

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОТИЗАДИРНИХ ПОКРИТТІВ У ЗУБЧАСТИХ ПЕРЕДАЧАХ З HCR ЗАЧЕПЛЕННЯМ

Протасов Р.В.¹, Магдолен Л.¹,

Устиненко О.В.², Бондаренко О.В.², Черельов С.В.²

¹ *Словацький технічний університет у Братиславі, Словаччина*

² *Національний технічний університет*

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Зубчасте HCR зачеплення є різновидом евольвентного, яке має коефіцієнт перекриття в прямозубих передачах більше 2. Це досягається за допомогою певної комбінації корекцій профілю зубця. Одним із його недоліків є підвищена швидкість ковзання у зачепленні порівняно зі стандартною евольвентною передачею. При високих навантаженнях це може призвести до задирання у зоні контакту двох зубців. Також висока швидкість ковзання може підвищити ризик виникнення втомного викришування поверхонь зубців передач, які працюють на високих частотах обертання, наприклад, в редукторах сучасних електромобілів, де в якості тягового електромотора використовується високо оборотний мотор з частотою обертання близько 18-25 тис. об. хв.

Розроблені на сьогоднішній день тверді тонкі покриття мають широку гаму характеристик міцності, твердості та коефіцієнта тертя. Однак останній параметр часто має вищі значення порівняно зі шліфованою сталлю.

Також особливістю нанесення твердого покриття є тривале нагрівання металевої деталі до температур 400-600 градусів, що може призвести до небажаного зниження поверхневої твердості.

Аналіз результатів натурних експериментів зубчастих коліс з деякими тонкими твердими покриттями показує, що при певному значенні контактних тисків в зачепленні відбувається розтріскування і відшарування покриття від поверхні зубця. Порівняльний аналіз величини швидкості ковзання і зони початку руйнування покриття показав взаємозв'язок цих властивостей, а саме початковий етап руйнування відбувався в зоні вершини та основи зубця, де величини взаємного ковзання максимальні.

Метою даної роботи є аналіз тонких твердих покриттів з погляду мінімального коефіцієнта тертя при збереженні значень твердості, міцності та мінімізації температури при його нанесенні.

Результатом досліджень будуть рекомендації щодо існуючих тонких твердих покриттів з низьким коефіцієнтом тертя, що дадуть змогу компенсувати високу швидкість ковзання в зачепленні та уникнути небажаної корекції профілю зубця, яка може призвести до погіршення параметрів зачеплення.