

ТОКМАКОВА А.А., ЛЮБЧИК Л.М., докт. техн. наук

ФРАКТАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РЫНКОВ

В течение десятилетий в рыночном анализе доминировала гипотеза эффективного рынка и все количественные модели, которые из нее выводятся. К ним относятся модель оценки капитальных активов (САРМ), арбитражная ценовая теория (АРТ), ценовая модель Блека-Шоулса и другие численные модели, которые подразумевают нормальное распределение и/или конечную дисперсию.

Сейчас эти модели терпят неудачу, так как они упрощают реальность, предполагая случайное поведение, и игнорируют любое влияние времени на принятие решений. Этим предположением о случайности проблема упрощается – она может быть оптимизирована в целях получения единственного решения.

В начале 1990-ых годов была разработана новая парадигма – гипотеза фрактального рынка (ФМН), которая создавалась как альтернатива к ЕМН.

Цель ФМН создать модель поведения инвестора и движения рыночных цен, которая соответствует наблюдениям. Когда рынок стабилен, ЕМН и САРМ работают достаточно хорошо. Но как только наступает паника и обвал рынка, эти модели дают сбой. Это не является неожиданностью, так как ЕМН, АРТ и САРМ являются равновесными моделями, они не приспособлены к нестабильным условиям. Нестабильность имеет место, когда рынок теряет свою фрактальную структуру и принимает одинаковые для всех участников инвестиционные горизонты[1].

Основными инструментами ФМН служат фрактальная геометрия и теория хаотических систем.

Необходимость в применении теории хаотических систем возникает при анализе финансовых данных за большой период времени. Такой анализ необходим, если инвестировать на очень большой срок. Локально (на небольшом промежутке времени) траектории цен финансовых активов ведут себя случайно, хотя и не совсем так, как броуновское движение, и их можно изучать с помощью фрактальной геометрии, а глобально (на промежутке времени в несколько месяцев или лет) траектории ведут себя не случайным

образом. Объяснение заключается в том, что в краткосрочном периоде цена часто колеблется случайным образом (в зависимости от слухов, новостей), а в долгосрочном периоде зависимость цены от случайных факторов уменьшается. Цена больше зависит от общей деловой активности рынка, от других фундаментальных факторов. Динамика изменения цены при этом менее сложная, чем в краткосрочном масштабе и поддается изучению с помощью теории хаотических систем[2].

Фрактальный анализ предлагает для моделирования более сложную математику, но его результаты гораздо ближе к практическому опыту. Фрактальная структура рынков капитала порождает циклы, тренды и множество возможных «справедливых цен». Она указывает на зависимость от человеческих решений, и делает возможным их измерение в количественном аспекте. Фрактальная статистика указывает на беспорядочность и сложность рынка.

Таким образом, основной целью данной работы является исследование хаоса на финансовом рынке. В ходе выполнения данной работы предполагается провести обзор различных методов хаотической динамики, позволяющих идентифицировать объекты, и детальный анализ основных алгоритмов обнаружения момента возникновения хаоса во временных рядах финансовых рынков. Это особенно актуально для экономических моделей, поскольку обнаружение в модели хаотической составляющей определяет подход к ее анализу. Также, необходимо подтвердить полученные результаты анализа проведением вычислительного эксперимента с использованием временных рядов, которые отражают динамику цен на акции крупных компаний.

Выполнение данного исследования предполагает получение результатов, применимых для структурного анализа фондового рынка и определения меры риска, а также для прогнозирования, в том числе и кризисов.

Список литературы: 1. *Вильямс Б.* Торговый Хаос. – М.: Аналитика, 2005 – 208с.; 2. *Перетс Э.* Фрактальный анализ финансовых рынков: Применение теории Хаоса в инвестициях и экономике.– М.:Интернет-трейдинг, 2004–304с.