

А. Л. ЗИНОВЬЕВ
Л. И. ФИЛИППОВ

ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ РАДИОИНЖЕНЕРА

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ,
ПЕРЕРАБОТАННОЕ
И ДОПОЛНЕННОЕ



Москва „Высшая школа“ 1989

ББК 32.84
3-63
УДК 621.396

Рекомендовано Государственным комитетом СССР по народному образованию для студентов радиотехнических специальностей вузов

Рецензент: кафедра антенн и радиопередающих устройств Таганрогского радиотехнического института им. В. Д. Калмыкова (зав. кафедрой д-р техн. наук, проф. Б. М. Петров)

Зиновьев А. Л., Филиппов Л. И.

3-63 Введение в специальность радиоинженера:
Практ. пособие для радиотехн. спец. вузов.—
2-е изд., перераб. и доп.— М.: Высш. шк., 1989.—
207 с.: ил.

ISBN 5-06-000125-3

Излагаются основные сведения о современном состоянии радиотехники, ее месте в народном хозяйстве, анализируются основные физические явления и фундаментальные соотношения, используемые в радиотехнике. Значительное внимание уделено истории развития радиотехники.

Во втором издании (1-е — 1983 г.) значительное внимание уделено вопросам применения ЭВМ как инструмента проектирования и как аппаратного средства современных радиосистем.

3 2302010000(4309000000)—353 189—89
001(01)—89

ББК 32.84
6Ф2

ISBN 5-06-000125-3 © Издательство «Высшая школа», 1983

© Издательство «Высшая школа», 1989,
с изменениями

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	6
Глава 1. Основные принципы радиотехники	8
1.1. С чего начинается радиотехника	8
1.2. Как возникает поле излучения	9
1.3. Простые антенны	13
1.4. Как излучающая антенна взаимодействует со средой	16
1.5. Особенности образования радиолиний на различных частотах	21
1.6. Сообщения и их отправление радиопередатчиком	29
1.7. Процессы в радиоприемнике. Радиотехническая система связи	35
1.8. Как осуществляются основные радиотехнические процессы	38
1.9. Радиотехнические системы различного назначения	44
1.10. Пример устройства радиотехнической системы: система телевидения	52
1.11. Радиотехника сегодня	58
Глава 2. От необъяснимых явлений до великого изобретения	65
2.1. Зачем инженеру знать историю	65
2.2. Возникновение науки об электросвязи	66
2.3. От зари радиотехники до великих уравнений	69
2.4. Эксперимент — критерий истины	71
2.5. А. С. Попов — изобретатель радио	73
2.6. Радиотехника после Великой Октябрьской социалистической революции	75
2.7. Пионеры отечественной радиотехники	78
Глава 3. Элементная база радиоэлектронной аппаратуры	84
3.1. Материалы, компоненты, устройства	84
3.2. Классификация электрорадиоэлементов	86
3.3. Электровакуумные приборы	89
3.4. Газоразрядные приборы	92
3.5. Полупроводниковые приборы	94
3.6. Линейные интегральные схемы	99
3.7. Цифровые интегральные схемы	101
3.8. Пассивные электрорадиоэлементы	104
Глава 4. Наши помощники — ЭВМ	110
4.1. Что может делать ЭВМ	110
4.2. Как устроена и работает ЭВМ	111
4.3. Языки программирования	115
4.4. Операционные системы ЭВМ	118
4.5. Микропроцессорные ЭВМ и микрокалькуляторы	121
4.6. Научные и инженерные автоматизированные системы — АСНИ и САПР	123

4.7.	Области применения больших ЭВМ и микропроцессоров в радиоэлектронике	126
Глава 5.	Наука и производство радиоаппаратуры	129
5.1.	Инженер в научно-производственном цикле	129
5.2.	Основные этапы производственного процесса	131
5.3.	Замысел — представление об изделии	132
5.4.	Проектирование — оптимизация решения	136
5.5.	Изготовление (производство) изделий	141
Глава 6.	Радиотехническая отрасль народного хозяйства	144
6.1.	Что такое отрасль	144
6.2.	Организация и взаимодействие промышленных предприятий	146
6.3.	Научно-производственные объединения	150
6.4.	Автоматизированные системы	152
6.5.	Ответственность за качество	155
Глава 7.	На пути к званию радиоинженера	157
7.1.	Быть радиоинженером — это не просто, но очень увлекательно	157
7.2.	Высшая школа в системе народного хозяйства	164
7.3.	Учебно-научный комплекс института	166
7.4.	Основные принципы организации учебно-воспитательного процесса	168
7.5.	Физическая культура и спорт в жизни студента	183
7.6.	Государственный экзамен на зрелость и ближайшие перспективы	184
Глава 8.	Наша специальность и техника накануне третьего тысячелетия	189
	Послесловие	203
	Список литературы	205