

ОЦІНКА ВПЛИВУ ЖОРСТКОСТІ ЗУБЦІВ В HCR-ЗАЧЕПЛЕННІ НА КОЕФІЦІЄНТ ТОРЦЕВОГО ПЕРЕКРИТТЯ

**Протасов Р. В.¹, Бошанські М.¹, Устиненко О. В.²,
Бондаренко О. В.², Черельов С. В.²**

¹Словацький технічний університет у Братиславі

²Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Розроблене HCR-зачеплення, що являє собою особливим чином модифіковане традиційне зовольвенте, основною своєю перевагою заявляє більш високий коефіцієнт торцевого перекриття в прямозубих передачах, а також менший шум. Це досягається шляхом застосування особливої комбінації підвищених коефіцієнтів висоти голівки та ніжки зубця. У деяких варіантах модифікації коефіцієнт торцевого перекриття перевищує значення 2, проте найчастіше становить менше, ніж 2,1. Це означає, що при точності виготовлення зубчастих коліс, яка характерна для загального машинобудування, реальний коефіцієнт торцевого перекриття становитиме менше 2. У цьому випадку перевагою HCR-зачеплення буде в деякій мірі менший шум, але навантажувальна здатність буде близька до зубчастих передач зовольвентним зачепленням.

Проведені дослідження передач з HCR-зачепленням методом скінченних елементів показали, що за певних умов навантаження, ширини зубців, модуля передачі та радіуса кривизни перехідної кривої фактичний коефіцієнт торцевого перекриття становить більше 2 за рахунок підвищеної деформації зубців. Вочевидь, що подібні деформації можуть призвести до втомної поломки кореня зубця за короткий проміжок часу. Але, використовуючи спеціальні матеріали зубчастих коліс та модифікуючи геометрію перехідної кривої, можна досягти прийнятних значень втомної згинальної витривалості та жорсткості передачі при збереженні коефіцієнта перекриття більш ніж 2,1–2,2. Варто відзначити, що таких параметрів можна досягти при постійному обертовому моменті певної величини. При цьому слід контролювати пускові навантаження та можливі експлуатаційні перевантаження.

Результатом дослідження стане розширення значень параметрів перехідної кривої зубчастих передач з HCR-зачепленням. У свою чергу, на підставі залежності між згинальною втомною міцністю зубців та обертовим моментом, спільно з шириною зубця і модулем, буде отримана область існування передач з HCR-зачепленням з коефіцієнтом перекриття більш ніж 2,1–2,2.

Надалі запропоновану методику буде доповнено оптимальним проектуванням на основі метода ЛПт-пошуку.