

**РАЦІОНАЛЬНЕ ПРОЕКТУВАННЯ ЗУБЧАСТИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ
ДВОСТУПІНЧАСТИХ РЕДУКТОРІВ З УРАХУВАННЯМ РІВНЯ
НАПРУЖЕНОСТІ ЗУБЧАСТИХ ПЕРЕДАЧ**

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

*¹ Національний технічний університет,
«Харківський політехнічний інститут»,*

*² Харківський національний автомобільно-дорожній університет,
м. Харків*

Широке застосування у машинобудуванні набули зубчасті редуктори, найбільш яскравими та розповсюдженими представниками яких є циліндричні редуктори.

Складністю проектування такого типу приводів є розподілення передавальних чисел між ступінями редуктора, а, як наслідок, обрання відповідних конструктивних параметрів. У ході проектування необхідно забезпечити поліпшення масогабаритних характеристик. Також, важливими характеристиками зубчастої передачі, як елементу редуктора, є розрахункові коефіцієнти запасу за згином та контактом. Ідеальною є зубчаста передача з вказаними коефіцієнтами, які дорівнюють одиниці.

Досягнення кращих масогабаритних характеристик та одночасне зменшення резерву зубчастих передач завжди є суперечливим, складним та суб'єктивним процесом, тому доцільно використати підходи до проектування, які включають в себе аспекти математичної оптимізації. Було обрано псевдовипадковий пошук, що базується на зондуванні простору параметрів, де у якості пробних використовуються точки ЛПт-послідовності.

Розглянута актуальність поставленої задачі та доведена необхідність розробки підходів до проектування редукторів з врахуванням розрахункових коефіцієнтів запасу за згином та контактом. Структура наданої цільової функції та обмежень дають змогу зменшити суму міжосьових відстаней усіх зачеплень, а при наявності умови їх рівності між собою зберегти їхнє конструктивне розташування. Розроблено методику та алгоритм підходу проектування редукторів, що базується на використанні ЛПт-пошуку, що дають змогу якісно та з мінімальними витратами часу проводити розв'язання задачі.

Результати розрахунків на прикладі співвісного редуктора підтверджують коректність приведених підходу: знайдене менше значення міжосьової відстані відносно прототипу при виконанні умов навантажувальної здатності зачеплень.