

Серая О.В.

МНОГОМЕРНЫЕ МОДЕЛИ ЛОГИСТИКИ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ



Серая О.В.

**Многомерные модели
ЛОГИСТИКИ В УСЛОВИЯХ
неопределенности**

(монография)

Харьков
ФЛ-П Стеценко И. И.
2010

ББК 65.40
С.32
УДК 519.237

Рецензенты:

Федорович Олег Евгеньевич

профессор, доктор технических наук,
заведующий кафедрой информационно-управляющих
систем НАУ «ХАИ»

Качанов Петр Алексеевич

профессор, доктор технических наук,
заведующий кафедрой автоматике и управления
в технических системах НТУ «ХПИ»

Серая О.В.

- С. 32 Многомерные модели логистики в условиях неопределенности: моногр. /
О.В. Серая. - Х.: ФОРМ Стенченко И. И., 2010. - 512 с.

ISBN 978 -966-2313 - 2 0 - 8

Книга посвящена исследованию проблем управления в распределенной системе, «производство - доставка - потребление», рассматриваемой как единый логистический комплекс, элементы которого связаны информационными, материальными, управленческими потоками. Возникающие при этом задачи обладают характерными особенностями, затрудняющими их решение. Они многомерны и, кроме того, их параметры не всегда могут быть оценены точно. В книге рассматриваются соответствующие математические модели и предлагаются методы решения задач.

Материал книги может представлять интерес для специалистов научно-исследовательских организаций и производственных предприятий, преподавателей, аспирантов, студентов высших учебных заведений.

Книга присвячена дослідженню проблем управління в розподіленій системі «виробництво - доставка - споживання», що розглядається як єдиний логістичний комплекс, елементи якого зв'язані інформаційними, матеріальними, управлінськими потоками. Задачі, що виникають при цьому, мають характерні особливості, що утруднюють їх розв'язання. Вони багатомірні і, крім того, їх параметри не завжди можуть бути оцінені точно. У книзі розглянуто відповідні математичні моделі і запропоновано методи вирішення задач.

Матеріал книги може представляти інтерес для фахівців науково-дослідних організацій і виробничих підприємств, викладачів, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів.

© Серая О. В., 2010

© ФОРМ Стенченко И. И., 2010

ISBN 978 - 966 - 2313 - 20 - 8

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
РАЗДЕЛ 1. АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ И МЕТОДОВ ЛОГИСТИКИ.....	8
1.1. <i>Логистика. Основные математические модели</i>	8
1.2. <i>Логистические модели планирования производства</i>	9
1.3. <i>Логистические модели товародвижения</i>	17
1.4. <i>Проблемы логистики. Постановка задачи</i>	25
РАЗДЕЛ 2. СИСТЕМНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА.....	39
2.1. <i>Структура логистического комплекса «производство - доставка - потребление»</i>	39
2.2. <i>Информационное обеспечение задач логистики</i>	44
РАЗДЕЛ 3. ПЛАНИРОВАНИЕ МНОГОНОМЕНКЛАТУРНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	168
3.1. <i>Формирование плана производства</i>	168
3.2. <i>Планирование занятости оборудования при производстве заказываемого набора изделий</i>	196
3.3. <i>Планирование модульного производства</i>	210
3.4. <i>Надежностно-ориентированное формирование модулей</i>	216
РАЗДЕЛ 4. ЗАДАЧИ ТРАНСПОРТНОЙ ЛОГИСТИКИ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ.....	267
4.1. <i>Транспортная задача со стохастическим спросом</i>	267
4.2. <i>Минимаксный подход к решению транспортной задачи со случайным спросом</i>	277
4.3. <i>Транспортные задачи со случайными стоимостями перевозок</i> ...	296
4.4. <i>Транспортные задачи со случайной стоимостью перевозок. Минимаксный подход</i>	307

4.5. <i>Транспортные задачи со случайной стоимостью перевозок. Нечетко-случайная модель</i>	312
4.6. <i>Двухкритериальная транспортная задача</i>	316
4.7. <i>Многоиндексные задачи транспортной логистики в условиях неопределенности</i>	321
4.8. <i>Многоиндексные нелинейные транспортные задачи</i>	345
4.9. <i>Стохастические нелинейные транспортные задачи</i>	354
4.10. <i>Детерминированная задача маршрутизации высокой размерности</i>	360
4.11. <i>Стохастическая кластеризация в задачах большой размерности</i>	376
4.12. <i>Стохастическая задача коммивояжера</i>	381
4.13. <i>Генетический алгоритм адаптации генетических алгоритмов</i>	384
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ЭЛЕМЕНТЫ АЛГЕБРЫ НЕЧЕТКИХ ЧИСЕЛ.....	395
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МНОГОМЕРНОЙ ОРТОГОНАЛЬНОЙ РЕГРЕССИИ.....	403
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ПОСТРОЕНИЕ УСЕЧЕННЫХ УРАВНЕНИЙ РЕГРЕССИИ С ФУНКЦИОНАЛЬНО СВЯЗАННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ.....	410
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. НЕЧЕТКАЯ РЕГРЕССИЯ.....	417
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. ЗАДАЧА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МНОГОМЕРНОГО РЕСУРСА.....	432
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. НЕЧЕТКОЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ.....	435
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж. ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ТЕОРЕМЫ ДЕКОМПОЗИЦИИ.....	469
ПРИЛОЖЕНИЕ И. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ МНОГОЭЛЕМЕНТНОЙ СИСТЕМЫ С УЧЕТОМ ДИНАМИКИ ПРИОРИТЕТОВ.....	471

ПРИЛОЖЕНИЕ К. НЕЧЕТКАЯ ЗАДАЧА КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА.....	475
ПРИЛОЖЕНИЕ Л. РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ С НЕЧЕТКО ЗАДАНЫМИ ПАРАМЕТРАМИ.....	479
ПРИЛОЖЕНИЕ М. РЕШЕНИЕ НЕЧЕТКИХ СИСТЕМ ЛИНЕЙНЫХ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ.....	485
ПРИЛОЖЕНИЕ Н. НЕЛИНЕЙНАЯ ТРАНСПОРТНАЯ ЗАДАЧА.....	493
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	495