропускающих фильтрах и универсальная методика расчета фильтров с узкой и средней полосой пропускания)

Введение	356
8.01. Основные свойства полоснопропускающих фильтров и фильтров псевдоверхних частот	356
8.02. Фильтры на связанных резонаторах	363
8.03. Практическая реализация K - и J -инверторов	370
8.04. Использование частотного преобразования для перехода от прототипа нижних частот к полоснопропускающему фильтру	373
8.05. Фильтры из отрезков передающих линий, связанных емкостными зазорами	375
8.06. Волноводные фильтры с параллельной индуктивной связью	382
8.07. Узкополосные фильтры из объемных резонаторов, связанных малыми диафрагмами	390
8.08. Фильтры, использующие четвертьволновые резонаторы (включенные как четырехполосники)	393
8.09. Фильтры с параллельно связанными полосковыми резонаторами	400
8.10. Фильтры с четвертьволновыми связями	403
8.11. Фильтры на связанных резонаторах из сосредоточенных элементов	407
8.12. Полоснопропускающие фильтры с широкими полосами запираания	411
8.13. Гребенчатые полоснопропускающие фильтры	420
8.14. Вывод некоторых расчетных соотношений	427
Литература	438