

# Торговля на основе фигур тех анализа на графиках: от искусства к науке

---

*Илан Азбель (Илан Azbel), Autochartist.com*

*7 июня 2008 г.*

## *Аннотация*

*Как показывает практика, идентификации фигур технического анализа (шаблонов графиков) всегда была в значительной мере субъективной. Основной причиной является тот факт, что индивидуальные способности зрительного восприятия человека неизбежно сопряжены с ошибками. Недавние успехи развития вычислительных технологий предоставляют автоматизированные и непротиворечивые способы идентификации фигур технического анализа на графиках, что позволяет трейдерам использовать их в качестве объективных стратегий в своей работе.*

## **Заявление об ограничении ответственности**

*Торговля на внебиржевых розничных валютных рынках является одной из наиболее рискованных форм инвестирования, доступных на финансовых рынках, она подходит только для весьма опытных лиц и организаций. Существует вероятность потери значительной части фондов, поэтому не следует инвестировать средства, которые вы не можете себе позволить потерять. Никакая часть текста данной презентации не является рекомендацией приобретения и продажи валют, Autochartist.com™, компания MDIO Software, посредники или их клиенты не несут ответственности за потери или убытки, включая, без ограничений, любые потери прибыли, возникающие прямо или косвенно вследствие использования программных средств Autochartist™ или на основе предоставляемой ими информации.*

## Введение

В данном техническом документе описано, как компания Autochartist™ сделала торговлю на основе фигур тех анализа на графиках, свободной от субъективных заключений. В разделе «Справочная информация» приведен обзор и общая обстановка на рынке. В разделе «Статистика шаблонов графиков» приведена полезная статистика поведения фигур на графиках, изменения сведений об иностранных валютах, идентифицированных за более чем 9 лет. В разделе «Разработка торговой стратегии» используются выявленные статистические закономерности, которые также комбинируются с простым индикатором в качестве иллюстрации того, как можно разработать и проверить простую торговую стратегию.

## Справочная информация

### Фигуры на графиках

Фигуры тех анализа на графиках описывают изменения цены финансовых инструментов между психологическими уровнями поддержки и сопротивления. Данная техника широко используется с 1930-х годов для анализа поведения различных финансовых инструментов.



Рис. 1. Примеры фигур на графиках.

Фигуры (шаблоны) тех анализа на графиках во многом отличаются от большинства прочих индикаторов технического анализа.

- Фигуры тех анализа на графиках основаны на **визуальной идентификации**, а не на математических уравнениях, это делает их идентификацию достаточно сложной для автоматизации задач.
- В отличие от большинства технических индикаторов, изменяющихся в зависимости от различных параметров, **фигуры технического анализа на графиках не являются «параметрическими»**; они или существуют, или нет.
- Они моделируют **психологию рынка**, а не фактические изменения цен.

### Объективные и субъективные черты технического анализа

Ниже приведены определения *объективного* и *субъективного* технического анализа, приведенные в книге *Evidence-based Technical Analysis (Конструктивный технический анализ)* Давида Аронсона (David Aronson):

- **Объективный технический анализ** — «надлежащим образом определенные, повторяемые процедуры, подающие недвусмысленные сигналы. Это позволяет воплощать их в компьютерные алгоритмы и проверять на данных прошлых периодов».
- **Субъективный технический анализ** — «недостаточно определенные процедуры анализа, из-за их неопределенности необходимы частные интерпретации аналитика. Это препятствует автоматизации, проверке на данных прошлых периодов и объективной оценке производительности. Эффективность субъективного метода подтвердить или опровергнуть невозможно».

Из приведенных выше определений четко видна причина того, что фигуры тех анализа (шаблоны) на графиках, идентифицируемые людьми, были классифицированы в качестве процедур **субъективного технического анализа**.

