

УДК 332.338
ББК 65.9(2 Рос)
Л 17

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Южного федерального университета*

Рецензенты:

доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой математической статистики, эконометрики и актуарных расчетов РГЭУ «РИНХ» **Ниворожкина Л. И.**;
доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой прикладной информатики в экономике Южного федерального университета **Матвеева Л. А.**

*Учебное пособие подготовлено и издано
в рамках национального проекта «Образование»
по «Программе развития федерального государственного
образовательного учреждения высшего профессионального образования
"Южный федеральный университет" на 2007–2010 гг.»*

Лазарева Е. И.

Л 17 Методы моделирования инновационно-ориентированных экономических стратегий экологоустойчивого развития: учебное пособие / Е. И. Лазарева. – Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2011. – 212 с.

ISBN 978-5-9275-0793-1

В учебном пособии рассматривается широкий круг проблем, связанных с экономико-математическим моделированием эколого-экономических систем, адаптированных к посткризисным условиям развития инновационно-ориентированной экономики, а также с практическим использованием в конкретных областях эколого-экономических исследований современных экономико-математических моделей. Особенностью данного учебного пособия является то, что по существу впервые применен комплексный подход, позволяющий рассматривать вопросы многоаспектного, системного моделирования инновационно-ориентированных экономических стратегий экологоустойчивого развития с позиции эколого-экономической динамики.

Для студентов, аспирантов и преподавателей экономических вузов, а также для всех интересующихся проблемами моделирования стратегий инновационно-ориентированного развития экономики.

ISBN 978-5-9275-0793-1

**УДК 332.338
ББК 65.9(2 Рос)**

© Лазарева Е. И., 2011
© Южный федеральный университет, 2011
© Оформление. Макет. Издательство
Южного федерального университета, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
-----------------------	----------

Модуль 1. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И ИНДИКАТОРЫ ЭКОЛОГОУСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ЭКОНОМИКИ	11
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

1.1. Сущность экологоустойчивого развития и пути экологизации инновационно-ориентированной экономики	11
1.2. Принципы экоэффективности и экосправедливости инновационно-ориентированного экономического развития	21
1.3. Проблемы измерения: индикаторы экологоустойчивого развития экономики инновационного типа	26

Проектное задание	32
Тест рубежного контроля 1	33

Модуль 2. ПРИНЦИПЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКОЛОГОУСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ЭКОНОМИКИ	36
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

2.1. Требования к моделям, описывающим экологоустойчивое развитие инновационно-ориентированной экономики	36
2.2. Принципы конструирования экономико-математических моделей, отвечающих требованиям описания экологоустойчивого инновационно-ориентированного развития	48

Проектное задание	60
Тест рубежного контроля 2	61

Модуль 3. МАИ-МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ АНАЛИЗА ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ	63
3.1. Преимущества МАИ-моделей в исследовании сложных эколого-экономических систем	63
3.2. Применение МАИ-моделей в многокритериальном анализе «стоимость–эффективность»	82
Проектное задание	89
Тест рубежного контроля 3	89

Модуль 4. БАЛАНСОВЫЕ МОДЕЛИ ЭКОЛОГО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ИХ РОЛЬ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ЭКОНОМИКИ	91
4.1. Экологическая эффективность на макроуровне: проблемы учета потоков ресурсов и загрязнений в модели межотраслевого баланса	92
4.2. Матричные макроэкономические модели эколого-экономических отношений	95
4.3. Межотраслевая балансовая модель макроэкономики В. Леонтьева с учетом атмосфероохранных мероприятий	104
4.4. Межотраслевая балансовая макроэкономическая модель, учитывающая затраты на водоохрану	108
4.5. Балансовые микроэкономические модели оптимизации производства при экологических ограничениях	118
Проектное задание	127
Тест рубежного контроля 4	127

Модуль 5. ГЛОБАЛЬНЫЕ ИМИТАЦИОННЫЕ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ НА ОСНОВЕ СИСТЕМНОЙ ДИНАМИКИ	130
5.1. Принципы построения глобальных имитационных эколого-экономических моделей на основе системной динамики	130

5.2. Имитационные модели «нулевого роста» Форрестера–Медоуза	135
5.3. Модель «органического роста» Месаровича–Пестеля	156
Проектное задание	166
Тест рубежного контроля 5	166

**Модуль 6. ДИНАМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ
ИННОВАЦИОННО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ
ЭКОНОМИКИ, ВКЛЮЧАЮЩИЕ
ПРИРОДНЫЙ КАПИТАЛ 169**

6.1. Модель управления развитием инновационно-ориентированной экономики с производственной функцией	169
6.2. Модель экономического роста Солоу с учетом экологических издержек	177
6.3. Динамические эколого-экономические модели, учитывающие производственный капитал, запас невозобновляемых и возобновляемых природных ресурсов, а также загрязняющие эмиссии	180
Проектное задание	185
Тест рубежного контроля 6	185

ГЛОССАРИЙ 187

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ 204

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ 210