

Е. М. Бронштейн, В. М. Имаев (Уфа, УГАТУ). **Построение мультиагентной модели рынка.**

Агентный подход заключается в моделировании множества агентов, которые наделены некоторыми «разумными» правилами поведения (стратегиями). Существует n трейдеров, они принимают решение продавать или покупать некий вид акций; если большинство приняло решение покупать, то цена возрастает, и наоборот. В данной модели из-за заложенных нереальных условий цена в скором времени начинает меняться циклически. Во избежание этого используем подход, изложенный в [1]. Все оценки будут производиться за последние T шагов. Введем пороговую величину r_{\min} , при превышении которой агент будет не отвергать стратегию: $r_{\min} = \max\{0, -(r - \lambda\sigma[r])\}$, где r — показатель «успешности» агента — зависит от того, насколько верны были решения за период T ; λ — коэффициент неприятия риска; $\sigma[r]$ — оценка среднеквадратического отклонения показателя r за период T .

Далее введем модель цены, с помощью которой будет осуществляться учет влияния объема спроса и предложения на изменения курса [2]: $\text{Price}(t + 1) = \text{Price}(t) + (N_0 - N_1)L/N$, где L — коэффициент ликвидности, N — количество агентов.

В обновленной модели резкие изменения происходят с периодом T . Это обусловлено тем, что агенты по сути своей гомогенны, отличаются лишь набором стратегий. Для изменения «качественного» состава агентов необходимо внести случайные колебания в основные параметры деятельности агентов, такие, как коэффициент неприятия риска, длина периода оценивания.

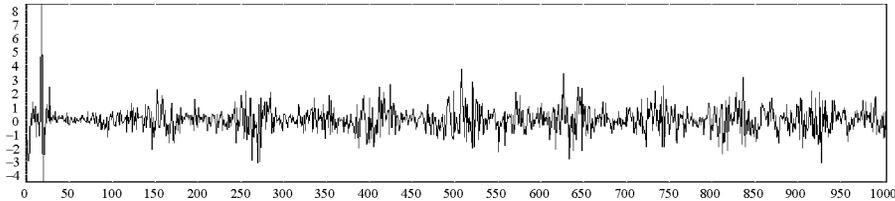


Рис. Поведение модели с гетерогенными агентами

Приведем результаты, полученные при применении модифицированной модели. Гистограмма логарифма изменения цен является более остроконечной, чем нормальное распределение, и имеет более тяжелые хвосты. Это реальнее отражает изменение цен на рынке, чем нормальное распределение. Также на реальном рынке наблюдается изменение волатильности цены во времени и зависимость ее от объемов торгов. Полученная модель демонстрирует изменение оценки СКО во времени и высокий коэффициент корреляции между оценкой СКО и количеством участвующих агентов. Таким образом, построенная модель, несмотря на простоту, обладает определенными свойствами реального рынка, что при дальнейшей разработке может привести к построению адекватной модели рынка.

Работа выполнена при поддержке РФФИ, проект № 07-06-00021.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Jefferis P., Hart M., Hui P. M., Johnson N. F.* From market games to real-world markets. — APFA Conference. Liege: 2000.
2. *Palin J.* Agent-based stockmarket models: calibration issues and application. Thesis for MSc Degree in Evolutionary and Adaptive Systems. School of Cognitive and Computing Sciences. University of Sussex, 2002.