

ОПТИМАЛЬНЕ ПРОЄКТУВАННЯ ПЛАНЕТАРНИХ РЕДУКТОРІВ МОТОР-КОЛІС З ВИСОКОЮ ЧАСТОТОЮ ОБЕРТАННЯ

**Протасов Р.В.¹, Бошанські М.¹, НадьМ.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

Одним із конструктивних рішень приводу колеса автомобіля електродвигуном є з'єднання цих двох вузлів в один, тобто створення мотор-колеса. Така конструкція має багато позитивних та негативних якостей. До позитивних можна віднести відсутність валів і шарнірів рівної кутової швидкості для передачі обертового моменту, також кращі умови при компонованні силової частини кузова та системи підресорювання елементів, можливість реалізації приводу усіх коліс. До недоліків можна віднести збільшену невіднесу масу автомобіля та дуже стиснуті габарити для електродвигуна. Одним з перспективних напрямків у галузі розвитку тягових електромоторів є використання в його конструкції високооборотного ротора без постійних магнітів, який має невеликі габарити та масу при прийнятних тягових характеристиках. Але ці переваги переважає необхідність використання понижуючого редуктора, який повинен також розташовуватися у мотор-колесі.

Проектування подібного редуктора є багатокритеріальним завданням, оскільки окрім габаритів та довговічності важливими параметрами є шум, вібрація та ККД, які мають залежність від частоти обертання. Причому ККД важливий не лише з погляду економії енергії, а й через складність охолодження редуктора, який встановлено на вихідному валу електромотора. У той же час шум і вібрацію можна істотно зменшити, застосувавши косозубі зубчасті колеса, проте це може призвести до значних осьових навантажень на підшипники сателітів та водила планетарного редуктора, що знизить строк їх служби.

У даній роботі проведено дослідження, пов'язані зі створенням комплексної методики оцінки якісних показників планетарного редуктора, встановленого в мотор-колесі автомобіля. Методика включає можливість оцінки різних зачеплень: стандартного евольвентного та з підвищеною висотою зубців (HCR), як найпростіших при виготовленні та контролі їх якості. Дана методика дозволить проектувати компактні планетарні редуктори з оптимальними характеристиками при використанні високооборотних тягових електромоторів.