

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРЕДКРАХОВОГО ПОВЕДЕНИЯ ЦЕН НА ИЕРАРХИЧЕСКИ ОРГАНИЗОВАННОМ ФИНАНСОВОМ РЫНКЕ**

**Пивоварова А.С.**

Самарский Государственный Аэрокосмический Университет имени академика  
С.П.Королева (национальный исследовательский университет), каф. Физики  
Россия, 443086, Самара, Московское шоссе 34,  
Телефон: (846) 335-18-26, Факс: (846) 335-18-36, E-mail: a-pivovarova@mail.ru

Известно, что в различных системах катастрофическим событиям предшествуют не только возрастание соответствующих физических величин, но и ускорение колебаний происходящих в системе. В частности колебания с увеличивающейся частотой и амплитудой наблюдаются на финансовых рынках вблизи точек краха, а также в химическом составе подземных вод перед землетрясением [1]. Кроме того выяснено, что такие колебания хорошо аппроксимируются гармониками логопериодических колебаний [1-3]. В связи с этим возникает задача построения математических моделей систем, обладающих свойством дискретной масштабной инвариантности, в которых реализуются режимы с обострением. Одним из наиболее удачных примеров моделирования таких ситуаций являются модели возникновения краха на иерархически организованном финансовом рынке.

В данной работе предлагаются обобщения модели, предложенной Джохансеном и Сорнеттом [3] в качестве подхода к моделированию предкрахового поведения цен, и проводится их численное исследование. Этот подход основан на предположении об иерархической организации агентов на рынке. Обобщение модели строится путем введения зависимости степени влияния агентов друг на друга от ультраметрического расстояния между ними. Наибольшее внимание уделяется вопросу об универсальности критической точки, который исследуется с помощью построения распределений точек краха при различном числе агентов. Показывается, что в системе имеется вполне определенная точка краха, определяемая лишь внутренними параметрами модели. Т.е. с увеличением числа агентов в системе плотность распределение точек краха стремится к дельта-функции. Также выясняется, что данное свойство универсальности критической точки сохраняется и для ультраметрического обобщения исходной иерархической модели.

### **Литература**

1. D. Sornette, A. Johansen, J.-Ph. Bouchaud. Stock market crashes, Precursors and Replicas. Journal de Physique, France. V.6, 1996. P. 167-175.
2. Подлазов А.В. Режимы с обострением с комплексными показателями. Лог-периодические колебания в модели разрыва пучка волокон // Препринты ИПМ им. М.В.Келдыша. № 35. 22 с. 2009.
3. D. Sornette, A. Johansen. A hierarchical model of financial crashes. Physica A, V. 261, 1998, P. 581-598.