

Э. В. Лазарсон

**ТЕОРИЯ И МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ
МНОГОВАРИАНТНЫХ
НЕФОРМАЛИЗОВАННЫХ
ЗАДАЧ ВЫБОРА**

Э. В. ЛАЗАРСОН

**ТЕОРИЯ И МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ
МНОГОВАРИАНТНЫХ
НЕФОРМАЛИЗОВАННЫХ
ЗАДАЧ ВЫБОРА**

Старый Оскол
ТНТ
2019

УДК 681.5
ББК 32.965
Л 171

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор *В. В. Кондратьев*
доктор технических наук, доцент *В. И. Панов*

Лазарсон Э. В.

Л 171 Теория и методы решения многовариантных неформализованных задач выбора [Текст] : монография / Э. В. Лазарсон. — Старый Оскол : ТНТ, 2019. — 240 с. : ил.

ISBN 978-5-94178-042-6

Изложены теоретические основы и методы решения неформализованных задач класса выбора и принятия решений. Рассмотрены вопросы сбора, анализа и формализации исходных данных, постановки, моделирования и решения задач выбора. Значительное внимание уделено вопросам совершенствования методов решения задач указанного класса. Показана целесообразность комплексного использования ряда положений системного анализа, теории автоматизированного проектирования, теории искусственного интеллекта и экспертных систем, теории нечётких множеств. Изложение материала иллюстрируется простыми для понимания примерами из сварочного производства.

Книга предназначена для научных работников всех уровней (специалистов, диссертантов, магистрантов), интересующихся проблемными вопросами выбора и принятия решений, а также преподавателей технических направлений вузов. Приведённые примеры могут быть полезны студентам и аспирантам технических направлений.

УДК 681.5
ББК 32.965

ISBN 978-5-94178-042-6

© Лазарсон Э. В., 2019
© Оформление. ООО «ТНТ», 2019

Оглавление

Принятые условные сокращения	5
Введение	6
Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ВЫБОРА	10
1.1. Задачи и процессы их решения как объект изучения	10
1.2. Классификация задач	28
1.3. Структура и особенности задач выбора	39
1.4. Анализ задач	47
1.5. Поиск и сбор дополнительной информации	50
1.6. Формализация и анализ исходной информации	55
1.6.1. Виды информации в печатных источниках	56
1.6.2. Обработка текстовой информации	58
1.6.3. Формализация и анализ исходной информации с помощью графов	62
1.6.4. Перевод табличной и графической информации в аналитическую форму	66
Глава 2. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЗАДАЧ ВЫБОРА	76
2.1. Общие вопросы моделирования задач	76
2.2. Табличные модели задач выбора. Таблицы соответствий	78
2.3. Граф-схемы алгоритмов выбора решений	87
Глава 3. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ВЫБОРА	98
3.1. Проблемы подготовки данных для решения задач	98
3.2. Проблемы моделирования задач выбора	109
3.2.1. Проблемы построения таблиц соответствий	110
3.2.2. Проблемы построения граф-схем алгоритмов выбора решений	114
3.2.3. Проблема неоднозначности решений, генерируемых табличными моделями задач	122

3.3. Совершенствование методов построения моделей задач выбора	125
---	-----

Глава 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И ТЕОРИИ НЕЧЁТКИХ МНОЖЕСТВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ВЫБОРА	142
4.1. Методы искусственного интеллекта и экспертных систем	142
4.1.1. Основные идеи искусственного интеллекта	142
4.1.2. Экспертные системы	151
4.1.3. Представление знаний в форме продукционных правил	153
4.2. Методы теории нечётких множеств	158
4.2.1. Формализация нечётких понятий с помощью функций принадлежности	160
4.2.2. Таблицы соответствий со степенями принадлежности	173

Глава 5. ОСНОВЫ МЕТОДИКИ РЕШЕНИЯ НЕФОРМАЛИЗОВАННЫХ ЗАДАЧ	185
5.1. Формирование общей методологии решения задач	185
5.2. Основные положения методики решения неформализованных задач	189

Глава 6. АВТОМАТИЗАЦИЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ВЫБОРА	199
6.1. Опыт автоматизации решения неформализованных задач	200
6.2. Компьютерная система для моделирования и решения задач выбора	220
Заключение	229
Библиографический список	231