

УДК 621.993.2

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕЗЬБОВЫХ ФРЕЗ С ВИНТОВЫМИ СТРУЖЕЧНЫМИ КАНАВКАМИ

Юрий Алексеевич Солдатов,

Студент 5 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 является менее изученным и менее используемым методом получения резьбы, обладая между тем определенными преимуществами в сравнении с другими способами. Это такие преимущества как: дискретность стружки при обработке, что очень полезно во время нарезания резьбы в материалах с повышенной пластичностью; в отличие от метчика нет риска застревания инструмента в обработанном отверстии; одним инструментом можно обрабатывать различные диаметры, важно лишь совпадение шага резьбы.

Целью данной работы является подготовка эксперимента по моделированию резьбофрезерования гребенчатой фрезой с различным углом подъема стружечной канавки для выявления зависимости силы резания от угла наклона стружечной винтовой канавки, скорости, шага и отношения диаметров резьбы и инструмента. Моделью будет служить резец, установленный в оправке, имитирующий однозубую фрезу.

Схема экспериментального исследования по моделированию фрезерования резьбы представлена на рисунке 1. Для осуществления эксперимента были изготовлены заготовки в которых будет нарезаться резьба, резцы, которые имитируют однозубую фрезу и составлен план эксперимента при варьировании указанных выше параметров. Резцы крепятся в расточной оправке, позволяющей регулировать вылет инструмента и тем самым изменять диаметр модели резьбовой фрезы согласно плану эксперимента.

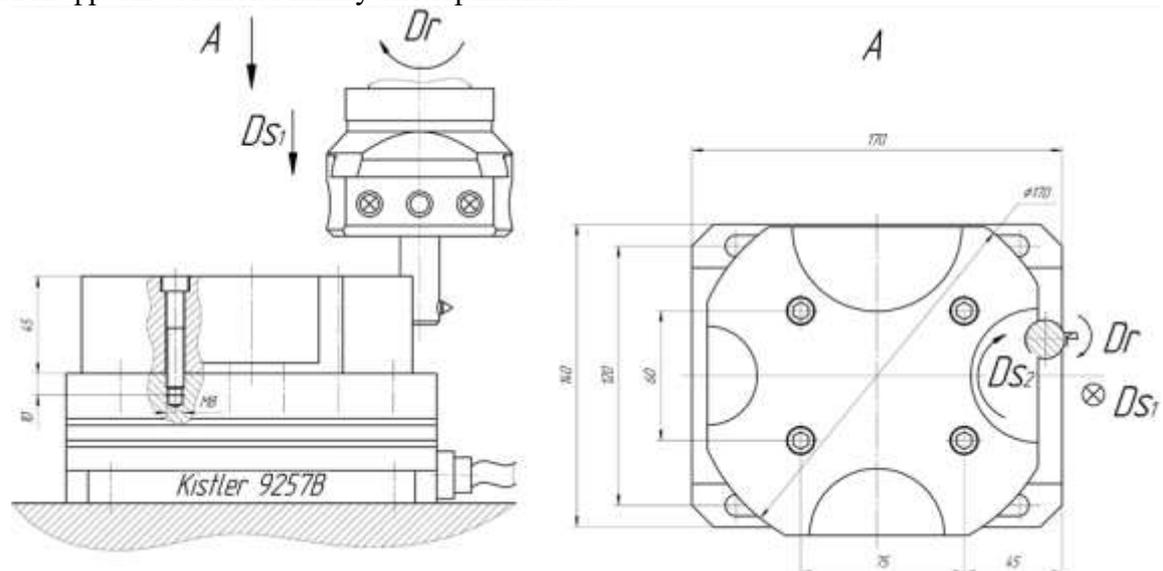


Рис. 1. Схема эксперимента.

Заготовка представлена на рисунке 1. Материал заготовки – сталь 45АС, твердостью 185 НВ. Для измерения силы резания используется динамометр 9257В фирмы Kistler. Для надежного крепления заготовки просверлены отверстия под болты. Полуотверстия будут

фрезероваться на станке с ЧПУ, перед нарезанием резьбы, с одного установа, для большей точности.

Резцы изготавливались из прутков диаметром 6 мм, материала ВК10. Передняя и задние поверхности вышлифовывались на шлифовальном станке алмазным кругом АС4 125/100 В2-01. Передний и задние углы были постоянными, соответственно 10° и 9° . Угол наклона передней поверхности менялся: 30° , 15° , 0° , -15° , -30° .

Выводы:

1. Разработана наладка экспериментального исследования по определению силы резания при резьбофрезеровании с использованием расточной оправки на базе координатно-расточного станка с ЧПУ с использованием динамометрической установки Kistler.
2. Разработан план эксперимента, в соответствии с которым изготовлены заготовки и резцы.

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. *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. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Электрон. журн. 2014, №12. – 52 с.
4. *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.