

**МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ОПТИМІЗАЦІЇ ЗІРОЧОК
ВЕДУЧИХ КОЛІС ГУСЕНИЧНОЇ ТЕХНІКИ ЗА КРИТЕРІЄМ
МАКСИМАЛЬНОЇ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ЗУБЦІВ**

Андрієнко С.В.¹, Устиненко О.В.², Бондаренко О.В.², Протасов Р.В.³

¹*Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків,*

²*Національний технічний університет*

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків,

³*Словацький технічний університет у Братиславі, м. Братислава*

Однією з причин передчасного виходу з експлуатації гусеничного рушія є абразивний знос профілів зубців зірочок ведучих коліс. Тому створення максимально зносостійких профілів є актуальною задачею сучасного транспортного машинобудування. Її розв'язання забезпечує підвищення ресурсу гусеничного рушія. При цьому багато вимог до геометричних параметрів профілів з точки зору зносостійкості є суперечливими, тому для успішного розв'язання задачі проектування доцільно використати методи та підходи математичної оптимізації.

Авторами розроблено математичну модель оптимізації профілів зубців зірочок ведучих коліс за критерієм максимальної зносостійкості з точки зору ресурсу роботи. Її основні складові наступні.

1. Цільова функція має вигляд $L_h = N_{ц} / (60 \cdot n) \rightarrow \max$, де L_h – ресурс в годинах за критерієм зносу профілю зубця до критичної величини $I_{зкр}$, мкм; $N_{ц}$ – кількість циклів навантаження до досягнення величини критичного зносу $I_{зкр}$; n – частота обертання зірочки. Для визначення величини $N_{ц}$ застосовано ітераційний процес на основі методики аналізу ресурсу ланцюгової передачі за критерієм зносу профілю зубця [1].

2. Визначено змінні проектування, у якості яких обрано основні геометричні параметри профіля зубця зірочки.

3. Побудовано систему числових та функціональних обмежень на змінні проектування. Вони враховують основні геометро-кінематичні характеристики зачеплення, а також показники міцності та зносостійкості.

4. Розв'язання задачі базується на зондуванні простору параметрів проектування на основі псевдовипадкової ЛПт-послідовності.

У подальшому планується розробити алгоритм розв'язання задачі, провести тестові розрахунки з метою оцінки отриманих теоретичних результатів, запропонувати варіанти профілів зірочок із підвищеною зносостійкістю.

Література:

1. Устиненко О.В., Андрієнко С.В., Протасов Р.В. Розрахунок зносостійкості зубців зірочок ланцюгових передач // *Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доп. XXVIII міжн. наук.-практ. конф. MicroCAD-2020, 28-30 жовтня 2020р.: у 5 ч. Ч. I.* – Харків, 2020. – С. 207.