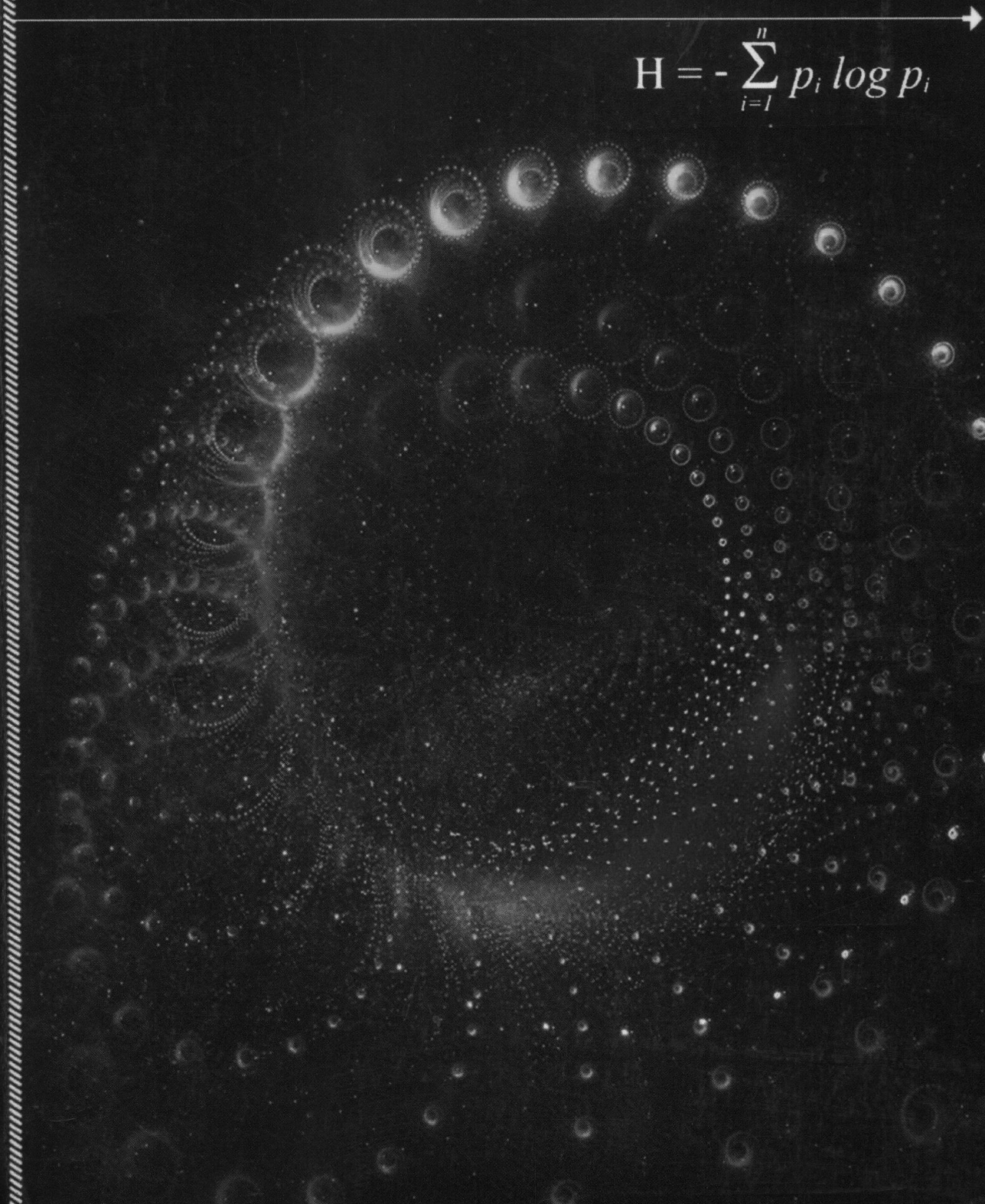


АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ

$$H = - \sum_{i=1}^n p_i \log p_i$$



КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

БЕРДЯНСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ МЕНДЖМЕНТУ І БІЗНЕСУ

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ

Колективна наукова монографія

Київ

Видавничий дім «Стилос»

2012

УДК 330.101+519.7

ББК 65.053

А 34

Рекомендовано вченою радою
Київського національного університету технологій та дизайну
(протокол № 8 від 25 квітня 2012 р.)

