

## УДК 621.914.1

### ПРОГРАММА ДЛЯ РАСЧЕТА РЕЖИМОВ ФРЕЗЕРОВАНИЯ КОНЦЕВЫМИ ФРЕЗАМИ

Константин Владимирович Дульнев

*Студент 4 курса, специалист*

*кафедра «Инструментальная техника и технологии»*

*Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: Д.В. Виноградов*

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Инструментальная техника и технологии»*

В современном машиностроении многие детали подвергаются обработке фрезерованием. При этом необходимо индивидуально для каждой детали назначать режимы резания [1]. Назначение рациональных режимов резания является важным звеном в технологии машиностроения, так как обеспечивает такие показатели производственного процесса, как производительность труда, качество продукции, ее себестоимость и т.д. [2]

Для расчета режимов резания на основании методики, изложенной в [3] была написана программа на языке программирования Delphi, которая позволяет получить наиболее рациональные режимы при фрезеровании уступов, пазов, карманов и контуров концевыми фрезами.

Исходными данными к программе являются схема фрезерования (контур, паз, карман или уступ), ширина и глубина резания, материал и твердость заготовки и материал инструмента. После ввода исходных данных общение с пользователем ведется в диалоговом режиме.

Сначала программа рассчитывает минимальный диаметр фрезы для заданных ширины и глубины резания и предлагает выбрать пользователю фрезу по ГОСТ 17025-71 (Фрезы концевые с цилиндрическим хвостовиком. Конструкция и размеры) и ГОСТ 17026-71 (Фрезы концевые с коническим хвостовиком. Конструкция и размеры) [4]. После выбора фрезы происходит расчет подачи и скорости резания, зависящие от твердости и материала заготовки, материала инструмента и других факторов, которые при расчете учитываются соответствующими коэффициентами. Также рассчитываются подача стола и необходимая частота вращения шпинделя.

После расчета параметров режима резания проводится проверка возможности проведения данной операции на оборудовании. Пользователю предлагается выбрать режимы на одном из предложенных станков со ступенчатой регулировкой подачи и частоты вращения шпинделя или ввести эти данные самому для станка, которого нет в программе. Далее программа пересчитывает скорость резания и подачу, производит расчет мощности и сил резания [5], производит проверку изгибных напряжений во фрезе и проверку по мощности станка. На финальном этапе программа производит расчет параметров нормирования.

Данная программа позволит значительно экономить время при расчете режимов резания, а также может помогать студентам и технологам назначать наиболее рациональные режимы при фрезеровании.

## Литература

1. *Виноградов Д.В.* К вопросу определения скорости резания, обеспечивающей минимальную себестоимость обработки.– Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2007. № 11. С. 4.
2. *Виноградов Д.В.* К вопросу определения обрабатываемости материалов.– Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н.Э. Баумана.– 2005. № 1. С. 12-13.
3. *Даниленко Б.Д., Зубков Н.Н.* Выбор режимов резания. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2005.– 55 с.
4. *Древаль А.Е., Виноградов Д.В., Мальков О.В.* Определение минимального диаметра концевой фрезы.– Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2015. № 11. С. 43-59. Режим доступа <http://technomag.edu.ru/jour/article/view/103/105> (дата обращения 15.03.2018).
5. *Малькова Л.Д.* Оценка энергопотребления при механической обработке плоскостей различными способами фрезерования.– Инженерный журнал: наука и инновации. 2016. №12 (60). 14 с. DOI 10.18698/2308-6033-2016-12-1559.