

621.9(075)

М 540

Металлорежущие системы машиностроительных производств : учеб. пособие для вузов / О.В. Таратынов [и др.] ; под ред. Г.Г. Земскова. – Москва : Высшая школа, 1988. – 464 с. : ил.

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	3
Введение .....	4
<b>РАЗДЕЛ I. ЭЛЕМЕНТЫ И МЕХАНИЗМЫ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СИСТЕМ (МРС).....</b>	<b>6</b>
Глава 1. Основные элементы и механизмы .....	6
§ 1.1. Кинематические основы и классификация металлорежущих станков.....	6
§ 1.2. Корпусные детали .....	13
§ 1.3. Направляющие станин.....	16
§ 1.4. Ходовые винты и гайки.....	19
§ 1.5. Шпиндельные узлы.....	23
§ 1.6. Кулисные, реечные и кулачковые механизмы металлорежущих станков .....	28
§ 1.7. Приводы главного движения и подач.....	32
Глава 2. Агрегатно-модульный принцип построения многоцелевых станков (МЦС) .....	36
§ 2.1. Основные понятия и определения.....	36
§ 2.2. Требования к станочным модулям и их классификация ...	40
§ 2.3. Агрегатно-модульный комплекс .....	44
§ 2.4. Основные принципы построения многооперационных автоматов (МОА) и автоматических линий (АЛ) .....	47
Глава 3. Автоматизированные устройства металлорежущих систем .....	52
§ 3.1. Автоматические загрузочные устройства .....	52
§ 3.2. Системы автоматической смены инструмента.....	58
§ 3.3. Контрольно-измерительные устройства состояния режущего инструмента .....	63
Глава 4. Основные устройства адаптивных систем .....	65
§ 4.1. Динамометрические устройства МРС.....	65
§ 4.2. Динамометрические устройства для измерения одного параметра .....	67
§ 4.3. Динамометрические устройства для измерения двух параметров .....	69
<b>РАЗДЕЛ II. ОСНАСТКА ДЛЯ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СИСТЕМ.....</b>	<b>73</b>
Глава 5. Приспособления .....	73
§ 5.1. Системы станочных приспособлений.....	73
§ 5.2. Приводы станочных приспособлений.....	80
§ 5.3. Приспособления для МРС с программным управлением .....	87
§ 5.4. Приспособления для агрегатных МРС и АЛ.....	94
Глава 6. Режущий и вспомогательный инструмент для универсальных металлорежущих систем. ....	98
Глава 7. Режущий и вспомогательный инструмент для металлорежущих систем с ПУ и ЧПУ .....	122
<b>РАЗДЕЛ III. ТОЧНОСТЬ, КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ. ....</b>	<b>139</b>
Глава 8. Точность положения и движения исполнительных поверхностей металлорежущих систем.....	139
§ 8.1. Геометрическая точность и ее влияние на формирование параметров качества обрабатываемых заготовок .....	139
§ 8.2. Динамическая точность и ее влияние на формирование	

параметров качества обрабатываемых заготовок.....	145
§ 8.3. Точность позиционирования .....	152
§ 8.4. Объемная точность МРС .....	155
Глава 9. Принципы совмещения функций контроля с функциями управления технологическими процессами .....	157
§ 9.1. Классификация средств активного контроля.....	157
§ 9.2. Состав основных блоков средств активного контроля и требования к ним .....	160
§ 9.3. Устройства для контроля размеров в процессе выполнения различных операций .....	162
§ 9.4. Некоторые аспекты адаптивного управления станками.....	164
Глава 10. Самонастраивающиеся контрольные системы.....	168
§ 10.1. Классификация и характер работы.....	168
§ 10.2. Основные структурные схемы самонастраивающихся систем контроля .....	170
§ 10.3. Примеры реализации самонастраивающихся систем контроля .....	172
§ 10.4. Перспективы повышения точности металлорежущих систем, развитие средств ее оценки и управления.....	181
РАЗДЕЛ IV. ТРАНСПОРТНЫЕ УСТРОЙСТВА .....	186
Глава 11. Бункерные загрузочно-ориентирующие устройства .....	186
§ 11.1. Способы автоматической загрузки.....	186
§ 11.2. Бункера с поштучной выдачей заготовок .....	188
§ 11.3. Бункера, выдающие заготовки порциями.....	192
§ 11.4. Бункера, выдающие заготовки непрерывным потоком .....	194
Глава 12. Транспортные устройства автоматических линий . .....	198
§ 12.1. Транспортные устройства автоматических линий с жесткой связью .....	198
§ 12.2. Транспортные устройства автоматических линий с гибкой связью .....	205
§ 12.3. Транспортные устройства автоматических линий для удаления стружки.....	215
§ 12.4. Транспортные устройства гибких производственных систем .....	218
Глава 13. Промышленные роботы.....	221
§ 13.1. Классификация промышленных роботов .....	221
§ 13.2. Кинематика и привод манипулятора .....	225
§ 13.3. Системы управления .....	228
§ 13.4. Сенсорные устройства .....	232
РАЗДЕЛ V. НАЛАДКА, РЕГУЛИРОВКА И КОМПЛЕКСНЫЕ ИСПЫТАНИЯ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СИСТЕМ .....	238
Глава 14. Наладка, регулировка и настройка .....	238
§ 14.1. Наладка.....	238
§ 14.2. Регулировка .....	242
§ 14.3. Настройка .....	246
Глава 15. Комплексные испытания.....	248
§15.1. Общие положения .....	248
§15.2. Испытания на геометрическую и кинематическую точность.....	249
§15.3. Испытания на жесткость и виброустойчивость .....	252
§15.4. Испытания металлорежущих систем с ЧПУ .....	266
§15.5. Испытательно-диагностические комплексы .....	269
РАЗДЕЛ VI. АВТОМАТИЧЕСКИЕ ЛИНИИ.....	274
Глава 16. Автоматические линии из агрегатных станков .....	274
§ 16.1. Общие положения .....	274
§ 16.2. Перенастраиваемые автоматические линии.....	277
§ 16.3. Элементы систем автоматических линий .....	281
§ 16.4. Проектирование АЛ из АС.....	287
Глава 17. Роторные автоматические линии .....	294

