

УДК 519.816(075.8)

ББК 22.18я73

Б83

Рецензенты:

кафедра «Высшая и прикладная математика» УрГУПС (протокол № 3 от 23 октября 2013 г.) (завкафедрой д-р физ.-мат. наук, проф. *Г. А. Тимофеева*); канд. физ.-мат. наук старший научный сотрудник Института математики и механики УрО РАН *Ермаков Д. Г.*

Научный редактор – д-р физ.-мат. наук проф. *О. И. Никонов*

Бородачёв, С. М.

Б83 Теория принятия решений: учебное пособие / С. М. Бородачёв. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 124 с.

ISBN 978-5-7996-1196-5

Представлены математические модели и методы, используемые для поддержки принятия управленческих решений в различных условиях информированности. Пособие содержит теоретический материал, упражнения, лабораторный практикум и задания для самостоятельной работы (типовой расчёт). Предназначено для студентов экономических, управленческих и информационных направлений всех форм обучения.

Библиогр.: 13 назв. Табл. 43. Рис. 16.

УДК 519.816(075.8)

ББК 22.18я73

ISBN 978-5-7996-1196-5

© Уральский федеральный
университет, 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ.....	5
1.1. Канонический вид задачи линейного программирования.....	7
1.2. Симплекс-метод	9
Алгоритм симплекс-метода решения канонической задачи линейного программирования (при известной исходной угловой точке).....	10
Метод искусственного базиса	11
1.3. Типичные применения линейного программирования.....	12
Оптимальное использование ресурсов	12
Планирование инвестиций	12
Транспортная задача	14
Задача о назначениях	14
Задача коммивояжёра	16
1.4. Двойственность в задачах линейного программирования	17
Упражнения	20
2. НЕЛИНЕЙНОЕ И КВАДРАТИЧНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ.....	23
2.1. Выбор инвестиционного портфеля (задача Марковица)	25
3. ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЁННОСТИ И РИСКА	
.....	27
3.1. Условия неопределённости.....	27
Некоторые нестандартные критерии.....	28
3.2. Условия риска (критерий Байеса – Лапласа)	29
Ожидаемая ценность точной информации (<i>EVPI</i>).....	29
3.3. Антагонистические игры	32
3.4. Приближённое решение матричной игры итеративным методом Брауна – Робинсона	37
3.5. Физическая смесь стратегий. Распределение капиталовложений на основании игровых критериев.....	39

Упражнения	40
4. ДИНАМИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ	45
Уравнение Р. Беллмана	48
4.1. Распределение ресурсов	49
4.2. Задача о замене оборудования	51
4.3. Управление конечным состоянием (задача Майера)	53
4.4. Решение задачи коммивояжёра методом	53
динамического программирования	53
4.5. Стохастические модели динамического программирования	54
4.6. Управляемые марковские процессы	57
Задача о наилучшем выборе	59
Упражнения	61
5. СЕТЕВЫЕ МЕТОДЫ ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ	70
5.1. Анализ сетевого графика	71
5.2. Метод критического пути (<i>CPM</i>)	73
5.3. Метод <i>PERT</i>	75
6. МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ	78
6.1. Упорядоченные критерии	80
Лексикографический максимум векторного критерия	81
Метод последовательных уступок	81
6.2. Свёртка векторного критерия	82
Взвешенная сумма	82
Метод равномерной уступки Чебышёва (минимаксный критерий)	83
Упражнения	84
7. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	86
8. ИНДИВИДУАЛЬНАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (ТИПОВОЙ РАСЧЁТ)	93
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	119