

Глухов В. В., Медников М. Д.

Математические модели менеджмента: Учебное пособие. — 2-е изд., стер. — СПб.: Издательство «Лань», 2018. — 500 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
--------------------	---

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ МЕТОДЫ МЕНЕДЖМЕНТА

Глава 1. Классификация методов и моделей менеджмента	10
1.1. Исторический обзор	10
1.2. Этапы принятия решений	15
1.3. Классификация задач оптимизации	17
1.4. Классификация методов менеджмента	21
1.5. Контрольные задания	23
Глава 2. Линейное программирование	24
2.1. Постановка задачи линейного программирования	24
2.2. Экономическая интерпретация задач линейного программирования	26
2.3. Проверка сбалансированности планов	31
2.4. Требования совместности условий	36
2.5. Графический метод решения задач линейного программирования	37
2.6. Идея симплекс-метода	40
2.7. Двойственные задачи линейного программирования	44
2.8. Устойчивость оптимизационного решения	47
2.9. Контрольные задания	49
Глава 3. Специальные задачи линейного программирования	50
3.1. Целочисленное программирование	50
3.2. Метод ветвей и границ	52
3.3. Задача выбора вариантов	55
3.4. Дискретное программирование	57
3.5. Методы решения дискретных задач	59
3.6. Параметрическое программирование	62
3.7. Дробно-линейное программирование	66
3.8. Блочное программирование	70
3.9. Контрольные задания	72
Глава 4. Оптимизация на графах	75
4.1. Элементы теории графов	75
4.2. Задача коммивояжера	76
4.3. Транспортная задача	78
4.4. Оптимизация сетевого графика	83
4.5. Задача о максимальном потоке	88
4.6. Задача о кратчайшем пути	89
4.7. Контрольный вопрос	89
Глава 5. Комбинаторные задачи	90
5.1. Задача о назначении	90
5.2. Венгерский метод	91
5.3. Контрольные задания	94

Глава 6. Нелинейное программирование	95
6.1. Классификация и общая постановка задач нелинейного программирования	95
6.2. Метод множителей Лагранжа	97
6.3. Метод кусочно-линейной аппроксимации	99
6.4. Контрольное задание	101
Глава 7. Динамическое программирование	102
7.1. Постановка задач динамического программирования	102
7.2. Обобщенная схема задачи распределения ресурсов	104
7.3. Задачи динамического программирования	105
7.4. Балансирование производственных мощностей и программы предприятия	107
7.5. Задачи о правилах остановки	109
7.6. Контрольный вопрос	113
Глава 8. Стохастическое программирование	114
8.1. Элементы теории вероятностей	114
8.2. Понятие о стохастическом программировании	119
8.3. Детерминированная постановка задач стохастического программирования	122
8.4. Решение задач СТП	123
8.5. Контрольное задание	127
Глава 9. Теория игр	128
9.1. Управление в условиях неопределенности	128
9.2. Оценка риска в «играх с природой»	133
9.3. Геометрическая интерпретация игровых задач	137
9.4. Сведение задач теории игр к задачам линейного программирования	141
9.5. Контрольные задания	144
Глава 10. Теория очередей	145
10.1. Основные понятия теории очередей	145
10.2. Система с отказами	148
10.3. Система с неограниченной длиной очереди	151
10.4. Система с постоянным временем обслуживания	156
10.5. Система с ограниченной длиной очереди	157
10.6. Система с ограниченным потоком требований	159
10.7. Двухфазная система	165
10.8. Контрольные задания	166
Глава 11. Использование пакетов прикладных программ в процессе принятия решений	
11.1. Решение задач в Excel	168
11.1.1. Решение задач линейного программирования	168
11.1.2. Решение задач целочисленного программирования	175
11.1.3. Решение задач нелинейного программирования	177
11.2. Решение задач в MatLab	177
11.2.1. Вычисление арифметических выражений	181
11.2.2. Векторы	186
11.2.3. Матрицы	

11.2.4. Графика и визуализация данных	193
11.2.5. Файл-функции и файл-программы	202
11.2.6. Программирование	205
11.2.7. Нейросетевое прогнозирование на рынке ценных бумаг	208
11.3. Контрольные задания	210

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

ТИПОВЫЕ МОДЕЛИ МЕНЕДЖМЕНТА

Глава 12. Макроэкономические модели	216
12.1. Модель развития экономики (модель Харрода)	216
12.2. Статическая модель межотраслевого баланса	217
12.3. Динамическая модель межотраслевого баланса	223
12.4. Межпродуктовый баланс	224
12.5. Производственные функции	225
12.6. Простейшая модель эпидемии	227
Глава 13. Модели региональной экономики	230
13.1. Прогнозирование показателей развития региона	230
13.2. Модель оптимизации размещения регионального заказа по предприятиям	232
13.3. Модели оптимизации использования земельных ресурсов	234
13.4. Налоговая политика	235
13.5. Модель формирования набора стратегических зон хозяйствования	241
13.6. Трансфертная политика	243
13.7. Кредитная политика	250
Глава 14. Модели маркетинга	251
14.1. Игровая модель обмена товарами (модель Эджворта)	251
14.2. Задача прикрепления потребителей к поставщикам	251
14.3. Модель определения стадии жизненного цикла товара	252
14.4. Модель выбора сегментов рынка	252
14.5. Структурная модель спроса	253
14.6. Регрессионная модель спроса	254
14.7. Задача игрушечных дел мастера	258
14.8. Моделирование цикла «исследование-производство» нового товара	259
14.9. Анализ риска инноваций	261
Глава 15. Модели финансового менеджмента	264
15.1. Модели размещения и развития производства	264
15.1.1. Динамическая модель развития производства	264
15.1.2. Задача о размещении предприятия	270
15.1.3. Задача о размере предприятия	270
15.1.4. Распределение капиталовложений	273
15.1.5. Распределение ресурсов между потреблением и накоплением	276
15.1.6. Распределение ресурсов между элементами процесса	278