### Аналитик против программы Autochartist™

Идентификация фигур на графиках была традиционной работой *аналитика*, но технологии, подобные программе Autochartist™, позволяют воспользоваться преимуществами высокоскоростных вычислений для автоматизации процесса идентификации. В приведенной ниже таблице представлено сравнение людей-аналитиков и программы Autochartist™.

Критерий	Описание критерия	Аналитики	Autochartist™
<b>Согласованность</b>	Возможность согласованно идентифицировать похожие шаблоны на неоднородных графиках цен	<b>Несогласован</b> — подвержен влиянию внешних факторов, таких как условия на рынке и человеческие эмоции	<b>Согласован</b> — внешние факторы не влияют на автоматизированные задачи
<b>Своевременность</b>	Способность распознавать шаблоны по мере их возникновения	Идентификация на основе <b>оценки прошедших событий</b> : шаблоны часто идентифицируются уже после того, как ситуация на рынке изменилась	<b>Мгновенно</b> — шаблоны идентифицируются как только данные выходят за уровни поддержки или сопротивления
<b>Предвзятость</b>	Идентификация прибыльных и убыточных шаблонов	<b>Необъективность</b> — шаблоны часто идентифицируются на основе оценки прошедших событий, аналитик редко может идентифицировать убыточные шаблоны	<b>Непредвзятость</b> — благодаря использованию стандартизованного алгоритма идентифицируются как прибыльные, так и убыточные шаблоны
<b>Скорость</b>	Количество шаблонов, идентифицируемых за короткий период времени	<b>Медленно</b> — ручной процесс	<b>Быстро</b> — сканируются тысячи графиков цен каждую минуту
<b>Качество</b>	Визуальное качество идентифицируемых шаблонов	<b>Высокое качество</b> — все шаблоны, идентифицируемые аналитиком, имеют высокое качество	<b>Переменное качество</b> — идентифицируются шаблоны высокого и низкого качества, но предоставляются количественные показатели, описывающие качество

Все приведенные выше критерии важны для оценки фигур на графиках, идентифицируемых программой Autochartist™, как части объективной стратегии технического анализа: Autochartist™ согласованно идентифицирует фигуры по мере их возникновения, процесс идентификации является непредвзятым в части идентификации убыточных шаблонов.

### *Индикатор против стратегии*

Используем для примера индикаторы скользящих средних значений (Moving Averages) и соотношения сил и средств (RSI — Relative Strength Indicator).

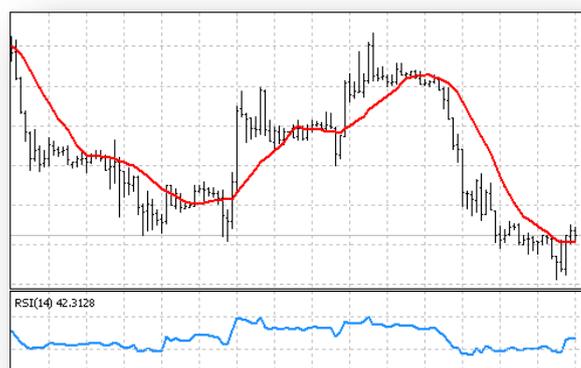


Рис. 2. График цен с индикаторами скользящих средних значений (красный цвет) и соотношения сил и средств - RSI (синий цвет).

Многие начинающие трейдеры ошибочно считают, что один единственный индикатор принесет им прибыль при любых условиях на рынке. И на основе сигналов о наиболее выгодной продаже или покупке они немедленно экстраполируют прибыльность системы на длительные промежутки времени.

Для трейдера важно осознавать, что «индикатор» не всегда эквивалентен «стратегии». Стратегия является **комбинацией индикаторов**.

В этом смысле фигуры на графиках сами по себе не являются стратегией, они являются **индикатором**, который можно использовать совместно с прочими индикаторами для построения потенциально прибыльных стратегий.

