

Теория глобальных систем и их имитационное управление: Монография / Н.Б. Кобелев. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 278 с.: 60x88 1/16. - (Научная книга). (обложка) ISBN 978-5-9558-0309-8

Настоящая монография вводит понятие теории глобальных систем как следующего раздела теории систем, который позволяет вместе с имитационным моделированием решать вопросы управления реальными глобальными системами. Монография предназначена, прежде всего, для руководителей и специалистов широкого спектра деятельности в различных отраслях и международной практике, желающих применить самую современную технологию имитационного управления своими глобальными объектами. Кроме того, эта работа будет полезной для системотехников, математиков, программистов и студентов, желающих подробнее изучить системный подход при построении глобальных управляющих имитационных моделей.

ВВЕДЕНИЕ 3

ПРЕДИСЛОВИЕ..... 7

Глава 1. ТЕОРИЯ СИСТЕМ В СОВРЕМЕННОЙ ПОСТАНОВКЕ 12

1.1. Понятие «система» 13

1.2. Формальное определение понятий «хаос», «сеть», «организация», «система» и «структура» 16

1.3. Основные параметры элементов..... 19

1.4. Разнообразии видов, свойств и функций систем..... 23

1.4.1. Виды систем 23

1.4.2. Понятие обобщенной работы..... 26

1.4.3. Основные функции систем 28

1.4.4. Функция системы — получать энергию от других материальных систем 28

1.4.5. Функция порождения систем 30

1.5. Выбор цели и направление движения систем 33

Примеры различных структур систем 41

Литература к главе 1 45

Глава 2. КАЧЕСТВЕННАЯ ТЕОРИЯ ГЛОБАЛЬНЫХ И ЛОКАЛЬНЫХ СИСТЕМ И ИХ ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ 47

2.1. История вопроса и постановка проблемы 47

2.2. Понятия и анализ некоторых важных показателей глобальной и локальной (региональной) систем 49

2.3. О рациональном сочетании глобализма и локальности..... 53

2.4. Выбор характеристики оптимальных функций локальных и глобальных систем..... 64

2.5. Философия качественной теории систем 75

2.5.1. О познаваемости и поведении сложных систем 75

2.5.2. Сущность скелет-генетики систем, как она создается и от чего зависит..... 77

2.5.3. Что такое цель системы? 81

2.5.4. Основные понятия и общесистемные законы, используемые при определении сложных систем 82

Литература к главе 2..... 97

Глава 3. РЕАЛЬНЫЕ ПРИМЕРЫ ГЛОБАЛЬНЫХ И ЛОКАЛЬНЫХ СИСТЕМ	99
3.1. Мировая глобальная система Земли и человечества	99
3.2. Управление человечеством энергией Земли.....	109
Литература к главе 3.....	119
Глава 4. ОБЩАЯ ТЕОРИЯ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ	120
4.1. Философия имитационного моделирования.....	120
4.2. Основные принципы, категории и проблемы построения общей теории имитационного моделирования.....	124
4.2.1. Принцип системности.....	124
4.2.2. Системная ориентация имитационного моделирования.....	125
4.2.3. Аксиоматика системного подхода	126
4.2.4. Формализация понятия «система» в имитационных моделях	128
4.2.5. Принцип наглядности при построении модели и оценке результатов имитационного моделирования.....	131
4.2.6. Принцип сетевой структуры	135
4.2.7. Принцип разбавления и концентрации.....	138
4.2.8. Принцип внешнего дополнения.....	139
4.2.9. Прямая и обратная задачи имитационного моделирования сложных объектов.....	140
4.3. Основные этапы и процедуры построения и реализации имитационных моделей	142
4.4. Основы создания языка пользователя для построения имитационных моделей	144
4.4.1. Общая схема языка пользователя	144
4.4.2. Библиотека типовых элементарных блоков.....	146
4.5. Типовые модели некоторых объектов категории К5 (модели К5).....	153
4.5.1. Пример построения типовой модели элементарного предприятия (ТМЭП) из элементарных блоков	154
4.6. Типовое моделирование сложных производственных объектов...	163
4.7. О создании открытой системы имитационного моделирования (ОСИМ).....	171
4.7.1. Общая схема открытого имитационного моделирования	171
4.7.2. Структура программного комплекса (симулятора) УИМ-1	177
Литература к главе 4.....	183
Глава 5. ТИПОВАЯ ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ЭНЕРГИИ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ	185
Глава 6. УПРАВЛЯЮЩИЕ ИМИТАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ ГЛОБАЛЬНЫХ СИСТЕМ	198
6.1. Упрощенная имитационная модель управления глобальной системой с учетом ее разнообразия и ресурсов.....	198
6.1.1. Определение понятия «управление системами».....	198
6.1.2. Понятие разнообразия и энергии в глобальных системах.....	199

6.1.3. Устойчивость глобальных систем.....	204
6.2. Теоретические предпосылки управления глобальными системами.....	206
6.3. Имитационный нормативный метод управления системой	210
6.4. Имитационное управление в иерархических и многоуровневых системах	219
6.5. Энергия живых систем — энергия второго уровня	241
Литература к главе 6	245

Глава 7. НЕКОТОРЫЕ СОВЕТЫ И ПОСТАНОВКИ ЗАДАЧ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ ГЛОБАЛЬНЫМИ СИСТЕМАМИ

ГЛОБАЛЬНЫМИ СИСТЕМАМИ	247
7.1. Практические рекомендации для построения структуры глобальных объектов их моделей.....	247
7.1.1. Анализ глобального объекта и синтез его имитационной модели	247
7.1.2. Применение программно-целевого планирования при построении управляемых имитационных моделей.....	249
7.1.3. Принцип планирования и управления глобальным объектом со скользящим отодвиганием планового горизонта	254
7.2. Пример постановки модели демократии в форме разнообразия (постановка проблемы).....	260
7.3. Особенности и наблюдаемость систем.....	262
7.4. Примеры схем сетевых имитационных управляющих моделей	268
Вывод	272
Литература к главе 7.....	272
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	273