Рекомендовано вченою радою
Бердянського університету менеджменту і бізнесу
(протокол № 9 від 25 квітня 2012 р.)

Рецензенти: Єрмошенко М.М. – д. е. н., проф., заслужений діяч науки і техніки України, проректор з наукової роботи, завідувач кафедри маркетингу та підприємництва Національної академії управління;

Вітлінський В.В. – д. е. н., проф., завідувач кафедри економіко-математичного моделювання ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»;

Гамалій Ф.Г. – д. ф.-м. н., проф., завідувач кафедри маркетингу і економічної кібернетики Кіровоградського національного технічного університету

А 34 Актуальні проблеми економічної кібернетики: Колективна наукова монографія / за ред. О. Ю. Чубукової, Л. І. Антошкіної, Н. В. Геселевої. – К. : ВД «Стилос», 2012. – 366 с. Англ. яз., рус. яз., укр. мова.

ISBN 978-966-193-063-5

У монографії розглядаються теоретичні та практичні проблеми економічної кібернетики, а також питання освіти в Україні. Обґрунтовується кібернетичний підхід до вивчення економіки, що дає змогу по-новому оцінювати специфіку функціонування економічних систем, аналізувати зв'язки між їхніми елементами, розвивати інструментарій для управління господарськими процесами на всіх рівнях ієрархії. Підкреслюється, що в умовах економіки вищих технологічних укладів роль знань та когнітивних технологій стає вирішальною, а зростання обсягів інформації, що потребує переробки, відбувається небаченими темпами. Розкриті особливості застосування кількісних методів та моделювання в ході прийняття управлінських рішень. Також приділено увагу одному з важливих завдань кібернетики – розробці інформаційних технологій підтримки прийняття рішень у різних сферах людської діяльності.
Для викладачів вищих навчальних закладів, аспірантів, а також усіх, хто займається або цікавиться проблемами економічної кібернетики.

УДК 330.101+519.7
ББК 65.053

ISBN 978-966-193-063-5

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ПРОБЛЕМИ ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ	7
<i>О.Ю. Чубукова, В.Я. Рубан, Н.В.Ралле.</i> Моделювання сценарію функціонування підприємств в умовах кризи (на прикладі фінансово-кредитних установ).....	7
<i>Ganna V. Makarkina, Tamara V. Merculova.</i> Modelling of the Influence of Energy-Saving Technologies on the Economic Development of the Industrial Region.....	21
<i>О.П. Степаненко.</i> Проблеми та перспективи інноваційного розвитку банківської системи України.....	34
<i>Н.В. Геселева.</i> Синергетика інноваційних процесів	50
<i>Н.О. Іванченко.</i> Формування ефективної структури організації	60
<i>Т.М. Ісаєва.</i> Управління вартістю підприємства: методичний підхід.....	64
<i>В.К. Антошкин.</i> Эффективность международных и национальных регуляторов (посткризисный период).....	85
<i>Н.О. Попова.</i> Інновації як складова економічного розвитку країни ..	107
РОЗДІЛ 2. ПРОБЛЕМИ КОГНІТИВНОЇ ТА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЕКОНОМІКИ	122
<i>Л.И. Антошкина.</i> Формирование интеллектуального потенциала как системная задача.....	122
<i>Г.Ф. Іванченко.</i> Інформаційно-когнітивні системи нового покоління	150
<i>П.М. Григорук, С.С. Григорук.</i> Інформаційна модель процесу прийняття рішення.....	154
<i>С.А. Кузьміна, О.М. Паливода, О.Г. Кузьміна.</i> Аналіз філософських підходів до управління знаннями в когнітивній економіці	171
РОЗДІЛ 3. СУЧАСНІ КОНЦЕПТУАЛЬНІ, МОДЕЛЬНО-МАТЕМАТИЧНІ ТА ПРОГРАМНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАСОБИ КІБЕРНЕТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ	186
<i>Т.І. Олещко.</i> Використання еволюційного моделювання для оптимізації багатопараметричних функцій	186
<i>В.М. Гужва.</i> Агентно-орієнтоване моделювання в економічній сфері.....	190
<i>С.Л. Корецький, М.І. Молдованов, Н.М. Заріцька.</i> Прогнозування розвитку швидкоплинних економічних процесів в системах підтримки прийняття рішень на основі методів динамічного факторного аналізу	215
<i>Г.М. Квіта.</i> Кібернетичне моделювання динаміки економічних показників підприємств.....	222

