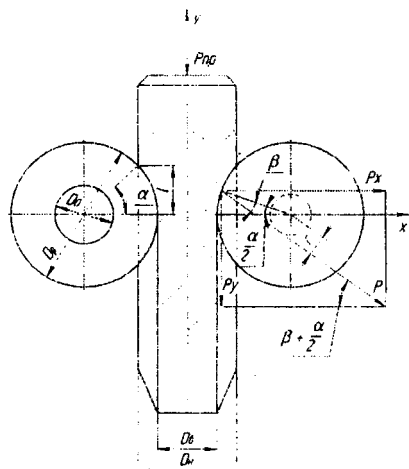


Пластическое формообразование шлицев на валах накаткой

Исаевич Л.А., Сидоренко М.И.

Белорусский национальный технический университет

Традиционно шлицы на валах изготавливают резанием с использованием червячных фрез. Однако данный метод формообразования шлицев отличается применением дорогостоящего режущего инструмента, наличием отходов в виде стружки и низкой производительностью. В последнее время для этой цели всё шире применяют метод пластического формообразования шлицев на валах путем их накатки. Разработан и используется в промышленности ряд приспособлений, позволяющих накатывать прямобочные шлицы на гидравлических прессах. Суть процесса заключается в том, что вал, на котором формуются шлицы, проталкивают через роликовую головку, содержащую число роликов равное количеству шлицев (рисунок 1).



Для определения значения среднего нормального контактного напряжения в очаге деформации использован метод линии скольжения для случая внедрения штампа в полупространство при отсутствии контактного трения. В нашем случае $\sigma_{ср} = 3,87 \sigma_T$, где σ_T – предел текучести материала заготовки.

Далее, используя соотношения действующих сил и параметры очага деформации, получено выражение для определения усилия проталкивания заготовки через роликовую головку

Рисунок 1 – Схема накатки шлицев
и действующих сил

$$P_{пр} = 3,87 \sigma_T [1,57(D_H + D_B) - nb] \sqrt{\frac{D_p}{2} (D_H - D_B) \sin(\beta + \frac{\alpha}{2})},$$

где n – количество шлицев на валу; b – ширина шлица.

Из выражения следует, что усилие проталкивания зависит от глубины и количества шлицев, а также диаметра накатных роликов и предела текучести материала заготовки.