

БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНА ОПТИМІЗАЦІЯ РУЛЬОВОГО ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНОГО ПРИВОДУ

Гладкий П. М.

Національний технічний університет

"Харківський політехнічний інститут", м. Харків

Задача багатокритеріальної оптимізації рульового електрогідравлічного приводу є складним технічним завданням оптимального проектування. Під оптимальним проектуванням розуміють процес, при якому здійснюється вибір якнайкращого за рядом показників варіанту системи з числа можливих варіантів. Оптимальне проектне рішення залежить від використовуваних критеріїв якості системи, обмежень, що накладаються на варійовані параметри, функції переваг. Оптимальне проектування складних систем можливе за допомогою систем автоматизованого проектування, в яких проектні рішення або їх частка отримують шляхом взаємодії людини і ЕОМ.

Як і при всякому проектуванні, при проектуванні рульового електрогідравлічного приводу можна виділити етап структурного синтезу і етап параметричного синтезу і оптимізації. Структурний синтез систем є найбільш складним і важкоформалізованим завданням проектування, яке в даний час не може бути вирішена без участі людини. До чинників, які не можна адекватно формалізувати відносяться, наприклад, чинник складності пристрою, наявність певної технологічної бази, досвід експлуатації машин і ін. Досвід і знання конструктора дозволяють вибрати один або декілька найбільш переважних варіантів конструкції, з яких на етапі параметричного синтезу і оптимізації вибирається кінцевий варіант.

Практика розробки нових конструкцій гідроприводів показує, що значну долю спільних витрат на створення гідроприводу складають експериментальні дослідження і доводочні випробування. Об'єм цих досліджень і випробувань можна істотно скоротити за рахунок використання ЕОМ для чисельного дослідження робочих процесів, багатоваріантного проектування і параметричної оптимізації на основі детальної математичної моделі гідроприводу.

Задача оптимізації автономного електрогідравлічного стежачого приводу зводиться до трьохпараметричного двохкритеріального завдання. Завдання багатокритеріальної оптимізації полягає в пошуку в безлічі допустимих значень вектора варійованих параметрів такого вектора, який (у ідеалі) забезпечує мінімум (або максимум) всім даним критеріям оптимальності.