

УДК 621.382:004.31-181.48+621.382.049.77](075.8)
Р 617

Рецензенты:

канд. техн. наук, доцент *В.М. Кавешников*

канд. техн. наук, доцент *Д.А. Павлюченко*

Работа подготовлена на кафедре электропривода
и автоматизации промышленных установок
для студентов III–IV курсов ФМА

Родыгин А.В.

Р 617 Элементы микропроцессорных устройств: учебное пособие /
А.В. Родыгин. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2018. – 83 с.

ISBN 978-5-7782-3673-8

В пособии рассматриваются основные принципы построения элементов цифровых устройств информационной электроники. Предназначено для студентов направлений 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» всех форм обучения, а также может быть рекомендовано для студентов других направлений подготовки.

УДК 621.382:004.31-181.48+621.382.049.77](075.8)

ISBN 978-5-7782-3673-8

© Родыгин А.В., 2018

© Новосибирский государственный
технический университет, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
1. Основные понятия	6
1.1. Основные характеристики импульсных сигналов	6
1.2. Системы счисления	7
1.3. Математические операции с двоичными числами	11
1.4. Основы алгебры логики	14
1.5. Базис функции	22
1.6. Минимизация функций	24
1.7. Синтез логического устройства	27
Исследовательская работа	32
Контрольные вопросы и задания	33
2. Последовательные логические устройства	35
2.1. Триггеры	35
2.1.1. RS-триггер	36
2.1.2. JK-триггер	37
2.1.3. D-триггер	39
2.1.4. T-триггер	40
2.1.5. Взаимное преобразование триггеров	40
2.1.6. Синтез асинхронного триггера	41
2.1.7. Синтез синхронного триггера	43
Исследовательская работа	46
2.2. Регистры	47
2.2.1. Регистр с параллельным вводом данных	47
2.2.2. Регистр с последовательным вводом данных	49
2.2.3. Универсальный регистр	50
2.2.4. Реверсивный регистр	51
Исследовательская работа	52

2.3. Счетчики	53
2.3.1. Двоичный счетчик	54
2.3.2. Двоично-десятичный счетчик	55
2.3.3. Реверсивный счетчик	57
2.3.4. Примеры решения задач	58
2.3.5. Синтез делителя частоты	60
Контрольные вопросы и задания	62
3. Комбинационные логические устройства	65
3.1. Сумматоры	65
3.2. Дешифраторы	68
3.3. Шифраторы	71
3.4. Синтез преобразователя кода	72
3.5. Мультиплексоры	75
3.6. Демультимплексоры	77
Исследовательская работа	78
Контрольные вопросы и задания	79
Библиографический список	82