

УДК 519.816(075)  
ББК 22.18я7  
3-66

*Печатается по решению редакционно-издательского совета  
Казанского национального исследовательского технологического университета*

*Рецензенты:*  
*д-р техн. наук, проф. Р. И. Ибятков*  
*д-р техн. наук, доц. С. В. Новикова*

**Зиятдинов Н. Н.**  
**3-66** Основы теории принятия решений : учебно-методическое пособие /  
Н. Н. Зиятдинов, Т. В. Лаптева, И. В. Логинова; Минобрнауки России,  
Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2023. – 104 с.

ISBN 978-5-7882-3352-9

Рассмотрены используемые в системном анализе методы количественно обоснованного принятия решений, которые применяются в транспортной задаче линейного программирования, математической теории игр и динамическом программировании. Пособие содержит теоретический материал, задачи с приведенным решением, задачи для самостоятельной работы студентов, вопросы для контроля знаний.

Предназначено для бакалавров, обучающихся по направлениям: 27.03.01 «Стандартизация и метрология», 27.03.02 «Управление качеством», 27.03.03 «Системный анализ и управление», 27.03.05 «Инноватика», а также может быть использовано студентами других направлений, изучающими дисциплину «Системный анализ и принятие решений», для подготовки к контрольным работам, экзамену, в том числе к интернет-тестированию.

Подготовлено на кафедре системотехники.

**УДК 519.816(075)**  
**ББК 22.18я7**

ISBN 978-5-7882-3352-9

© Зиятдинов Н. Н., Лаптева Т. В.,  
Логинова И. В., 2023

© Казанский национальный исследовательский  
технологический университет, 2023

# СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	4
1. ТРАНСПОРТНАЯ ЗАДАЧА.....	5
1.1. Постановка транспортной задачи.....	5
1.1.1. Формулировка и формализация транспортной задачи.....	5
1.1.2. Соблюдение баланса в задаче .....	7
1.2. Методы получения допустимого базисного решения .....	12
1.2.1. Метод северо-западного угла .....	14
1.2.2. Метод наименьших стоимостей .....	18
1.2.3. Метод аппроксимации Фогеля .....	23
Вопросы для контроля знаний.....	28
2. РЕШЕНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ МЕТОДОМ ПОТЕНЦИАЛОВ .....	29
2.1. Метод потенциалов.....	29
2.2. Проверка оптимальности плана и перераспределение поставок с помощью метода потенциалов.....	31
Вопросы для контроля знаний.....	36
3. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ.....	37
3.1. Математическая теория игр .....	37
3.2. Модель игры.....	37
3.3. Игры в чистых стратегиях.....	40
3.4. Решение игр в смешанных стратегиях.....	41
3.4.1. Игра 2x2 .....	42
3.4.2. Уменьшение порядка платежной матрицы .....	44
3.4.3. Сведение к задаче линейного программирования .....	47
3.5. Геометрическая интерпретация игровых задач .....	49
3.6. Общая схема решения игровых задач.....	54
3.7. Игры с природой .....	54
3.7.1. Критерии максимизации результата .....	55
3.7.2. Критерии минимизации результата .....	59
Вопросы для контроля знаний.....	61
4. ДИНАМИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ.....	62
4.1. Общие сведения .....	62
4.2. Решение задач, представленных графами .....	63
4.2.1. Элементы теории графов.....	63
4.2.2. Задача выбора транспортных маршрутов.....	65
4.2.3. Задача о кратчайшем пути .....	69
Вопросы для контроля знаний.....	70
5. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ .....	71
Лабораторная работа 1. ТРАНСПОРТНАЯ ЗАДАЧА .....	71
Задания для самостоятельной работы.....	76
Лабораторная работа 2. ТЕОРИЯ ИГР .....	93
Задания для самостоятельной работы.....	94
Лабораторная работа 3. ДИНАМИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ.....	100
Задания для самостоятельной работы.....	100
Заключение .....	102
Библиографический список .....	103