

# МЕТОД МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КУРСОВОЙ СТОИМОСТИ АКЦИЙ НА РОССИЙСКОМ ФОНДОВОМ РЫНКЕ

Парамонов А.В., Щетинин Е.Ю.

МГТУ "СТАНКИН", Россия, 117936, Москва, Вадковский пер., д.3А, (095)972-9520

Процесс изменения курсовой стоимости акций на российском фондовом рынке обладает сложной, существенно нелинейной динамикой и характеризуется рядом эмпирических эффектов: лептокуртичность и асимметрия функций распределения, эффект долгой памяти и др. [1, 2]. Математическое описание такого поведения финансовых показателей является важной и актуальной практической задачей. Традиционные методы стохастического анализа, использующие гипотезы о стационарности, независимости и нормальности распределений, не позволяют адекватно описать такого рода процессы.

В настоящей работе изменение финансовых показателей рассматривается как *марковский процесс*, описываемый нелинейным стохастическим дифференциальным уравнением Фоккера-Планка [3, 4]:

$$-\tau \frac{\partial}{\partial \tau} p(x, \tau) = \left( -\frac{\partial}{\partial x} D^{(1)}(x, \tau) + \frac{\partial^2}{\partial x^2} D^{(2)}(x, \tau) \right) p(x, \tau), \quad (1)$$

где  $x = \Delta X$  – значение приращения показателя курсовой стоимости  $X$  за интервал времени  $\Delta t = e^{-\tau}$ ,

$$D^{(1)}(x, \tau) = -x, \quad (2)$$

$$D^{(2)}(x, \tau) = \alpha(\tau) + \beta(\tau) \cdot x^2. \quad (3)$$

Предложены простые параметрические модели функций  $\alpha(\tau)$  и  $\beta(\tau)$ , разработан вычислительный алгоритм оценивания их параметров с использованием выборочных моментов распределений  $p(x, \tau)$ .

Проведено оценивание параметров модели по высокочастотным выборкам значений курсовой стоимости акций крупных российских компаний, а также индекса ММВБ в период с 1 июня 1999 г. по 1 июня 2007 г. По функциям распределения 12-часовых логарифмических приращений реконструированы распределения для интервалов 3 часа, 1 час, 15 минут, 5 минут. Во всех случаях обнаружено хорошее соответствие между эмпирическим и предсказанным распределениями.

## Литература.

1. R. Mantegna, H. E. Stanley An introduction to Econophysics. – Cambridge, Cambridge University Press, 1999.
2. Щетинин Е. Ю. Статистический анализ свойств структур экстремальных зависимостей на российском фондовом рынке. – Финансы и кредит 22, 2005.
3. H. Risken The Fokker-Planck equation. – Berlin, Springer-Verlag, 1984.
4. Ch. Renner, J. Peincke, R. Friedrich Evidence of Markov properties of high frequency exchange rate data. – Physica A v.298, 2001.