

## **АЛЛИГАТОР И ФРАКТАЛ ДЛЯ АНАЛИЗА ФОНДОВОГО РЫНКА**

**Рейзенбук К.Э.**

**научный руководитель докт. техн. наук, профессор Пимонов А. Г.**

***Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева***

Проблема рационального использования денежных накоплений существует множество тысячелетий. Невозможно придумать точное решение, удовлетворяющее всех желающих, но можно научиться использовать жесткие рыночные условия себе во благо. Все наши решения основаны на наших личных оценках происходящего, являемся ли мы трейдерами на рынке или покупателями в супермаркете. Торговля, с одной стороны, является простым, легким и доходным делом, с другой – представляется маловероятной многим и абсолютно абсурдной всем остальным трейдерам. Почти все инвесторы испытывают на этот счет большие сомнения. Это объясняется тем, что фондовый рынок чрезвычайно динамичен и непостоянен.

Предпринимается множество попыток разработать достоверные теории, объясняющие и предсказывающие поведение биржевых характеристик. Основные подходы к анализу и прогнозу состояния рынка ценных бумаг: фундаментальный и технический анализ. Фундаментальный анализ направлен на изучение экономических, финансовых и других макроэкономических факторов, влияющих на динамику курсов ценных бумаг. Технический анализ включает приемы, позволяющие прогнозировать курс акций на основании данных об их курсе. Одним из инструментов технического анализа является теория детерминированного хаоса. Данная теория рассматривает рынок как нелинейную динамическую систему, что затрудняет возможность предсказания. Характеристикой хаотичных рынков является «чувствительность к начальным условиям». Невозможно абсолютно точно описать текущую ситуацию, а множество ошибок и неточностей накапливаются с течением времени вследствие общей сложности системы.

В теории детерминированного хаоса изучается порядок хаотической системы, которая выглядит случайной, беспорядочной. При этом теория хаоса помогает построить модель такой системы, не ставя задачу точного предсказания поведения хаотической системы в будущем.

Наука хаоса предлагает три основных принципа для изучения рынков.

1) *Все в мире следует путем наименьшего сопротивления.* Рынки подобны реке. Они поминутно выбирают пути наименьшего сопротивления.

2) *Путь наименьшего сопротивления определяется структурой, которая всегда обусловлена причинами и обычно невидна.* Поведение реки зависит от основной структуры русла реки. Многие трейдеры, которые продолжают следовать одним и тем же поведенческим моделям, терпят убытки. Устойчивые изменения наступают только тогда, когда вы изменяете русло реки, ее основную структуру.

3) *Основная и обычно невидимая структура всегда может быть определена и изменена.* Вы можете изменить поток вашей торговли. Чтобы это сделать легко и навсегда, вы должны работать с основной структурой, а не с поведением, создаваемым этой основной структурой.

Базовая концепция, выводимая из этих трех принципов, состоит в следующем: трейдеру необходимо научиться сначала распознавать основную структуру, которая движет торговлей, а затем изменить ее так, чтобы создать то, что он действительно хочет от рынков.

Рассмотрим два индикатора теории детерминированного хаоса: аллигатор и фрактал.

Один из приемов доходной торговли – заключать только сделки с наибольшим потенциалом. *Аллигатор*, по существу, является компасом, который позволяет осуществлять сделки в определенном направлении, независимо от того, в какую сторону изменяется в данный момент цена.

Большую часть времени рынок никуда не движется. Только от 15 до 30 процентов времени рынок изменяется в соответствии с определенными трендами, и трейдеры, которые не находятся в биржевом зале, зарабатывают почти все свои прибыли на рынке, на котором можно выявить тренды.

Цель аллигатора состоит в том, чтобы:

- предоставить интегрированный подход для мониторинга движущей силы рынка;
- представить простой индикатор для торговли только в текущем тренде;
- создать защитное средство для того, чтобы не терять деньги во время движения рынка, ограниченного ценовым коридором.

Базовая стратегия на основе аллигатора: необходимо подождать, чтобы тренд подтвердил себя, создав фрактал, который размещен выше/ниже *пасты аллигатора*. В идеале, но не всегда, все пять подъемов (или падений при нисходящем движении) должны находиться с одной стороны (выше покупок и ниже продаж) синей линии (*челюсть аллигатора*). Следует рассматривать фрактал как момент первого входа в рынок, а затем двигаться в этом направлении в течение любого из сигналов пяти измерений, включая сделки в зонах.

Первая точка остановки для выхода ставится непосредственно внутри *зубов аллигатора* (красная линия) с помощью ордера «Стоп только по закрытии» для дневного интервала и «Стоп только по закрытии» для закрытия бара другой временной структуры. Если рынок движется в нужном направлении, отслеживается остановка после того, как сформировалась последовательность из пяти баров одного и того же цвета.

По существу, синяя линия (*челюсть аллигатора*) – это линия цены, которая была бы справедлива, если бы не поступала новая информация. Она была построена путем вычерчивания 13-периодной сглаженной скользящей средней, которая имеет смещение на 8 баров в будущее. *Зубы аллигатора* – это линия баланса для временного периода, который лежит на один порядок ниже (приблизительное соотношение – пять к одному). Если синяя линия построена для дневных значений, то красная линия (*зубы*) построена для часовых значений. Красная линия строится с использованием 8-периодной сглаженной скользящей средней, которая имеет смещение на 5 баров в будущее. Зеленая линия (*зубы аллигатора*) характеризуется временным периодом еще более низкого порядка. Она строится как 5-периодная сглаженная скользящая средняя, которая смещена на 3 бара в будущее. Наглядно представлено, как средние создают три разные временные структуры на одном и том же графике (рисунок 1).

