

статистические методы, в частности очистка ряда от тренда и регрессионный анализ.

Для реализации предложенной методики авторами разработано программное обеспечение, которое было апробировано на известных в теории хаоса моделях: система Энона и логистическое отображение.

Для проверки метода построения прогнозной модели в качестве временного ряда был использован курс доллара США на Украинской межбанковской валютной бирже за период с 1.09.95 по 5.04.97. Полученное методом псевдофазового пространства значение корреляционной размерности, позволило сделать вывод, что размерность системы равна двум, а размерность пространства вложения равна пяти. На базе этих данных, используя регрессионный анализ, была построена система двух разностных уравнений, одно из которых линейное, а второе нелинейное. Для этих уравнений получены оценки коэффициентов, проведена проверка модели на адекватность.

Литература

1. Льюис К.Д. *Методы прогнозирования экономических показателей*. - М.: Финансы и статистика, 1986
2. Шустер Г. *Детерминированный хаос*. - М.: Мир, 1988

СТАТИСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕРАВНОВЕСНЫХ АДИАБАТНЫХ ПРОЦЕССОВ С ПОМОЩЬЮ ПАКЕТА "МАТЕМАТИКА"

А.Н.Прокопья, Н.И.Чопчиц

ЭМФ, БрПИ, г. Брест, Республика Беларусь

Статистическое моделирование неравновесных адиабатных процессов представляется интересным как по фундаментальным причинам, важным для уяснения роли времени в неравновесной термодинамике, которая не сводится, вопреки широко распространенному мнению, ни к констатации конечности

времени перехода неравновесной системы к термодинамическому равновесию, выраженной в форме нулевого начала термодинамики, ни к неравенствам типа $\tau \ll \tau_p$, обеспечивающим возможность применения уравнений равновесных процессов в случаях, когда характерное время τ неравновесных процессов много меньше времени τ_p релаксации соответствующих термодинамических параметров, так и по сугубо практическим причинам, связанным с широким использованием неравновесных адиабатных процессов в технике и повсеместным описанием их с помощью уравнений равновесных процессов. В данной работе рассматривается статистическое моделирование двух типов процессов, когда внешними силами являются сила упругости и сила тяжести. Показано, что никакие предельные переходы типа $\frac{\tau}{\tau_p} \rightarrow 0$ не переводят выражений для изменений объемов моля газа при переходе в равновесное состояние неравновесным образом

$$\Delta V = \frac{i \cdot V}{2(i+1)} \left(\sqrt{1 + \frac{(i+1)RT}{kiL^2}} - 1 \right) \quad \text{и}$$

$$\Delta V = \frac{mV}{(m_{\Pi} + m)\gamma} \quad \text{в выражения} \quad k \cdot \Delta V \cdot (1 + \Delta V / V)^\gamma = RT \quad \text{и}$$

$$\Delta V = V \cdot \left(1 - \frac{1}{(1 + m/M)^{1/\gamma}} \right), \quad \text{справедливые для равновесных процессов. Здесь}$$

$$\gamma = \frac{i+2}{i}, \quad i - \text{число степеней свободы молекул, } L - \text{длина части сосуда, занятого}$$

газом в начальном состоянии, m_{Π} - масса поршня, m - масса добавочного груза на поршне, k - коэффициент упругости пружины.