

Изменение рабочих углов резца при точении с асимметричными колебаниями инструмента

Шелег В.К., Данильчик С.С.

Белорусский национальный технический университет

При точении с асимметричными колебаниями инструмента периодически изменяет направление и скорость подачи, которая зависит от величины амплитуды и закона движения в цикле колебаний. Процесс обработки сопровождается изменением углов резца по отношению к углам в статике. На рисунке 1 представлены схемы для расчета действительных углов инструмента, образующихся в процессе точения.

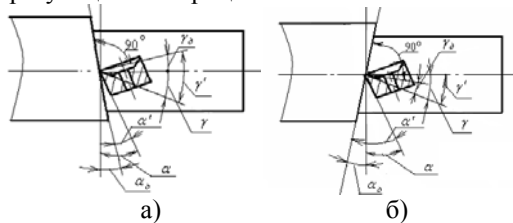


Рисунок 1 – Схемы для определения действительных углов

Действительные задний α' и передний γ' углы при движении в направлении основной подачи (рис. 1, а) рассчитываются по формулам:

$$\alpha' = \alpha - \alpha_0,$$

$$\gamma' = \gamma + \gamma_0,$$

где α и γ главный задний и передний углы в статике, α_0 (γ_0) – угол движения, величина которого зависит от результирующей подачи S_{ep} , диаметра заготовки d и главного угла в плане φ

$$\alpha_0 = \arctg\left(\frac{S_{ep}}{\pi d} \cdot \sin \varphi\right).$$

В ходе обратного движения резца в цикле колебаний направление движения результирующей подачи меняется на противоположное (рис. 1,б), соответственно действительные углы резца будут

$$\alpha' = \alpha + \alpha_0,$$

$$\gamma' = \gamma - \gamma_0.$$

Изменение углов резца при точении приводит к периодическому изменению упругой и пластической деформации поверхностного слоя обрабатываемой детали, сил трения и, как следствие, к изменению самого процесса резания.