

АНАЛИЗ ПРОЦЕССА ОСАДКИ РИФЛЕНИЙ

Плеснецов Ю.А.

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

Расчетная схема, принятая для анализа процесса осадки, приведена на рис. 1.

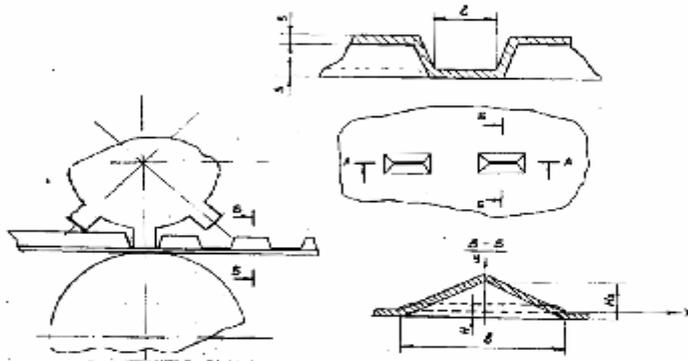


Рис. 1. Расчётная схема процесса осадки

Для создания методики проектирования валков, осаживающих отформованные рифления, использован метод синтеза кулачковых механизмов (сечение А-А, рис. 1). Параметры продольной осадки рифления описаны следующим выражением

$$x_i = (R + y_i) \operatorname{tg} q_i; \quad y_i = \sqrt{r^2 - x_i^2}, \quad (1)$$

где R – радиус валка; r - радиус формирующего элемента; q_i - угол поворота валка.

Для расчета координат инструмента (x_B, y_B) получены зависимости

$$x_B = x_i \pm \frac{\frac{S}{2} \frac{dy_i}{dq_i}}{\sqrt{\left(\frac{dx_i}{dq_i}\right)^2 + \left(\frac{dy_i}{dq_i}\right)^2}}; \quad y_B = y_i \pm \frac{\frac{S}{2} \frac{dx_i}{dq_i}}{\sqrt{\left(\frac{dx_i}{dq_i}\right)^2 + \left(\frac{dy_i}{dq_i}\right)^2}}, \quad (2)$$

где S - толщина формируемого металла.

Для получения аналитических выражений, описывающих рифления, не обходимо совместное решение зависимостей (2, 3). После преобразований получаем следующие зависимости

$$x_i = \frac{R \operatorname{tg} q_i \pm \sqrt{r^2 \operatorname{tg}^2 q_i - (R^2 - r^2) \operatorname{tg}^4 q_i}}{1 + \operatorname{tg}^2 q_i}; \quad y_i = \frac{\sqrt{r^2 - (R^2 + r^2) \operatorname{tg}^2 q_i} - R \operatorname{tg}^2 q_i}{1 + \operatorname{tg}^2 q_i}. \quad (3)$$

Приведенные в работе зависимости позволили решить комплекс задач по проектированию нового технологического процесса.