

И. В. Полторацкая

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

*Допущено Министерством образования Республики Беларусь
в качестве учебного пособия для учащихся учреждений образования,
реализующих образовательные программы
среднего специального образования по специальности
«Техническая эксплуатация технологического оборудования
и средств робототехники в автоматизированном производстве»*



Минск
РИПО
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Принятые сокращения	3
Введение	4
Раздел 1. Общие сведения об автоматизации производственных процессов с помощью программного управления	6
1.1. Программное управление производственными процессами в машиностроении	6
1.2. Классификация систем ЧПУ	9
Раздел 2. Подготовка к разработке управляющих программ	16
2.1. Основные понятия и определения	16
2.2. Этапы подготовки управляющей программы	19
2.3. Методы программирования	20
2.4. Документация для разработки управляющей программы	24
2.5. Система координат детали, станка, инструмента	30
Раздел 3. Кодирование и запись управляющей программы	39
3.1. Структура и формат управляющей программы	39
3.2. Кодирование элементов управляющих программ	45
Раздел 4. Программирование для токарных станков с ЧПУ	61
4.1. Технология обработки на токарных станках с ЧПУ	61
4.2. Типовые схемы обработки	64
4.3. Обобщенная последовательность переходов	67
4.4. Режущий инструмент для токарной обработки	68
4.5. Назначение режимов резания	71
4.6. Особенности программирования для УЧПУ 2P22	72
4.7. Особенности программирования для УЧПУ «Электроника НЦ-31»	76
4.8. Особенности программирования для УЧПУ ИРИС М64	82
Раздел 5. Программирование для фрезерных станков с ЧПУ	95
5.1. Технология обработки на фрезерных станках с ЧПУ	95
5.2. Особенности программирования для УЧПУ FANUC-6M	116

Раздел 6. Программирование для сверлильных станков с ЧПУ	126
6.1. Технология обработки на сверлильных станках с ЧПУ	126
6.2. Последовательность переходов и схемы обработки отверстий . . .	130
Раздел 7. Технология обработки на многоцелевых станках с ЧПУ . . .	140
7.1. Отличительные особенности и достоинства	140
7.2. Классификация многоцелевых станков	142
7.3. Особенности обработки деталей на многоцелевых станках с ЧПУ	144
7.4. Особенности программирования для УЧПУ ГФ2171/65/5	153
Раздел 8. Система автоматизированного программирования	167
8.1. Структура САП	167
8.2. Классификация САП	169
8.3. Характеристика современных САП	170
8.4. САП для станков токарной группы	171
8.5. Настройка УП в приложении MasterCAM	173
Литература	199