

УДК 621.9.06

Калуга О.– ст.гр. МК – 51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

АЛГОРИТМ РІШЕННЯ ЗАДАЧ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДУ ВИПАДКОВОГО ПОШУКУ

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

В оптимізації складних систем розрізняють випадки пошуку локального і глобального екстремумів. Властивості методів випадкового пошуку такі, що для знаходження глобального екстремуму в умовах оптимізації багатьох факторів, за наявності обмежень для факторів і критеріїв якості їх використання ефективніше, ніж регулярних методів оптимізації.

Випадковий пошук набув поширення як метод оптимізації складних технологічних і технічних систем, обчислювальних задач, проектування систем різного вигляду. Його використовують у спеціальних автоматах, які називаються багатоканальні статистичні оптимізатори.

Розроблено значну кількість алгоритмів випадкового пошуку.

Поділятимемо їх на алгоритми для пошуку локальних екстремумів і алгоритми для пошуку глобального екстремуму. Глобальний пошук полягає у відшуканні самого мінімального з мінімумів або максимального з максимумів. Алгоритми глобального пошуку зазвичай поділяють на два класи.

1. Знаходження пробних значень функцій відгуку, що здійснюються відповідно до певної щільності розподілу у просторі факторів, тобто у факторному просторі, і не пов'язані між собою.

2. Такі, що імітують пошук по факторному простору з метою збору інформації про систему, яку оптимізують, і пошуку глобального екстремуму.

Для методу випадкового пошуку характерні такі переваги:

1. *Ефективність* — у значенні досягнення вирішення поставленої задачі — використання випадкового пошуку більша, ніж у регулярних методів оптимізації, особливо для випадків з погано обумовленим факторним простором, можливими обмеженнями за факторами і за функціями та іншими нетиповими для регулярних методів пошуку умовами.

2. *Ефективність випадкового пошуку* — у значенні необхідних витрат на реалізацію його процедури — порівняно з регулярними методами пошуку більше: зі зростанням кількості факторів k системи, яка оптимізується, витрати на пошук для методу градієнта і послідовного симплексного методу збільшуються лінійно, а для методу випадкового пошуку — як \sqrt{k} .

3. *Використання методу випадкового пошуку є простим*. Необхідні вихідні дані — матриця рівнів факторів — для реалізації пошуку глобального екстремуму можна розрахувати на ПК. Кількість факторів k при використанні випадкових ЛПТ рівномірно розподілених точок має бути меншою або дорівнювати 51. Якщо ж кількість факторів k більше ніж 51, то для оптимізації можна застосувати методи випадкових чисел.