

цессам преобразования информации в системах управления.

В разделе 3 даны первичные преобразователи изображений для систем технического зрения. Методология обработки визуальной информации, как наиболее типичной формы методологии распознавания образов, является классическим примером проблемы искусственного интеллекта. Хотя зрительные образы и изображения носят электрическую природу, они могут содержать информацию о неэлектрических характеристиках и параметрах объекта, который ими обладает. Поэтому рассмотрение данного вопроса представляет интерес в рамках этого пособия. Основное внимание уделяется рассмотрению физических процессов в преобразователях изображений на основе приборов с зарядовой связью (ПЗС). Рассмотрены различные типы ПЗС и особенности их использования в системах технического зрения.

Для самостоятельной работы студентов пособие дополнено контрольными вопросами и списком литературы, которая была использована при его написании.

Настоящее учебно-методическое пособие явилось результатом чтения соответствующих курсов лекций по региональному компоненту учебных планов специальностей «Управление и информатика в технических системах» в КГТИ и «Основы автоматизации технологических процессов» для студентов специальности «Электронные приборы и устройства» в ТТИ ЮФУ и направления Электроника и нанoeлектроника.

ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ (учебное пособие)

Червяков Г.Г.

*Таганрогский технологический институт Южного
федерального университета, Таганрог,
e-mail: cherv@sep.tti.sfedu.ru*

Известно, что автоматизация является одним из главных направлений научно-технического прогресса и основана на применении саморегулирующих технических средств, экономико-математических методов и систем управления, которые освобождают человека от участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов или информации. Этот процесс, вместе с тем, требует дополнительного применения датчиков (сенсоров), устройств ввода, контроллеров, исполнительных устройств и устройств вывода, использующих электронную технику и методы вычислений.

Основной целью автоматизации является, в первую очередь, повышение производительности труда, улучшение качества продукции и оптимизация управления, а уже затем снижение доли человеческого труда, особенно в опасных для здоровья производствах, повышение

надежности и точности производства, увеличение конвертируемости и уменьшение времени обработки данных.

Именно широкое внедрение современных методов производства и управления требует знания этих методов каждым грамотным специалистом.

Основа автоматизации технологических процессов – это перераспределение материальных, энергетических и информационных потоков в соответствии с принятым критерием управления (оптимальности).

В данном учебном пособии приведены и рассмотрены существующие сегодня перспективные методы и средства организации технологического производства электронной промышленности, включая и элементы робототехнических систем.

В первом разделе пособия рассмотрены физические основы функционирования промышленных роботов и манипуляторов. Проанализированы структурные и функциональные схемы промышленных роботов, рассмотрены геометро-кинематические характеристики антропоморфных манипуляторов. Приведены и решены задачи динамики механизмов с учетом податливости звеньев манипуляторов, определены законы движения динамических моделей.

При рассмотрении ГПС и ГАЛ во втором разделе уделено значительное внимание технологическим основам таких систем, а также процессам сборки корпусов интегральных микросхем, сборки гибридных ИС и дискретных полупроводниковых приборов и других радиодеталей и приборных узлов.

В третьем разделе приведены краткие сведения о роботах-автоматах. Рассмотрены сенсорные устройства промышленных роботов, приведен краткий обзор элементов нанороботов, даны общие замечания по техническому зрению и роботоориентированному программированию.

Два последних раздела посвящены робототехническим системам и перспективам их развития. Приведены основные сведения и функциональные схемы промышленных роботов, история развития автоматов-роботов, три закона робототехники. В заключении рассмотрены современные мобильные роботы и робототехнические комплексы, включая специальные.

Для самостоятельной работы студентов пособие дополнено контрольными вопросами и списком литературы, которая была использована при его написании.

Материалы пособия составлены с учетом требований к подготовке специалистов по программе «Электронные приборы и устройства» и могут использоваться как при изучении соответствующих курсов программы, так и для выполнения курсового и дипломного проектирования, выполнения выпускных квалификационных работ по направлению «Электроника и нанoeлектроника» бакалаврами и магистрами.