### **Полезная статистика**

В данном разделе описаны результаты анализа фигур на графиках, изменения курсов иностранных валют, идентифицированных программой Autochartist™ в течение более 9 лет с января 1999 г. по январь 2008 г. Были проанализированы следующие пары валют: AUDUSD, NZDUSD, EURUSD, USDCHF, GBPUSD, USDCAD, USDJPY. Общее количество идентифицированных шаблонов: 57 000.

### *Предположения о получении прибыли или ограничении убытков*

Одной из сложностей в определении эффективности фигур на графиках является то, что они предоставляют только входные сигналы. То есть фигуры тех анализа предоставляют

рекомендации по открытию валютной позиции (на длительный или краткий срок), но они не предоставляют четкое указание момента закрытия валютной позиции.

Дополнительно к распознаванию фигур Autochartist™ также предоставляет участок прогноза на основе теории фигур на графиках, гласящей, что ожидаемое изменение цены является результатом наложения начального прогноза на точку прорыва.



Рис. 3. Метод расчета участка прогноза.

Для целей данного исследования мы подразумеваем, что трейдеры начнут получать прибыль при начальной цене на участке прогноза, и будут ограничивать убытки при изменении данного уровня в 4 раза в противоположном направлении. Уровень ограничения убытков был выбран как произвольное значение для предотвращения преждевременного окончания торговли и позволил нам оценить эффективность самих фигур на графиках.

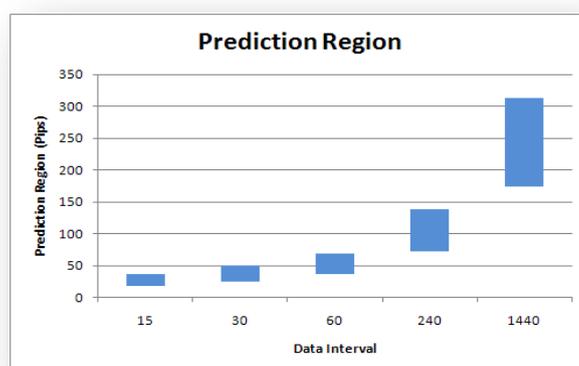


Рис. 4. Уровни на участке прогноза (получение прибыли) для фигур, идентифицированных в течение различных интервалов сбора данных.

На Рис. 4 показано среднее расстояние между участком прогноза и точкой прорыва. То есть, показано среднее значение прибыли (в пунктах), которое можно ожидать от фигур, идентифицированных в течение различных интервалов сбора данных.

### Прибыль в течение интервала сбора данных

На рисунке ниже приведена общая прибыльность шаблонов графиков, идентифицированных в течение различных интервалов сбора данных.



Рис. 5. Итог прибылей и убытков всех торговых операций, распределенный по интервалам сбора данных.

Очевидно, что фигуры, идентифицируемые в течение более длительного срока, являются более прибыльными, чем идентифицируемые краткосрочно. Это предположение интуитивно имеет смысл, так как шаблоны графиков моделируют психологию рынка, и подобные факторы обязательно скажутся в течение более длительных периодов времени.

### Прибыльные и убыточные торговые операции

На рисунке ниже в процентном отношении показано количество торговых операций, заканчивающихся в моменты времени в течение участка прогноза.

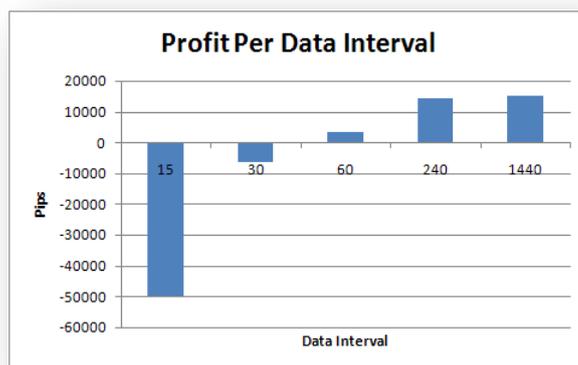


Рис. 6. Распределение прибыльных и убыточных торговых операций в процентном соотношении в течение участка прогноза.

