

ОЦІНКА ВИКОРИСТАННЯ ДРІБНОМОДУЛЬНИХ ЗУБЧАТИХ ПЕРЕДАЧ З ОПУКЛО-УВІГНУТИМ КОНТАКТОМ

**Протасов Р.В.¹, Малащенко В.О.², Ланець О.В.²,
Устиненко О.В.³, Бондаренко О.В.³, Левін Н.О.³**

¹*Словацький технічний університет у Братиславі*

²*Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів*

³*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Міські прокатні велосипеди займають дедалі важливішу роль у транспортній інфраструктурі великих міст. Сучасний рівень розвитку акумуляторів та електромоторів дозволяє встановити електропривод на міський прокатний велосипед як основне або допоміжне джерело тягової сили. При цьому розміри електричних систем не вносять значних змін у конструкцію рами та коліс, а їхня маса знаходиться на прийнятному рівні, що дозволяє експлуатувати велосипед у міських умовах навіть без використання електроприводу у разі повної розрядки акумулятора.

Тягові електродвигуни для електротранспорту мають кілька принципово відмінних конструкцій, але їх тягові характеристики є досить близькими. Проте дуже перспективними виглядають високооборотні електромотори без постійних магнітів у роторі. Вони мають добрі тягові показники на низьких оборотах, невисокі ціну та масу. Але їх застосування в будь-якому наземному транспорті, включаючи міські велосипеди, вимагає установки проміжного редуктора, іноді з передавальним числом більше 20. Для міського прокатного велосипеда характерні значні динамічні навантаження через часті розгони, а модуль зубців повинен бути як можна дрібнішим внаслідок габаритних обмежень. Тому на першій план виходить згинальна витривалість передачі. Також зауважимо, що використання планетарного редуктора з великим передавальним числом разом з електромотором може бути невигідним з точки зору загального компоновання електромеханічного приводу та його розмірів. Тому перспективним рішенням може бути використання двоступінчастого редуктора. А отримати підвищену згинальну міцність можна, використовуючи евольвентний профіль з корекцією або опукло-увігнутий, наприклад, еволютний або С-С профіль.

Проведено аналіз застосування опукло-увігнутого зачеплення з дрібним модулем та з великим передавальним відношенням в одній парі. Отримані результати будуть порівнюватися з двоступінчастим планетарним евольвентним редуктором. Вони послужать основою для вибору оптимальної трансмісії з урахуванням варіантів компоновання редуктора разом з багатоступінчастою коробкою передач.