

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ПОШУКУ РАЦІОНАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ЗУБЧАСТИХ ЗАЧЕПЛЕНЬ ТРАНСМІСІЙ КОЛІСНИХ МАШИН

Бондаренко О. В.¹, Устиненко О. В.¹, Протасов Р. В.², Сєриков В. І.¹

¹ Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків,

**² Словацький технічний університет у Братиславі,
м. Братислава**

Доповідь присвячено постановці задачі та розробці теоретичних основ знаходження раціональних параметрів усіх зубчастих зачеплень у трансмісії колісної машини. Викладено думки та положення стосовно вказаної постановки задачі. Окреслено змінні проектування, ряд обмежень, що дає змогу сформулювати необхідний набір постановки задачі. Запропоновано загальну структуру модифікованого еволюційного алгоритму.

У якості базового об'єкту-прикладу було обрано трансмісію військової колісної машини БТР-80, бо, на думку авторів, вона є агрегато-насиченою та має досить цікаву компоновку. Основними елементами є: коробка передач, роздатна коробка, ведучі мости, колісні редуктори, редуктор водометного рушія, редуктор лебідки, а також сукупність карданних валів. При проектуванні трансмісії пропонується використовувати наступні критерії: маса, габаритні розміри агрегатів, "інтегральну" величину, яка містить в собі всі розрахункові запаси згинних та контактних напружень. Для розв'язання вказаної задачі доцільно в якості змінних проектування прийняти наступні конструктивні параметри зубчастих зачеплень: відповідні модулі зачеплень; відповідна кількість зубців; кути нахилу зубців. Для даної задачі рекомендовано наступні обмеження: вимога відносної рівності між більшими зубчастими колесами у зачепленнях; для співвісного агрегату повинна виконуватися умова рівності міжосьових відстаней окремих зачеплень; числа зубців коліс повинні приймати цілі значення, а також обмежені верхнім та нижнім значенням; передавальні відношення повинні бути обмежені максимальним значенням; зубці коліс повинні задовольняти необхідній контактній і згинній витривалості та міцності; інші конструктивні вимоги.

Для розв'язання поставленої задачі пропонується використати модифікований еволюційний алгоритм, у межах якого ряд етапів віддається на розсуд псевдовипадковому процесу. Особливістю алгоритму є накопичення життєздатних особин. У кінці циклу отримуємо популяцію точок, яка аналізується за значенням цільової функції та сортується, провідні точки визначають розв'язання задачі.