**Таваева Анастасия Фидагилевна Разработка методик расчета временных и стоимостных параметров процесса резки в системах автоматизированного проектирования управляющих программ для машин листовой лазерной резки с ЧПУ**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Таваева Анастасия Фидагилевна

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ ЛИСТОВОЙ РЕЗКИ С ЧПУ

1.1. Классификация техник листовой резки, применяемых в системах автоматизированного проектирования УП для формирования траектории перемещения инструмента

1.2. Формализация оптимизационной задачи проектирования маршрута резки для машин листовой резки с ЧПУ

1.3. Классификация задач оптимальной маршрутизации инструмента для машин листовой резки с ЧПУ

1.4. Анализ методов и алгоритмов для решения оптимизационной задачи маршрутизации режущего инструмента при подготовке УП

1.4.1. Обзор методов решения для оптимизационной задачи маршрутизации инструмента при проектировании УП на основе минимизации длины холостого хода режущего инструмента

1.4.2. Обзор методов для решения задачи проектирования маршрута резки на основе минимизации длины рабочего хода режущего инструмента и количества точек врезки

1.5. Классификация систем автоматизированного проектирования управляющих программ для оборудования термической резки с ЧПУ

1.6. Выводы по Главе

ГЛАВА 2. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ УПРАВЛЯЮЩИХ ПРОГРАММ ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ ЛИСТОВОЙ ЛАЗЕРНОЙ РЕЗКИ С ЧПУ

2.1 Точное вычисление стоимостных и временных параметров целевых функций в задаче оптимизации маршрута резки при проектировании управляющих программ для оборудования лазерной резки с ЧПУ

2.1.1 Вычисление фактического времени лазерной резки машины с ЧПУ

2.1.2 Методика точного расчета стоимости процесса лазерной резки на машине с ЧПУ

2.2 Стратегии формирования маршрута резки с применением специальных техник резки

2.2.1 Схемы проектирования маршрута режущего инструмента при резке круглых заготовок

2.2.2 Схемы проектирования маршрута режущего инструмента при резке многоугольных заготовок

2.3 Выводы по Главе

ГЛАВА 3. ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ РАЗРАБОТАННЫХ МЕТОДИК И АЛГОРИТМОВ В ПОДСИСТЕМЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МАРШРУТА РЕЗКИ ДЛЯ УНИВЕРСАЛЬНОЙ САПР УП

3.1. Требования к функциям подсистемы автоматизированного проектирования маршрута резки в САПР УП

3.2. Подсистема автоматизированного проектирования маршрута резки для оборудования термической резки с ЧПУ

3.2.1. Алгоритм построения маршрута резки для номенклатур типовых деталей с соблюдением технологических ограничений процесса термической резки

3.3. Расчет температурных полей в процессе термической резки заготовок

3.4. Модуль для расчета стоимости резки листового материала на оборудовании с ЧПУ и интеграция с универсальной САПР. Особенности и назначение

3.4.1. Выбор программной платформы и разработка алгоритма для расчета стоимости процесса резки на оборудовании с ЧПУ

3.5. Выводы по Главе

ГЛАВА 4. АПРОБАЦИЯ И ПРИМЕНЕНИЕ РАЗРАБОТАННЫХ МЕТОДИК И АЛГОРИТМОВ НА ПРАКТИКЕ

4.1 Пример проектирования управляющей программы в САПР «СИРИУС»

4.2 Расчет экономической эффективности внедрения полученных результатов

4.3. Выводы по Главе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Документы о внедрении результатов диссертационного исследования

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Список публикаций по теме диссертации

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Графики зависимости рабочей скорости режущего инструмента от количества кадров в УП для лазерного СО2 комплекса с ЧПУ

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Результаты расчета стоимости резки листового материала на лазерном комплексе с ЧПУ