<i>Т.І. Каткова, І.І. Княженко. Методи прогнозування розвитку соціально-економічних систем в умовах невизначеності та нечіткості даних</i>	230
<i>А.В. Пронюк. Эргономизация условий труда средствами математического моделирования</i>	257
<i>Г.В. Гаврилюк. Структурна модель системи прогнозування трудомісткості робіт за кресленнями виробів для стадії експлуатації</i>	262

РОЗДІЛ 4. ПРИКЛАДНІ НАПРЯМИ ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ..... 269

<i>П.В. Захарченко. Моделирование экономики курортно-рекреационной системы, функционирующей на грани хаоса.....</i>	269
<i>О.М. Бунда. Системи підтримки прийняття рішень в аналізі і аудиті.....</i>	279
<i>О.М. Пигнастый. Энтропийные методы оценки привлекательности инвестиций в производственных моделях эколого-экономических систем.....</i>	284
<i>С.О. Митропан. Моделирование податкового навантаження малого підприємництва</i>	290
<i>Т.Н. Тиховская. Оценка научных проектов предприятий силовой электроники в условиях рыночной экономики.....</i>	299
<i>Р.С. Княженко. Процес інтернаціоналізації машинобудівного сектору економіки України: аналіз динаміки та тенденції розвитку.....</i>	317
<i>О.В. Марусич. Компромисний розподіл витрат на «створення» та «застосування» (експлуатацію) авіаційного транспортного комплексу при виборі проекту системи</i>	334

РОЗДІЛ 5. МОЛОДЬ В КІБЕРНЕТИЦІ ТА ПРОБЛЕМИ ОСВІТИ..... 339

<i>Т.Г. Курова. Формування ІКТ-компетентності студентів економічних спеціальностей під час вивчення математичних дисциплін.....</i>	339
<i>Н.О. Маркова. Проблеми та перспективи розвитку системи дистанційної освіти в Україні.....</i>	356

3. *Ситник В.Ф.* Системи підтримки прийняття рішень: Навч. посіб. – К.: КНЕУ, 2004. – 614 с.

ЭНТРОПИЙНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОДЕЛЯХ ЭКОЛОГО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМ



О.М.Пигнастый
к.т.н., доцент кафедры компьютерного мониторинга и логистики
Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»

Введение

Известны фундаментальные подходы к описанию больших эколого-экономических производственных систем – феноменологический [1,2,3,4] и статистический [5,6,7]. Феноменологический подход позволяет установить основные закономерности технологических явлений [2,8] без использования модельных представлений [7] о механизме стохастического воздействия оборудования на предмет труда. Общие закономерности технологических процессов известны. Разным технологическим процессам соответствуют разные уравнения состояния [1,2,8]. Уравнения состояний могут быть получены в рамках статистического подхода, позволяющего связать макроскопические потоковые эколого-экономические характеристики технологического процесса с микроскопическими предметно-технологическими параметрами достаточно большого количества предметов труда [5,6,7]. Движение по технологическому маршруту предметов труда, задается уравнениями переноса [2,5,7,8], описывающими эволюцию в пространстве и времени эколого-экономических макропараметров технологического процесса в масштабе принятого усреднения

микропараметров предметов труда. Колебания значений микропараметров определяют поведение эколого-экономических макроскопических величин.