§ 17.1. Общие положения .....	294
§ 17.2. Производительность роторных АЛ и пути ее повышения .....	298
§ 17.3. Система управления и контроля .....	300
§ 17.4. Целевые механизмы роторных АЛ.....	304
<b>РАЗДЕЛ VII. МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СИСТЕМЫ С ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ .....</b>	<b>309</b>
Глава 18. Общие сведения.....	309
§ 18.1. Классификация и структура .....	309
§ 18.2. Подготовка управляющих программ и устройства ввода программ .....	314
§ 18.3. Исполнительные приводы металлорежущих систем с ЧПУ .....	319
Глава 19. Устройства программного управления.....	328
§ 19.1. Устройства циклового программного управления.....	328
§ 19.2. Типовые устройства позиционных СЧПУ .....	336
§ 19.3. Устройство контурных СЧПУ .....	342
§ 19.4. Микропроцессоры и микроЭВМ в системах ЧПУ .....	347
Глава 20. Системы ЧПУ с дополнительными источниками информации .....	352
§ 20.1. Инвариантные СЧПУ.....	352
§ 20.2. Датчики обратной связи.....	359
<b>РАЗДЕЛ VIII. МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СИСТЕМЫ С ЭВМ .....</b>	<b>363</b>
Глава 21. ЧПУ—ЭВМ .....	363
§ 21.1. Передача информации от документации к детали и участие в этой передаче человека.....	363
§ 21.2. Роль ЧПУ в передаче информации к детали .....	366
§ 21.3. Роль ЭВМ в передаче информации к детали .....	368
Глава 22. Непосредственное управление от ЭВМ металлорежущим оборудованием. Гибкие производственные системы.....	375
§ 22.1. Устройство системы непосредственного управления от ЭВМ .....	375
§ 22.2. Гибкие производственные системы (ГПС) .....	379
§ 22.3. ГПС для изготовления деталей типа тел вращения .....	382
§ 22.4. ГПС для изготовления корпусных деталей.....	387
§ 22.5. Программное обеспечение ГПС .....	390
§ 22.6. Оптимизация управления совмещенно выполняемыми процессами...397	
§ 22.7. Применение микроЭВМ для управления производственным обо- рудованием.....	401
Глава 23. Централизованные системы высокого уровня автоматизации.....	403
§ 23.1. Высокий уровень автоматизации и развитость объединения систем управления — основа построения систем управления будущих машиностроительных производств .....	403
§ 23.2. Безлюдный производственный процесс и трудосберегающая технология .....	405
§ 23.3. Объединение систем управления иерархически подчиненных уровней производства .....	406
<b>РАЗДЕЛ IX. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ.....</b>	<b>410</b>
Глава 24. Системы планирования производства .....	412
§ 24.1. Календарное планирование производства .....	412
§ 24.2. Методы решения задачи КП.....	423
§ 24.3. Пример планирования работы гибких производственных систем.....	429
Глава 25. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР ТП).....	436
§ 25.1. Методы проектирования технологических процессов механической обработки .....	436
§ 25.2. Пример построения системы автоматизированного проектирования технологических процессов.....	445

Приложение.....	452
Список литературы.....	457
Предметный указатель.....	458