

УДК 004.421(075.8)  
ББК 32.973.26-018.2я73  
Л65

*РЕЦЕНЗЕНТЫ:*

**Кафедра общей информатики**  
Российского государственного гуманитарного университета;

**Ю.А. Михеев,**  
доктор экономических наук, профессор,  
первый заместитель директора ФГУП  
«Всероссийский НИИ проблем вычислительной техники  
и информатизации» (ВНИИ ПВТИ)

**Лихтенштейн В.Е., Росс Г.В.**

Л65

Информационные технологии в бизнесе. Практикум: применение системы Decision в решении прикладных экономических задач: учеб. пособие / В.Е. Лихтенштейн, Г.В. Росс. — М.: Финансы и статистика, 2022. — Режим доступа: [https://finstat.ru/wp-content/uploads/2022/04/Lichtenstein-Ross\\_Informacionnye-technologii-v-biznese\\_Decision-v-reshenii\\_zadach.pdf](https://finstat.ru/wp-content/uploads/2022/04/Lichtenstein-Ross_Informacionnye-technologii-v-biznese_Decision-v-reshenii_zadach.pdf), ограниченный. — Загл. с экрана. — 558 с.: ил.

**ISBN 978-5-00184-070-1**

Это вторая книга, посвященная инструментальной системе Decision (первая книга вышла в 2008 г.). В ней рассматриваются задачи нормирования, принятия решений на фондовом рынке, игровые, о расписаниях и назначениях, инженерно-экономические, поиска решений на графах. Дается описание словесной и формальной постановок каждой задачи. Достаточно подробно на конкретных примерах представлены процедуры диалога «пользователь — компьютер», обеспечивающие процесс решения задач автономно или в интерактивном режиме. Приведены контрольные вопросы, упражнения, индивидуальные задания и ответы на них.

Для студентов, преподавателей, научных работников, менеджеров и бизнесменов.

**УДК 004.421(075.8)**  
**ББК 32.973.26-018.2я73**

ISBN 978-5-00184-070-1

© Лихтенштейн В.Е., Росс Г.В., 2009, 2022  
© ООО «Издательство «Финансы  
и статистика», 2022

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Предисловие</b> .....	3
<b>Введение</b> .....	5
<b>Глава 1. Информационные технологии в нормировании</b> .....	11
1.1. Системы оптимального управления на основе нормативов .....	11
1.1.1. Классификация нормативов и традиционных методов их расчета .....	11
1.1.2. Оптимальное управление на основе нормативов .....	14
1.1.3. Структурная математическая формулировка задачи нормирования и итерационная процедура .....	21
1.2. Технология нормирования запасов на основе модуля Equilibrium .....	24
1.2.1. Принципы оптимального нормирования запасов и основная детерминированная модель нормирования запасов .....	24
1.2.2. Нормирование запасов в вертикально интегрированных компаниях .....	32
1.2.3. Нормирование запасов по принципам КАН-БАН .....	46
Контрольные вопросы .....	59
Упражнения .....	60
Задания для выполнения на ПК с использованием модуля Equilibrium .....	64
Ответы к упражнениям .....	68
Ответы к заданиям .....	75
<b>Глава 2. Информационные технологии на фондовом рынке</b> ..	98
2.1. Случайные процессы на фондовом рынке .....	98
2.1.1. Фондовый рынок и совершенная конкуренция .....	98
2.1.2. Психология оператора фондового рынка ...	100
2.1.3. Специфика опционной торговли .....	104
2.1.4. Прогнозирование тенденций фондового рынка .....	106

2.2. Формирование решений оператора фондового рынка с помощью модуля Equilibrium .....	117
2.2.1. Равновесный случайный процесс на фондовом рынке .....	117
2.2.2. Модель MM5 .....	122
2.2.3. Назначение модели MM5 и способы представления исходных данных .....	127
2.2.4. Вычислительные эксперименты .....	128
Контрольные вопросы .....	133
Упражнения .....	134
Задание для выполнения на ПК с использованием модуля Equilibrium .....	135
Ответы к упражнениям .....	136
Ответ к заданию .....	141
<b>Глава 3 Расписания, назначения и управление работами .....</b>	<b>149</b>
3.1. Задача о назначениях .....	149
3.1.1. Содержательная формулировка задачи .....	149
3.1.2. Технология решения задачи с помощью модуля Combinatorics .....	153
3.2. Теория расписаний .....	161
3.2.1. Задача одного исполнителя на минимакс ...	161
3.2.2. Задачи на мини-сумму .....	172
3.2.3. Управление работами .....	174
Контрольные вопросы .....	178
Упражнения .....	179
Задания для выполнения на ПК с использованием модуля Combinatorics .....	181
Ответы к упражнениям .....	182
Ответы к заданиям .....	192
<b>Глава 4. Инвестиции в ценные бумаги и венчурные проекты .</b>	<b>200</b>
4.1. Содержательная постановка задачи компоновки реальных и финансовых инвестиционных мероприятий .....	200
4.2. Расчет оттоков и притоков финансовых средств при операциях с облигациями, акциями и при долгосрочном кредитовании .....	203
4.2.1. Стоимость облигаций .....	204
4.2.2. Стоимость обыкновенных акций .....	205
4.2.3. Графики возврата долгосрочных кредитов ..	206