Закон возрастания энтропии технологического процесса

На важность применения энтропийных методов в процессах управления большими системами впервые указал Дж.Фон Нейман. Энтропийный подход в описании технологических процессов детально рассмотрен Б.Н.Петровым [1]. В качестве функции состояния технологического процесса возможно ввести некоторую функцию, характеризующую меру его эколого-экономической неопределенности [3,4]. Известно [3,4], что энтропия технологического процесса, может быть записана через функцию распределения предметов труда по производственно-технологическим микросостояниям $\chi(t, S, \mu)$:

$$H_{\Omega}(t, S) = \int_0^{\infty} \chi(t, S, \mu) \cdot \ln \left(\frac{e}{\chi(t, S, \mu)} \right) d\mu, \quad (1)$$

где S и μ соответственно усредненные по малой ячейке фазового пространства характеристики состояния предметов труда S_j , μ_j , представляющие затраты, перенесенные на предмет труда и интенсивность переноса технологических ресурсов на предмет труда. Функция распределения предметов труда по производственно-технологическим микросостояниям определяется кинетическим уравнением [7]

$$\frac{\partial \chi(t, S, \mu)}{\partial t} + \frac{\partial \chi(t, S, \mu)}{\partial S} \cdot \mu + \frac{\partial \chi(t, S, \mu)}{\partial \mu} \cdot f(t, S) = \chi(t, S) \cdot \{ \psi(t, S, \mu) \cdot [\chi]_1(t, S) - \mu \cdot \chi(t, S, \mu) \}. \quad (2)$$

Производственная функция единицы оборудования $f(t, S)$ задается способом производства. Оборудование воздействует на предмет труда, изменяя его качественно и количественно. Учитывает вероятностный характер воздействия оборудования на предмет труда функция $\psi(t, S, \mu)$, определяющая вероятность того, что после воздействия оборудования на предмет труда скорость переноса затрат станет равной μ . Определим моменты $[\psi]_k(t, S)$ и $[\chi]_k(t, S)$ ($k = 1, 2, \dots$) функции $\psi(t, S, \mu)$ и $\chi(t, S, \mu)$ как:

$$\int_0^{\infty} \psi(t, S, \mu) d\mu = 1, \quad \int_0^{\infty} \mu^k \cdot \psi(t, S, \mu) d\mu = [\psi]_k(t, S), \quad \int_0^{\infty} \mu^k \cdot \chi(t, S, \mu) d\mu = [\chi]_k(t, S). \quad (3)$$

Используя (2), изменение энтропии технологического процесса со временем может быть определено

$$\frac{dH_{\Omega}}{dt} = \frac{d}{dt} \int_0^{\infty} \chi(t, S, \mu) \cdot \ln \left(\frac{e}{\chi(t, S, \mu)} \right) d\mu = - \int_0^{\infty} \lambda(t, S) \cdot \{ \psi(t, S, \mu) \cdot [\chi]_1(t, S) - \mu \cdot \chi(t, S, \mu) \} \cdot \ln \chi(t, S, \mu) d\mu \quad (4)$$

Состояние статистического равновесия полностью симметрично относительно замены будущего настоящим. Мы можем утверждать, что в состоянии статистического равновесия число взаимодействий продуктов труда с оборудованием $\mu \cdot \chi(t, S, \mu)$ при переходе в состояние $\psi(t, S, \mu) \cdot [\chi]_1(t, S)$ (прямой процесс) равно числу взаимодействий предметов с технологическим оборудованием $\psi^*(t, S, \mu^*) \cdot [\chi^*]_1(t, S)$ при переходе в состояние $\mu^* \cdot \chi^*(t, S, \mu^*)$ (обратный процесс). Если провести замену $\mu \cdot \chi(t, S, \mu)$ на $\mu^* \cdot \chi^*(t, S, \mu^*)$ и $\psi(t, S, \mu) \cdot [\chi]_1(t, S)$ на $\psi^*(t, S, \mu^*) \cdot [\chi^*]_1(t, S)$ и используя $\mu^* = -\mu$, $\chi^*(t, S, \mu^*) = \chi(t, S, \mu)$, $[\chi^*]_1(t, S) = -[\chi]_1(t, S)$, $\psi^*(t, S, \mu^*) = \psi(t, S, \mu)$ интеграл (5) может быть записан:

$$\frac{dH_{\Omega}(t, S)}{dt} = -\frac{1}{2} \cdot \int_0^{\infty} \lambda(t, S) \psi(t, S, \mu) \cdot [\chi]_1(t, S) * \left\{ 1 - \frac{\mu \cdot \chi(t, S, \mu)}{\psi(t, S, \mu) \cdot [\chi]_1(t, S)} \right\} \cdot \ln \frac{\chi(t, S, \mu) \cdot \mu}{\psi(t, S, \mu) \cdot [\chi]_1(t, S)} d\mu \geq 0. \quad (5)$$

