

КОМБІНОВАНИЙ АЛГОРИТМ ОПТИМІЗАЦІЇ ТРИВАЛЬНИХ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ ЗА МАСОГАБАРИТНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

Бондаренко О.В., Устиненко О.В.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

Зниження маси та габаритів трансмісій транспортних засобів є актуальною задачею. Одним з перспективних шляхів в цьому напрямку є розв'язання задачі оптимізації за масогабаритними характеристиками.

Розглядається алгоритм оптимізації тривальних коробок передач. У якості змінних проектування прийняті геометричні параметри зубчастих зачеплень коробки.

Рішення оптимізаційної задачі виконується за допомогою комбінованої методики.

1. Основою методики є зондування простору параметрів проектування; у якості пробних точок в одиничному багатомірному кубі (кількість вимірів n рівняється кількості змінних проектування) використовуються точки ЛПт-послідовності.

2. Метод ЛПт-пошуку дозволяє оперувати значною кількістю параметрів (до 51), але має обмеження на кількість рівномірно-розподілених пробних точок (до 2^{20}). Цієї кількості пробних точок недостатньо для дослідження задачі, що розглядається, тому було запропоновано доповнити рішення алгоритмом послідовного звуження n -вимірною паралелепіпеду змінних проектування. Для рішення даної задачі було обрано правило зменшення інтервалу поділом на деяке число Ω . Воно може бути різним для кожної змінної.

Таким чином в задачі з'явилося ще змінні проектування Ω_i , вибір яких буде здійснюватися також за ЛПт-послідовністю. Але у зв'язку з вище згаданим обмеженням ЛПт-послідовності на кількість пробних точок прийнято рішення вивести параметри Ω_i у зовнішню "оболонку" задачі. Виникаюче накладення ЛПт-послідовності самої на себе дозволяє збільшувати кількість пробних точок.

Комбінований алгоритм показав свою перспективність під час чисельного експерименту з мінімізації міжосьової відстані коробки передач. Він дозволив знаходити оптимальні рішення для випадків, коли рішення задачі методом тільки ЛПт-пошуку не приводило до суттєвого зниження міжосьової відстані.