

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	8
ВСТУП	11
ЧАСТИНА I. ОДНОВИМІРНА ОПТИМІЗАЦІЯ	30
Розділ 1. Основи теорії мінімізації функції однієї змінної	30
1.1. Поняття мінімуму функції однієї змінної	30
1.2. Класичний метод мінімізації функції однієї змінної	33
1.3. Унімодальні та опуклі функції	45
Розділ 2. Прямі числові методи	53
2.1. Метод перебору (рівномірного пошуку)	53
2.2. Методи поділу відрізка пополам	56
2.3. Метод золотого перерізу	64
2.4. Метод Фібоначчі	69
2.5. Метод квадратичної інтерполяції	74
Розділ 3. Методи мінімізації першого та другого порядків	79
3.1. Метод середньої точки	79
3.2. Метод хорд	81
3.3. Метод Ньютона	84
3.4. Метод кубічної апроксимації	87
Розділ 4. Методи мінімізації багатомодальних функцій	89
4.1. Умова Ліпшиця	89
4.2. Метод перебору	90
4.3. Метод ламаних	93
ЧАСТИНА II. БАГАТОВИМІРНА ОПТИМІЗАЦІЯ	102
Розділ 5. Теоретичні основи та методи безумовної мінімізації функції багатьох змінних	102
5.1. Постановка задачі безумовної мінімізації функції багатьох змінних	102

5.2. Класичний метод мінімізації функції багатьох змінних.....	104
5.3. Поняття опуклої задачі оптимізації.....	118
5.4. Деякі прямі методи безумовної мінімізації.....	125
5.4.1. Метод циклічного покоординатного спуску.....	125
5.4.2. Метод Хука-Джівса.....	131
5.4.3. Методи випадкового пошуку.....	133
5.4.4. Метод спряжених напрямків.....	136
5.5. Методи безумовної мінімізації першого та другого порядків.....	139
5.5.1. Метод градієнтного спуску.....	140
5.5.2. Метод найшвидшого градієнтного спуску.....	143
5.5.3. Метод Ньютона.....	145
Розділ 6. Основи теорії та методи умовної мінімізації функції багатьох змінних.....	150
6.1. Постановка та класифікація задач умовної мінімізації функції багатьох змінних.....	150
6.2. Класична задача на умовний екстремум.....	154
6.3. Необхідні та достатні умови екстремуму у випадку задачі математичного програмування із функціональними обмеженнями-нерівностями.....	168
6.4. Необхідні та достатні умови екстремуму у випадку задачі математичного програмування зі змішаними функціональними обмеженнями.....	185
6.5. Задача умовної оптимізації з прямим обмеженням.....	194
6.6. Методи можливих напрямків.....	200

6.6.1. Метод можливих напрямків у випадку лінійних обмежень	201
6.6.2. Метод можливих напрямків у випадку нелінійних обмежень	209
6.7. Градієнтні методи умовної мінімізації	215
6.7.1. Метод проекції градієнта	215
6.7.2. Метод умовного градієнта.....	220
6.8. Методи послідовної безумовної мінімізації.....	223
6.8.1. Метод штрафних функцій.....	223
6.8.2. Метод бар'єрних функцій.....	226

ЧАСТИНА ІІІ. СПЕЦІАЛЬНІ КЛАСИ МОДЕЛЕЙ ТА МЕТОДІВ УМОВНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ.....

Розділ 7. Лінійне програмування.....

7.1. Лінійне програмування як ефективний інструментарій дослідження лінійних моделей	229
7.2. Форми запису задачі лінійного програмування та їх еквівалентність.....	231
7.3. Основні властивості задач лінійного програмування.....	235
7.4. Графічний метод розв'язування задач лінійного програмування.....	245
7.5. Симплексний метод розв'язування задач лінійного програмування.....	255
7.5.1. Базисні та опорні розв'язки систем лінійних алгебраїчних рівнянь.....	255
7.5.2. Основи симплекс-методу.....	269
7.5.3. Знаходження початкового опорного розв'язку канонічної задачі лінійного програмування.....	280
7.5.4. Вироджені задачі лінійного програмування. Антициклін	293

7.6. Двоїсті задачі лінійного програмування	298
7.6.1. Правила побудови двоїстих задач	298
7.6.2. Основні властивості пари взаємно двоїстих задач.....	302
7.6.3. Сумісне розв'язування взаємно двоїстих задач.....	308
7.6.4. Економічна інтерпретація двоїстих задач.....	315
7.7. Транспортні задачі (Т-задачі).....	317
7.7.1. Теоретичні основи Т-задач.....	317
7.7.2. Методи розв'язування Т-задач.....	322
7.8. Задачі цілочислового лінійного програмування	331
Розділ 8. Нелінійне програмування	339
8.1. Нелінійні оптимізаційні моделі та їх формалізація задачами нелінійного програмування	339
8.2. Графічний метод розв'язування задач нелінійного програмування.....	341
8.3. Задачі дробово-лінійного програмування	349
8.4. Опукле та квадратичне програмування	354
8.5. Поняття двоїстої задачі опуклого програмування	369
Розділ 9. Динамічне програмування.....	372
9.1. Вступ до динамічного програмування.....	372
9.2. Постановка задачі керування дискретним процесом зі скінченним числом кроків.....	374
9.3. Принцип оптимальності Беллмана й алгоритм методу динамічного програмування.....	377
9.4. Приклади розв'язування оптимізаційних задач методом динамічного програмування	381

Розділ 10. Приклади розв'язування оптимізаційних задач в Excel	398
10.1. Стандартна задача лінійного програмування та двоїста до неї.....	398
10.2. Транспортні задачі (Т-задачі).....	406
10.2.1. Стандартна Т-задача	406
10.2.2. Цілочислова задача транспортного типу.....	414
10.3. Стандартна задача цілочислового лінійного програмування.....	420
10.4. Деякі задачі нелінійного програмування	424
10.4.1. Задача дробово-лінійного програмування	424
10.4.2. Стандартна задача квадратичного програмування	428
10.5. Задача динамічного програмування	433
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	438