

Японские свечи и технические индикаторы в задачах статистического анализа стоимостных показателей

В данной работе рассматриваются возможности японских свечей в задачах представления стоимостных показателей, а также инструментарий в виде набора технических индикаторов для статистического и технического анализа при принятии управленческих решений.

Актуальность данной темы обусловлена необходимостью удобного и наглядного представления стоимостных показателей во времени.

Японские свечи – вид интервального графика, применяемый для отображения изменений биржевых котировок акций, цен на сырьё и т. д. Структура японских свечей изображена на рисунке 1:

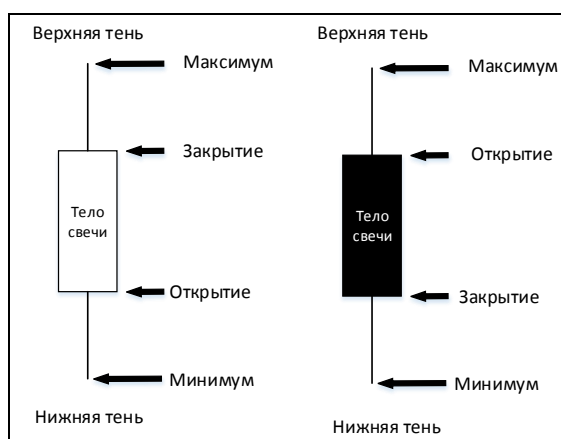


Рис.1. Свечи с черным и белым телом

«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 закрашенное, светлое или зеленого цвета), нижняя граница тела отражает цену открытия, верхняя – цену закрытия. Если цены снизились, то тело чёрное (закрашенное, тёмное или красного цвета), верхняя граница тела отражает цену открытия, нижняя – цену закрытия [1].

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) [1]. В дальнейшем многие пытались создать различные схемы и графики, которые помогли бы предсказать поведение рынка в будущем.

В качестве альтернативы японским свечам, можно рассмотреть график баров [2], представленный на рисунке 2:

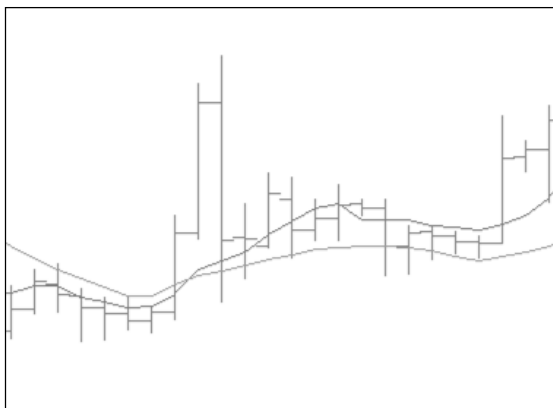


Рис.2. График баров

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

Достаточно распространенной моделью прогнозирования является модель, основанная на алгоритме «скользящее среднее» [3], в соответствии с выражением:

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

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

Однако, этот алгоритм имеет существенный недостаток, связанный с тем что на каждый стоимостный показатель простое скользящее среднее меняется дважды. Помимо изменения при появлении новой величины, при выбывании прежней, цена тоже меняется. Чтобы нивелировать этот недостаток, лучше пользоваться экспоненциальным скользящим средним. Приоритет и значимость каждого значения уменьшаются экспоненциально с удаленностью принимаемого в расчет торгового периода от текущего. Первое наиболее значимое, последнее - наименее. Экспоненциальное скользящее среднее вычисляется по формуле [2]:

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

Индикатор MACD основан на стратегии скользящих средних и используется для определения типа тренда – «бычий» или «медвежий». MACD вычисляется следующей формулой [2]:

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

Также существует взвешенное скользящее среднее, когда можно принудительно выставить значимость любого выбранного интервала, однако оно является слишком сложным и требует постоянной подстройки.

Таким образом, было рассмотрено представление стоимостных показателей в виде японских свечей вариативного таймфрейма. Для задач статистического и технического анализа стоимостных показателей среди исследованных, наиболее оптимальным является индикатор на основе экспоненциального скользящего среднего значения временного ряда в виду своей устойчивости к исключаемым историческим показателям и наглядного выявления тренда.

Литература

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