

## Зміст

<b>Передмова.....</b>	<b>6</b>
<b>Вступ.....</b>	<b>8</b>
1. Системи лінійних алгебраїчних систем (СЛАР).....	13
2. Норми векторів та матриці.....	15
3. Метод Гауса.....	19
4. Ітераційні методи розв'язування СЛАР.....	26
5. Метод простої ітерації.....	27
6. Метод Гаусса-Зейделя.....	31
7. Міра коректності (обумовленості) матриці.....	37
8. Аналіз похибок обчислень.....	42
8.1. Неправильна організація обчислень в методі виключення.....	42
8.2. Близькість до нуля визначника системи.....	43
8.3. Малі за модулем власні значення.....	43
8.4. Наявність великих елементів в оберненій матриці.....	45
9. Узагальнене поняття розв'язку. Псевдорозв'язок.....	48
10. Метод регуляризації акад. А. М. Тихонова.....	50
11. Застосування методу регуляризації.....	55
12. Способи вибору параметра регуляризації.....	60
13. Ітераційні регуляризуючі алгоритми (РА).....	62
14. Інші методи регуляризації.....	66
14.1. Метод квазірозв'язків.....	66
14.2. Метод неув'язки.....	66
14.3. Узагальнений метод неув'язки.....	67
15. Методи сингулярного розкладу.....	70
15.1. Основи методу.....	70
15.2. Застосування до задачі найменших квадратів.....	71
16. Прямі методи розв'язку регуляризованих систем.....	73
16.1. Метод квадратного кореня.....	73
16.2. Ітераційне уточнення.....	74
17. Рекомендації до вибору алгоритму розв'язків СЛАР.....	75
18. Стійкі методи розв'язування задач лінійного програмування... 77	
19. Алгоритми відтворення функції та чисельного диференціювання.....	84
19.1. Умови коректності задачі обчислення значень необмеженого оператора.....	84
19.1.1. Постановка задачі.....	84
19.1.2. Коректність за Адамаром.....	84

19.2. Задача про найкраще наближення необмеженого оператора.....	86
19.2.1. Постановка задачі.....	86
19.2.2. Оцінка похибки знизу.....	87
19.2.3. Зв'язок задач А і В.....	88
19.3. Оптимальна кінцево-різницева регуляризація в просторі $C(-\infty, \infty)$ .....	89
20. Інтерполяційні сплакни.....	92
21. Згладжуючі і апроксимуючі сплакни.....	95
22. Метод середніх функцій.....	101
23. Чисельні експерименти.....	105
24. Задачі на екстремум функціонала. Основні визначення і умови коректності.....	107
24.1. Постановка задачі.....	107
24.2. Коректність за Адамару та Тихоновим.....	107
24.3. Достатні умови коректності за Тихоновим.....	109
25. Регуляризація екстремальних задач.....	112
25.1. Регуляризація задачі з точними вхідними даними.....	112
25.2. Регуляризація з наближеними даними.....	113
25.3. Канонічна задача опуклого програмування (ОП).....	114
25.4. Основи методу штрафних функцій.....	117
25.5. Регуляризація в загальному випадку.....	119
26. Дискретизація оптимальних задач. Дискретна апроксимізація і дискретна збіжність.....	122
26.1. Постановка задачі.....	122
26.2. Основні визначення і поняття.....	122
27. Достатні умови збіжності.....	126
28. Застосування приведених достатніх умов збіжності до задачі варіаційного числення.....	129
28.1. Формулювання задачі.....	129
28.2. Квадратурний (кінцево-різницевий) метод.....	129
28.3. Проекційні методи Рітца та Ейлера.....	131
28.4. Дискретний метод Рітца.....	133
29. Операторні та інтегральні рівняння першого роду. Постановка задачі та умова коректності.....	134
29.1. Формулювання проблеми.....	134
29.2. Рівняння, породжені інтегральними операторами.....	135
30. Регуляризуючі методи.....	138
30.1. Варіаційний метод.....	138
30.2. Зведення до рівняння другого роду.....	139
30.3. Ітеративна регуляризація.....	140

30.4. Нелінійні ітераційні методи розв'язку задач з апіорною інформацією.....	141
31. Кінцево-вимірні апроксимація РА. Критерій збіжності.....	145
32. Реалізація загальної схеми дискретизації.....	148
32.1. Метод механічних квадратур.....	148
32.2. Метод колокацій.....	150
32.3. Проекційні методи.....	152
33. Аналіз методів обчислення сум, добутків та цілих степенів ...	155
33.1. Високоточний алгоритм обчислення сум.....	155
33.2. Алгоритм обчислення добутків.....	157
33.3. Алгоритм обчислення високих степенів.....	158
Список літератури.....	161