

ЭНТРОПИЯ И ПРОГНОЗ ВРЕМЕННЫХ РЯДОВ В ТЕОРИИ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

А.Ю. Лоскутов, А.А. Козлов, Ю.М. Хаханов

В работе дается современный взгляд на такие понятия, как размерность и энтропия динамических систем. Описание данных характеристик включает в рассмотрение другие представления и свойства, относящиеся к сложному поведению нелинейных систем – размерность вложения, горизонт предсказуемости и др., которые также используются в работе. Изучается вопрос о возможности применения этих концепций к реальным наблюдаемым экономического происхождения – ценам акций компаний Schlumberger, Deutsche Bank, Honda, Toyota, Starbucks, BP. С помощью метода сингулярного спектрального анализа дается прогноз цен акций в различных фазах экономического цикла – предкризисный и кризисный периоды. Определены основные ограничения использования этого метода.

Ключевые слова: Энтропия, временные ряды, хаос, размерность.

ENTROPY AND FORECASTING OF TIME SERIES IN THE THEORY OF DYNAMICAL SYSTEMS

A.Yu. Loskutov, A.A. Kozlov and Yu.M. Khakhanov

A contemporary consideration of such concepts as dimension and entropy of dynamical systems is given. Description of these characteristics includes into the analysis the other notions and properties related to complicated behavior of nonlinear systems as embedding dimension, prediction horizon etc., which are used in the paper. A question concerning the application of these ideas to real observables of the economical origin, i.e. market prices of the companies Schlumberger, Deutsche Bank, Honda, Toyota, Starbucks, BP is studied. By means of the method of singular spectrum analysis the forecasting of the market prices of these companies in different phases of the economical cycle – just before crisis and during the crisis – is given. Main advantages and demerits of the method used are found.

Keywords: Entropy, time series, chaos, dimension.