

УДК 621.86

А.Є. Дячун, канд. техн. наук, доц., І.В. Тарасенко, А.О. Курась

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЗМІЦНЕННЯ ЗОВНІШНІХ ГВИНТОВИХ КАНАВОК РОЛИКОМ

A.Ye. Diachun, Ph.D., Assoc. Prof., I.V. Tarasenko, A.O. Kuras

THE STUDY OF EXTERNAL SPIRAL GROOVES STRAIN HARDENING BY ROLLER

Для дослідження зміцнення поверхневого шару гвинтової канавки або радіусної зовнішньої поверхні різьби поверхневим пластичним деформуванням фасонним циліндричним роликом використано розрахункову схему на рисунку 1 та дані із публікації [1].

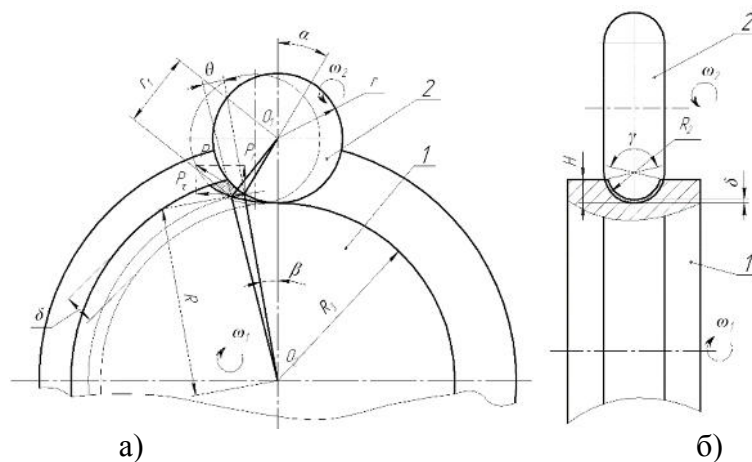


Рисунок 1. Розрахункова схема для дослідження зміцнення поверхневого шару гвинтової канавки поверхневим пластичним деформуванням фасонним циліндричним роликом 2 а) поздовжній переріз; б) поперечний переріз; 1 - заготовка
В результаті теоретичних досліджень визначено крутний момент обертання заготовки в процесі зміцнення гвинтової радіусної канавки:

$$M = 2\sigma_T R_3 r R_2 \arccos\left(\frac{r^2 + (R_3 + r)^2 - (R_3 + \delta)^2}{2r \cdot (R_3 + r)}\right) \times \arccos\left(1 - \frac{H}{R_2}\right) \times \left[\cos\left(\frac{\arccos\left(\frac{r^2 + (R_3 + r)^2 - (R_3 + \delta)^2}{2r \cdot (R_3 + r)}\right)}{2}\right) + \mu \sin\left(\frac{\arccos\left(\frac{r^2 + (R_3 + r)^2 - (R_3 + \delta)^2}{2r \cdot (R_3 + r)}\right)}{2}\right) \right]$$

де R_3 – радіус впадини канавки, R_2 - радіус заокруглення канавки, σ_T - границя текучості матеріалу заготовки, r - зовнішній радіус ролика, δ – глибина деформованого поверхневого шару канавки, μ - коефіцієнт тертя між роликом та поверхнею канавки.

Література

1. Дослідження силових параметрів процесу зміцнення гвинтових поверхонь робочих органів деформуючими пуансонами / О.Л. Ляшук, А.Є. Дячун, В.М. Клендій, О.Л. Третьяков // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – Івано-Франківськ, 2018. – №. 1 (66). - С. 38-43.