

**Технология машиностроения:** В 2 т. Т.1. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов /В.М. Бурцев, А.С. Васильев, А.М. Дальский и др.; Под ред. А.М. Дальского. — 2-е изд., стереотип. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. - 564 с., ил.

ISBN 5-7038-1284-4 (Т. 1) ISBN 5-7038-1283-6

*Комплексно изложены основные положения технологии машиностроения. Освещены технологические основы создания машины, вопросы точности обработки и сборки технологической подготовки производства. Приведены основы теории выбора и принятия технологических решений и методика разработки технологических процессов обработки и сборки.*

*Содержание учебника соответствует курсу лекций, который авторы читают в МГТУ им. Н.Э. Баумана*

*Для студентов конструкторских и технологических специальностей машиностроительных вузов и технических университетов. Может быть полезен технологам и конструкторам промышленных предприятий.*

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

Предисловие

Введение

### **ГЛАВА 1. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ**

1.1. Предметная область технологии машиностроения

1.2. Основные определения и структура производственных и технологических процессов

1.3. Норма времени

1.4. Типы машиностроительных производств

1.5. Технологическая подготовка производства

1.6. Техничко-экономические принципы проектирования и показатели технологических процессов

### **ГЛАВА 2. ТОЧНОСТЬ В МАШИНОСТРОЕНИИ**

2.1. Понятие о точности

2.1.1. Функциональные, конструкторские и технологические допуски

2.1.2. Точность размера, формы и расположения поверхностей

2.2. Общая характеристика точности заготовок, деталей и их соединений

2.2.1. Точность заготовок

2.2.2. Точность деталей

2.2.3. Точность соединений

2.3. Способы обеспечения заданной точности при изготовлении деталей и сборке

2.4. Пересчет конструкторских и технологических размеров

2.5. Технологические размерные расчеты

2.6. Анализ точности изделий методами математической статистики

2.7. Расчеты погрешностей механической обработки

2.7.1. Методы оценки погрешностей

2.7.2. Погрешности, вызванные установкой заготовок

2.7.3. Погрешности, вызванные упругими деформациями технологической системы

2.7.4. Погрешности, возникающие в результате размерного износа режущих инструментов

2.7.5. Погрешности, связанные с настройкой режущих инструментов

2.7.6. Геометрические погрешности оборудования

2.7.7. Погрешности, связанные с тепловыми деформациями технологических систем

2.7.8. Погрешности, обусловленные динамикой формообразования

2.8. Суммарная погрешность механической обработки

2.9. Качество поверхностных слоев заготовок и деталей машин

2.9.1. Влияние качества поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин

- 2.9.2. Общие понятия и определения
- 2.9.3. Шероховатость поверхности
- 2.9.4. Физико-механические свойства в поверхностных слоях
- 2.10. Погрешности, возникающие в процессе сборки
- 2.11 Технологическая наследственность в машиностроении

### **ГЛАВА 3. ОСНОВЫ ВЫБОРА И ПРИНЯТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

- 3.1. Основные виды технологических решений
- 3.2. Проектные технологические решения
  - 3.2.1. Особенности проектных решений
  - 3.2.2. Исходные данные для принятия проектных решений
  - 3.2.3. Методы принятия проектных решений
- 3.3. Аналитические технологические решения
  - 3.3.1. Виды аналитических решений
  - 3.3.2. Исходные данные для принятия аналитических решений
  - 3.3.3. Методы принятия аналитических решений
- 3.4. Прогностические технологические решения
  - 3.4.1. Особенности прогностических ТР
  - 3.4.2. Методы принятия прогностических решений
- 3.5. Критерии технологических решений
- 3.6. Автоматизация принятия технологических решений

### **ГЛАВА 4. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН**

- 4.1. Общие положения
- 4.2. Исходные данные и этапы разработки технологических процессов
- 4.3. Анализ технических требований чертежа, выявление технологических задач и условий изготовления детали
- 4.4. Определение типа производства и метода работы
- 4.5. Технологичность конструкции деталей машин
  - 4.5.1. Технологичность конструкции изделия
  - 4.5.2. Технологические требования к конструкции деталей машин
- 4.6. Технологический контроль конструкторской документации
- 4.7. Выбор заготовок и методов их изготовления
  - 4.7.1. Основные понятия и общие положения
  - 4.7.2. Выбор заготовок, его последовательность
  - 4.7.3. Характеристика методов получения заготовок
- 4.8. Составление маршрута технологического процесса
  - 4.8.1. Определение маршрутов обработки отдельных поверхностей
  - 4.8.2. Выбор схем установки заготовки
  - 4.8.3. Составление маршрута изготовления детали
  - 4.8.4. Определение типа оборудования и оснастки

- 4.9. Расчет припусков, размеров исходной заготовки и заготовки по переходам обработки
- 4.9.1. Основные положения
- 4.9.2. Методы определения припусков
- 4.9.3. Основные положения вероятностно-статистического метода определения припусков
- 4.9.4. Назначение допусков и припусков на отливки и штамповки
- 4.10. Разработка операций обработки заготовок
- 4.10.1. Выбор схемы построения операции обработки
- 4.10.2. Выбор средств технологического оснащения
- 4.10.3. Установление режимов резания
- 4.10.4. Расчеты точности получения размеров, формы, расположения поверхностей
- 4.11. Техничко-экономические показатели разрабатываемых ТП

## **ГЛАВА 5. РАЗРАБОТКА ПРОГРЕССИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

- 5.1. Разработка технологических процессов серийного производства
- 5.1.1. Типизация технологических процессов и групповая обработка
- 5.1.2. «Гибкий» подход к групповому методу обработки заготовок
- 5.1.3. Проектирование групповых технологических операций на основе модели производственной среды
- 5.1.4. Особенности проектирования операций обработки заготовок на станках с ЧПУ
- 5.2. Разработка технологических процессов массового производства
- 5.2.1. Особенности разработки процессов обработки на агрегатных станках и автоматических линиях
- 5.3. Разработка технологических процессов единичного производства
- 5.4. Автоматизированное проектирование технологических процессов
- 5.4.1. Общая характеристика систем автоматизированного проектирования технологических процессов
- 5.4.2. Определение структуры технологических процессов и операций
- 5.4.3. Оптимизация параметров обработки заготовок при построении технологической операции

## **ГЛАВА 6. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СБОРКИ**

- 6.1. Основные положения
- 6.2. Исходные данные для разработки технологических процессов
- 6.3. Общие положения разработки технологических процессов
- 6.3.1. Анализ технических требований и выявление технологических задач при изготовлении изделия

- 6.3.2. Анализ условий работы, программы выпуска.  
Выбор типа производства и метода работы
- 6.3.3. Выбор организационной формы сборки
- 6.3.4. Анализ и отработка конструкции изделия и его сборочных единиц на технологичность
- 6.3.5. Выбор метода обеспечения заданной точности собираемого изделия
- 6.3.6. Разработка маршрутного технологического процесса
- 6.3.7. Разработка технологических операций
- 6.3.8. Расчет производительности и экономических показателей вариантов технологических процессов
- 6.4. Разработка типовых технологических процессов сборки
  - 6.4.1.Соединения с натягом
  - 6.4.2.Клепаные соединения
  - 6.4.3.Сварные и паяные соединения
  - 6.4.4.Клеевые соединения
  - 6.4.5.Резьбовые соединения
- 6.5. Автоматизация проектирования технологических процессов сборки

Список рекомендуемой литературы