

УДК 621.825.5

Р. Комар, канд. техн. наук., доц.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## УМОВА РІВНОВАГИ ПАР КОНТАКТУ ЗАПОБІЖНОЇ МУФТИ

R. Komar, Ph.D., Assoc. Prof.

### CONDITION OF EQUILIBRIUM OF COUPLING PAIRS OF SAFETY COUPLING

Запобіжні пристрої із кульковими та пружними парами контакту широко застосовуються у приводах різноманітних машин. Передача обертового руху запобіжними муфтами із поширеними парами контакту типу «пружина-кулька-паз» забезпечується при певній умові рівноваги. Конструктивна схеми кулькової запобіжної муфти показана на рис.1.

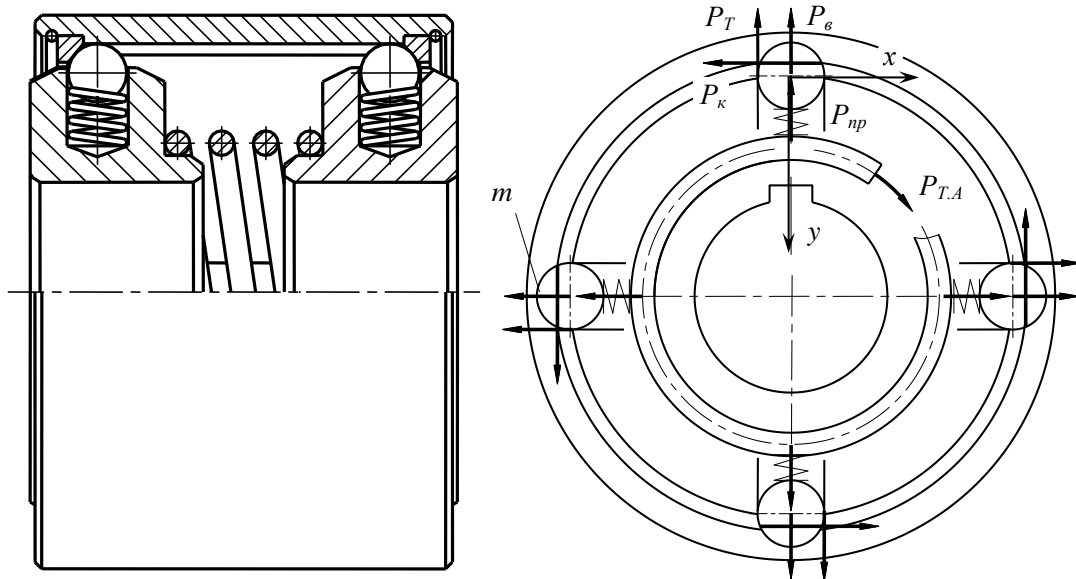


Рисунок 1 – Конструкція запобіжної муфти та дія сил у парі контакту

Процес функціонування муфти в приводі можна умовно поділити на два основних етапи, які характеризують рух системи. Перший етап характеризується найсприятливішими умовами роботи, коли навантаження стабільне і площа плями контакту кульок з поверхнями пазів є максимальною. Другий етап характеризується наростанням навантаження з боку двигуна або робочого органу, внаслідок чого, оскільки муфта є найподатливішою ланкою приводу, відбувається зміна різниці кутів закручування до певного значення  $\varphi_{max}$ , тобто до певного значення сумарного кута закручування муфти при якому відбувається розімкнення кінематичного ланцюга приводу внаслідок радіального переміщення кульок у посадочних отворах і втрати контакту з поверхнями пазів обойми.

Відповідно умова рівноваги пари контакту пружина-кулька-паз, за якої відбувається передача крутного моменту, згідно схеми рис. 1

$$m_k \ddot{y} + \sum_{i=1}^z C_i y = P_{np} - P_\epsilon - (P_T + P_{T.A}),$$

де  $m_k$  – маса кульки;  $C_i$  – жорсткість підтискної пружини;  $y$  – радіальне переміщення кульки;  $P_{np}$  – сила дії пружини;  $P_\epsilon$  – відцентрова сила;  $P_T$  – сила тертя між кулькою і поверхнею посадочного отвору;  $P_{T.A}$  – сила тертя між амортизуючою пружиною і півмуфтами.