

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| Список условных сокращений | 3 |
| Введение | 4 |
| 1. Общие сведения об автоматизированных системах механической обработки | 8 |
| 1.1. Автоматические станочные линии..... | 8 |
| 1.2. Роторные и роторно-конвейерные линии..... | 14 |
| 1.3. Станки с ЧПУ и гибкие производственные модули | 20 |
| 1.4. Гибкие производственные ячейки, системы и участки... | 24 |
| 1.5. Структуры ГПС | 33 |
| 1.6. Эффективность гибких автоматизированных систем механической обработки..... | 37 |
| 2. Автоматизация производственных процессов изготовления деталей..... | 41 |
| 2.1. Виды автоматизированных станочных систем, их состав и области рационального использования | 41 |
| 2.1.1. Станки с ЧПУ и многоцелевые станки токарной группы | 41 |
| 2.1.2. Станки с ЧПУ и многоцелевые станки сверлильно-фрезерно-расточной группы | 50 |
| 2.2. Автоматические склады и накопители заготовок и деталей | 55 |
| 2.3. Автоматизация транспортирования изделий..... | 64 |
| 2.3.1. Транспортные устройства жестких автоматических линий | 64 |
| 2.3.2. Транспортные устройства гибких автоматических линий | 73 |
| 2.3.3. Транспортные устройства ГПС..... | 75 |
| 2.4. Автоматизация загрузки и выгрузки изделий | 81 |
| 2.4.1. Устройства приема и выдачи заготовок автоматических линий | 81 |
| 2.4.2. Устройства приема и выдачи заготовок ГПС..... | 87 |
| 2.5. Автоматические системы инструментообеспечения | 93 |
| 2.5.1. Транспортирование режущих инструментов..... | 93 |
| 2.5.2. Станочные инструментальные магазины..... | 95 |
| 2.5.3. Автоматизация смены режущих инструментов | 97 |
| 2.5.4. Замена изношенных инструментов | 102 |
| 2.6. Автоматизация отвода стружки..... | 105 |
| 2.7. Взаимодействие ЭВМ и производственного оборудования в условиях ГПС | 109 |

| | |
|---|------------|
| 3. Автоматизация диагностики процесса обработки и контроля выпускаемой продукции..... | 116 |
| 3.1. Структура и задачи систем диагностики..... | 116 |
| 3.2. Диагностика состояния металлорежущих станков..... | 118 |
| 3.3. Диагностика состояния режущих инструментов (мониторинг) | 119 |
| 3.3.1. Методы прямого контроля..... | 120 |
| 3.3.2. Методы косвенного контроля..... | 127 |
| 3.4. Автоматизация контроля точности обработки, сортировки деталей и размерной подналадки станков ... | 131 |
| 3.4.1. Датчики, используемые в измерительных системах..... | 133 |
| 3.4.2. Устройства пассивного контроля..... | 148 |
| 3.4.3. Устройства активного контроля | 151 |
| 3.4.4. Самонастраивающиеся контрольные системы.... | 158 |
| 4. Основы автоматизации сборочных процессов | 163 |
| 4.1. Сущность и этапы автоматизации сборочных процессов | 163 |
| 4.2. Виды автоматизированного сборочного оборудования..... | 167 |
| 4.3. Автоматизация подачи и ориентирования деталей в процессе сборки..... | 178 |
| 4.3.1. Классификация форм деталей в условиях автоматизированной сборки | 179 |
| 4.3.2. Принципы ориентирования деталей в пространстве | 182 |
| 4.3.3. Конструкции загрузочно-ориентирующих устройств | 193 |
| 4.3.4. Дополнительные бункеры и ворошители..... | 206 |
| 4.3.5. Транспортирующие лотки | 207 |
| 4.3.6. Магазины и подающие устройства | 212 |
| 4.4. Требования к технологичности конструкции изделий при автоматической сборке | 216 |
| 4.5. Автоматизация соединения деталей..... | 221 |
| 4.6. Применение роботов на сборочных операциях | 227 |
| 5. Эксплуатация гибких производственных систем | 235 |
| 5.1. Особенности эксплуатации ГПС..... | 235 |
| 5.2. Эффективность и организация работы ГПС..... | 246 |
| Литература..... | 259 |