

РОЗШИРЕННЯ МОЖЛИВОСТЕЙ ЛПт-ПОШУКУ НА ОСНОВІ ГЕНЕТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ

Бондаренко О.В., Устиненко О.В., Бондаренко М.О.

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

Доповідь присвячена побудові генетичного алгоритму (ГА) для раціонального проектування зубчастого циліндричних редуктора.

Розглянуто актуальність поставленої задачі та доведено необхідність розробки алгоритму збільшення пробних точок при ЛПт-пошуку використовуючи ідеологію ГА.

Розглянуто основні теоретичні положення методу ЛПт-пошуку, які дають змогу оцінити можливості цього методу та проаналізувати перспективи його використання у ГА. Розглянуто основні теоретичні положення, що стосуються ГА. Приведено аналіз основних генетичних операторів обрання батьків, схрещування та мутацій. Проведено оцінку основних генетичних операторів за їх продуктивністю та зручністю використання сумісно з ЛПт-пошуком, і визначено їх вибір для запропонованого алгоритму. Розглянуто можливі варіанти модифікацій послідовностей ГА, завдяки яким можливо збільшити кількість пробних точок для зондування простору параметрів.

Надано алгоритм, який дає змогу значно збільшити кількість життєздатних особин, тобто пробних точок, що задовольняють числовим та функціональним обмеженням задачі, тим самим нівелювати недолік обмеження на максимально можливу кількість пробних точок у ЛПт-пошуку.

Відповідно до алгоритму, початкова популяція обирається за ЛПт-послідовністю, потім вона проходить селекцію, тобто перевірку функціональних умов задачі. Особини, що пройшли перевірку, утворюють життєздатне покоління, яке залучається до схрещення за стратегією рапміхія. Батьки не відкидаються і разом з нащадками формують групу, що знов проходить селекцію. Проходячи певне число циклів, популяція життєздатних особин поступово розширюється. Кількість циклів визначається проектувальником окремо для кожної задачі експериментально, або може бути динамічною величиною та обмежуватися. Після виходу з циклу результуюча популяція проходить аналіз за цільовою функцією та сортування за цим показником. На виході маємо одну лідируючу точку.

Таким чином, створено логіко-структурну базу для подальшої реалізації та апробації запропонованої модифікації ГА.