УДК 621.993.2

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЗЬБОФРЕЗЕРОВАНИЯ

Юрий Алексеевич Солдатов, Александр Сергеевич Карельский

*Студенты 6 курса,
кафедра «Инструментальная техника и технологии»
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: О.В. Мальков,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Инструментальная техника и
технологии»*

Резьбофрезерование до сих пор является мало изученным методом получения резьбы, обладая при этом существенными преимуществами в сравнении с другими способами: дискретностью стружки при обработке, которая позволяет с высокой производительностью обрабатывать пластичные материалы, отсутствием риска застревания инструмента в готовом отверстии при поломке, что может произойти в случае с метчиком и возможностью обработки одним инструментом широкого диапазона диаметров отверстий с одинаковым шагом.

Гребенчатая резьбовая фреза с винтовыми стружечными канавками представляет собой совокупность дисков с общей осью, одинаковым числом зубьев, повернутых друг относительно друга на угол соответствующий углу наклона канавки. Поэтому решено использовать в качестве модели одного режущего профиля резьбовой резец с различным углом наклона передней поверхности, соответствующим углу наклона канавки.

Целью данной работы является проведение экспериментальных исследований по измерению силы резания при моделировании резьбофрезерования резцом и обработка результатов эксперимента. Изменяемые параметры: скорость, подача, шаг, диаметры отверстия и фрезы и угол подъема стружечной канавки. Эксперимент проводится на координатно-расточном станке с ЧПУ 24К40СФ4. Силы измеряются с помощью динамометра 9257В фирмы Kistler.

Для проведения эксперимента изготовлены заготовки из стали 45А, твердостью 185 НВ, в которых выполнены полуотверстия под резьбу, резцы изготовлены из прутка ВК10 диаметром 6 мм и закреплены в регулируемой борштанге, составлен план проведения эксперимента, с точными значениями изменяемых параметров, написаны программы для ЧПУ станка и составлены схема и уравнения для перевода ортогональных составляющих силы резания фрезерования в радиальную, осевую и касательную составляющие силы резания.

Для расчета радиальной и касательной составляющих силы резания при фрезеровании разработана формула, которая учитывает максимальное значение силы на каждом обороте и местоположение фрезы. Планируется построить зависимость радиальной и касательной составляющих силы от вышеназванных параметров.

Выводы:

1. Составлен план экспериментального исследования по определению силы резания при моделировании резьбофрезерования резцом.
2. Изготовлены заготовки и резцы, проведена обработка, получены ортогональные составляющие силы резания.
3. Составлена методика обработки полученных данных.

Литература

1. *Бобров В.Ф.* Влияние угла наклона главной режущей кромки инструмента на процесс резания металлов. – М.: Машгиз, 1962. – 152 с.
2. *Семенченко И.И., Матюшин В.М., Сахаров Г.Н.* Проектирование металлорежущих инструментов. – М.: Машгиз, 1963. – 952 с.
3. *Мальков О.В., Головки И.М.* Экспериментальное определение модели силы резания при резьбонарезании. // *Инновации в машиностроении: сборник трудов Международной молодежной конференции / Юргинский технологический институт.* – Томск: Изд-во Томского политехнического университета. 2012. – С. 73-77.
4. *Древаль А.Е., Васильев С.Г., Виноградов Д.В., Мальков О.В.* Контрольно-измерительный диагностический стенд для экспериментальных исследований в технологии механической обработки // *Наука и Образование: научное издание МГТУ имени Н.Э.Баумана.* 2014. № 12. С. 22–58. Режим доступа: <http://technomag.edu.ru/jour/article/view/815/817> (дата обращения 01.03.2017). DOI: 10.7463/1214.0749286.