

# **МАТЕРІАЛИ**

**VIII МІЖНАРОДНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

## **"НАУКА І ОСВІТА '2005"**

**7-21 лютого 2005 року**

**Том 84  
МАТЕМАТИЧНІ  
МЕТОДИ В ЕКОНОМІЦІ**

Дніпропетровськ  
Наука і освіта  
2005

**Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції “Наука і освіта ‘2005”.** Том 84. Математичні методи в економіці. - Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2005. – 89 с.

**ISBN 966-7191-86-9**

У збірнику містяться матеріали VIII Міжнародної науково-практичної конференції “Наука і освіта ‘2005” з секції: „Математичні методи в економіці”.

Для студентів, аспірантів та викладачів.

**ISBN 966-7191-86-9**

© Колектив авторів, 2005

© Наука і освіта, 2005

Стручаев Н.И.

*Таврическая государственная агротехническая академия*

## ОБОСНОВАНИЕ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

При моделировании экономических процессов основой является система управления денежными потоками, которая позволяет разрабатывать стратегию и тактику работы экономической системы. В данной работе представлен фрагмент экономико-термодинамической модели, направленной на решение вышеуказанной проблемы с использованием разрабатываемой автором системы экономико-термодинамического анализа [1; 2]. Среди зарубежных исследователей можно указать на упоминание о возможности применения термодинамических методов к анализу экономических процессов в работе В. Леонтьева [3].

При формировании аналогии макроскопических систем в экономике и термодинамике необходимо отметить, что аналогия задач, в данном случае, проявляется в идентичности математических формулировок этих задач и в распространении идей, методов и результатов термодинамики на объекты и явления, исследуемые в экономике. Не ограничиваясь формальными аналогиями, будем рассматривать конкретные термодинамические системы, являющиеся моделями задач математической экономики. Это позволит дать не только интерпретацию основным результатам, но и рассматривать алгоритмы решения задач как математические описания процессов управления. Термодинамическое моделирование начнем с построения моделей задач линейной алгебры, широко используемых в экономике, каковыми являются задачи об отыскании решений линейных уравнений и неравенств.

Рассмотрим вопрос о нахождении линейного алгебраического уравнения с постоянными коэффициентами.

$$\sum_{i=1}^n a_i x_i = b. \quad (1)$$

Построим модель этой задачи и поместим ее в термостате с температурой  $T$  и объемом  $V^{(+)}$ . Наполним идеальным газом в таких количествах, чтобы в любом состоянии  $(x_1, x_2, \dots, x_n)$ , удовлетворяющих уравнению (1), давление в этих объемах равнялись произведению заданной положительной постоянной  $p_0$ . Давление, объем, абсолютная температура и количество молей связаны уравнением состояния Клапейрона-Менделеева:

$$p_0 V^{(+)} = \mu^{(+)} RT, \quad (2)$$

где  $R$  – универсальная газовая постоянная.

Из уравнения Клапейрона-Менделеева следует, что только при этих условиях давление газа и сама система находятся в состоянии равновесия.

Аналогичное утверждение справедливо и в случае системы линейных уравнений или неравенств, то есть получим термодинамическую модель экономической системы

$$\sum_{i=1}^n a_{si} \cdot x_i - \zeta_s = 0, \quad (3)$$

$$\zeta_s \begin{cases} \leq b_s & \text{при } S=1, \dots, m_1, \\ = b_s & \text{при } S=m_1+1, \dots, m. \end{cases} \quad (4)$$

$$(5)$$

множество решений которой совпадает с множеством состояний равновесия.

Литература:

1. Стручаев М.И. Моделирование розвитку агропромислового виробництва в Україні // Науковий вісник Національного аграрного університету. - К.: 2002.- Вип. 51. - С.165-168.
2. Стручаев Н.И. Экономико-термодинамический анализ инвестиционных стратегий // Экономика: проблемы теории та практики. Зб. наук. праць. - Дніпропетровськ: ДНУ, 2004. – Вип. 193. - С.1191-1196.
3. Леонтьев В. Экономические эссе. Теории, исследования, факты и политика: Пер. с англ. – М.: Политиздат, 1990. – 415 с.

**Чернов В.Г.**

*Владимирский государственный университет, Россия*

### **МЯГКИЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ В ИНЕРЦИОННЫХ МОДЕЛЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДИНАМИКИ**

Экономическая система в общей ситуации обладает известной инерционностью, которая присуща экономической динамике в целом, но особенно заметно она проявляется для макроэкономических систем.

В модель функционирования экономической системы инерционность вводится в явной форме в виде зависимости нового состояния от той или иной части истории функционирования системы.

Под инерционной моделью экономической системы может пониматься модель экономической динамики, в которой новое состояние зависит от предшествующих состояний и решений, от предшествующей истории функционирования, причём такая зависимость выражена в явной форме [1].

Инерционные модели позволяют на достаточно простых примерах продемонстрировать разнообразие возможных траекторий функционирования экономической системы, чувствительность характеристик траектории к проводимой экономической политике.

Объём валового продукта, произведенного в хозяйственной системе в период времени  $t$  определяется соотношением:

