ŋqdqɐɏeɎ bɆ dəqɆbɎзə d ɕɔɑbɔɏ Ɉqdqɏqɏè

Министерство образования Российской Федерации

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования –
«Оренбургский государственный университет»

В.Н.Булатов

Элементы и узлы информационно-управляющих систем

(Основы теории и синтеза)

Рекомендовано Ученым советом Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования – «Оренбургский государственный университет» в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальности «Промышленная электроника»

Оренбург 2002

ŋqdqɐɏeɎ bɆ dəqɆbɎзə d ɕɔɑbɔɏ Ɉqdqɏqɏè

ŋqdqɏeɎ bɆ dedɆbɎзe d ɕɔɑbɔɏ Ɉqddɏqɏè

ББК 32.973.2Я7
Б 90
УДК 681.327

Рецензент
доктор технических наук, профессор Н.А.Соловьев

Булатов В.Н.
Б 90 **Элементы и узлы информационных и управляющих систем (Основы теории и синтеза) : Учебное пособие. – Оренбург: ГОУ ВПО ОГУ, 2002. - 200 с.**

ISBN

Учебное пособие разработано для преподавателей и студентов в рамках материала по дисциплине «Синтез информационных и управляющих систем». В учебном пособии рассмотрены структуры микропроцессорных систем измерения, контроля и управления для локальных и распределенных систем, приведен их анализ и основы синтеза.

Б $\frac{2404000000}{6Л9-01}$ ББК 32.973.2Я7

ISBN

© БулатовВ.Н., 2002
© ГОУ ВПО ОГУ, 2002

ŋqdqɏeɎ bɆ dedɆbɎзe d ɕɔɑbɔɏ Ɉqddɏqɏè

ŋqdqɏeɎ bɆ dəqɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɏ ɈqddɎqɏè

Введение

Прогресс в области вычислительной техники и радиоэлектроники связан с достижениями микроэлектроники в создании интегральных схем малой, средней, большой и сверхбольшой степени интеграции. Появление микропроцессорных БИС позволило из-за их дешевизны, малых габаритов, массы, мощности потребления и свойства программируемости функций решить проблему разработки малого числа БИС для большого числа применений, внедрить вычислительную технику в те области, в которых ранее она не использовалась.

Необходимость повышения технического уровня вычислительной техники, приборов и средств автоматизации измерений, контроля и управления, а также связи на основе новейших достижений микроэлектроники является одной из самых актуальных задач.

Мировой промышленностью освоены и выпускаются много типов микропроцессоров, благодаря которым обеспечены исключительные преимущества цифровым методам обработки информации. Однако существуют аналоговые сигналы, которые надо принимать, обрабатывать, хранить и выдавать пользователю.

Важное значение приобретает проблема связи аналоговых объектов с цифровыми управляющими машинами, в частности вопросы преобразований, нормализации сигналов, методы и средства передачи аналоговых сигналов по линиям связи при наличии помех и так далее. Применение микропроцессоров и однокристальных микроЭВМ для сбора данных и управления технологическими процессами вызывает ряд проблем аналого-цифрового преобразования сигналов, которые должен решать пользователь.

Для обработки аналоговых и цифровых сигналов разработана большая номенклатура микросхем, среди которых можно отметить генераторы, усилители, аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи,

ŋqdqɏeɎ bɆ dəqɆbɎɜə d ɕɔɑbɔɏ ɈqddɎqɏè

ŋqdbyey bĘ debĘbYse d eacbca ĴqdbYqyè

модуляторы, компараторы, переключатели тока и напряжения, элементы выборки и хранения, фильтры, вторичные источники питания, центральные процессорные элементы, устройства управления вводом-выводом, программируемые параллельные и последовательные интерфейсы, контроллеры прямого доступа к памяти, магистральные приемопередатчики, блоки микропрограммного управления, приоритетного прерывания, арифметические расширители, запоминающие устройства, многофункциональные синхронизирующие устройства, программируемые таймеры и тому подобное.

Большинство перечисленных схем и устройств являются функциональными составными частями микропроцессорных комплектов, в значительной степени определяя архитектуру информационных и управляющих систем. Однако практически любая микроЭВМ, кроме основных функциональных БИС, содержит и значительное число микросхем малой и средней степени интеграции, особенно в периферийном оборудовании, датчиках первичной информации, устройствах встроенного контроля и диагностики, устройствах отображения информации и так далее.

Получение количественной и качественной информации о функционирования сложных изделий — трудоемкий и длительный процесс, требующий усилий большого числа лиц для получения достоверной информации. Системы измерения и контроля на базе микроЭВМ обладают большими преимуществами в отношении стоимости измерения и контроля, уменьшения времени его проведения и обработки результатов, надежности, обеспечивают значительную гибкость, высокую компактность и модульную простоту, а также открывают широкие возможности для новых приложений, ранее требовавших использования дорогих специализированных ЭВМ.

В основу решения задачи автоматизированного измерения и контроля параметров технического состояния объектов положены следующие принципы: максимальная степень автоматизации процесса контроля и сведение к минимуму числа ручных операций, повышение достоверности результатов контроля, автоматическая выдача протокола результатов испы-

ŋqdbyey bĘ debĘbYse d eacbca ĴqdbYqyè

ŋddbɏeɎ bɆ dedɆbɎзe d ɕɔɑbɔɏ Ɉddbɏqɏè

таний (диагностики); высокая надежность системы, основанная на использовании встроенной микроЭВМ и модульной структуры; максимальная простота и доступность программного обеспечения, благодаря которым система контроля может обслуживаться лицами, не являющимися специалистами в области вычислительной техники.

Настоящий курс в основном будет посвящен возможностям использования схем средней степени интеграции, большинство из которых можно рассматривать как многофункциональные. Излагаемый материал подкрепляется примерами применения отечественных микросхем для обработки аналоговых и цифровых сигналов, в ряде случаев дается расчет анализируемых схем.

ŋddbɏeɎ bɆ dedɆbɎзe d ɕɔɑbɔɏ Ɉddbɏqɏè