

УДК 621.9

ПРОФИЛИРОВАНИЕ РЕЗЬБОВЫХ ФРЕЗ

Наталия Александровна Зюзина

Студентка 6 курса,
кафедра «Инструментальная техника и технологии»,
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Научный руководитель: О.В.Мальков,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Инструментальная техника и технологии»,
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

В настоящее время существует множество способов получения резьбы, одним из которых является резьбофрезерование. Однако, в литературных источниках не представлены методики профилирования резьбовых фрез с винтовой стружечной канавкой, поэтому цель данной работы – разработать методику корректирования профиля резьбообразующей части резьбовой фрезы с учетом угла подъема винтовой канавки ω , переднего угла γ и заднего угла α , диаметра d и шага P инструмента [1].

В работе предложена схема определения углов профиля зуба с использованием функции формы торцевого сечения винтовой стружечной канавки, представленная на рис.1.

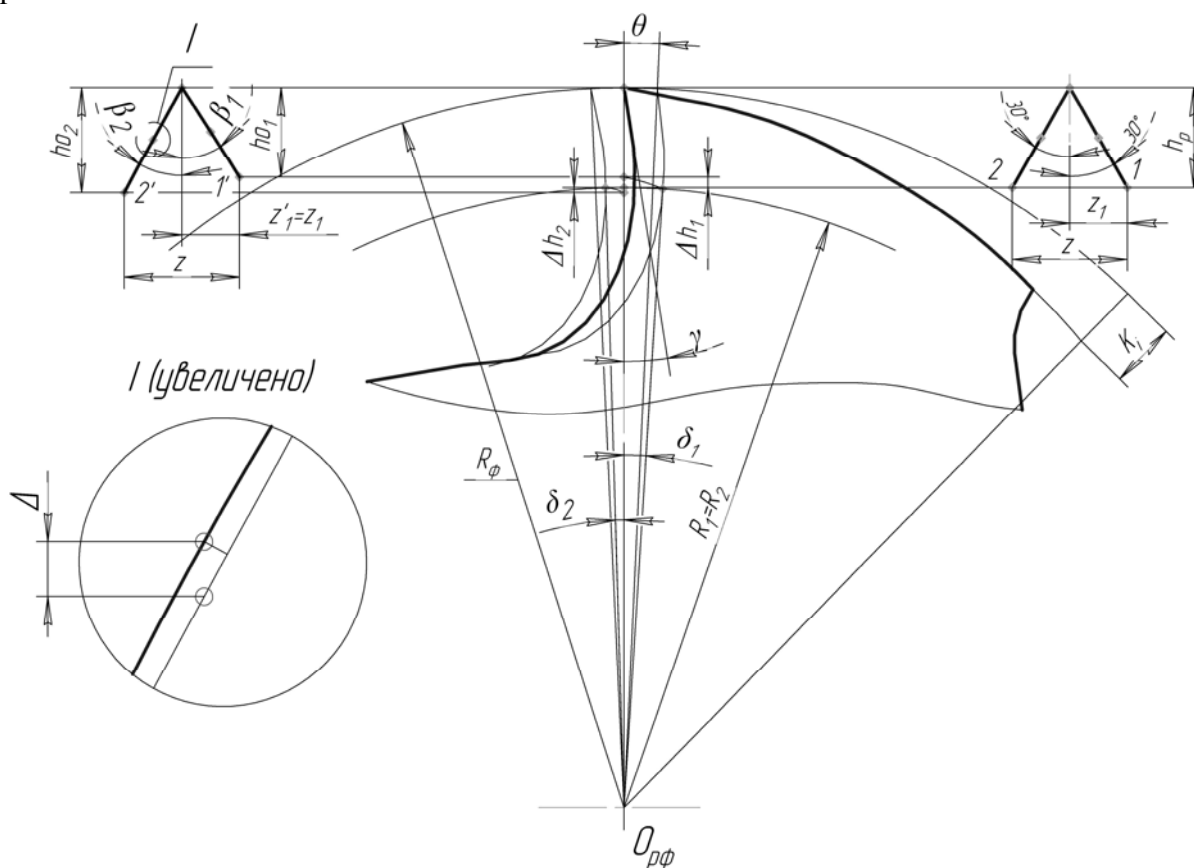


Рис. 1. Схема профилирования зубьев резьбофрезы

На схеме справа показан теоретический профиль метрической резьбы шага z с одинаковыми половинами угла профиля равными 30° , слева – профиль корригированного зуба резьбообразующей части резьбофрезы, посередине – торцевое сечение канавки в точках 1,2 и вершине зуба с учетом его поворота на угол θ при перемещении вдоль оси инструмента, который зависит от угла ω и диаметра инструмента. На образующей теоретического профиля резьбы берем точку 1 на расстоянии z_1 , переносим на осевую плоскости фрезы, проходящую через вершину зуба, затем по затыловочной кривой опускаем ее на соответствующее торцевое сечение, повернутое на угол θ . Таким образом, на расстоянии z_1 на профиле зуба после корригирования получаем точку 1'. Соединив вершину профиля и точку 1', получили угол профиля β_1 . Аналогично строится угол β_2 . Поскольку координата z переносится на резьбу без изменения, а высота профиля зуба h_o в т.1 и 2 отличаются, следовательно, после корригирования профиль зуба является несимметричным. При этом установлено, что боковые стороны профиля зуба являются криволинейными. Поскольку технологически такой профиль получить сложно, проведена оценка точности профиля резьбы при прямолинейных сторонах профиля зуба. Для резьбы М32 с шагом $P=2$ мм и степени точности 6 ($TD_2/2=112$ мкм), согласно расчету, резьбофрезой $d=25$ мм, $z=3$, $\omega=30^\circ$, $\gamma=15^\circ$, $\alpha=10^\circ$ получили $TD_2/2=104$ мкм, следовательно, резьба, полученная данной резьбофрезой, попадает в поле допуска.

Анализ стандартов на цельные твердосплавные концевые фрезы показал, что профиль винтовой канавки задается в нормальном сечении, поэтому в работе предложена методика пересчета нормального сечения в торцевое сечение с целью ее использования при корригировании профиля зубьев резьбофрезы.

Литература

1. Мальков О.В., Литвиненко А.В. Общий случай профилирования зубьев резьбовой части сверлорезьбофрезы / Вестник МГТУ. Машиностроение.- 1997.- №2. - С. 77-84.