

В. А. Чулков

**ЦИФРОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА
И МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ
УСТРОЙСТВА
В МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКЕ**



**YONKHE
UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY**

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. ДВОИЧНАЯ АРИФМЕТИКА, БУЛЕВА АЛГЕБРА И ЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ	8
1.1. Дискретизация и квантование аналоговых сигналов	8
1.2. Двоичная система счисления и арифметические коды ...	17
1.3. Основы алгебры логики. Логические функции	28
1.4. Параметры и характеристики логических вентилях ...	35
1.5. Базовые схемы логических элементов	43
1.5.1. Элементы ТТЛ	44
1.5.2. Элементы ЭСЛ	46
1.5.3. Элементы КМОП	48
<i>Тестовые вопросы и тренировочные задания</i>	56
ГЛАВА 2. ЦИФРОВЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ УЗЛЫ	61
2.1. Общие сведения по цифровым функциональным узлам	61
2.2. Комбинационные узлы общего назначения	64
2.1.1. Мультиплексоры, демультиплексоры и шифраторы	64
2.2.2. Компараторы и преобразователи кодов	75
2.3. Арифметические узлы	81
2.4. Триггеры	92
2.5. Регистры и счетчики импульсов	105
2.5.1. Регистры	105
2.5.2. Счетчики импульсов	114
<i>Тестовые вопросы и тренировочные задания</i>	124
ГЛАВА 3. ПРОГРАММИРУЕМЫЕ УЗЛЫ И МИКРОПРОЦЕССОР	132
3.1. Общие сведения	132
3.2. Полупроводниковые запоминающие устройства	136

3.2.1. Классификация и параметры микросхем памяти	136
3.2.2. Постоянные ЗУ	147
3.2.3. Элементы памяти запоминающих устройств	155
3.3. Микросхемы программируемой логики	162
3.3.1. Программируемые логические матрицы	163
3.3.2. Оперативно перестраиваемые FPGA	168
3.4. Структура и программирование микропроцессора ...	174
3.5. Применение микропроцессоров в медицинских приборах	190
<i>Тестовые вопросы и тренировочные задания</i>	205

ГЛАВА 4. ЭЛЕМЕНТЫ ИНТЕРФЕЙСА И ПЕРЕДАЧА СИГНАЛОВ	208
4.1. Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи	208
4.1.1. Цифроаналоговые преобразователи	208
4.1.2. Аналого-цифровые преобразователи	212
4.2. Передача цифровых сигналов по каналам связи	220
4.2.1. Линии передачи сигналов	220
4.2.2. Искажения сигналов в длинной линии	222
4.2.3. Согласование волнового сопротивления	225
4.2.4. Волоконно-оптические линии связи	227
4.3. Контроль передачи данных	231
4.3.1. Мажоритарные элементы	232
4.3.2. Схемы свертки	233
4.4. Борьба с помехами	238
4.4.1. Шумы в электронных усилителях	240
4.4.2. Устранение влияния дребезга контактов	244
4.4.3. Помехи в цепях питания	247
4.4.4. Перекрестные помехи	249
4.4.5. Экранирование сигнальных цепей	251
<i>Тестовые вопросы и тренировочные задания</i>	254

ЗАКЛЮЧЕНИЕ	257
-------------------------	------------

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	259
---------------------------------------	------------