

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ

А.В.Кипенский

**ИМПУЛЬСНО-ЦИФРОВЫЕ И ЦИФРО-ИМПУЛЬСНЫЕ
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ**

*Учебное пособие для студентов, изучающих электронную медицинскую
аппаратуру*

*Утверждено редакционно-
издательским советом
университета,
протокол № 3 от 15.06.2000г.*

Харьков НТУ «ХПИ» 2000

**ББК 3 973.3-044.42
УДК 681.335.2**

Рецензенты:

Г.И. Загарий, д-р техн. наук, проф., заведующий кафедрой
«Автоматизированные компьютерные системы управления» ХГАЖТ,
Е.В. Хоменко, к.т.н., ст. науч. сотр., заведующий отделом АО НИИРИ

Кипенский А.В. Импульсно-цифровые и цифро-импульсные преобразователи: Учеб. пособие. - Харьков, НТУ «ХПИ», 2000. - 132с. - Русск. яз.

ISBN 966-593-160-1

Учебное пособие раскрывает устройство, принцип действия, пути определения, изменения и улучшения параметров импульсно-цифровых и цифро-импульсных преобразователей. Показаны области применения таких устройств в электронных медицинских диагностических приборах и

терапевтических аппаратах, а также в оборудовании, обеспечивающем решение задач медицинского технологического процесса.

Ил. 126. Табл. 19. Библиогр. 58 назв.

ББК 3 973.3-044.42

ISBN 966-593-160-1
кий, 2000

© А. В. Кипене

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ

1 ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИНФОРМАЦИИ. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1.1 Импульсно-цифровые и цифро-импульсные преобразователи информации в электронных медицинских системах

1.2 Классификация импульсно-цифровых и цифро-импульсных преобразователей информации

Вопросы для самопроверки

2 ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ В ВИДЕ ИМПУЛЬСНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЕЕ ПАРАМЕТРОВ

2.1 Формы представления информации и параметры электрических сигналов

2.2 Представление информации в виде частоты электрического сигнала

2.2.1 Измерение частоты пульса и частоты дыхания человека

2.2.2 Измерение физических и физиологических показателей генераторными датчиками с частотным выходом

2.2.3 Измерение физических и физиологических показателей резонансными системами с параметрическими датчиками

2.2.4 Частотно-импульсная модуляция сигналов

2.3 Представление информации в виде разности фаз гармонических сигналов и ширины электрических импульсов

2.3.1 Фазовый сдвиг между током и напряжением в цепях с реактивными элементами

2.3.2 Измерение фазового сдвига

2.3.3 Широтно-импульсная модуляция сигналов

2.4 Представление информации в виде количества электрических импульсов

2.4.1 Измерение расхода жидкости и газа, углового и линейного перемещений

2.4.2 Измерение интенсивности ионизирующего излучения

Вопросы для самопроверки

Список литературы к разделу 2

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИМПУЛЬСНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ В МЕДИЦИНЕ И МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКЕ

3.1 Основные параметры импульсов и импульсных последовательностей

3.2 Импульсная электротерапия

3.2.1 Электротерапия диадинамическими токами

3.2.2 Временная электрокардиостимуляция

3.2.3 Электростимуляция скелетной мускулатуры

3.2.4 Лечение электросном и электронаркоз

3.3 Импульсное управление объектами и процессами

3.3.1 Электропривода постоянного тока лентопротяжных механизмов самопишущих регистраторов

3.3.2 К вопросу о выборе скорости перемещения диаграммной ленты в самопишущем приборе

3.3.3 Электропривода двухкоординатных регистраторов

3.3.4 Электропривода регистраторов с магнитной записью информации

3.3.5 Импульсные системы регулирования температуры

Вопросы для самопроверки

Список литературы к разделу 3

4 ИМПУЛЬСНО-ЦИФРОВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

4.1 Сопоставление различных методов преобразования длительности импульса в цифровой код

4.2 Преобразование информации, представленной в частотно-импульсном виде, в цифровой код

4.3 Учет погрешностей вычислений при выполнении ИЦ-преобразований по частотно-импульсному закону

4.4 Снижение погрешностей ИЦ-преобразований, выполняемых классическим методом последовательного счета

4.5 Импульсно-цифровые преобразователи информации с количественно-импульсным законом преобразования

Вопросы для самопроверки

Список литературы к разделу 4

5 ЦИФРО-ИМПУЛЬСНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

5.1 Формирование управляющих импульсов

5.2 Цифро-импульсные преобразователи с широтно-импульсным законом преобразования

5.3 Выполнение цифро-импульсных преобразований по частотно-импульсному закону.

5.4 Инвертирование входных и выходных сигналов цифро-импульсных преобразователей

5.5 Цифро-импульсный преобразователь с количественно-импульсным законом преобразования

Вопросы для самопроверки

Список литературы к разделу 5

ПЕРЕЧЕНЬ ОПУБЛИКОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Программируемый таймер типа КР580ВИ53