На основе приведенного выше графика можно сделать несколько интересных выводов. Во-первых, более 65% фигур соответствуют своим участкам прогноза. Во-вторых, более 40% прибыльных торговых операций происходят в течение первых 30% участка прогноза. В

заключение, 34% фигур не достигли ни уровня ограничения убытка, ни уровня получения прибыли; 60% из них являются убыточными<sup>1</sup>.

### *Прочие техники анализа*

Существует большое количество других техник анализа, которые можно применять к фигурам на графиках, например: прибыльность типа фигуры, прибыльность пары валют и т.п. Тем не менее, необходимо соблюдать осторожность и не оптимизировать стратегию сверх меры до случаев, когда выигрышная стратегия пригодна только для заданных наборов данных; это может привести к выработке стратегии, которая будет замечательно подходить для тестового набора данных, но не подходить для реальных будущих данных.

---

<sup>1</sup> Результаты не являются гарантированными, индивидуальный опыт может отличаться.

## Разработка торговой стратегии

В данном разделе мы используем результаты предыдущего раздела для разработки простой торговой стратегии с использованием фигур на графиках. Как только стратегия найдена, она должна дать положительный ответ на большое число вопросов, выходящих за рамки данного документа, например:

- Чему равна необходимая для стратегии маржа?
- Чему равна незащищенность системы в любой момент времени?
- Чему равна максимальная амплитуда изменения использования средств?

Дополнительно, следует помнить, что в изменчивых рыночных условиях заказы могут выполняться не так, как они были размещены. Этот тип ошибок не учитывался в данном исследовании.

Поэтому очень важно понять, что цель данного исследования заключается не в предоставлении читателю успешной торговой системы, а в демонстрации способов включения фигур теханализа на графиках в объективную торговую стратегию.

### Базовая стратегия

На рисунке ниже приведена обобщенная кривая, построенная путем суммирования прибылей и убытков всех 57 000 торговых операций, идентифицированных программой Autochartist™.

Торговые операции выполняются путем использования участка прогноза в качестве уровня получения прибыли и уровня ограничения убытка равного четырехкратному значению уровня получения прибыли.

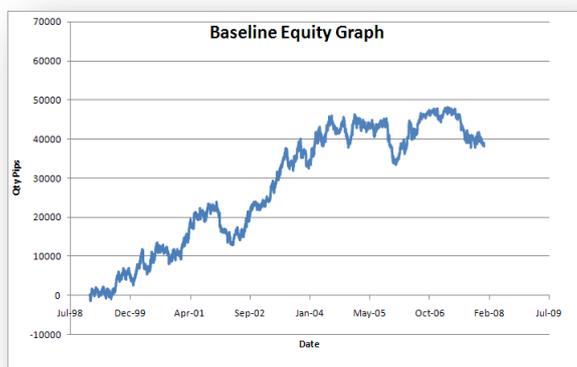
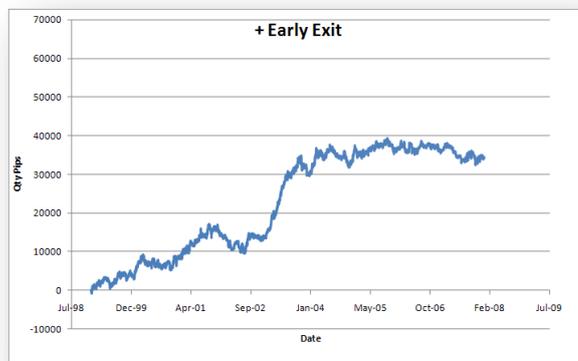


Рис. 7. Обобщенная кривая торговых операций.

Общая прибыль составляет около 38 000 пунктов. Это обеспечивает среднюю прибыльность одной торговой операции, равную 0,66 пункта.

### **Добавление фильтра раннего выхода**

Используя результаты выполненного ранее анализа (Рис. 6, 40% прибыльных торговых операций происходят в течение первых 30% участка прогноза), мы применили данный фильтр для получения новой обобщенной кривой.

