

УДК 621.9.01

СРАВНЕНИЕ ДВУХ СПОСОБОВ ФРЕЗЕРОВАНИЯ УСТУПА ПО СИЛЕ И КРУТЯЩЕМУ МОМЕНТУ

Андрей Васильевич Алексеев

Студент 6 курса,

кафедра «Инструментальная техника и технологии»

Московский Государственный Технический Университет им. Н.Э.Баумана

Научный руководитель: В.С. Булошников.,

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

При фрезеровании чтобы зуб фрезы врезался в металл и снял стружку, к нему надо приложить силу, равную силе резания P . Сила P при плече, равном половине ее диаметра $D/2$ создает момент, равный $P \cdot D/2$ который должен сообщить шпинделю привод фрезерного станка.

Момент, передаваемый телом при его вращении, называют крутящим моментом $M_{кр}$ и выражают в тех же единицах измерения, что и M .

Было выполнено сравнение двух способов фрезерования уступа, показанных на рис.1 по силе и крутящему моменту. В качестве обрабатываемого материала выступает алюминий АЛ5. Обработка ведется фрезой концевой из быстрорежущей стали Р6М5 диаметром 50 мм.

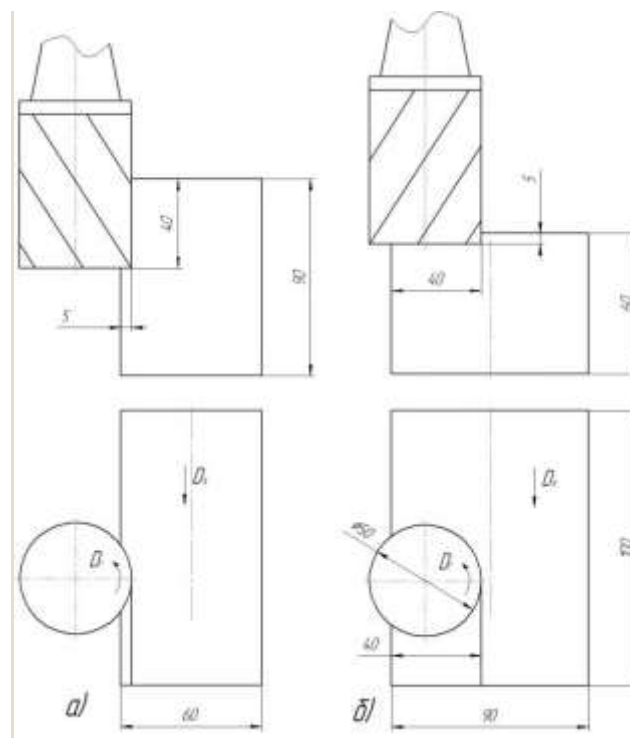


Рис.1. Способы фрезерования уступа

а) 1 способ – с большей шириной фрезерования; б) 2 способ – с большей глубиной фрезерования.

В результате расчетов было получено, что окружная сила, а, соответственно, и крутящий момент при первом способе фрезерования превосходит второй приблизительно в два раза.

Также, была рассмотрена зависимость изменения окружной силы от угла поворота фрезы. В случае фрезерования с большей шириной (число зубьев $z=6$) мы получаем зависимость, показанную на рисунке 2. В случае фрезерования с большей глубиной – на рисунке 3.

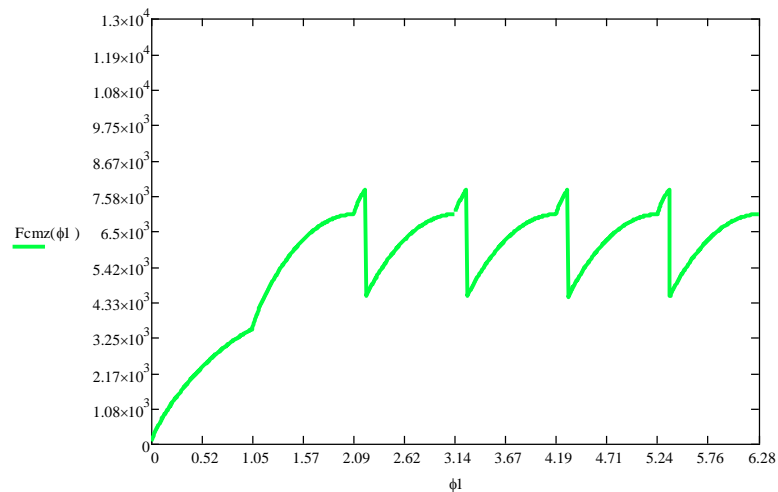


Рис.2 Зависимость окружной силы от угла поворота для 1 способа фрезерования.

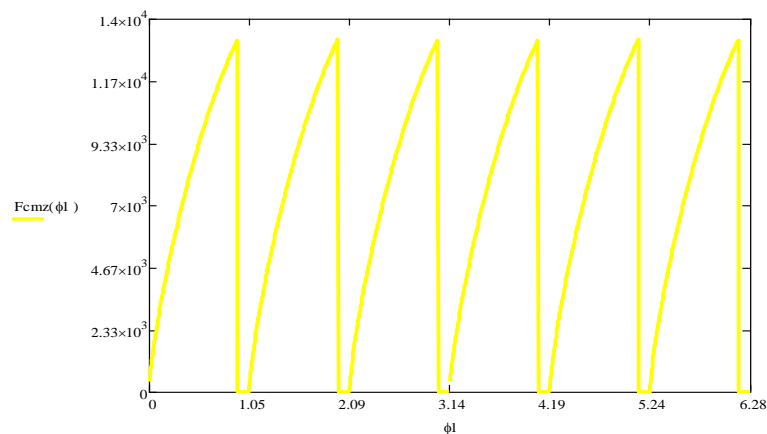


Рис.3 Зависимость окружной силы от угла поворота для 2 способа фрезерования.

По результатам расчетов можно сделать вывод, что при обработке на рекомендуемых режимах резания, в случае маломощного оборудования, либо в случае, когда стоит избегать больших сил, рекомендуется использовать фрезерование с большой глубиной и небольшой шириной.

Литература

1. *Б.Д.Даниленко, Н.Н.Зубков*, Выбор режимов резания, Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2005
2. «GARANT ToolScout» Справочник по обработке резанием
3. *Грановский Г.И.* Резание металлов: Учебник для машиностр. и приборостр. спец. ВУЗов. – М.: Высш. шк., 1985. – 304 с., ил.