

# Оглавление

Предисловие .....	8
Основные сокращения и обозначения.....	11

## Раздел I МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОБЛЕМНОЙ СИТУАЦИИ

<b>Тема 1. Общие сведения .....</b>	<b>17</b>
1.1. Введение .....	17
1.2. Математическая модель ситуации принятия решения.....	20
1.3. Сведения из математической теории измерений .....	24
1.4. Классификации задач принятия решений .....	33
1.5. Примеры построения математической модели проблемной ситуации .....	36
<i>Контрольные вопросы и задания.....</i>	<i>39</i>
<i>Задачи для самостоятельного решения.....</i>	<i>40</i>
<i>Литература .....</i>	<i>41</i>
<b>Тема 2. Модели предпочтений.....</b>	<b>42</b>
2.1. О математическом описании предпочтений.....	42
2.2. Функции ценности .....	43
2.3. Отношения предпочтения и безразличия .....	44
2.4. Квазипорядки и функции ценности .....	48
2.5. Параметрические семейства квазипорядков и функций ценности ...	51
2.6. Многокритериальные модели предпочтений .....	54
2.7. Многокритериальные отношения предпочтения .....	56
2.8. Многокритериальные функции ценности.....	60
2.9. Лексикографические задачи.....	69
2.10. Уровни удовлетворенности и уровни притязаний.....	73
2.11. Доказательства .....	75
<i>Контрольные вопросы и задания.....</i>	<i>77</i>
<i>Задачи для самостоятельного решения.....</i>	<i>78</i>
<i>Литература .....</i>	<i>79</i>
<b>Тема 3. Формирование решений .....</b>	<b>81</b>
3.1. Формирование решений задачи выбора наилучшего варианта.....	81
3.2*. Формирование решений задачи выбора заданного числа лучших вариантов .....	99

3.3. Формирование решений задачи упорядочения вариантов (всех или только выделенных лучших) .....	107
3.4. Эвристические решения .....	107
3.5*. Анализ чувствительности решений к изменению параметров модели предпочтений.....	113
3.6. Доказательства .....	117
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	120
<i>Задачи для самостоятельного решения</i> .....	120
<i>Литература</i> .....	121
<b>Тема 4. Оптимумы Парето.....</b>	<b>123</b>
4.1. Парето-оптимальные варианты.....	123
4.2. Условия парето-оптимальности.....	128
4.3*. Потенциальная оптимальность оптимумов Парето.....	135
4.4. Доказательства .....	136
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	138
<i>Задачи для самостоятельного решения</i> .....	138
<i>Литература</i> .....	141

## Раздел II

### ЗАДАЧИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ОПРЕДЕЛЕННОСТИ

<b>Тема 5. Методы, основанные на функции ценности.....</b>	<b>145</b>
5.1. Классификации и общая характеристика методов анализа многокритериальных задач принятия решений .....	145
5.2. Общие требования к методам анализа многокритериальных задач принятия решений.....	150
5.3. Метод свертывания векторного критерия .....	153
5.4. Анализ метода свертывания .....	162
5.5. Метод SMARTS.....	167
5.6. Метод анализа иерархий.....	173
5.7. Методы анализа решений при множественных оценках параметров функции ценности .....	192
5.8*. Анализ чувствительности решений к изменению параметров свертки.....	196
5.9. Методы УТА .....	200
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	204
<i>Задачи для самостоятельного решения</i> .....	205
<i>Литература</i> .....	207
<b>Тема 6. Методы, использующие референтные точки, уровни удовлетворенности и притязаний или бинарные отношения .....</b>	<b>209</b>
6.1. Целевое программирование .....	209
6.2. Обобщения целевого программирования.....	217
6.3. Метод главного критерия.....	220

