



Textbook for the Master Programme
"INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR
ENERGY SAVING AND ENVIRONMENTAL PROTECTION"

Edited by Y. Panov

Modelling Technological and Natural Systems

Моделирование природных и промышленных систем

Под редакцией Ю. Панова

Учебное пособие для магистерской программы
"ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СФЕРЕ
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ"

Project
TEMPUS

"LLL Training and Master in
Innovative Technologies for
Energy Saving and
Environmental Control
for Russian Universities,
Involving Stakeholders
GREENMA"

Проект
ТЕМПУС
"Обучение

в течение всей жизни и
магистратура в области
инновационных технологий
в сфере энергосбережения и
экологического контроля в
российских университетах с
участием работодателей
GREENMA"

Проект

ТЕМПУС 530620–TEMPUS–1–2012–1–IT–TEMPUS–JPCR

«Обучение в течение всей жизни и магистратура в области инновационных технологий в сфере энергосбережения и экологического контроля в российских университетах с участием работодателей «GREENMA»

*Редакционный совет серии учебных пособий
проекта «GREENMA»:*

*профессор В. Бьянко, Университет г. Генуи,
Италия;*

*профессор И. Корнилов, Ставропольский
государственный аграрный университет;*

*профессор А. Носков, Уральский федераль-
ный университет имени первого Президента
России Б.Н. Ельцина;*

*профессор Н. Попов, Тамбовский государствен-
ный технический университет*

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ И ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ

Учебное пособие

*Допущено Учебно-методическим объединением вузов по образованию
в области химической технологии и биотехнологии для студентов,
обучающихся по направлению 241000 – Энерго- и ресурсосберегающие
процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
(квалификация/степень-магистр)*

Тамбов

Издательство Першина Р.В.

2014

УДК 661.665

ББК 35

М74

Р е ц е н з е н т ы:

кандидат технических наук А.В. Тарасов,

Научно-производственное предприятие «ТехноФильтр» (г. Владимир);

доктор технических наук, профессор Макаров Р.И.,

ФГБОУ ВПО «Владимирский государственный университет».

А в տօր ի ք:

Е.В. Ермолаева, Г.Н. Замараева, В.Т. Земская, В.А. Лузгачев, Ю.Т. Панов,

Е.С. Бобкова, В.В. Рыбкин, Н.С. Попов, Чан Минь Тынь.

О т վ ե մ ս տ վ ե ն ի պ ր ե դ ա կ ո ր:

д-р техн. наук, профессор Ю.Т. Панов.

М74 Моделирование технологических и природных систем: учебное пособие [Текст]/ Е.В. Ермолаева, Г.Н. Замараева, В.Т. Земская и др.; под общ. ред. Ю.Т. Панова и Н.С. Попова. – Тамбов: Изд-во Першина Р.В., 2014. – 154 с.

Настоящее учебное пособие, написанное преподавателями Владимирского государственного университета (Ермолаева Е.В. (глава 1), Замараева Г.Н. (глоссарий), Земская В.Т. (глава 2,4-6), Панов Ю.Т. (введение, заключение, глава 8)) совместно с коллегами из Ивановского химико-технологического университета (Рыбкин В.В., Бобкова Е.С. (глава 7)) и Тамбовского государственного технического университета (Попов Н.С., Чан Минь Тынь (глава 3) и Лузгачев В.А., Чан Минь Тынь (разделы 8.5, 8.6)), входит в состав серии пособий по специальным дисциплинам проекта «Обучение в течение всей жизни и магистратура в области инновационных технологий в сфере энергосбережения и экологического контроля в российских университетах с участием работодателей GREENMA».

В учебном пособии рассматриваются теоретические основы моделирования технологических и природных систем, теория искусственного интеллекта. Особое внимание удалено созданию статистических и детерминированных математических описаний. Отмечается роль моделирования при оптимизации энерго- и ресурсосберегающих процессов.

Пособие предназначено для магистров, обучающихся по направлению 241000 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» и может быть использовано для подготовки бакалавров и магистров направления 280700 «Техносферная безопасность», 240100 «Химическая технология», а также для аспирантов, преподавателей и научно-технических работников, специализирующихся в области моделирования химико-технологических процессов.

© Коллектив авторов, 2014

© Кобзева С.В., дизайн обложки, 2014

© Изд-во Першина Р.В., оформление, 2014

ISBN 978-5-91253-562-8