**Рябов Евгений Александрович Повышение стойкости сферического участка концевых радиусных фрез за счёт разработки конструктивного исполнения с постоянными параметрами режущего клина**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Рябов Евгений Александрович

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ СТОЙКОСТИ СФЕРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КОНЦЕВОЙ РАДИУСНОЙ ФРЕЗЫ ЗА СЧЁТ КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

1.1 Условия работы концевых радиусных фрез

1.1.1 Обрабатываемые формы

1.1.2 Обрабатываемые материалы

1.1.3 Методы обработки концевыми радиусными фрезами

1.2 Получение и испытание концевых радиусных фрез

1.2.1 Назначение параметров концевых радиусных фрез

1.2.2 Известные конструкции твердотельных концевых радиусных фрез

1.2.3 Анализ граничных условий проектирования твердосплавных концевых радиусных фрез

1.2.4 Выбор инструмента второго порядка и режимов изготовления

1.2.5 Испытания концевых радиусных фрез

1.2.6 Износ концевых радиусных фрез

1.3 Выводы по главе

ГЛАВА 2. СОЗДАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ КОНЦЕВОЙ РАДИУСНОЙ ФРЕЗЫ, ПОЗВОЛЯЮЩЕЙ ДОБИТЬСЯ ПОСТОЯНСТВА ЗАДАННЫХ ПАРАМЕТРОВ КЛИНА ВДОЛЬ РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ НА СФЕРИЧЕСКОМ УЧАСТКЕ

2.1 Получение модели фрезы движением образующего профиля вдоль направляющей кривой

2.1.1 Направляющая винтовая режущая кромка на сфере с постоянным углом наклона

2.1.2 Ограничения направляющей режущей кромки винтовой линии в виде локсодромии

2.1.3 Трёхмерное моделирование концевой радиусной фрезы

2.2 Получение модели фрезы решением обратной задачи профилирования

2.2.1 Описание обратной задачи профилирования

2.2.2 Положение инструмента второго порядка при обработке передней поверхности сферического участка концевой радиусной фрезы

2.2.3 Положение инструмента второго порядка при обработке передней поверхности цилиндрического участка концевой радиусной фрезы

2.2.4 Положение инструмента второго порядка при обработке задней поверхности и спинки зуба

2.2.5 Моделирование фрезы движением круга вдоль заданных траекторий

2.3 Анализ геометрии режущего клина спроектированной фрезы на основе модели, полученной решением обратной задачи профилирования

2.4 Выводы по главе

ГЛАВА 3. КИНЕМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПЕРЕДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ КОНЦЕВОЙ РАДИУСНОЙ ФРЕЗЫ

3.1 Обработка передней поверхности цилиндрического участка торцовой плоскостью шлифовального круга

3.2 Обработка передней поверхности сферического участка торцовой плоскостью шлифовального круга

3.3 Обработка передней поверхности сферического участка

конической частью шлифовального круга

3.4 Выводы по главе

ГЛАВА 4. ПОЛУЧЕНИЕ ПРОЕКТИРУЕМОЙ ФРЕЗЫ

4.1 Положение осей станка при получении фрезы

4.2 Написание управляющей программы

4.3 Анализ изготовленной фрезы

4.4 Выводы по главе

ГЛАВА 5. МЕТОДИКА СРАВНИТЕЛЬНЫХ СТОЙКОСТНЫХ ИСПЫТАНИЙ СФЕРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КОНЦЕВЫХ РАДИУСНЫХ ФРЕЗ

5.1 Выбор обрабатываемой поверхности для испытания

5.2 Подготовка эксперимента

5.3 Анализ результатов эксперимента

5.4 Выводы по главе

Заключение

Список литературы

Приложение А. Расчёт относительного положения шлифовального круга

Приложение Б. Патент на полезную модель

Приложение В. Управляющая программа получения концевой радиусной фрезы для стойки Smumeirk 840D SL в параметрическом виде

Приложение Г. Акт внедрения