

**УДК 67.05.****АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ РЕЗЬБОВЫХ ФРЕЗ**

Мария Юрьевна Степанова,

*Студент 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»*

В настоящее время в связи с широким внедрением многокоординатных станков с ЧПУ, имеющих три и более одновременно управляемых координат, стало целесообразным обрабатывать резьбовые отверстия и наружные резьбовые цилиндрические поверхности методом фрезерования с планетарным движением за один проход. Фрезерная обработка резьбовых поверхностей обладает рядом значительных преимуществ: высокая производительность в сочетании с отличным качеством формируемой поверхности, а также возможностью беспрепятственной эвакуации фрезы в случае поломки делает резьбовые фрезы незаменимым инструментом при обработке дорогостоящих корпусных деталей. В связи с этим усовершенствование методов разработки данного инструмента является актуальной задачей.

Основной целью данного исследования является создание классификации конструкций современных резьбовых фрез (табл. 1), а также выявление зависимостей для назначения основных конструктивных параметров цельных резьбовых фрез с винтовыми канавками и комбинированного инструмента «сверло-резьбофреза», основываясь на анализе информации, представленной в каталогах мировых ведущих фирм-производителей резьбового инструмента: Vargus, Carmex, Jel, Emuge и Sandvik Coromant.

В среде Microsoft Office Excel были получены следующие графические зависимости конструктивных параметров резьбовых фрез:  $L(d_p)$  – общей длины инструмента, мм,  $l_p(d_p)$  – длины рабочей части инструмента, мм,  $d_{хв}(d_p)$  – величины диаметра хвостовой части, мм,  $z(d_p)$  – зависимость числа зубьев инструмента, шт., - от величины диаметра  $d_p$  резьбового инструмента, мм.

В результате анализа полученных точечных диаграмм среди них были выявлены пригодные для аппроксимации зависимости. Для получения итоговых математических зависимостей, применение которых в дальнейшем возможно для назначения конструктивных параметров резьбовых фрезы, использовалась программа «Аппроксимация данных», разработанная на кафедре МТ-2 «Инструментальные техники и технологии» МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Таблица 1. Классификация конструкций современных резьбовых фрез

№	Классификационный признак	Конструкция резьбовой фрезы		
		Внутренние резьбы	Наружные резьбы	Универсальные
1	Тип обрабатываемой поверхности			
2	Исходная поверхность	Цилиндрическая		Коническая
3	Количество зубьев	1		2
		С полным профилем	С неполным профилем	

4	Способ изготовления	Цельные	Сборные				
			с СМП			Со сменной головкой	Насадные
			С резцовыми пластинами	С винтовыми пластинами	С прямыми пластинами		
5	Материал хвостовика	Сталь		Твердый сплав			
6	Конфигурация хвостовика	Обычный хвостовик		Удлиненный хвостовик			
7	Допустимая длина обработки	1,5D	2D	2,5D		≥3D	
8	Материал режущей части	Твердый сплав		Поликристаллический алмаз	Быстрорежущая сталь		
		С покрытием	Без покрытия				
9	По наличию внутреннего подвода СОЖ	Без каналов охлаждения	С каналами охлаждения			Каналы с ответвлениями	
			Прямые каналы	Спиральные			
10	Расширение функций инструмента	Фреза резьбовая	Сверло-резьбофреза	Фреза с возможностью обработки фаски		Сверло-резьбофреза с возможностью обработки фаски	
11	Профиль инструмента	Стандартный профиль			Корригированный профиль		
12	Форма канавки	Прямая			Винтовая		
13	Тип хвостовика	HSK	Конус Морзе	7:24	Weldon	Гладкий цилиндрический хвостовик	
14	Форма профиля инструмента	Треугольная		Трапецеидальная	Круглая		
15	Исполнение	Правое			Левое		
16	Наличие шейки	С шейкой			Без шейки		
17	Количество каналов СОЖ	1		2	3		

### Литература

1. *Carmex*. Резьбонарезной инструмент. - 2013. – 203 с.
2. *Etuge*. Технология резьбообразования. Технология крепления. – 2013. – 476 с.
3. *KOMET Group. KomPass*. Обработка резьбы. – 2013. – 180 с.
4. *Vargus*. Адаптированный каталог-транслятор продукции компании. – М. 2011. – 332 с.
5. *Sandik Coromant*. Дополнение к каталогам «Токарные инструменты» и «Вращающиеся инструменты». – 2014. – 643 с.