Величина $\lambda(t, S) \cdot \psi(t, S, \mu) \cdot [\chi]_1(t, S)$ положительна по определению. Функция $(1-y) \cdot \ln y$ отрицательна при всех $y > 0$ ($\ln y > 0$ при $y > 1$ и $\ln y < 0$ при $y < 1$). Таким образом, мы приходим к закону возрастания энтропии.

Необратимость технологических явлений

Средние значения эколого-экономических параметров технологического процесса определяются через функцию распределения предметов труда по микросостояния $\chi(t, S, \mu)$ [1,5,7]. Функция распределения $\chi(t, S, \mu)$ характеризует степень неполноты задания микросостояний ансамбля

$$k(t) = \frac{1}{t} \cdot \ln \left(\frac{\sum_{j=1}^N (\Delta S_j(t))^2}{\sqrt{\sum_{j=1}^N (\Delta S_j(0))^2}} \right), \quad (j = 1, 2, \dots, N) \quad (6)$$

Необратимость явлений при движении предметов труда по технологическому маршруту заключается во взаимодействии предметов труда с оборудованием. Траектории движения предметов труда в пространстве (S, μ) после взаимодействия с оборудованием оказываются непредсказуемыми. Становится возможным лишь статистическое предсказание.

Энтропийная устойчивость в оценках привлекательности инвестиций

Одним из основных вопросов при оценке привлекательности инвестирования в эколого-экономическую систему является вопрос устойчивости. Хорошо известно, что влияние малых возмущающих факторов на поведение эколого-экономических систем будет не одинаковым для различных технологических процессов. Для одних систем это влияние незначительно, так как возмущенное состояние мало отличается от невозмущенного. На другие влияние возмущений весьма значительно, как бы ни были малы возмущающие воздействия. Так как возмущающие факторы существуют неизбежно, то становится понятным, что оценка привлекательности инвестирования может быть сведена к вопросу о мере неопределенности эколого-экономической системы. Если для уравнения (5) в возмущениях $\xi = S - S_0$ в окрестности невозмущенного состояния S_0 возможно найти знакоопределенную функцию $V(t, \xi) \geq 0$, полная производная которой по времени есть функция знака, противоположного $V(t, S)$, то невозмущенное состояние устойчиво [10, с.36]. Знаки равенства возможны только при $\xi = 0$. Примем за функцию Ляпунова $V(t, \xi)$ разность между значениями энтропии в невозмущенном и возмущенном состояниях:

$$V(t, \xi) = -(H_{\Omega}(t, S) - H_{\Omega}(t, S_0)|_0), \quad \xi = S - S_0, \quad \frac{dV(t, \xi)}{dt} = -\frac{dH_{\Omega}(t, S)}{dt} \leq 0, \quad (7)$$

где $H_{\Omega}(t, S_0)|_0$ - значение энтропии в невозмущенном состоянии, обозначенном символом $|_0$. Функция Ляпунова выражается через функцию распределения

предметов труда по микросостояниям $\chi(t, S, \mu)$. Функция Ляпунова (7) достигает минимума, если $\psi(t, S, \mu) \cdot [\chi]_1(t, S) - \mu \cdot \chi(t, S, \mu) = 0$. Исследование на устойчивость эколого-экономических макропараметров процесса свелось к определению условия знакоопределенности функции $V(t, \xi)$

$$V(t, \xi) = \left(H_{\Omega}(t, S_0) \Big|_0 + \frac{\partial H_{\Omega}(t, S)}{\partial S} \Big|_0 \cdot \xi + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 H_{\Omega}(t, S)}{\partial S^2} \Big|_0 \cdot \xi^2 + \dots - H_{\Omega}(t, S_0) \Big|_0 \right). \quad (8)$$

