

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Курганский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Ректор КГУ

_____ /О.И. Бухтояров/

«___» _____ 2005 г.

РЕКЛАМНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Расчет уровня надежности технологических систем операций

зубообработки «РУНО 1.0»

.41287462.00028-01 99 01

Листов 4

Разработчики:

_____ /А.М. Михалев/

_____ /С.В. Хрипунов/

01.04.2005

Курган

2005

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. Функциональное назначение программы, область её применения, её ограничения

1.1. Назначение программы

Технологический процесс изготовления зубчатых колес следует рассматривать как сложную технологическую систему, состоящую из большого числа элементов (операций, позиций, переходов и т.д.). Между данными элементами существуют функциональные связи, носящие детерминированный, либо случайный характер и изменяющиеся во времени. Кроме того, в ходе обработки зубчатых колес происходит многократная смена технологических баз. Эти и другие частные обстоятельства приводят к возникновению достаточно больших погрешностей зубчатого венца и существенно снижают надежность процессов в целом. Поэтому, в настоящее время, особенно актуальной становится задача оценки надежности технологических процессов изготовления зубчатых колес.

Исследование закономерностей формирования надежности технологических процессов зубообработки целесообразно проводить по нормам кинематической точности, так как она является одним из основных показателей качества зубчатых колес. Особенно важно обеспечение кинематической точности для зубчатых колес делительных, отсчетных, планетарных передач, точных кинематических цепей.

Количественное оценивание надежности технологии производства зубчатых колес, по параметрам кинематической точности, является сложной технологической задачей. Однако необходимость такой оценки объясняется возможностью в любой момент времени определить состояние технологического процесса, с точки зрения его точностной надежности.

В соответствии с вышеизложенным основным целевым назначением компьютерной программы «Расчет уровня надежности технологических систем операций зубообработки» (РУНО 1.0) является автоматизация расчетов уровня надежности технологических систем операций изготовления зубчатых колес по параметрам кинематической точности.

Компьютерная программа расчета уровня надежности технологических систем операций зубообработки (РУНО 1.0) позволяет осуществлять:

- оценку уровня надежности технологической системы операции зубофрезерования по параметрам кинематической точности зубчатых колес (радиальному биению и колебанию длины общей нормали);
- оценку уровня надежности технологической системы операции шевингования по параметрам кинематической точности зубчатых колес (радиальному биению и колебанию длины общей нормали);
- оценку уровня надежности совокупности технологических систем операций зубофрезерования и шевингования по параметрам кинематической точности зубчатых колес (радиальному биению и колебанию длины общей нормали).

В компьютерной программе РУНО 1.0 оценка уровня надежности осуществляется для технологических систем операций зубообработки в качестве технологической оснастки у которых используются станочные приспособления с жесткими и разжимными (цанговые центрирующие втулки, гидропластовые центрирующие элементы, упругие шайбы, шариковые центрирующие элементы, гофрированные центрирующие втулки, тарельчатые пружины) центрирующими элементами.

В основу компьютерной программы расчета уровня надежности технологических систем операций зубообработки (РУНО 1.0) положена математическая модель, основанная на методике статистического моделирования погрешностей зубчатых колес по нормам кинематической точности, в соответствии с точностными характеристиками элементов технологических систем.

Использование компьютерной программы расчета уровня надежности технологических систем операций зубообработки (РУНО 1.0) в условиях реального производства позволяет:

- сократить затраты времени технологов и проектировщиков, связанные с оценкой ожидаемого уровня надежности технологических систем обработки зубчатых колес на этапе технологической подготовки производства;
- повысить качество проектных решений;
- уменьшить себестоимость выпускаемой продукции за счет сокращения доли деталей, точностные характеристики которых не отвечают установленным требованиям, в общем объеме выпуска.

Применение компьютерной программы РУНО 1.0 в качестве подмодуля интегрированной САПР позволит осуществлять комплексную оценку уровня надежности технологических систем процессов изготовления зубчатых колес и производить предварительный выбор технологического оборудования, оснастки и точностных параметров обрабатываемой заготовки.

1.2. Область применения программы

Компьютерная программа РУНО 1.0 предназначена для автоматизации расчетов, осуществляемых на этапе технологической подготовки производства, связанных с оценкой уровня надежности отдельных технологических систем операций зубообработки (зубофрезерования и шевингования) или их совокупности. Программа может быть использована в качестве подмодуля интегрированной САПР для подготовки исходных данных для расчета уровня надежности технологических систем процессов изготовления зубчатых колес и предварительного выбора технологического оборудования, оснастки и точностных параметров обрабатываемой заготовки.

1.3. Ограничения использования программы

В базовой конфигурации программы РУНО 1.0 расчет уровня надежности технологических систем изготовления зубчатых колес осуществляется для технологических операций зубообработки, нашедших наибольшее распространение в условиях современного машиностроения – зубофрезерования и шевингования. Однако при разработке программы предусмотрена возможность ее усовершенствования за счет добавления дополнительных видов обработки (описаний Script модулем), используемых в конкретных производственных условиях.

2. Техническое описание программы

2.1. Структура программного продукта

Компьютерная программа расчета уровня надежности технологических систем операций зубообработки (РУНО 1.0) выполнена в виде отдельного исполняемого модуля и набора баз данных в специально разработанном формате хранения.

2.2. Применяемые программные средства

Для реализации компьютерной программы РУНО 1.0 была использована RAD среда Borland / Inprise Delphi 7 и технология COM+.

2.3. Аппаратные требования

Программа РУНО 1.0 предназначена для использования на персональных компьютерах типа IBM PC 486/Pentium/AMD, работающих под управлением русскоязычной (локализованной) либо корректно русифицированной версии операционных систем MS Windows 95/98/NT/ME/2000/ XP/2003.

Минимально возможная конфигурация компьютера для установки и запуска:

- процессор 486DX2-66;
- оперативная память 16 Мб;
- свободное пространство на жестком диске 18 Мб;
- манипулятор мышь;
- графический адаптер SVGA с видеопамью 512 Кб (поддерживающий разрешение не хуже 800*600*16 цветов);
- цветной монитор SVGA.

Характеристики компьютера, рекомендуемые для эффективной работы:

- процессор Pentium 200 и выше;
- оперативная память 32 Мб;
- свободное пространство на жестком диске 30 Мб;
- графический адаптер SVGA с видеопамью 2 Мб или более (поддерживающий разрешение 800*600, High Color);
- цветной монитор SVGA с размером диагонали экрана 15" и более.

3. Специальные условия применения и требования организационного, технического и технологического характера

Компьютерная программа РУНО 1.0 требует для своей работы программный комплекс Microsoft Excel 97-XP (производитель Microsoft).

4. Условия передачи программной документации или ее продажи

Программная документация распространяется на основании специального договора, в соответствии с действующим законодательством.