

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ.....	4
Глава 1. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ И НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ	7
1.1. Историческая справка.....	7
1.2. Нечеткие множества и действия с ними.....	9
1.3. Фаззификация и дефаззификация нечеткого множества.....	18
1.4. Элементы нечеткой логики.....	21
1.5. Нечеткая задача математического программирования.....	22
1.6. Нечеткая задача векторной оптимизации.....	24
1.7. Нечеткий логический вывод.....	24
ГЛАВА 2. НЕКОТОРЫЕ ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ ОПЕРАЦИЙ.....	34
2.1. Вводные замечания.....	34
2.2. Задача линейного программирования.....	35
2.3. Транспортная задача линейного программирования.....	40
2.4. Задача о ранце.....	42
2.5. Элементы теории управления запасами.....	44
2.6. Задача векторной оптимизации.....	51
2.7. Постановка транспортной задачи линейного программирования с нечетко заданными потребностями в материальных средствах.....	54
2.8. Математическая модель транспортной задачи с нечеткими потребностями.....	56
2.9. Алгоритм отыскания оптимального плана.....	60
2.10. Пример решения транспортной задачи с нечеткими потребностями.....	60
2.11. Задача о доставке труб для газопровода «Сила Сибири».....	65
2.12. Случай дефицита запасов.....	71
2.13. Задача о загрузке транспортного средства штучными грузами.....	76
2.14. Об одном свойстве оптимального плана задачи (2.44).....	79
2.15. Алгоритм решения задачи.....	83

2.16. Пример загрузки самолета	84
2.17. Нечеткие множества в теории управления запасами	86
2.18. Об одном свойстве оптимального плана задачи.....	90
2.19. Алгоритм и пример решения задачи.....	91
2.20. Задача по определению необходимого числа запасных деталей.....	95
2.21. Задачи векторной оптимизации с нечеткими исходными данными.....	97
ГЛАВА 3. ЗАДАЧИ НА ГРАФАХ С НЕЧЕТКИМИ ВЕСАМИ	110
3.1. Вводные замечания.....	110
3.2. Теория сетевого планирования и управления, ее применение.....	111
3.3. Задача о кратчайшем расстоянии на ориентированной сети без циклов	115
3.4. Задача о кратчайшем маршруте на смешанном графе.....	117
3.5. Задача о кратчайшем соединении	123
3.6. Задача о максимальном потоке.....	126
3.7. Паросочетания в графах	135
3.8. Сетевой график с нечеткими продолжительностями работ	152
3.9. Задача о кратчайшем маршруте с нечетко заданным временем движения по коммуникациям	164
3.10. Задача о кратчайшем соединении с нечетко определенной экономической эффективностью коммуникаций	175
3.11. Задача о максимальном потоке с нечетко заданными пропускными способностями коммуникаций.....	186
3.12. Задача о назначении с нечетко заданными затратами	192
3.13. К вопросу об определении надежности коммуникации	196
3.14. Задача о наиболее надежном маршруте	204
3.15. Задача о наиболее надежном покрытии	212
3.16. Задача о наиболее надежном потоке заданной величины и о максимальном потоке заданной надежности.....	217
3.17. Задача о наиболее надежном назначении на произвольном графе.....	219
3.18. Трехдольные графы с нечеткими вершинами.....	224

ГЛАВА 4. ИГРЫ С НЕЧЕТКИМИ ВЫИГРЫШАМИ	242
4.1. Предмет и область применения теории игр	242
4.2. Матричные игры и понятие оптимальных стратегий для них	244
4.3. Бескоалиционные игры	245
4.4. Игры с «природой»	248
4.5. Кооперативные игры	253
4.6. Биматричные игры с нечеткими множествами стратегий.....	255
4.7. Игры с «природой», когда множество ее стратегий нечеткое	257
4.8. Кооперативные игры с нечеткими множествами стратегий игроков	260
4.9. Матричные игры с нечеткими выигрышами.....	263
4.10. Бескоалиционные игры с нечеткими выигрышами.....	273
ГЛАВА 5. НЕЧЕТКИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ	281
5.1. Историческая справка.....	281
5.2. Управление смесителем воды.....	285
5.3. Управление мобильным роботом.....	288
5.4. Парковка автомобиля	294
5.5. Организационное управление.....	302
5.5.1. Оценка качества решения по его экономической и оперативной характеристикам.....	302
5.5.2. Выбор оптимального маршрута доставки грузов при нечетко заданных условиях движения	307
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	314
ЛИТЕРАТУРА	316