**Теоретичні відомості**

Загальна схема ітераційних методів для розв’язання задачі безумовної

мінімізації має вигляд

 (1)

де  – напрямок спадання функції  (напрямок спуску) в точці ,  – параметр, який регулює довжину кроку вздовж 

Методи монотонного спуску

 (2)

називають *релаксаційними методами*. Відповідна послідовність  називається також релаксаційною. Якщо функція  диференційована в

точці  , то релаксаційність методу забезпечується тоді, коли

напрямок  складає нетупий кут з напрямком градієнта  , тобто 

*Основна властивість градієнту.* Нехай  диференційовна в точці  і . Напрямок найшвидшого зростання функції  в точці  співпадає з напрямком градієнта  у цій точці, а напрямок найшвидшого

спадання – з напрямком антиградієнта 

*Критерії закінчення ітераційного процесу* (1)

На практиці часто використовуються такі умови закінчення розрахунків:

 (3)

(4)

(5)

До початку обчислень вибирається одна з умов (3)-(5) і відповідне їй

мале довільне число . Обчислення закінчуються після (k+1) -го

кроку, якщо вперше виявляється виконаною обрана умова зупинки. На

практиці також використовуються критерії, які складаються в одночасному

виконанні двох з умов (3)-(5) або всіх трьох.

**Градієнтні методи**

Постановка задачі і умова застосування градієнтних методів: (6)

У градієнтних методах за напрямок спуску  з точки  вибирається антиградієнт функції  у точці , тобто

 (7)

або в координатній формі



Різні способи вибору величини  у методі (7) визначають

різні варіанти градієнтних методів.

**1. Метод найшвидшого спуску**

На промені  , який направлений за

антиградієнтом з точки , введемо функцію ,  і визначимо з умови

 (8)

Метод (7), (8), в якому кроковий множник  вибирається з умови

мінімізації функції  вздовж напрямку антиградієнта, носить назву методу

найшвидшого спуску.