

ОЦІНКА ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ КОСОЗУБОЇ ПЕРЕДАЧІ ІЗ HCR ЗАЧЕПЛЕННЯМ

**Протасов Р. В.¹, Бошански М.¹, Мілесих Т.¹,
Устиненко О.В.², Бондаренко О.В.², Черельов С.В.²**

¹ Словацький технічний університет у Братиславі

**² Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків**

Засноване на евольвентному профілі зі спеціальною комбінацією корекцій коефіцієнтів висоти ніжки та головки зубця, HCR зачеплення використовується насамперед у прямозубих передачах. Перевагою даного зачеплення є підвищений коефіцієнт торцевого перекриття, в деяких випадках більше 2. Але, враховуючи неточності виготовлення зубчастих коліс, фактичний коефіцієнт перекриття буде менше 2, отже у прямозубій передачі буде однопарне зачеплення.

У стандартних евольвентних передачах проблему однопарного зачеплення вирішують застосуванням косозубих коліс, що дозволяє значно підвищити їхню навантажувальну здатність. Як відомо, для косозубих евольвентних передач кут нахилу зубців зазвичай приймається в діапазоні від 8 до 20 градусів. При цьому чим менше кут нахилу зубців, тим менша осьова сила, яка діє на підшипники валів зубчастих коліс. Але застосування кута менше 8 градусів разом зі стандартними ширинами зубчастих коліс може привести до сумарного коефіцієнта перекриття близького до 2 або навіть меншого, ніж 2. Отже втрачається сенс використання косозубих передач.

Використовуючи особливість HCR зачеплення – значно більшу висоту зубця порівняно зі стандартним евольвентним, можна створити косозубу передачу з малим кутом нахилу зубів (менше 8 градусів), що дозволить досягти гарантованого двопарного зачеплення при невеликій ширині колеса та малій осьовій силі. Також варто відзначити, що зі збільшенням кута нахилу зубців дещо падає ККД через збільшення тертя ковзання. У прямозубому HCR зачепленні швидкості ковзання вище, ніж у стандартній евольвентній, тому для оцінки ККД у варіанті з косозубою передачею будуть проведені додаткові дослідження, направленні на аналіз швидкостей ковзання в зоні контакту зубців.

Результатом роботи стане створення методики синтезу косозубих передач з HCR зачепленням та аналізу їх якісних показників – коефіцієнта перекриття та швидкості ковзання зубців. Це дозволить розширити сферу застосування зубчастих передач з HCR зачепленням. Такі передачі при малому куті нахилу зубців зможуть поєднати в собі переваги прямозубих передач з навантажувальною здатністю косозубих.