

С.О. Потопнин  
Научный руководитель: ст. преподаватель А.Ю. Проскураков  
Муромский институт Владимирского государственного университета  
602264, г. Муром Владимирской обл., ул. Орловская, д.23  
E-mail: potopnin@list.ru

### Японские свечи и технические индикаторы в задачах статистического анализа стоимостных показателей

В данной работе рассматриваются результаты исследования возможностей японских свечей.

Актуальностью данной темы является необходимость удобного и наглядного представления стоимостных показателей во времени и создание гибкой инструментальной системы для трейдера, при помощи линий поддержки и предложения.

Японские свечи - вид интервального графика и технический индикатор, применяемый главным образом для отображения изменений биржевых котировок акций, цен на сырьё и т. д.

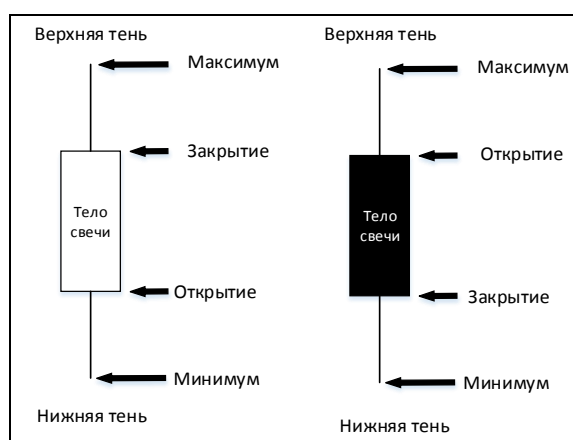


Рис.1. Свечи с черным и белым телом

«Свеча» состоит из чёрного либо белого *тела* и верхней/нижней *тени* (иногда говорят *фитиль*). Верхняя и нижняя граница тени отображает максимум и минимум цены за соответствующий период. Границы тела отображают цену открытия и закрытия соответственно. Если в целом цены выросли, то тело белое (не окрашенное, светлое), нижняя граница тела отражает цену открытия, верхняя — цену закрытия. Если цены снизились, то тело чёрное (окрашенное, тёмное), верхняя граница тела отражает цену открытия, нижняя— цену закрытия [2].

Считается, что впервые график такого вида придумал японский торговец рисом Мунэхиса Хомма (англ.) в XVII веке для наглядного изображения ценового максимума и минимума в течение определённого периода времени, а также цены на начало и конец данного периода (цена открытия и цена закрытия соответственно) [2]. В дальнейшем многие пытались создать различные схемы и графики, которые помогли бы предсказать поведение рынка в будущем.

Ярким примером этому служит график баров [3]:

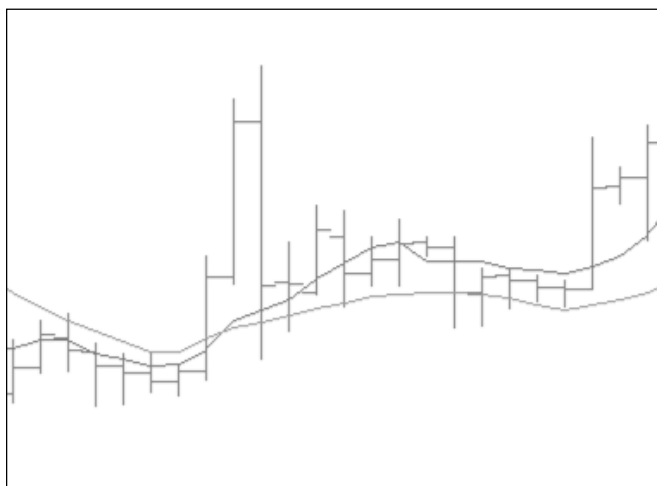


Рис.2. График баров

В задачах представления стоимостных показателей можно применить модели японских свечей, баров и тиковых графиков. Помимо необходимости наглядного представления требуется применить ряд инструментов технического анализа, к которым можно отнести технические индикаторы. Рассмотрим модели технических индикаторов на основе скользящей средней, экспоненциальной скользящей средней, MACD.

Достаточно распространенной моделью прогнозирования является модель, основанная на алгоритме «скользящее среднее», в соответствии с алгоритмом [1]:

$$S(k+1) = \frac{1}{N+1} \sum_{n=0}^N x(k-n),$$

$$S(k+1) = \frac{1}{N+1} [x(k) + x(k-1) + \dots + x(k-n) + \dots + x(k-N)].$$

Дополнение модели скользящего среднего, является экспоненциальное скользящее среднее. Его можно понимать, как взвешенное скользящее среднее, у которого веса уменьшаются экспоненциально с удаленностью принимаемого в расчет торгового периода от текущего. Экспоненциальное скользящее среднее вычисляется по формуле [3]:

$$E(n) = k \times P(n) + (1-k) \times F(n-1)$$

Технический индикатор MACD основан на стратегии скользящих средних и используется для определения тренда. С помощью этого индикатора MACD мы можем сказать, какой сейчас тренд на рынке - бычий или медвежий. MACD вычисляется следующей формулой [4]:

$$MACD = E_s(P) - E_l(P)$$

Таким образом можно принять, что наиболее эффективным является представление стоимостных показателей в виде японских свечей необходимого таймфрейма. Для задач статистического и технического анализа стоимостных показателей наиболее оптимальным является индикатор на основе экспоненциального среднего значения временного ряда в виду своей простоты расчета и устойчивости к исключаемым историческим показателям.

### Литература

1. Проскуряков А.Ю. Автоматизированная система мониторинга загрязняющих выбросов промышленных производств на локальном уровне: диссертация кандидата технических наук: 05.11.13 / Проскуряков Александр Юрьевич; [Место защиты: Государственный университет - учебно-научно-производственный комплекс - ФГБОУВПО, www.gu-unprk.ru].- Орел, 2014.- 23 с.
2. Швагер Д.А. Технический анализ: полный курс // Издательство Альпина Паблишер, 2003. – 802 с.
3. Майкл Н. Кан Технический анализ // Издательство Питер, 2003. – 282 с.
4. Джеральд А. Технический анализ // Издательство Питер, 2007. – 304 с.