4.3. Оптимальная компоновка мероприятий при наличии риска невозврата средств .....	207
4.4. Оптимизация венчурных инвестиционных программ .....	211
4.4.1. Математическая формулировка задачи .....	211
4.4.2. Формы сбора исходных данных .....	215
4.4.3. Способы построения сети логических связей и расчета надежностей мероприятий .....	216
Контрольные вопросы .....	217
Упражнения .....	218
Задания для выполнения на ПК с использованием модуля Combinatorics .....	219
Ответы к упражнениям .....	221
Ответы к заданиям .....	222
<b>Глава 5. Банковский менеджмент .....</b>	<b>229</b>
5.1. Анализ кредитного рынка .....	229
5.2. Управление кредитным портфелем банка .....	232
5.3. Управление межотраслевым бизнесом .....	233
Контрольные вопросы .....	243
Упражнения .....	243
Задания для выполнения на ПК с использованием системы Decision .....	244
Ответы к упражнениям .....	246
Ответы к заданиям .....	247
<b>Глава 6. Информационные технологии решения игровых задач и оптимальные решения на графах .....</b>	<b>253</b>
6.1. Игровые задачи .....	253
6.1.1. Стратегические игры .....	253
6.1.2. Решение стратегической игры в диалоге с модулем Equilibrium .....	261
6.1.3. Доставка и реализация товара в условиях конкуренции .....	266
6.1.4. Косвенные методы управления поведением ..	272
6.1.5. Оптимальная траектория в функциональном вероятностном пространстве .....	283
6.2. Оптимальные решения на графах .....	290
6.2.1. Взаимодополнение булева программирования и теории графов .....	290

6.2.2. Знаковые графы и структурный баланс . . . . .	301
6.2.3. Составление маршрутов . . . . .	309
6.2.4. Управление сложными системами . . . . .	317
Контрольные вопросы . . . . .	337
Упражнения . . . . .	337
Задание для выполнения на ПК с использованием модуля Equilibrium . . . . .	338
Ответы к упражнениям . . . . .	339
Ответ к заданию . . . . .	340
<b>Глава 7 Инженерно-экономические и математические задачи</b>	<b>345</b>
7.1. Предупреждение чрезвычайных ситуаций . . . . .	345
7.1.1. Основные требования к исходной информации . . . . .	346
7.1.2. Сеть логических связей . . . . .	349
7.1.3. Технология решения задачи с применением модуля Combinatorics . . . . .	352
7.2. Формирование оптимальной по надежности системы . . . . .	357
7.2.1. Математическая формулировка задачи . . . . .	357
7.2.2. Формирование исходной информации . . . . .	359
7.2.3. Технология решения задачи в диалоге с модулем Combinatorics . . . . .	361
7.3. Планирование экспериментов . . . . .	365
7.4. Комплектование набора для производства . . . . .	369
7.5. Приближенные методы решения условно экстремальных задач . . . . .	373
7.5.1. Задачи с действительными функциями . . . . .	373
7.5.2. Задача стохастического программирования с вероятностными ограничениями и статистическая оптимизация в функциональном пространстве . . . . .	377
7.5.3. Многопараметрическая оптимизация . . . . .	382
7.6. Обобщение метода Байеса . . . . .	386
7.6.1. Байесовский подход . . . . .	386
7.6.2. Взаимодополнение байесовского подхода и эволюционно-симулятивного метода . . . . .	388
7.6.3. Решение байесовской задачи в диалоге с модулем Equilibrium . . . . .	390

7.7. Равновесие механических и термодинамических систем .....	393
7.8. Методы анализа и поиска решения комбинаторных задач большой размерности .....	396
7.9. Методы разработки равновесных моделей .....	406
7.10. Итерационные методы моделирования .....	413
7.11. Рекуррентные уравнения и оптимизация финансового лизинга воздушных судов .....	428
7.11.1. Основные характеристики лизинга и математические средства их выражения .....	428
7.11.2. Эволюционно-симулятивная модель лизинга воздушных судов .....	432
7.11.3. Диалоговые процедуры и вычислительные эксперименты .....	442
Контрольные вопросы .....	446
Упражнения .....	447
Задание для выполнения на ПК с использованием модуля Equilibrium .....	447
Ответы к упражнениям .....	448
Ответ к заданию .....	448
<b>Приложения</b> .....	<b>456</b>
1. Обзор аналитических методов нормирования запасов .....	456
2. Элементы эконометрики .....	472
3. Стохастическая теория управления на фондовом рынке .....	505
4. Безрисковый портфель ценных бумаг .....	515
5. Задача составления расписания для нескольких исполнителей .....	519
6. Методология разработки экономических обоснований инвестиционных проектов .....	521
7. Значения факторов, совместимые с оптимумом .....	529
8. Методы экспертизы факторов и исходных показателей .....	531
9. Организация экспертизы и методы обработки экспертных оценок .....	544
<b>Литература</b> .....	<b>550</b>