

УДК 621.374
ББК 32.85
Ж35

Издание доступно в электронном виде по адресу
<https://bmstu.press/catalog/item/7023/>

Факультет «Радиоэлектроника и лазерная техника»
Кафедра «Радиоэлектронные системы и устройства»

*Рекомендовано Научно-методическим советом
МГТУ им. Н.Э. Баумана в качестве учебного пособия*

Жаркова, Н. А.

Ж35 Типовые узлы цифровых устройств : учебное пособие / Н. А. Жаркова, А. Н. Готов ; под ред. Г. Н. Соловьева. — Москва : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. — 97, [3] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-5439-6

Рассмотрены методы построения, схемотехника и характеристики типовых функциональных устройств цифровой техники: ключей, мультивибраторов, триггеров, регистров, счетчиков, шифраторов, дешифраторов, аналого-цифровых и цифроаналоговых преобразователей. Дана методика расчета отдельных узлов.

Для студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана, изучающих дисциплины «Цифровые устройства и микропроцессоры» и «Электроника и микропроцессорная техника».

УДК 621.374
ББК 32.85



Уважаемые читатели! Пожелания, предложения, а также сообщения о замеченных опечатках и неточностях Издательство просит направлять по электронной почте: info@baumanpress.ru

ISBN 978-5-7038-5439-6

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021
© Оформление. Издательство
МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2021

Оглавление

Предисловие.....	3
Основные условные обозначения	4
Введение	6
1. Транзисторные ключи	8
Ключевые схемы на биполярных транзисторах.....	8
Ключевые схемы на полевых транзисторах	11
Методы повышения быстродействия.....	13
Нелинейная отрицательная обратная связь.....	15
Двухтактные транзисторные ключи	17
Контрольные вопросы и задания	22
2. Триггеры	23
Симметричные триггеры на биполярных транзисторах.....	23
Симметричный триггер на МОП-транзисторах	29
Несимметричный триггер с эмиттерной связью (триггер Шмитта)	29
Триггеры на интегральных схемах	33
Контрольные вопросы и задания	38
3. Мультивибраторы	39
Ждущий мультивибратор на биполярных транзисторах	39
Одновибратор с эмиттерной обратной связью	44
Симметричный автоколебательный мультивибратор на биполярных транзисторах.....	48
Мультивибратор на логических элементах	50
Мультивибратор на операционном усилителе	51
Мультивибратор на интегральном таймере	52
Контрольные вопросы и задания	55
4. Шифраторы	56
Контрольные вопросы и задания	58
5. Дешифраторы	59
Контрольные вопросы и задания	61
6. Мультиплексоры и демультиплексоры	62
Контрольные вопросы и задания	64
7. Сумматоры	65
Контрольные вопросы и задания	67
8. Регистры	68
Регистры хранения.....	68
Сдвиговые регистры.....	69
Реверсивные сдвиговые регистры	70
Контрольные вопросы и задания	70
9. Счетчики	71
Двоичные асинхронные счетчики	73
Синхронные двоичные счетчики	75

Декадные счетчики	76
Реверсивные счетчики	77
Контрольные вопросы и задания	78
10. Цифроаналоговые преобразователи	79
Цифроаналоговый преобразователь с суммированием токов	79
Цифроаналоговый преобразователь с суммированием напряжений	81
Широтно-импульсный цифроаналоговый преобразователь	82
Контрольные вопросы и задания	83
11. Аналого-цифровые преобразователи	84
Аналого-цифровой преобразователь последовательного действия	85
Аналого-цифровой преобразователь последовательного действия с двойным интегрированием	86
Аналого-цифровой преобразователь последовательного приближения	89
Аналого-цифровой преобразователь параллельного действия	91
Сигма-дельта аналого-цифровой преобразователь (σ - Δ АЦП)	92
Контрольные вопросы и задания	94
Заключение	95
Литература	96