

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	7
Глава 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗВИТИЯ СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ.....	9
1.1. Показатели мирового производства и потребления станков для изготовления и восстановления деталей машин	9
1.2. Техничко-экономические показатели оценки качества станка ...	13
1.3. Приоритеты заказчиков станков	18
1.4. Общая характеристика тенденций развития оборудования для изготовления деталей машин.....	20
<i>Контрольные вопросы</i>	27
Глава 2. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ СКОРОСТЕЙ РЕЗАНИЯ, ПОДАЧ И ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ПРИ КОНСТРУИРОВАНИИ СТАНОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	29
2.1. Динамика скоростей резания и подач при обработке на современном оборудовании	29
2.2. Мощность приводов станков	35
2.3. Высокоскоростной шпиндель	37
2.4. Отвод стружки	46
2.5. Статическая и динамическая жесткость и виброустойчивость станков	48
2.6. Смазка и охлаждение в зоне резания.....	65
2.7. Системы бесступенчатого регулирования скоростей резания и подач.....	75

УДК	2.8. Линейные двигатели.....	78
ВВК	2.9. Направляющие и опоры	84
	2.10. Компенсация систематических погрешностей в современных системах ЧПУ	89
	2.11. Датчики линейных и угловых перемещений	94
	2.12. Системы управления станками	104
	<i>Контрольные вопросы</i>	109

Глава 3. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ МНОГОИНСТРУМЕНТНОЙ ОБРАБОТКИ

ПРИ КОНСТРУИРОВАНИИ СТАНОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	111
3.1. Инструментальные магазины	111
3.2. Револьверные головки	116
3.3. Инструментальные головки	119
3.4. Многорезцовые и многшпиндельные станки	121
<i>Контрольные вопросы</i>	124

Глава 4. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СОКРАЩЕНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ВРЕМЕНИ И ВРЕМЕНИ НА ПЕРЕНАЛАДКУ ОБОРУДОВАНИЯ ПРИ КОНСТРУИРОВАНИИ СТАНОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

125	125
4.1. Автоматизация рабочего цикла станков	125
4.2. Устройства для быстрой смены режущего инструмента	126
4.3. Механизированные приспособления для быстрого изменения положения заготовки	139
4.4. Устройства для установки и снятия заготовки.....	142
4.5. Промышленные роботы и автооператоры.....	147
4.6. Контршпиндель	152
4.7. Устройства для автоматического активного контроля обрабатываемой заготовки	153
4.8. Измерения на станках с ЧПУ с помощью системы датчиков и щупов	156
4.9. Индуктивные и оптоэлектронные системы измерений	160
4.10. Цифровая индикация и программное управление	168
<i>Контрольные вопросы</i>	171

Глава 5. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ УПРОЩЕНИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ СТАНКОВ И ОХРАНЫ ТРУДА ПРИ КОНСТРУИРОВАНИИ СТАНОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

173	173
5.1. Обслуживание и диагностика станков	173
5.2. Системы дистанционной диагностики	175
5.3. Безопасность работы на станках	179
5.4. Системы защиты от травмирования при работе на станках... ..	184

5.5. Системы безопасности на базе контроллеров	194
<i>Контрольные вопросы</i>	198
Глава 6. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМ РАЗЛИЧНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ	200
6.1. Механические и электрические системы станков	200
6.2. Гидравлические и пневматические системы станков	202
6.3. Сочетание систем различной физической природы.....	211
<i>Контрольные вопросы</i>	215
Глава 7. УНИФИКАЦИЯ КОНСТРУКЦИЙ ДЕТАЛЕЙ, УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ ПРИ КОНСТРУИРОВАНИИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ СТАНКОВ	216
7.1. Понятие стандартизации, нормализации и унификации в станкостроении.....	216
7.2. Конструктивно-унифицированные ряды металлорежущих станков	218
7.3. Узловая конструкция, агрегатирование и модульный принцип в станкостроении.....	220
7.4. Агрегатные станки	223
<i>Контрольные вопросы</i>	235
Глава 8. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ЧПУ ДЛЯ СТАНКОВ	236
8.1. Отличительные возможности современных систем ЧПУ	236
8.2. Зарубежные разработки систем ЧПУ	241
8.3. Российские производители систем ЧПУ	249
<i>Контрольные вопросы</i>	251
Глава 9. ТЕНДЕНЦИИ В РАЗВИТИИ ЭРГОНОМИКИ И ДИЗАЙНА СТАНКОВ	252
9.1. Тектоника	252
9.2. Объемно-пространственные структуры	254
9.3. Целостность формы, соподчиненность элементов, композиционное равновесие.....	255
9.4. Симметрия и асимметрия	264
9.5. Динамичность и статичность.....	270
9.6. Пропорции, масштаб и масштабность.....	271
9.7. Контраст, нюанс и нюансировка	273
9.8. Метрический повтор и ритм	276
9.9. Тени и пластика	279
9.10. Цветовые решения в проектировании и производстве станочного оборудования.....	282

9.11. Организация рабочего места.....	287
9.12. Эргономика станков.....	290
<i>Контрольные вопросы</i>	295
Глава 10. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ	297
10.1. Обработывающие центры	297
10.2. Станки-комплексы с лазерной и механической обработкой	311
10.3. Гибкие производственные системы.....	314
10.4. Автоматические заводы.....	322
10.5. Реконфигурируемые производственные системы	323
10.6. Аддитивные технологии и производства	327
<i>Контрольные вопросы</i>	341
Библиографический список	343