

# ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	6
ВВЕДЕНИЕ .....	8
<b>ГЛАВА 1. ОСНОВЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССАМИ РЕЗАНИЯ .....</b>	<b>11</b>
1.1 Тенденции развития систем автоматизированного проектирования технологических процессов .....	11
1.2 Цели и задачи автоматического управления процессами резания .....	19
1.3 Управление формообразованием на станках с ЧПУ .....	27
1.4 Основные методы автоматического управления процессом резания.....	40
1.5 Комбинированные методы автоматического управления .....	70
<b>ГЛАВА 2. МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА РЕЗАНИЯ .....</b>	<b>78</b>
2.1 Обобщённая модель процесса обработки резанием .....	78
2.2 Модель эквивалентной упругой системы .....	83
2.3 Геометрическое и силовое взаимодействие .....	88
2.4 Формирование шероховатости поверхности при лезвийной обработке .....	98
2.5 Оптимальное управление процессом резания .....	108
Компьютерный практикум 2.1. <i>Определение     оптимального режима резания при точении</i> .....	116
<b>ГЛАВА 3. ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССА РЕЗАНИЯ .....</b>	<b>125</b>
3.1 Основные направления исследований динамических явлений при резании .....	125
3.2 Моделирование переходных процессов при точении .....	129
Компьютерный практикум 3.1 <i>Определение     динамического качества ТОС     по переходным характеристикам</i> .....	138
3.3 Экспериментальные исследования переходных процессов при точении .....	144

3.4 Улучшение динамических характеристик ТОС .....	151
Компьютерный практикум 3.2 <i>Выбор параметров динамического компенсатора колебаний</i> .....	158
3.5 Конструктивные решения по управлению динамическими параметрами ТОС .....	164
3.6 Частотные характеристики ТОС при резании .....	170
Компьютерный практикум 3.3 <i>Определение частотных характеристик ТОС при резании</i> .....	181
3.7 Технологическая наследственность .....	187
Компьютерный практикум 3.4 <i>Исследование технологической наследственности при точении</i> .....	200

## **ГЛАВА 4. АВТОМАТИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ**

<b>ШЛИФОВАНИЕМ</b> .....	<b>206</b>
4.1 Общие принципы управления .....	206
4.2 Моделирование процесса шлифования .....	209
4.3 Оптимальное управление процессом шлифования .....	219
4.4 Управление шлифованием с дискретной поперечной подачей .....	226
4.5 Управление процессом круглого врезного шлифования .....	235
Компьютерный практикум 4.1 <i>Проектирование оптимального закона управления поперечной подачей при врезном круглом шлифовании</i> .....	244
4.6 Система автоматического проектирования оптимального управления при круглом врезном шлифовании .....	248
4.7 Управление процессами контурного шлифования .....	253
4.8 Особенности управления при малой жёсткости ТОС .....	263
4.9 Метод управления циклом контурного шлифования на станке с ЧПУ .....	270

## **ГЛАВА 5. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ ОБРАБОТКИ НА СТАНКАХ С ЧПУ** .....

5.1 Система автоматизированного программирования как средство управления процессом резания на станках с ЧПУ .....	279
5.2 Формирование геометрических моделей .....	287
5.3 Определение элементов режима резания .....	295

5.4 Влияние силового взаимодействия в замкнутой ТОС .....	298
5.5 Модуль управления САМ-системы токарной обработки .....	307
Компьютерный практикум 5.1 <i>Исследование процесса управления токарной 2D-обработкой</i> .....	319
5.6 Модуль управления САМ-системы фрезерной обработки .....	322
Компьютерный практикум 5.2 <i>Исследование процесса управления фрезерной 2.5D-обработкой</i> .....	346
<b>ГЛАВА 6. УПРАВЛЕНИЕ ВЫСОКОСКОРОСТНЫМИ ПРОЦЕССАМИ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ</b> .....	<b>350</b>
6.1 Основные алгоритмы управления .....	350
6.2 Управление токарной обработкой с высокими скоростями формообразования .....	363
6.3 Управление шлифованием с высокими скоростями формообразования .....	368
6.4 Проектирование оптимального по быстродействию привода задающей подачи .....	389
Компьютерный практикум 6.1 <i>Определение         оптимального передаточного отношения редуктора</i> .....	395
6.5 Управление исходной инструментальной поверхностью .....	400
<b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК</b> .....	<b>405</b>