

УДК 621.385.6(075)
ББК 32.840.4я73
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. 2 : Направляющие среды УВЧ и СВЧ. – 2022. – CD-ROM (5,48 Мб) : ил. – ISBN 978-5-8149-3554-0.

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

Во второй части учебного пособия рассмотрены основные классы направляющих сред, применяемых в диапазонах УВЧ и СВЧ, и их элементы, проанализированы электромагнитные явления в направляющих средах.

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.

© ОмГТУ, 2022

Подписано к использованию 29.11.22.

Объём 5,48 Мб.

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	3
ПРЕДИСЛОВИЕ	6
1. ОСОБЕННОСТИ НАПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В МИКРОВОЛНОВОМ ДИАПАЗОНЕ	7
1.1. КЛАССИФИКАЦИЯ НАПРАВЛЯЕМЫХ ЭМВ	8
1.2. КЛАССИФИКАЦИЯ НАПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ	9
1.3. СВЯЗЬ МЕЖДУ ПРОДОЛЬНЫМИ И ПОПЕРЕЧНЫМИ СОСТАВЛЯЮЩИМИ ЭМП	11
Контрольные вопросы к главе 1	14
2. ЭМВ В ОДНОСВЯЗНЫХ ВОЛНОВОДАХ	15
2.1. УСЛОВИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВОЛН В ОДНОСВЯЗНЫХ ВОЛНОВОДАХ	15
2.2. ЭМВ В ПРЯМОУГОЛЬНОМ ВОЛНОВОДЕ	18
2.3. ЭМВ В КРУГЛОМ ВОЛНОВОДЕ.....	26
2.4. ВОЛНОВОДЫ СЛОЖНЫХ ФОРМ СЕЧЕНИЯ.....	31
Контрольные вопросы к главе 2	34
3. ЛИНИИ ПЕРЕДАЧИ <i>T</i> -ВОЛНЫ И НЕКОТОРЫЕ ЛИНИИ ПЕРЕДАЧИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОЛН	36
3.1. ОБЩАЯ СХЕМА АНАЛИЗА ЭМВ В ЛП <i>T</i> -ВОЛНЫ	37
3.2. ЭМВ В КОАКСИАЛЬНОЙ ЛИНИИ	38
3.3. ЭМВ В ПОЛОСКОВЫХ ЛИНИЯХ	41
3.4. МНОГОСВЯЗНЫЕ ЛИНИИ.....	49
3.5. ЗАТУХАНИЕ И ДИСПЕРСИЯ ЭМВ В ЛП <i>T</i> -ВОЛНЫ.....	50
3.6. О НЕКОТОРЫХ РАЗНОВИДНОСТЯХ ДРУГИХ НАПРАВЛЯЮЩИХ СРЕД СВЧ	54
Контрольные вопросы к главе 3	56
4. ФЕРРИТОВЫЕ УСТРОЙСТВА	57
Контрольные вопросы к главе 4	63

5. ВОЛНОВЫЕ ПРОЦЕССЫ В НЕРЕГУЛЯРНЫХ ЛИНИЯХ.....	64
5.1. ТРАНСФОРМАЦИЯ СОПРОТИВЛЕНИЙ В ЛП	65
5.2. СОГЛАСОВАНИЕ ЛП С ГЕНЕРАТОРОМ И НАГРУЗКОЙ	71
5.3. РАСЧЁТ НЕКОТОРЫХ СОГЛАСУЮЩИХ УСТРОЙСТВ	71
5.4. ВОЛНОВОДНАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ЛИНИЯ.....	77
5.5. НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ О СОСРЕДОТОЧЕННЫХ НЕРЕГУЛЯРНОСТЯХ В РЕГУЛЯРНЫХ ЛП.....	81
Контрольные вопросы к главе 5.....	87
6. ОБЪЁМНЫЕ РЕЗОНАТОРЫ	90
Контрольные вопросы к главе 6.....	96
КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ.....	97
ЗАДАЧИ	104
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	107
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	110
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	112