

Московский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции и ордена
Трудового Красного Знамени
Государственный технический университет имени Н.Э.Баумана

На правах рукописи

экз. _____

УДК 658.512.011.56

Шармазанашвили Александр Николаевич

АДАПТИВНОЕ МАКРОПРОГРАММИРОВАНИЕ ТОКАРНЫХ ОПЕРАЦИОННЫХ
ПРОЦЕССОВ ДЛЯ СТАНКОВ С ЧПУ В УСЛОВИЯХ ГПС

Специальность: 05.02.08 - Технология машиностроения
05.13.12 - Системы автоматизации проектирования

Диссертация на соискание ученой степени кандидата
технических наук

Научный руководитель - к.т.н. Савинов А.М.

Москва - 1991 год

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ПРОБЛЕМЫ РАБОТОСПОСОБНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ В УСЛОВИЯХ ГПС	9
1.1. Характеристика причин нестабильности производственных условий	14
1.2. Методы реализации безотладочной технологии	20
1.3. Метод адаптивного макропрограммирования операционных процессов	33
Выводы	40
2. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ МОДЕЛЬ ОПЕРАЦИОННОГО ПРОЦЕССА	42
2.1. Описание структуры операционного процесса	42
2.2. Критерий качества	47
2.3. Уравнения связи и условия ограничения	50
2.4. Законы оптимального управления	64
2.5. Модель операционного процесса	73
Выводы	78
3. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВОЗМУЩЕНИЙ НА СТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ОПЕРАЦИОННОГО ПРОЦЕССА	79
3.1. Исследование зависимости схем движения инструмента от возмущений	82
3.2. Исследование зависимости параметров режима обработки от возмущений	92
3.3. Исследование зависимости траектории переме- щения инструмента от возмущений	99
Выводы	109

4. РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ФОРМИРОВАНИЯ СОВОКУПНОСТИ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИИ	110
4.1. Конструкторский анализ	114
4.2. Технологический анализ	125
4.3. Примеры формирования совокупности КТР	128
4.4. Разработка формализованного языка описания макроко- манд и алгоритмов коррекции управляющей информации ..	148
Выводы	154
5. РАЗРАБОТКА СРЕДСТВ РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДА АДАПТИВНОГО МАКРОПРОГРАММИРОВАНИЯ	155
5.1. Средства структурного синтеза операционных процессов	162
5.2. Средства проектирования КТР и параметризованных подпрограмм для систем CNC	167
5.3. Средства формирования текста макропрограмм	170
Выводы	176
6. АПРОБАЦИЯ МЕТОДА И РЕЗУЛЬТАТЫ ВНЕДРЕНИЯ	177
ВЫВОДЫ	189
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	191
ПРИЛОЖЕНИЯ	201