**Уколов Станислав Сергеевич Разработка алгоритмов оптимальной маршрутизации инструмента для САПР управляющих программ машин листовой резки с ЧПУ**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Уколов Станислав Сергеевич

Введение

Глава 1. Задача оптимизации маршрута режущего инструмента для

машин листовой резки с ЧПУ. Анализ современного состояния проблемы исследования

1.1. Основные понятия

1.2. Формализация общей задачи маршрутизации режущего инструмента

1.3. Технологические ограничения современных машин листовой

резки с ЧПУ

1.3.1. Позиции точек врезки и выключения инструмента

1.3.2. Условия предшествования

1.3.3. Эвристические правила термической резки заготовок из листовых материалов

1.4. Классификация задач маршрутизации инструмента машин листовой резки

1.5. Современное состояние проблемы исследования и применение алгоритмов маршрутизации для автоматизированного проектирования управляющих программ

1.6. Выводы по Главе

Глава 2. Разработка алгоритмов маршрутизации инструмента на основе

дискретных оптимизационных моделей

2.1. Использование модели обобщенной задачи коммивояжера с ограничениями предшествования PCGTSP для формализации задачи маршрутизации

2.2. Общие соображения

2.2.1. Получение нижних оценок

2.2.2. Отсечение

2.2.3. Ветвление

2.2.4. Обновление нижней оценки

2.2.5. Точное решение

2.3. Алгоритм ветвей и границ

2.4. Динамическое программирование

2.5. Численные эксперименты

2.6. Выводы по Главе

Глава 3. Применение непрерывно-дискретных оптимизационных

моделей маршрутизации в эвристических алгоритмах решения

задачи непрерывной резки 00Р

3.1. Постановка задачи 00Р

3.2. Алгоритмы решения задачи непрерывной резки

3.2.1. О приеме удаления «внешних» контуров для сокращения трудоемкости решения

3.2.2. Поиск траектории перемещения инструмента для случая непрерывной модели описания геометрии контуров

3.2.3. Алгоритмы комбинаторной оптимизации построения маршрута

3.3. Численные эксперименты

3.4. Обобщение на задачи сегментной резки 800Р / 0800?

3.4.1. Общая схема решения задачи 0800Р

3.5. Выводы по Главе

Глава 4. Методология использования алгоритмов решения задачи оптимальной маршрутизации режущего инструмента

в ОАЭ/ОАМ-системах

4.1. Использование открытых форматов файлов данных для взаимодействия подсистем

4.1.1. Выбор открытого формата представления геометрической информации

4.1.2. Разработка спецификаций Л80К

4.1.3. Разработка конвертеров форматов файлов данных

4.2. Визуализация геометрической информации

4.2.1. Настройка параметров визуализации

4.2.2. Организация пользовательского интерфейса

4.3. Выводы по Главе

Заключение

Список основных сокращений

Список литературы

Список иллюстраций

Список таблиц

Приложение А. Документы о внедрении результатов диссертационного

исследования

Приложение Б. Основные формулы геометрии дуг на комплексной

плоскости

Приложение В. Описание формата файлов DBS

Приложение Г. JSON-схемы

Г.1. Сведения о геометрии деталей и раскроя

Г.2. Задание на резку

Г.3. Результат резки