

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Шосткинський інститут Сумського державного університету
Управління освіти Шосткинської міської ради
Виконавчий комітет Шосткинської міської ради

ОСВІТА, НАУКА ТА ВИРОБНИЦТВО: РОЗВИТОК І ПЕРСПЕКТИВИ

МАТЕРІАЛИ

І Всеукраїнської науково-методичної конференції,

присвяченої

*15-й річниці заснування Шосткинського інституту
Сумського державного університету*

(Шостка, 21 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет

УДК 519.863

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОДНОВИМІРНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ**Д.Я. Моїсєнко, А.М. Шкіра**

Шосткинський інститут Сумського державного університету

вул.Гагаріна, 1, м. Шостка, 41100

ashkira@ukr.net

На сьогоднішній день розроблена і використовується достатня кількість чисельних методів оптимізації функції однієї змінної. Кожний метод має певні особливості, переваги та недоліки застосування до певного класу екстремальних задач.

Задачі одновимірної оптимізації - це задачі, у яких вектор ϵ одновимірним.

Чисельні методи – методи наближеного або точного розв'язування задач чистої або прикладної математики, які ґрунтуються на побудові послідовності дій над скінченною множиною чисел. Основні вимоги до чисельних методів, щоб вони були стійкими та збіжними. Чисельні методи одновимірної оптимізації також застосовують у процесі розв'язування багатовимірних оптимізаційних задач. Чисельні методи оптимізації функцій однієї змінної широко використовуються на практиці та покладені в основу комп'ютерних алгоритмів на відміну від класичних методів, які є обмеженими у застосуванні. Обмеженість класичних методів пов'язана з тим, що у багатьох випадках в економічних дослідженнях спостережувані дані важко описати функціональною залежністю, навіть якщо така залежність отримана, то відшукати похідні не завжди можливо, наприклад, тому, що функція може бути недиференційована або пошук коренів рівняння $f(x)=0$ та визначення інших точок, підозрілих на екстремум, можуть бути пов'язані із складними обчисленнями. Розглянемо основні групи чисельних методів оптимізації функції однієї змінної, у яких точка локального мінімуму (максимуму) є точками глобального мінімуму (максимуму), та методи, за допомогою яких можна відшукати глобальний мінімум (максимум).

Можна виділити такі основні групи чисельних методів оптимізації функцій однієї змінної :

1. Методи виключення інтервалів: метод половинного ділення (дихотомії), метод золотого перерізу, метод Фібоначчі, метод сканування.

2. Методи з використанням поліноміальних функцій: метод поліноміальної апроксимації, методи поліноміальної інтерполяції; методи квадратичних функцій (метод парабол, або метод Пауелла).

3. Методи з використанням похідних: метод хорд, метод дотичних (метод Ньютона), метод середньої точки тощо.

4. Методи глобального пошуку.

5. Адаптивні методи.

Алгоритмів чисельних методів безумовної оптимізації та їх модифікацій, орієнтованих на різні класи функцій, розроблено велику кількість. Більшість цих методів орієнтована на пошук точок локального екстремуму цільової функції на заданому відрізку. У процесі розв'язування послідовність відрізків стягується до однієї з точок локального екстремуму.