

УДК 621.9.012.3
ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ ВНУТРЕННИХ УГЛОВ НА ФРЕЗЕРНЫХ
СТАНКАХ С ЧПУ

А. М. ФЕДОРЕНКО

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

Для обработки внутренних углов концевыми фрезами следует быть особо осторожным при расчете дуги контакта инструмента и при выборе оптимальной подачи. В случае фрезерования внутреннего угла, длина дуги контакта инструмента увеличивается, что накладывает дополнительные требования на режущую кромку. Зачастую обработка углов вызывает вибрации и снижает стабильность процесса фрезерования в целом. Следствием колебания направлений сил резания является “недорез” в углах. Существует также риск выкрашивания режущей кромки или даже поломка инструмента.

Одним из решений указанной проблемы является снижение подачи до 30 % при приближении к углу, что особенно важно в условиях фрезерования на большой скорости. В связи с отсутствием подробной информации о степени снижения подачи, о расстоянии на котором следует снижать подачу, а так же о характере снижения подачи, была поставлена цель исследовать силовые и мощностные показатели процесса фрезерования внутренних углов.

С целью выявления выше указанных особенностей обработки была разработана программа для ПЭВМ в среде Excel с использованием VBA. Программа выполняет расчет режимов резания для переходов фрезерной обработки концевым инструментом.

Исследования проводились в следующих условиях: материал заготовки сталь 40Х; режущий инструмент – фреза концевая диаметром 20 мм; длина режущей части – 38 мм; число зубьев – 6; материал режущей части Р6М5.

В результате проведенных исследований установлено, что при обработке углов, при вышеуказанных исходных параметрах, наблюдается увеличение силы резания, крутящего момента и мощности резания в 7–20 раз (в зависимости от условий обработки); в наиболее тяжелых условиях оказывается инструмент при снятии небольших припусков (до 1–2 мм). Решение о снижении подачи до 30 % носит неоднозначный характер: при изменении припуска от 0,2 до 3 мм несколько улучшается ситуация, однако, не решается поставленная задачи (рост силы резания до 10 раз); в диапазоне припусков 3–8 мм обеспечиваются значения силы резания на приемлемом уровне; при припусках свыше 8 мм процесс носит избыточный характер.