6.4. Методы вербального анализа решений.....	223
6.5. Методы PROMETHEE.....	230
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	235
<i>Задачи для самостоятельного решения</i> .....	236
<i>Литература</i> .....	237
<b>Тема 7. Итеративные методы анализа многокритериальных задач.....</b>	<b>239</b>
7.1. Общая характеристика и классификации итеративных методов .....	239
7.2. Методы варьирования уровней притязаний .....	242
7.3. Методы варьирования весов в свертках .....	246
7.4. Методы варьирования целевого множества .....	248
7.5. Комбинированные методы .....	249
7.6. Методы, связанные с градиентом функции ценности .....	252
7.7. Методы ЭЛЕКТРА (ELECTRE).....	255
7.8. Метод равноценных замен .....	264
7.9. Метод диалоговых карт решений .....	269
7.10. Методология эволюционного моделирования предпочтений....	271
7.11. Доказательства .....	277
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	278
<i>Задачи для самостоятельного решения</i> .....	278
<i>Литература</i> .....	279
<b>Тема 8. Теория важности критериев и ее методы .....</b>	<b>281</b>
8.1. Общие сведения .....	281
8.2. Качественная важность критериев: базовые определения .....	284
8.3. Качественная важность критериев: решающие правила .....	288
8.4. Задачи с равноважными критериями .....	299
8.5. Количественная важность критериев: базовые определения .....	301
8.6. Количественная важность критериев: решающие правила .....	311
8.7. Совершенствование шкалы критериев .....	318
8.8*. Анализ чувствительности .....	322
8.9. Итеративные процедуры на основе теории важности критериев.....	327
8.10. Доказательства .....	334
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	336
<i>Задачи для самостоятельного решения</i> .....	337
<i>Литература</i> .....	338
<b>Тема 9. Интервальные оценки замещений критериев в анализе многокритериальных задач.....</b>	<b>340</b>
9.1. Параметрическая важность и интервалы неопределенности замещений критериев .....	340
9.2. Оценивание интервалов неопределенности замещений критериев.....	343

9.3. Построение отношения предпочтения с использованием интервалов неопределенности замещений критериев .....	346
9.4. Аналитические решающие правила при одном базовом критерии .....	352
9.5*. Анализ чувствительности .....	357
9.6. Доказательства .....	371
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	373
<i>Задачи для самостоятельного решения</i> .....	374
<i>Литература</i> .....	374

### Раздел III

## ЗАДАЧИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

<b>Тема 10. Методы анализа однокритериальных задач принятия решений в условиях вероятностной неопределенности .....</b>	<b>379</b>
10.1. Задачи принятия решений в условиях неопределенности и их классификация .....	379
10.2. Вероятностное доминирование .....	381
10.3. Меры риска и сравнение вариантов с их использованием .....	383
10.4. Функция полезности и сравнение вариантов по ожидаемой полезности .....	393
10.5. Стохастическое доминирование .....	402
10.6. Доказательства .....	404
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	406
<i>Задачи для самостоятельного решения</i> .....	407
<i>Литература</i> .....	408
<b>Тема 11. Методы анализа однокритериальных задач принятия решений в условиях полной неопределенности ....</b>	<b>409</b>
11.1. Особенности задач принятия решений в условиях полной неопределенности .....	409
11.2. Формулировка и анализ принципов принятия решений в условиях неопределенности .....	411
11.3. Проблема выбора принципа принятия решений в условиях неопределенности .....	421
<i>Контрольные вопросы и задания</i> .....	423
<i>Задачи для самостоятельного решения</i> .....	423
<i>Литература</i> .....	425
<b>Тема 12. Методы анализа однокритериальных задач принятия решений в условиях частичной неопределенности .....</b>	<b>426</b>
12.1. Методы анализа с использованием количественной вероятности .....	426
12.2. Нечисловые вероятности .....	440

12.3. Методы анализа с использованием нечисловых вероятностей....	445
12.4. Доказательства.....	455
<i>Контрольные вопросы и задания.....</i>	<i>457</i>
<i>Задачи для самостоятельного решения.....</i>	<i>458</i>
<i>Литература .....</i>	<i>460</i>
<b>Тема 13. Методы анализа многокритериальных задач принятия решений в условиях неопределенности.....</b>	<b>462</b>
13.1. Методы анализа многокритериальных задач принятия решений при вероятностной неопределенности .....	462
13.2. Методы анализа многокритериальных задач принятия решений при полной неопределенности.....	470
13.3. Методы анализа многокритериальных задач принятия решений при частичной неопределенности.....	476
13.4. Доказательства.....	481
<i>Контрольные вопросы и задания.....</i>	<i>482</i>
<i>Задачи для самостоятельного решения.....</i>	<i>482</i>
<i>Литература .....</i>	<i>484</i>
<b>Послесловие.....</b>	<b>485</b>