В силу того, что в состоянии статистического равновесия (11) линейные слагаемые равны нулю, форма (12) принимает вид

$$V(t, \xi) = \frac{1}{2} \frac{\partial^2 H_{\Omega}(t, S)}{\partial S^2} \Big|_0 \cdot \xi^2. \quad (9)$$

Откуда условия энтропийной устойчивости эколого-экономических параметров

$$\frac{\partial^2 H_{\Omega}(t, S)}{\partial S^2} \Big|_0 < 0, \quad (10)$$

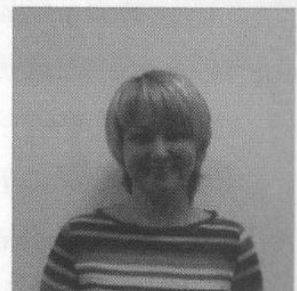
Инвестиционная привлекательность тем выше, чем больше мера определенности системы и больше модуль выражения (12).

ЛИТЕРАТУРА

1. Петров Б.Н., Уланов Г.М., Гольденблат И.И., Ульянов С.В. Теории моделей в процессах управления (Информационный и термодинамический аспекты). – М. : Наука, 1978. – 224с.
2. Форрестер Дж. Основы кибернетики предприятия. – М. : Прогресс, 1961. – 341с.
3. Вильсон А.Дж. Энтропийные методы моделирования сложных систем: Пер.с англ. – М. : Наука, 1978. – 248с.
4. Прангишвили И.В. Энтропийные и другие системные закономерности: Вопросы управления сложными системами / И.В. Прангишвили; Ин-т проблем управления им. В.А. Трапезникова. – М. : Наука, 2003. – 428с.
5. Власов В.А., Тихомиров И.А., Локтев И.И. Моделирование технологических процессов изготовления промышленной продукции. – Изд. Томского политехнического университета, 2006. – 300с.

6. *Пигнастый О.М.* Статистическая теория производственных систем. – Х. : ХНУ, 2007. – 388 с.
7. *Леонтьев В.В.* Исследования структуры американской экономики. – М. : Государственное статистическое издательство, 1958. – 640с.
8. *Якимович С.Б.* Постановка и решение задачи синтеза и оптимального управления технологическими процессами лесозаготовок // Лесной вестник.– М. : МГУЛ, 2003, №3. – С. 96-103.
9. *Пигнастый О.М., Ходусов В.Д.* Расчет производственного цикла с применением статистической теории производственно-технических систем //Доповіді Національної академії наук України. – 2009. – №12. – С.38-44.
10. *Малкин И.Г.* Теория устойчивости движения. – М. : Наука, 1966. – 531с.

МОДЕЛЮВАННЯ ПОДАТКОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА



С.О. Митропан
аспірант

НДЕІ Міністерства економічного розвитку і торгівлі України

Проблема оподаткування тісно пов'язана з питанням забезпечення збільшення виробництва та збереження високої норми прибутку. Науковці вважають, що при проведенні податкових реформ слід враховувати можливий вплив цих реформ на процес економічного зростання.

З проведених досліджень було виявлено, що зниження сукупного податкового навантаження на декілька відсотків суттєво не впливає на величину фіскальних зборів, але дає економічний, психологічний та політичний ефект. Реформування податкової системи повинно стосуватися всіх аспектів

Навчальне видання

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ

КОЛЕКТИВНА НАУКОВА МОНОГРАФІЯ

Наукові редактори: О. Ю. Чубукова, д. е. н., професор
Л. І. Антошкіна, д. е. н., професор
Н. В. Геселева, к. т. н., доцент

Підп. до друку 13.06.2012. Формат 60x84/16. Папір офс.
Друк цифровий. Умовн. др. арк. 20,0. Облік.-вид. арк. 17,8.
Наклад 300 прим. Зам. 0613-12.

ТОВ «Видавничий дім «Стилос»
04071, Київ, вул. Набережно-Лугова, 5, к. 30.
Свідоцтво Держкомінформу України (серія ДК № 1465 від 13.08.2003 р.)