

КОНЦЕПЦІЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПРОЄКТУВАННЯ ЕВОЛЬВЕНТНИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ ПРЯМОЗУБЦЕВИХ ПЕРЕДАЧ З ПІДВИЩЕНИМ КОЕФІЦІЄНТОМ ПЕРЕКРИТТЯ

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

Бондаренко О. В.¹, Левін Н. О.¹, Андрієнко С. В.³

¹ *Національний технічний університет*

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

² *Словацький технічний університет у Братиславі*

³ *Харківський Національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків*

Поліпшення навантажувальної здатності зубчастих передач є актуальним завданням сучасного світового машинобудування. Існує декілька шляхів розв'язання цієї задачі, причому з точки зору простоти, точності та собівартості обробки зубців, відносної нечутливості до похибок міжосьової відстані та деяких інших переваг перспективним є застосування евольвентних передач з підвищеним торцевим коефіцієнтом перекриття $\varepsilon_\alpha \geq 2$. Як відомо, у цьому випадку навантаження постійно передається двома парами зубців, що дає суттєве підвищення навантажувальної здатності (у випадку достатньо високої точності виготовлення зубчастих коліс).

Відомо багато фактів використання таких передач у серійних приводах машин, але вони так і набули широкого розповсюдження. На наш погляд це у першу чергу пов'язано з відсутністю чіткої системи призначення параметрів евольвентних зачеплень з $\varepsilon_\alpha \geq 2$, при яких забезпечується суттєве підвищення навантажувальної здатності.

Одним з перспективних напрямів на шляху вирішення цього питання є призначення параметрів зачеплення за допомогою методів математичної оптимізації. Змінюючи ці параметри з урахуванням конструктивних, геометричних та технологічних обмежень, можливо отримати передачу насамперед з мінімальними контактними напруженнями (мінімальні габарити) при виконанні умови $\varepsilon_\alpha \geq 2$.

Таким чином, метою дослідження є розробка методів оптимального проєктування евольвентних циліндричних прямозубцевих передач з коефіцієнтом перекриття $\varepsilon_\alpha \geq 2$ за критерієм мінімальних контактних напружень з урахуванням вище перелічених обмежень.

Очікуються наступні результати:

– наукові: математична модель та методи оптимізації евольвентних зубчастих передач з $\varepsilon_\alpha \geq 2$ за критерієм мінімальних контактних напружень у зачепленні;

– практичні: прикладна методика оптимального проєктування, основні геометричні та конструктивні параметри оптимізованих зачеплень.