15.1.7. Распределение ресурсов между прямыми инвестициями и развитием инфраструктуры	280
15.1.8. Инвестирование в автотранспорт.	283
15.1.9. Проблема регулирования производства	286
15.2. Модель формирования портфеля	288
15.3. Модель оценки риска проекта	288
15.4. Модель деления риска	290
15.5. Оптимизация курса валюты в опционе.	291
15.6. Инвестирование в валюту.	294
15.7. Задача о сделках	296
15.8. Модели коммерческого кредитования	298
15.9. Модель бюджетирования корпорации.	299
15.10. Опционные модели.	304
Глава 16. Модели антикризисного менеджмента	314
16.1. Модель оптимизации параметров реорганизационной политики.	314
16.2. Модель оптимизации стратегии развития предприятия.	319
16.3. Прогнозные модели результатов деятельности предприятия	326
16.4. Модель оптимизации бюджета развития компании.	332
16.5. Модель оптимизации управления нововведениями: стратегия диверсификации.	342
16.6. Модель оптимизации управления продажами и транзакциями: стратегия дифференциации	347
16.7. Модель оптимизации управления ресурсным потенциалом: стратегия «отсечение лишнего».	352
Глава 17. Модели производственного менеджмента.	357
17.1. Модели формирования производственной программы	357
17.1.1. Однопродуктовая модель	357
17.1.2. Многопродуктовая модель	358
17.1.3. Производственная задача Л. В. Канторовича	360
17.1.4. Игровая модель производственной программы	361
17.1.5. Распределение производственной программы по периодам.	362
17.1.6. Минимизация остатков незавершенного производства	364
17.1.7. Оптимизация загрузки производственных мощностей.	365
17.2. Модели управления запасами	366
17.2.1. Модель экономического заказа	366
17.2.2. Модель производственного заказа	370
17.2.3. Модель заказа с резервным запасом.	370
17.2.4. Модель заказа с дисконтом.	371
17.2.5. Модель управления запасами при случайном спросе.	372
17.2.6. Выбор момента закупки заготовки.	375
17.3. Модели управления оборудованием	377
17.3.1. Задача обнаружения разладки оборудования	377
17.3.2. Задача о замене оборудования	380
17.4. Оптимизация численности персонала	381

17.5. Модели технологической подготовки производства	382
17.5.1. Задача о раскрое	382
17.5.2. Задача о смеси	384
17.5.3. Задача о ранце	386
Глава 18. Модели экономической безопасности	388
18.1. Модель определения зон (объектов) и средств защиты предприятия от угроз	388
18.2. Модель определения зон (объектов) защиты предприятия в условиях ограниченности средств	391
18.3. Модель определения объектов защиты в условиях независимости ущербов	393
18.4. Модель распределения работ службы безопасности предприятия	396

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ
ПРИКЛАДНЫЕ МОДЕЛИ
МЕНЕДЖМЕНТА

Глава 19. Модели топливно-энергетического комплекса	400
19.1. Оптимизация топливно-энергетического баланса экономического региона	400
19.2. Модель оптимизации топливно-энергетического баланса предприятия	402
19.3. Модели оптимизации уровня электрификации	404
19.4. Морской порт для разгрузки судов как система массового обслуживания с ожиданием и неограниченным потоком требований	405
19.5. Система автозаправки как система массового обслуживания при поступлении смешанного потока требований	411
19.6. Нефтеналивной причал как система массового обслуживания при групповом поступлении заявок	415
19.7. Обобщенная линейная модель планирования материальных потоков	418
19.8. Задача оперативного управления приготовлением котельных и дизельных топлив	420
19.9. Задача оперативного управления приготовлением бензинов	425
19.10. Оптимальное разделение нефти	429
19.11. Календарное планирование производства бензинов	431
19.12. Оптимальное смешение котельных и моторных топлив с учетом старения	435
Глава 20. Модели металлургического производства	437
20.1. Определение состава доменной шихты	437
20.2. Определение состава агломерационной шихты	439
20.3. Распределение энергоресурсов между доменными печами	442
20.4. Определение параметров режима энергообеспечения в процессе ведения плавки	446
20.5. Оптимизация сортаментных рядов проката	449
20.6. Формирование графика выпуска профила размеров проката на стане	454
20.7. Выбор размеров заготовки	456

20.8. Составление графика проведения ремонтных основных цехов	458
20.9. Определение длительности межремонтных периодов	460
20.10. Расчет потребного предприятию количества транспортных средств	461
20.11. Оптимизация цены металлопродукции	463
Глава 21. Модели машиностроительного производства	466
21.1. Определение оптимальной производственной структуры предприятия	466
21.2. Освоение новой техники	468
21.3. Выбор инновации	470
21.4. Производственная мощность литейных цехов	471
21.5. Составление календарных графиков	472
21.6. Составление сменно-суточных заданий	475
21.7. Выбор очередности запуска партий в обработку	476
21.7.1. Запуск партий на одном станке	477
21.7.2. Запуск партий на двух станках	478
21.7.3. Запуск партий на трех и более станках	479
21.8. Оптимальная планировка оборудования	481
Словарь	485
Литература	490