

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
-------------------	---

РАЗДЕЛ 1 ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ	5
---	----------

Глава 1 Понятие, основные элементы и характеристики ЭЭС	5
--	----------

1.1. Понятие эколого-экономической системы	5
1.2. Типы эколого-экономических систем	9
1.3. Основные аспекты взаимодействия человека и окружающей среды	11
1.4. Основные показатели ЭЭС	13
1.5. Основные виды загрязнений	15
1.6. Региональный аспект экологической безопасности	16
1.7. Экономическая ценность природы	20
1.8. Основные проблемы природопользования	22

Глава 2 Концепция устойчивого развития	25
---	-----------

2.1. Последствия масштабного воздействия человека на биосферу	25
2.2. Основы концепции устойчивого развития	26
2.3. Основные соотношения устойчивого развития	31
2.4. Социально-экономические проблемы современности	32
2.4.1. Рост народонаселения	32
2.4.2. Продовольственная проблема	34
2.4.3. Энергетическая проблема	36
2.4.4. Сырьевой кризис	39
2.4.5. Ядерная угроза	42
2.5. Устойчивость территорий	44
2.5.1. Основные понятия	44
2.5.2. Оценки устойчивости	45
2.5.3. Степени устойчивости территорий	46

Глава 3 Информационный ресурс экологического фактора в экономике	49
---	-----------

3.1. Информационный аспект концепции устойчивого развития	49
3.2. База данных экологической информации	51
3.3. Экономический фактор экологической информации	52
3.4. Экологическая политика государств	58
3.5. Экологический вклад России в глобализирующуюся экономику	62

РАЗДЕЛ 2 МОДЕЛИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ	66
---	-----------

Глава 4 Оптимизационные модели ЭЭС	66
---	-----------

4.1.	Модель оптимизации выпуска	66
4.2.	Модель оптимизации дохода	70
4.3.	Модель оптимизации с комплексом экологических ограничений.....	73
Глава 5		
Балансовые модели ЭЭС		76
5.1.	Балансовая модель с увеличением расхода ресурсов	76
5.2.	Балансовая модель равновесных цен.....	79
5.3.	Модель Леонтьева – Форда	81
5.4.	Модификация модели Леонтьева – Форда.....	84
5.5.	Модели с комплексом экологических ограничений	89
Глава 6		
Динамические модели ЭЭС.....		92
6.1.	Модель ЭЭС с производственной функцией	92
6.1.1.	Формулировка задачи управления.....	92
6.1.2.	Решение задачи управления	94
6.1.3.	Стационарные траектории	96
6.1.4.	«Золотой век»	97
6.1.5.	«Темный век»	98
6.2.	Модели экономической динамики	99
6.2.1.	Основные понятия.....	99
6.2.2.	Технологическое множество	101
6.2.3.	Траектории модели	103
6.2.4.	Модель Леонтьева	105
6.2.5.	Модель Неймана	107
6.2.6.	Модель Гейла	109
6.3.	Область определения и множество принимаемых значений модели.....	112
6.4.	Модели экономической динамики в исследовании ЭЭС.....	113
6.4.1.	Общие положения	113
6.4.2.	ЭЭС в модели Леонтьева	117
6.4.3.	ЭЭС в модели Неймана	118
6.5.	Односекторная модель Леонтьева.....	120
6.5.1.	Общая формулировка модели	120
6.5.2.	Анализ односекторной модели Леонтьева.....	121
РАЗДЕЛ 3		
ГЛОБАЛЬНЫЕ СИСТЕМНО-ДИНАМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ		125
Глава 7		
Модель Форрестера		126
7.1.	Общие принципы построения системно-динамических моделей.....	126
7.2.	Переменные модели.....	128
7.3.	Основные уравнения модели.....	131
7.4.	Основные результаты модели Форрестера	135
7.4.1.	Инерционный сценарий	135
7.4.2.	Реализация научно-технического прогресса	138
7.5.	Модификации модели Форрестера	141
7.5.1.	Модель «Мир-3»	141

7.5.2.	Модель «США на пороге XXI века»	143
7.5.3.	Модель МГУ	147
7.5.4.	Модели с управлением	149
7.5.5.	Модель Махова	151

Глава 8

Модель Месаровича – Пестеля 156

8.1.	Структура модели	156
8.2.	Подмодель экономики	158
8.3.	Подмодель энергетики	160
8.4.	Подмодель демографии	161
8.5.	Основные результаты модели Месаровича – Пестеля	165

Глава 9

Основные свойства системно-динамических моделей 168

9.1.	Аспекты математического моделирования	169
9.2.	Свойства систем обыкновенных дифференциальных уравнений	173
9.3.	Проблемы устойчивости системно-динамических моделей ЭЭС	175
9.3.1.	Устойчивость решения при расчетах недлинные периоды	175
9.3.2.	Зависимость от начальных условий	180
9.3.3.	Устойчивость по Ляпунову	182
9.3.4.	Качественные критерии устойчивости по Ляпунову	184
9.3.5.	Достоверность прогнозов по системно-динамическим моделям	187
9.3.6.	Смешанная краевая задача в системно-динамической модели	189
9.4.	Свойства нелинейных систем	191
9.4.1.	Стационарные состояния систем	191
9.4.2.	Точки ветвления решений (бифуркация решений)	193
9.5.	Экономическая интерпретация неустойчивости решений модели	198
9.5.1.	Кризисные явления экономики	198
9.5.2.	Информационная составляющая экономических кризисов	199
9.5.3.	Колебательный режим экономической динамики	200
9.6.	Основные выводы	201

РАЗДЕЛ 4

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМНО-ДИНАМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ 203

Глава 10

Связи параметров в моделях ЭЭС 203

10.1.	Параметрическое пространство моделей ЭЭС	203
10.2.	Типы связей параметров	205
10.2.1.	Детерминированные связи	205

10.2.2. Статистические связи	207
10.3. Уменьшение размерности параметрического пространства моделей	211
10.3.1. Основные этапы установления связей между параметрами.....	211
10.3.2. Обобщенные парные связи	212
10.3.3. Временные зависимости.....	217
10.3.4. Алгоритм установления функциональных зависимостей.....	218
10.4. Устойчивость статистических связей	220
10.4.1. Временная неустойчивость статистических связей	221
10.4.2. Критерии перемены видов статистических связей	223
Глава 11	
Обобщенные модели динамики ЭЭС	225
11.1. Базовая концепция.....	225
11.1.1. Основные подходы	225
11.1.2. Обоснование комплексного подхода	227
11.1.3. Аппарат модели	228
11.2. Формулировка модели	229
11.2.1. Основные соотношения.....	229
11.2.2. Функции управления.....	231
11.3. Структура системы моделирования.....	233
11.3.1. Общая схема моделирования.....	233
11.3.2. Подсистемы общей системы моделирования	235
11.4. Принципы общей концепции моделирования динамики ЭЭС	241
11.5. Упрощенные модели	243
Глава 12	
Основные принципы формирования моделей ЭЭС	246
12.1. Совокупность определяющих процедур	246
12.1.1. Приоритет целевых функций	246
12.1.2. Определение суммарного периода прогнозирования	248
12.1.3. Выбор эндогенных переменных.....	250
12.2. Совокупность и динамика целевых функций	251
12.2.1. Целевые вектор-функции.....	251
12.2.2. Динамика целевых функций.....	253
12.3. Задачи оптимизации	254
12.3.1. Выбор оптимума	254
12.3.2. Формирование вектора целевых функций.....	255
12.3.3. Связь с концепцией реинжиниринга бизнес-процессов.....	257
Список литературы	260
Предметный указатель.....	262