

УДК 621.385.6:519.177(075)
ББК 32.840.4+22.315.3я73
Б73

Рецензенты:

Н. И. Горлов, д-р техн. наук, профессор,
профессор каф. «Фотоника в телекоммуникациях» СибГУТИ (Новосибирск);

Ю. А. Пальчун, д-р техн. наук, профессор,
академик Метрологической академии, учёный секретарь СНИИМ (Новосибирск)

Богачков, И. В. Устройства СВЧ : учеб. пособие : в 4 ч. / И. В. Богачков ; Минобрнауки России, Ом. гос. техн. ун-т. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2022– . – Систем. требования: процессор с частотой 1,3 ГГц и выше ; 256 Мб RAM и более ; свободное место на жёстком диске 300 Мб и более ; Windows XP и выше ; разрешение экрана 1024×768 и выше ; CD/DVD-ROM дисковод ; Adobe Acrobat Reader 5.0 и выше. – Загл. с титул. экрана. – ISBN 978-5-8149-3552-6.

Ч. 1 : Матричные методы анализа СВЧ-устройств. – 2022. – CD-ROM (3,08 Мб) : ил. – ISBN 978-5-8149-3553-3.

Учебное пособие состоит из четырёх частей. Рассмотрены методы анализа, описаны основные классы СВЧ-устройств и линий передачи УВЧ и СВЧ, приведены примеры практических конструкций.

В первой части рассмотрены матричные методы анализа линеаризованных СВЧ-устройств, приведены примеры анализа СВЧ-устройств с использованием различных методов, описаны матрицы рассеяния базовых элементов, а также разработанная под руководством автора программа для анализа линейных СВЧ-устройств «ПАПИРУС» и порядок работы с ней.

Предназначено для студентов всех форм обучения радиотехнических и связанных направлений подготовки бакалавров и специалистов, а также будет полезным для магистрантов и аспирантов.

Редактор *Е. Н. Завьялова*

Компьютерная вёрстка *Л. Ю. Бутаковой*

*Для дизайна этикетки использованы материалы
из открытых интернет-источников*

Сводный темплан 2022 г.
Подписано к использованию 31.10.22.
Объём 3,08 Мб.

© ОмГТУ, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	3
ПРЕДИСЛОВИЕ	5
ВВЕДЕНИЕ.....	7
1. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ УСТРОЙСТВ И МЕТОДЫ АНАЛИЗА В ДИАПАЗОНАХ УВЧ И СВЧ	8
1.1. МАТРИЦА РАССЕЙЯНИЯ. ДЕКОМПОЗИЦИЯ И РЕКОМПОЗИЦИЯ	11
1.2. МЕТОД ОДНОВРЕМЕННОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ МАТРИЦ РАССЕЙЯНИЯ БАЗОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.....	25
1.3. МЕТОД ПООЧЕРЕДНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ МАТРИЦ РАССЕЙЯНИЯ МНОГОПОЛЮСНИКОВ	31
1.4. ВЫБОР МЕТОДА РЕКОМПОЗИЦИИ	36
1.5. АНАЛИЗ НАГРУЖЕННЫХ МНОГОПОЛЮСНИКОВ. <i>D</i> -МАТРИЦА.....	37
1.6. НЕКОТОРЫЕ ТЕОРЕМЫ ДЛЯ МАТРИЦ РАССЕЙЯНИЯ МНОГОПОЛЮСНИКОВ И СЛЕДСТВИЯ ИЗ НИХ	42
Контрольные вопросы к главе 1	43
2. ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ АНАЛИЗА	45
2.1. АНАЛИЗ СОГЛАСУЮЩЕГО ЗВЕНА	45
2.2. ИССЛЕДОВАНИЕ <i>H</i> - и <i>E</i> -ТРОЙНИКОВ С УДЛИНЁННЫМ ПЛЕЧОМ	48
2.3. АНАЛИЗ НАРАЩИВАНИЯ СИСТЕМЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ ПРИ ПРОИЗВОЛЬНОМ КОЛИЧЕСТВЕ КАНАЛОВ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЗАДАННОГО КСВ НА ВЫХОДЕ ГЕНЕРАТОРА	53
Контрольные вопросы к главе 2	56
3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ С ПРОГРАММОЙ «ПАПИРУС»	57
3.1. ПОРЯДОК РАБОТЫ С ПРОГРАММОЙ.....	58
3.2. АНАЛИЗ СВЧ-УСТРОЙСТВ С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММЫ «ПАПИРУС».....	66
Контрольные вопросы к главе 3	67

4. БИБЛИОТЕКА БЭ	69
4.1. ДВУХПОЛЮСНИКИ	69
4.2. ЧЕТЫРЁХПОЛЮСНИКИ	70
4.3. ШЕСТИПОЛЮСНИКИ	82
4.4. ВОСЬМИПОЛЮСНИКИ.....	88
5. ДИАГРАММЫ ПОЛНЫХ СОПРОТИВЛЕНИЙ И ПРОВОДИМОСТЕЙ	93
КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ.....	100
ЗАДАЧИ	102
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	105
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	111