

Предисловие

Комплексная автоматизация производства является одним из основных направлений технической политики в нашей стране. Целью комплексной автоматизации является ускорение темпов повышения производительности труда, улучшение качества продукции и повышение ее конкурентоспособности, сокращение создания новых изделий.

Важным направлением единой технической политики является широкое использование информационных технологий, а также создание высокопроизводительного и высокоэффективного производства, обладающего возможностью быстрой переналадки при переходе с управления одного типа изделия на другой, т.е. создание гибких производственных систем (ГПС).

В настоящее время наметились тенденции создания виртуальных производственных систем на базе распределенных производственных систем.

Широкое использование информационных технологий робототехники, станков с ЧПУ, систем управления производственными объектами во многом способствует повышению эффективности производственных систем в машиностроении.

В предлагаемом учебнике рассматриваются вопросы, связанные с решением задач автоматизации производственных процессов в машиностроении.

В главе 1 изложены особенности проектирования технологических процессов в условиях автоматизированного производства. Рассмотрена сущность типовых и групповых технологических процессов.

В главе 2 обобщен опыт расчета производительности автоматизированных систем, так как производительность в автоматизированном производстве является одним из важных показателей. Здесь же приведена методика построения циклограмм функционирования робото-технических комплексов и гибких производственных модулей, описан выбор станочного оборудования и роботов, представлено инструмен-

тальное обеспечение и транспортно-складские системы. Дана структура производственных систем.

В главе 3 приведены показатели и методы оценки надежности, а также вопросы автоматизации контроля и диагностики.

Глава 4 посвящена автоматизации операций изготовления на станках с ЧПУ. Разобраны комплексные модели процесса обработки заготовок на станках с ЧПУ. Приведено моделирование процесса обработки на станках с ЧПУ.

В главе 5 рассмотрены задачи и методы автоматизации технологических процессов сборки.

Автоматизация машиностроения тесно связана с моделированием работы автоматизированных систем. В главе 6 математическое моделирование раскрыто как инструмент информационных технологий. Показано значение интеграции подсистем проектирования и использование концепции CALS-технологии.

Управление производственными процессами и объектами во многом определяет эффективность автоматизации (глава 7).

Структурная перестройка автоматизированных производств тесно связана с формированием виртуальных производственных систем в распределенных производственных системах (глава 8). Эта задача решается математическим моделированием в распределенных производственных системах (глава 9). Реализация разработанных моделей осуществляется многообъектным автоматизированным технологическим проектированием с интеллектуальным управлением в виртуальных производственных системах (глава 10).

Материал между авторами распределяется следующим образом:

Н.М. Капустин — предисловие, введение, § 1.6, гл. 6 и 9, заключение; Н.П. Дьяконова — гл. 1 и 2; М.С. Уколов — § 3.1 — 3.3, гл. 4; А.Г. Схиртладзе — § 3.4, 3.5; гл. 5; П.М. Кузнецов — гл. 7, 8, 10.

Считаем своим приятным долгом выразить искреннюю благодарность рецензентам — коллективу кафедры «Автоматизированные станочные системы и инструменты» МГТУ «МАМИ» (зав. кафедрой д-р техн. наук, профессор А.М. Кузнецов) и д-р техн. наук, профессору В.А. Тимирязеву (МГТУ «Станкин»).

Замечания и пожелания просим присылать по адресу: 101430, Москва, ГСП-4, Неглинная ул., 29/14, издательство «Высшая школа».

Авторы