

НЕУРАВНОВЕШЕННАЯ РАДИАЛЬНАЯ СИЛА РЕЗАНИЯ ПРИ НАЛИЧИИ ЭКСЦЕНТРИСИТЕТА ОСЕЙ СТУПЕНЕЙ КОМБИНИРОВАННОГО ОСЕВОГО ИНСТРУМЕНТА

Степанов М.С., Иванова М.С.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

При изготовлении цельного или сборного комбинированного осевого инструмента (КОИ) оси его ступеней могут не совпадать с осью вращения, образуя эксцентриситет, что приводит к неравенству глубин резания, приходящихся на режущие кромки ступеней КОИ, а это вызывает появление неуравновешенной радиальной силы ΔP_y на соответствующей ступени. При этом, оси ступеней могут быть смещены как в противоположные стороны (рис. 1,а), так и в одном (рис. 1,б) направлении.

Неуравновешенная радиальная сила на первой ступени ΔP_{y1} :

$$\Delta P_{y1} = P_{y11} - P_{y12} = C_p \cdot (a_{11} \cdot b_{11} - a_{12} \cdot b_{12}) = \frac{1}{2} C_p \cdot S \cdot (t_{11} - t_{12}) = C_p \cdot S \cdot e_1,$$

где C_p – коэффициент, учитывающий постоянные условия обработки, физико-механические свойства обрабатываемого материала, подачу СОЖ; S – подача.

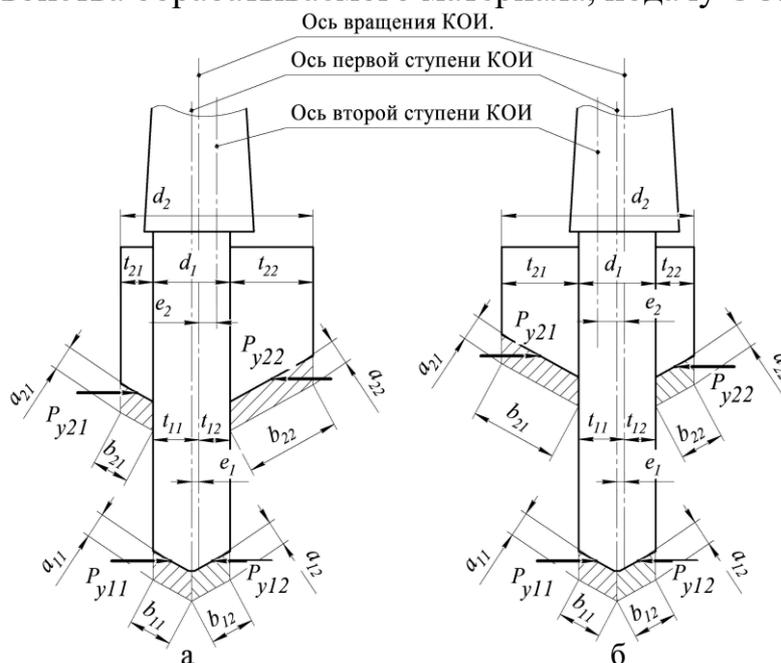


Рисунок 1 – Расчетная схема

Неуравновешенная радиальная сила на второй ступени ΔP_{y2} :

$$\Delta P_{y2} = P_{y22} - P_{y21} = C_p \cdot (a_{22} \cdot b_{22} - a_{21} \cdot b_{21}) = \frac{1}{2} C_p \cdot S \cdot (t_{22} - t_{21}) = \pm C_p \cdot S \cdot (e_2 \pm e_1),$$

где знак «плюс» применяется при смещении осей в противоположном направлении, знак «минус» – одном.

Отрицательное значение силы ΔP_{y2} указывает на то, что она действует в противоположном направлении.