

УДК 621.9.012.3

ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ КОНЦЕВЫМИ ФРЕЗАМИ  
НА СТАНКАХ С ЧПУ

А. М. ФЕДОРЕНКО

Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Могилев, Беларусь

В процессе фрезерования сложных контуров концевая фреза перемещается по траектории, состоящей из отдельных геометрических элементов, таких как прямые и дуги окружностей. При перемещении инструмента, несмотря на равномерный реальный припуск, наблюдается колебание фактического припуска снимаемого в процессе обработки который зависит от кривизны геометрического элемента.

В настоящих исследованиях ставилась задача оценить степень колебания фактического мгновенного припуска снимаемого инструментом при обработке по произвольной траектории.

С целью оценки величины колебания припуска при фрезерной обработке была разработана программа для ПЭВМ в среде MS Excel с использованием языка программирования VBA. Программа выполняет расчет режимов резания, а так же фактического значения припуска для произвольных геометрических элементов.

Исследования проводились для следующих условий: материал заготовки сталь 40Х; режущий инструмент – фреза концевая диаметром от 2 до 28 мм, длина режущей части – 7...38 мм, число зубьев – 3...6, материал режущей части Р6М5.

В результате установлено, что при обработке по произвольной траектории возможно увеличение фактического снимаемого припуска (по сравнению с расчетным значением) при движении инструмента по вогнутым участкам до 100 %, и уменьшение до 33 % при движении по выпуклым. Все это приводит к росту (или снижению) фактических сил, мощности резания, крутящего момента до 67 %.

Столь существенное колебание припуска и реальных режимов резания требует корректировки. Упреждающее изменение величины припуска оставляемого на последующую обработку в данном случае нецелесообразно – необходима корректировка режимов резания. Однако на ряде станков практически невозможно мгновенно изменять частоту вращения шпинделя – в связи с этим возникает задача корректировки условий обработки только посредством изменения подачи.

Показано, что посредством корректировки подачи инструмента можно обеспечить требуемые условия обработки, однако, в данном случае следует ожидать падения производительности обработки до 30 %.