

УДК 531.374

Клендій О. – ст. гр. МТ - 31

*Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя*

## **ФОРМУВАННЯ МНОЖИНИ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ПАРЕТО- ОПТИМАЛЬНИХ ВАРІАНТІВ МАШИНОБУДІВНИХ КОНСТРУКЦІЙ**

Науковий керівник к.т.н., доц. Паньків М.Р.

У випадку, коли проектують нову МБК, її синтез розпочинають з побудови структурної схеми. Об'єднання процедур структурного і параметричного синтезів і задач і вибору в єдиний процес – дасть змогу комплексно оцінити альтернативні варіанти МБК і обрати раціональний для подальшого конструювання і впровадження у виробництво.

Щоб сформулювати множину альтернативних парето-оптимальних варіантів у межах певної структури МБК необхідно розв'язати задачу векторної оптимізації, тобто визначити часткові критерії якості МБК та множину допустимих розв'язків, враховуючи при цьому кількість обмежень та межі зміни параметрів.

Розв'язання цієї задачі проходить за три стадії:

1. Застосовуючи методи статистичних випробувань.
2. Після перегляду точок, що належать ОДЗ, за результатами проведених розрахунків значень часткових критеріїв призначаємо критеріальні обмеження.
3. Перевіряємо непустоту ОДР. Серед варіантів, які задовольняють прийнятні критеріальні обмеження.

Якщо в результаті збільшення пробних точок і зміни критеріальних обмежень не вдалося знайти хоч би один варіант МБК, що попадає в область допустимих рішень (ОДР), то це означає, що на даній стадії структура МБК не може задовольнити умови синтезу на рівні проектних параметрів.

Аналогічно проводимо багатокритеріальний параметричний синтез МБК інших альтернативних структур, вибираємо з ОДР ефективні розв'язки і включаємо їх до множини альтернативних парето-оптимальних варіантів в МБК, можна спроектувати її в множину вибору. Для цього необхідно обчислити для всіх альтернативних варіантів з множини вибору значення локальних критеріїв якості.

В результаті дослідження простору параметрів кожної з альтернативних структур МБК отримано парето-ефективні варіанти. Таких варіантів конструкцій може бути багато. Кожна з них матиме свої переваги і недоліки. Крім цього всі варіанти виготовлення, затратами на обслуговування, тощо. Тому задача вибору найкращого з отриманих варіантів конструкцій є тривіальною лише тоді, коли одна з альтернативних конструкцій переважає іншу лише за однією групою критеріїв вибір найкращого з альтернативних варіантів конструкції потребує нових методів оцінки альтернативних варіантів.

Структура алгоритму розв'язку даної задачі буде виглядати наступним чином: технічне завдання → формування базової структури → параметричний синтез коригування обмежень → генерування альтернативних структур → створення математичної моделі ( визначення множини альтернативних парето – оптимальних рішень МБК) → множина вибору → розрахунок функції корисності → оптимальний варіант.