

**ДО ПИТАННЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ ВУЗЛІВ ТРАНСМІСІЇ
САМОХІДНИХ МАШИН****Сергієнко М.Є.¹, Калінін П.М.², Сергієнко А.М.¹*****¹Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», ²Національна академія Національної гвардії України, м. Харків***

Підвищення технічного рівня трансмісій самохідних машин є актуальними питаннями. Вони пов'язані з розробкою схем і конструктивною та параметричною оптимізацією її складових вузлів. Складність створення означених об'єктів пов'язана з проблемою багатокритеріальної оцінки проектних рішень, які суттєво ускладнені чисельною множиною зв'язків між параметрами проектування та різноманітним суперечливим вимогам до критеріїв якості. Відповідно до означеного важко вибрати оптимальне рішення (ОР) без сучасних методів досліджень. Широко поширений метод згортання критеріїв якості технічних об'єктів (ТО) до одного інтегрального критерія на основі використання експертного вектору пріоритетів, що базуються на практичному досвіді використання існуючих конструкцій, носить суб'єктивний характер і не відповідає сучасним вимогам до проектування нових ТО.

Традиційно постановка задачі оптимального проектування ТО пов'язана з вирішенням задач побудови його проектно-математичної моделі (ПММ) $P = P(\alpha)$, вибору вектору $\alpha(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_k)$ параметрів оптимізації і вектору $\Phi(\Phi_1, \Phi_2, \Phi_3, \dots, \Phi_n)$ критеріїв якості, визначення системи функціональних та параметричних обмежень та вибору методу пошуку оптимального рішення є складними, бо в ПММ ТО крім аналітичних залежностей використовують чисельні табличні та графічні дані, рекомендації та вимоги нормативних документів і таке інше. Враховуючи означене і те, що трансмісії відносять до грубих систем градієнтні методи оптимізації використовувати не доцільно.

У роботі застосовано прямий метод «допустимих множин», який не накладає обмежень а ні на кількість параметрів оптимізації $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \dots, \alpha_k$, а ні на критерії оптимізації $\Phi_1(\alpha), \Phi_2(\alpha), \Phi_3(\alpha), \dots, \Phi_n(\alpha)$, а також не потребує зводити задачу багатокритеріальної оптимізації до однокритеріальної.

Сутність методу полягає у тому, що після аналізу ПММ $P(\alpha)$ будують множину допустимих рішень $D(\alpha^d)$, яка задовольняє усім критеріальним обмеженням. У разі $D(\alpha^d) = 0$ шляхом компромісних змін критеріїв якості $\Phi^*(\Phi_1^*, \Phi_2^*, \Phi_3^*, \dots, \Phi_n^*)$ або зміни границь простору α^* будують відповідну нову допустиму множину $D^*(\alpha^*)$ рішень. Означений ітераційний процес є керованим і залежить, у першу чергу, від вибору раціонального простору критеріїв Φ^* . Отримане таким чином рішення $D^*(\alpha^*)$ є оптимально-раціональним, бо задовольняє усім заданим критеріям Φ^* якості об'єкта.

Апробація методу для вузлів машини КрАЗ-6446 дала позитивні результати. У розвиток роботи розглядається можливість використання нейромережі.