



РОССИЙСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ  
АКАДЕМИЯ ТУРИЗМА

*П*ятое десятилетие  
в сфере  
**ОБРАЗОВАНИЯ**

В.И. Горелов, О.Л. Карелова, Т.Н. Ледащева

# СИСТЕМНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЕ

Под общей редакцией  
профессора В.И.Горелова



Москва • Логос • 2012

УДК 33:51  
ББК 65:22.1  
Г67

*Серия основана в 2011 году*

Р е ц е н з е н т ы

*И.М. Гостев*, доктор технических наук,  
профессор кафедры кибернетики  
Московского государственного института электроники  
и математики (технического университета);  
*Б.М. Пранов*, доктор технических наук, профессор,  
завкафедрой Российской международной академии туризма

**Горелов В.И.**

Г67 Системное моделирование в социально-экономической  
сфере : монография / В.И. Горелов, О.Л. Карелова, Т.Н. Ле-  
дашева ; под общ. ред. профессора В.И. Горелова ; Рос-  
сийская международная академия туризма. – М. : Логос,  
2012. – 156, [4] с. – (Туристика: монографические иссле-  
дования).

ISBN 978-5-98704-675-3

В монографии, наряду с изложением теоретического мате-  
риала, рассматриваются вопросы системного моделирования  
сложных систем. Значительная часть теоретического материала  
публикуется впервые. Книга насыщена примерами, иллюстри-  
рующими методологию процесса построения и анализа больших  
сложных систем.

Для магистрантов, аспирантов, менеджеров, системных ана-  
литиков, а также людей, развивающих системное мышление.

УДК 33:51  
ББК 65:22.1

**ISBN 978-5-98704-675-3**

© Горелов В.И., Карелова О.Л.,  
Ледашева Т.Н., 2012  
© Российская международная академия  
туризма, 2012  
© Оформление. РМАТ, Логос, 2012

# Оглавление

<b>Предисловие</b> .....	7
<b>Введение</b> .....	9
<b>Глава 1. Основные понятия системного анализа</b> .....	14
1.1. Основные методы и принципы системного анализа .....	14
1.2. Классификация систем .....	19
1.3. Этапы исследования систем .....	20
1.4. Формализация общего подхода системного анализа .....	23
<b>Глава 2. Теория когнитивных систем (теория ориентированных графов)</b> .....	26
2.1. Основные определения .....	26
2.2. Виды ориентированных графов .....	31
2.3. Структурные характеристики орграфов .....	33
2.4. Динамика развития вершин орграфа .....	34
2.5. Устойчивость орграфов .....	42
2.6. Полная (эмерджентная) реакция системы на однократный импульс .....	45
2.7. Применение теоретических результатов к моделированию систем .....	46
<b>Глава 3. Многокритериальная оценка решений</b> .....	48
3.1. Некоторые определения .....	49
3.2. Постановка задачи .....	51
3.3. Ранжирование альтернатив при групповом принятии решений .....	52
3.4. Аксиомы Эрроу .....	53
3.5. Модификация системы аксиом Эрроу .....	54
3.6. Построение функции полезности .....	57
3.7. Обоснование модифицированного метода парных сравнений с точки зрения аксиом Эрроу и теории содержательности .....	60

3.8. Функции полезности, основанные на критериях выбора .....	62
3.9. Анализ возможности применения полученной функции оценки к исследованию сложных социально-экономических систем .....	68
<b>Глава 4. Общие методологические принципы построения сложных систем .....</b>	<b>78</b>
4.1. Цель исследования .....	78
4.2. Вербальная постановка задачи .....	79
4.3. Некоторые приемы построения орграфа системы ...	80
4.4. Математическая постановка задачи .....	83
4.5. Нахождение весов связей при построении модели системы .....	85
4.5.1. Непосредственное вычисление весов дуг .....	86
4.5.2. Статистические методы вычисления весов дуг .....	86
4.5.3. Методы экспертных оценок .....	89
<b>Глава 5. Примеры моделирования сложных систем .....</b>	<b>93</b>
5.1. Оценка влияния различных факторов на функционирование национального парка «Мещера» .....	93
5.2. Исследование зависимости развития компании от вида системы управления персоналом .....	110
5.3. Изучение социально-экономических аспектов проблемы социального сиротства .....	121
5.4. Изучение влияния туризма на развитие и экологическое состояние дестинации Черногория .....	131
5.5. Стратегия развития бетонного завода .....	135
5.6. Влияние различных факторов на красоту человека .	142
<b>Вместо заключения .....</b>	<b>155</b>
<b>Список использованной литературы .....</b>	<b>157</b>