

К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев

МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ

УЧЕБНИК

5-е издание, стереотипное

Под общей редакцией доктора экономических наук,
профессора К.В. Балдина

*Рекомендовано Редакционно-издательским советом
Российской академии образования к использованию
в качестве учебника*

Москва
Издательство «ФЛИНТА»
2020

УДК 519.8(075.8)

ББК 22.18я73

Б20

Главный редактор д-р псих. н., проф., акад. РАО *Д.И. Фельдштейн*
Зам. главного редактора д-р псих. н., проф., акад. РАО *С.К. Бондырева*

Члены редакционной коллегии:

д-р псих. н., проф., акад. РАО *Ш.А. Амонашвили*; д-р пед. н., член-корр. РАО
В.А. Болотов; д-р псих. н., проф., акад. РАО *А.А. Деркач*; д-р псих. н., проф.,
акад. РАО *А.И. Донцов*; д-р псих. н., проф., акад. РАО *И.В. Дубровина*;
д-р псих. н., проф. *В.П. Зинченко*; д-р филол. н., проф., акад. РАО
В.Г. Костомаров; д-р пед. н., проф., акад. РАО *Н.Н. Малофеев*;
д-р физ.-мат. н., проф., акад. РАО *В.Л. Матросов*; д-р пед. н., проф.,
акад. РАО *Н.Д. Никандров*; д-р псих. н., проф., акад. РАО *В.В. Рубцов*;
д-р пед. н., проф., акад. РАО *М.В. Рыжаков*; д-р ист. н., проф. *Э.В. Сайко*

Балдин К.В.

Б20 Методы оптимальных решений [Электронный ресурс]:
учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев; под
общ. ред. К.В. Балдина. – 5-е изд., стер. – М.: ФЛИНТА, 2020. –
328 с.

ISBN 978-5-9765-2068-4

Настоящий учебник подготовлен в соответствии с Федеральным
государственным образовательным стандартом. В учебнике рассматриваются
теоретические основы исследования экономических операций с позиций мето-
дологии системного анализа. Представлены методы решения задач линейного,
нелинейного и целочисленного программирования. Рассматриваются проблемы
применения известных методов и моделей теории игр в разработке рацио-
нальных управленческих решений в детерминированных и неопределенных
условиях. Представлены задачи для самостоятельного решения.

Для студентов вузов, обучающихся по направлениям бакалавриата
«Экономика», «Менеджмент».

УДК 519.8(075.8)

ББК 22.18я73

ISBN 978-5-9765-2068-4

© К.В. Балдин, В.Н. Башлыков,
А.В. Рукосуев, 2015

© Издательство «ФЛИНТА», 2015

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ	7
1.1. Цели, задачи и принципы исследования экономических операций.....	7
1.2. Основные понятия исследования операций	12
1.3. Классификация методов оптимизации и их краткая характеристика ..	17
1.4. Методика проведения исследования операций.....	19
2. СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОВЕДЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ	23
2.1. Ключевые понятия системного подхода	23
2.2. Принципы и аспекты системного подхода	33
2.3. Системный подход к управлению методами решения задач комплексного экономического анализа.....	39
3. МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ	48
3.1. Постановка задачи ЛП.....	48
3.2. Графический метод решения задач ЛП.....	50
3.3. Симплекс-метод решения задач ЛП	56
4. ДВОЙСТВЕННОСТЬ И АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ЗАДАЧ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ	68
4.1. Двойственная задача ЛП	68
4.2. Анализ чувствительности задач линейного программирования.....	73
5. МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЦЕЛОЧИСЛЕННОГО ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ	78
5.1. Классификация методов решения задач целочисленного линейного программирования	78
5.2. Метод отсекающих плоскостей Гомори.....	79
5.3. Метод ветвей и границ	86
6. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ	90
6.1. Вербальная и математическая постановка транспортной задачи ЛП.....	90
6.2. Решение транспортной задачи	94
6.3. Практическое решение задачи оптимального планирования	103

7. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ ЗАДАЧА ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНОГО ТИПА	110
7.1. Многопродуктовая транспортная задача	110
7.2. Транспортная модель с промежуточными пунктами	113
8. ЗАДАЧИ НЕЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ. СЕТЕВОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ	117
8.1. Экономическая и геометрическая интерпретации задачи нелинейного программирования	117
8.2. Метод множителей Лагранжа	124
8.3. Сетевое планирование и управление	130
9. МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОПЕРАЦИЙ СО СТОХАСТИЧЕСКИМИ РИСКАМИ	140
9.1. Объективные критерии оценки стохастического риска	140
9.2. Субъективные критерии оценки стохастического риска	147
9.3. Примеры использования математических моделей и методов для обоснования рискованных предпринимательских решений	162
9.4. Модели для расчета показателей риска банкротства и невозврата кредита	195
10. МОДЕЛИ И МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ РЕШЕНИЙ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПОВЕДЕНЧЕСКИМИ РИСКАМИ	202
10.1. Методы математического прогнозирования и оценки рисков на основе принципа «опоры на собственные силы».....	202
10.2. Модели оценки рисков на основе принципов альтернативной индивидуальной полезности, кооперирования и «справедливого дележа».....	221
10.3. Модели оценки и управления рисками при проведении торгов и аукционов.....	246
10.4. Методы снижения предпринимательского риска на основе принципов «социальной справедливости»	259
11. МЕТОДЫ АНАЛИЗА И СНИЖЕНИЯ ПРИРОДНЫХ РИСКОВ ...	270
11.1. Методы прогнозирования «природно-неопределенных рискованных ситуаций»	270
11.2. Классические и современные методы принятия управленческих решений в условиях природного риска.....	284
ПРИЛОЖЕНИЯ	310
ЛИТЕРАТУРА	324