

Оглавление

Предисловие	3
Введение	4
Глава 1. СОСТОЯНИЕ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ СИСТЕМ ЧПУ	7
1.1. Задачи, эффективно решаемые оборудованием с ЧПУ	7
1.2. Процесс изготовления деталей на станках с ЧПУ	9
1.3. Функции, выполняемые системами ЧПУ	11
1.4. Основные тенденции развития функций систем ЧПУ	12
1.5. Многообразие систем ЧПУ	14
1.6. Этапы преобразования информации в современных системах ЧПУ	16
1.7. Основные способы построения систем ЧПУ	19
1.8. Диалектическая необходимость создания СЧПУ на основе специального оборудования	22
Глава 2. МЕТОД ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ АНАЛОГИЙ	26
2.1. Функциональная однородность вычислений первых трех этапов преобразования информации в системах ЧПУ	26
2.2. Решение задач первого преобразования информации методом геометрических аналогий	30
2.3. Решение задач второго преобразования информации методом геометрических аналогий	31
2.4. Цифровые модели линейки	33
2.5. Цифровая модель угольника	34
2.6. Цифровые модели циркуля	34
2.7. Цифровые модели транспорта	36
Глава 3. АППАРАТНЫЕ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ФУНКЦИЙ СИСТЕМ ЧПУ	41
3.1. Общие требования, предъявляемые к блокам, и критерии их совершенства	41
3.2. Интерполяция по принципу ЦДА	42
3.3. Обеспечение минимального значения коэффициента превышения частоты в интерполяторах на ЦДА	50
3.4. Интерполяция по оценочной функции	58
3.5. Задание режимов в СЧПУ	72
Глава 4. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ФУНКЦИЙ В АППАРАТНЫХ СИСТЕМАХ ЧПУ	87
4.1. Требования к устройствам для реализации комплексных функций и их характеристики	87
4.2. Решение задачи коррекции эквидистанты	87
4.3. Интерполяция специальных функций	117
4.4. Вычисление моментов торможения	126
4.5. Резьбонарезание с разгоном и торможением	158
4.6. Решение задачи автоматического программирования	168
4.7. Обеспечение максимальной производительности	185
4.8. Вычисление координат недостающих точек	191
4.9. Преобразование координат и уменьшение отклонения от перпендикулярности осей	192
4.10. Линейный интерполятор в полярных координатах	195
4.11. Круговой интерполятор в полярных координатах	198
4.12. Безэквидистантное программирование	201

Глава 5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СТРУКТУР АППАРАТНЫХ СИСТЕМ ЧПУ	203
5.1. Обобщенная структура системы ЧПУ пятого поколения	203
5.2. Система ЧПУ как совокупность асинхронных автоматов	209
5.3. Принцип построения систем ЧПУ с программно-изменяемой логикой	210
5.4. Определение структуры конкретной системы ЧПУ по сложнейшей функции	211
5.5. Примеры структур аппаратных систем ЧПУ	212
5.6. Некоторые аспекты обеспечения надежности систем ЧПУ	219
Глава 6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АППАРАТНЫХ СИСТЕМ ЧПУ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ РАЗВИТИЯ	226
6.1. Опыт разработки и внедрения аппаратных систем ЧПУ	226
6.2. Перспективные разработки аппаратных систем ЧПУ	229
6.3. Создание спецБИС для аппаратных систем ЧПУ — очередной этап их развития	231
6.4. Создание систем ЧПУ для технологических машин третьего класса	232
Заключение	234
Приложения	236
Список литературы	243