

А. В. Т р е г у б (Москва, Финансовый университет). **Оценка риска инвестиций на фондовых рынках.**

При покупке активов на фондовых рынках инвестору следует иметь в виду, что ожидаемая доходность финансовых операций может быть не только высокой и превосходящей доходность банковского депозита, но и отрицательной. Правильное понимание динамики котировок приобретаемых бумаг позволит инвестору оптимизировать свою работу на фондовом рынке и избежать возможных потерь.

Анализ динамики котировок нефтегазового сектора России, торгуемых на ММВБ, показал, что поведение изучаемых котировок схоже с так называемым «случайным блужданием» [1]. Причем эта схожесть становится тем выразительнее, чем короче изучаемый промежуток времени. Расчеты проводились от недели до нескольких лет. Это означает, что прогнозирование динамики котировок, используя временные ряды, малоэффективно.

Для устранения случайных колебаний котировок и выявления возможного тренда в работе использовались скользящие средние. В основе построения скользящих средних лежит метод сглаживания значений котировок. Существуют различные методы построения скользящих средних, отличающихся по способу выборки изучаемых временных рядов, а также методу сглаживания, например, простое скользящее среднее, линейно-взвешенное скользящее, *экспоненциально сглаженное скользящее среднее* (*ЕМА*). В работе, представленной данным сообщением, для изучения динамики котировок ценных бумаг строились экспоненциальные скользящие средние с различными параметрами

$$E M A_t = \alpha p_t + (1 - \alpha) E M A_{t-1}.$$

Здесь $E M A_t$, p_t , $E M A_{t-1}$ — значения скользящей средней и значение котировки в момент времени t и $t - 1$ соответственно, α — параметр сглаживания ($\alpha = 2/(n + 1)$, n — интервал сглаживания). Степень сглаживания зависит от величины параметра n . При малых значениях n кривая *ЕМА* близка к кривой моделируемого временного ряда, что приводит к возникновению сигналов, которые часто оказываются ложными. При больших значениях параметра ложных сигналов значительно меньше. Однако в этом случае сигналы слишком отстают от динамики временных рядов, и информация об изменении тенденции приходит тогда, когда процесс изменения находится в середине своего развития.

Основным сигналом для инвестора служит пересечения графика котировки и графика скользящего среднего. Для устранения ложных сигналов в работе используется метод «двойного пересечения», основанный на использовании нескольких *ЕМА* с различными параметрами сглаживания ($n = 5$ и 10 , $n = 7$ и 14).

Применение экспоненциальных скользящих средних показало свою эффективность для выявления зарождения и схлопывания так называемых финансовых «пузырей», которые характеризуются гиперболическим ростом временного ряда. Правильная оценка упомянутых выше процессов снизит риск инвестиций в фондовые рынки.

В настоящей работе предложен критерий, согласно которому даются рекомендации инвестору о входе/выходе из бумаги. Критерий основан на использовании сигналов, полученных при помощи экспоненциальных скользящих средних, и использовании квадрата отклонения значения скользящей средней от соответствующего значения изучаемого временного ряда. Анализ динамики котировок на ММВБ показал, что в момент гиперболического изменения котировок происходит также и резкий рост отклонения скользящей средней от соответствующего значения временного ряда. Поэтому в качестве сигнала на выход из бумаги может служить превышение квадрата отклонения EMA от соответствующего значения временного ряда некоторого критического значения. Определение этого значения является весьма актуальной задачей, поскольку от этой величины зависит время выхода из бумаги и, соответственно, доходность самой бумаги.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Трегуб А. В.* Использование VAR моделей для анализа поведения фондовых рынков. — Обозрение прикл. и промышл. матем., 2013, т. 20, в. 2, с. 185–186.