

Определение технологических параметров процесса формообразования фланца в трубных заготовках

Исаевич Л.А., Шиманский А.В.,
 Гуринович В.А., Сидоренко М.И.

Белорусский национальный технический университет

В статье рассматривается способ получения трубной заготовки с фланцем, перпендикулярным ее оси, без торообразного перехода от отверстия к фланцу. Это достигается локальной деформацией заготовки, имеющей торообразный переход, с использованием подпружиненной матрицы и ступенчатого пуансона, выполненного с конической полостью (рис.1).

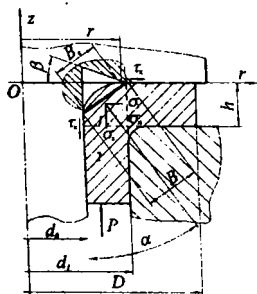


Рис.1 – Схема очага деформации

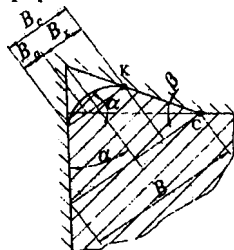


Рис.2 – Схема заполнения металла конической полости

При определении напряжения процесс деформирования будем рассматривать как открытую прошивку. Тогда можно записать:

$$\sigma_{n_p} = \sigma_T \left[\cos \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\beta}{2} \right) + \sqrt{2} \cos \frac{\beta}{2} \left(1,1 \ln \frac{D}{d_1} + \frac{1}{2} \right) \right]$$

Напряжение, обеспечивающее заполнение металлом углубления в деформирующем инструменте для случая плоской деформации имеет вид:

$$\sigma_{n_y} = \beta \sigma_T \left(1 + \frac{1}{\delta} \right) \left[\left(\frac{B}{B_c} \right)^\delta - 1 \right]$$

Приравняв $\sigma_{n_y} = \sigma_{n_p}$, найдем величину

$$B_c = B / \left[\left[\left\{ \cos \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\beta}{2} \right) + \sqrt{2} \cos \frac{\beta}{2} \left(1,1 \ln \frac{D}{d_1} + \frac{1}{2} \right) \right\} / \left(1 + \frac{1}{\delta} \right) + 1 \right] \right]^{1/\delta}$$

Исходя из рис.2, параметр B_x определится как

$$B_x = (B - B_c) \left(\frac{1}{2 \sin^2 \alpha} - 1 \right) \text{ В свою очередь величина } B_0 = B_c - B_x.$$