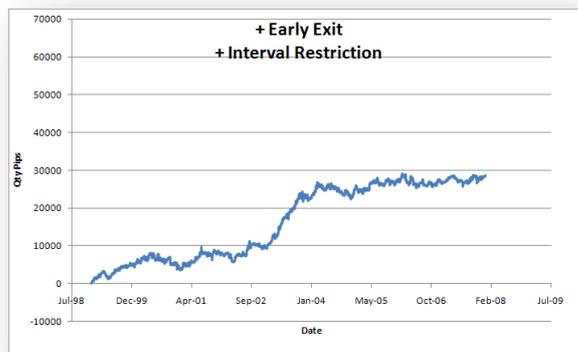


**Рис. 8. Базовая кривая после применения фильтра раннего выхода.**

Общая прибыль составляет около 34 000 пунктов. Это обеспечивает среднюю прибыльность одной торговой операции, равную 0,59 пункта. Несмотря на то, что прибыльность несколько снизилась, кривая стала значительно более гладкой.

### **Торговля только на основе одночасовых, четырехчасовых и ежедневных шаблонов**

После отбрасывания 15-минутных и 30-минутных шаблонов (которые оказались убыточными согласно результатам, полученным на Рис. 5), мы получили следующий график:



**Рис. 9. Базовая кривая после применения фильтра раннего выхода и ограничений интервала времени.**

В результате использования фильтра общая прибыль составила 28 000 пунктов за 12 000 торговых операций. Это обеспечивает среднюю прибыльность одной торговой операции, равную 2,3 пункта. Это значительное улучшение прибыльности торговых операций и дальнейшее сглаживание обобщенной кривой на Рис. 8.

### Добавление индикатора рыночного цикла

Для демонстрации совместного использования шаблонов графиков вместе с другими индикаторами к стратегии добавляется простой индикатор скользящих средних значений с целью предотвращения открытия валютных позиций, противоречащих текущей тенденции развития рынка. Используется простое скользящее среднее значение за 50 дней; когда его градиент положительный, открываются только долгосрочные валютные позиции, когда он отрицательный, открываются только краткосрочные валютные позиции.

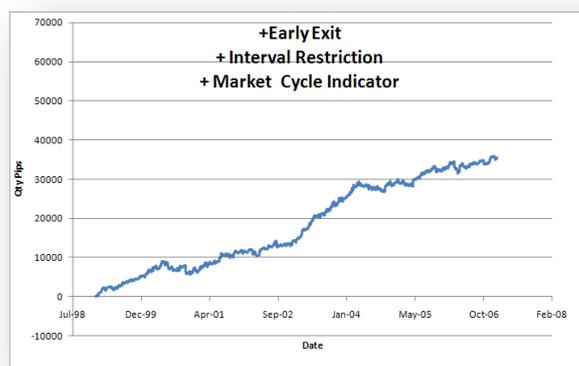


Рис. 10. Базовая кривая после применения фильтра раннего выхода, ограничений интервала времени и фильтра рыночного цикла.

В результате получен график, создающий прибыль в объеме 37 000 пунктов за 7 000 торговых операций — около 5,4 пункта прибыли за операцию<sup>2</sup>.

## Выводы

Программа Autochartist™ идентифицирует фигуры на графиках с использованием согласованного компьютерного алгоритма, выдающего повторяющиеся результаты, который своевременно распознает как прибыльные, так и убыточные фигуры. Это позволяет выполнять скрупулезный анализ торговой системы, использующей фигуры на графиках.

Мы показали пример подобного анализа, а также способ комбинирования фигур на графиках с простыми индикаторами сглаживания с целью построения потенциально прибыльной торговой системы, обладающей возможностями проверки на данных прошлых периодов и статистического анализа.

<sup>2</sup> Результаты не являются гарантированными, индивидуальный опыт может отличаться.