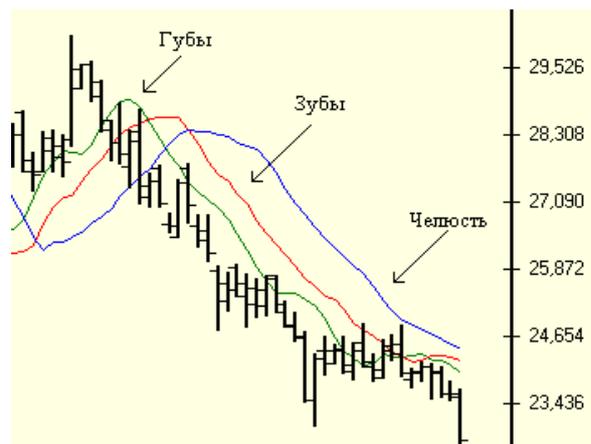


Рисунок 1 – Анатомия аллигатора

Рассмотрим стратегию торговли при помощи аллигатора. Когда *челюсть*, *зубы* и *губы* закрыты или переплетены, аллигатор спит. Чем дольше он спит, тем более

голодным он становится. Когда он просыпается после длительного сна, то он очень голоден и охотится за ценой (пища аллигатора) значительно дольше, потому что, чтобы наполнить его желудок, ему требуются более высокие цены. Когда аллигатор получил достаточно, он начинает закрывать свою пасть и теряет интерес к еде. Не надо предпринимать никаких действий, когда аллигатор находится в состоянии дремоты, и следует возвращаться на рынок лишь тогда, когда аллигатор начинает просыпаться (рисунок 2). При первом входе необходимо ждать до тех пор, пока внутри челюсти не появится фрактал. После появления первого фрактала надо использовать каждый сигнал всех пяти измерений в этом направлении. Например, если цена выше пасти аллигатора, то использовать только сигналы на покупку и не занимать короткие позиции. При восходящей тенденции надо ставить остановки для фиксирования прибыли. При нисходящей тенденции надо использовать только сигналы к продаже, которые лежат ниже пасти аллигатора. Таким образом, выше пасти открываются позиции на покупку, а ниже пасти занимают короткие позиции. Данная стратегия гарантирует то, что инвестор не пропустит определенный тренд.

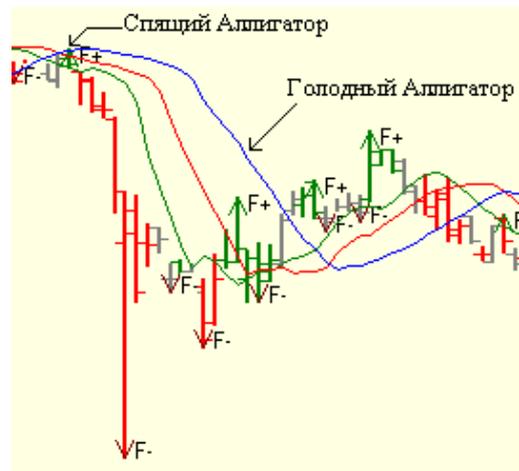


Рисунок 2 – Аллигатор

При комбинировании с фракталом аллигатор ясно показывает, какие сигналы использовать, а какие нет.

*Фрактал* – это геометрическая фигура, определенная часть которой повторяется снова и снова, отсюда проявляется одно из свойств фрактала – самоподобие. Самоподобие на рынках можно увидеть при чтении обыкновенных графиков. Например, если сравнить минутный, часовой и дневной графики любого одного товара, легко заметить, насколько они похожи и однообразны. В техническом анализе типичным примером фрактала являются волны Эллиота, где также работает принцип самоподобия.

Наиболее благоприятны для извлечения прибыли периоды, когда цены на рынках изменяются в соответствии с определенным трендом. Поэтому наша первая задача в том, чтобы не упустить ни одного значительного тренда. Фрактал – это первый сигнал, который мы должны учитывать после того, как аллигатор начинает пробуждаться.

Техническое определение фрактала – это серия из минимум пяти последовательных баров, в которой перед самым высоким максимумом и за ним находятся по два бара с более низкими максимумами (противоположная конфигурация соответствует фракталу для продажи). Для фрактала на покупку анализируются только максимальные значения баров, для фрактала на продажу – минимальные значения баров. На рисунке 3 показаны несколько фрактальных моделей. Фрактал на покупку находится в верхней части, а фрактал на продажу – в нижней.

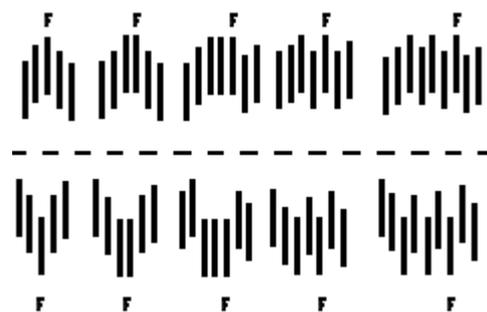


Рисунок 3 – Возможные формы

Фрактал на покупку находится в верхней части, а фрактал на продажу – в нижней.

Существует возможность усовершенствовать торговлю, зная, как изменяются поведенческие функции фрактала, когда рынок сдвинется от максимума к минимуму и обратно. Роль, которую играет фрактал, зависит от его места по отношению к пасти аллигатора. Если сигнал покупки находится выше красной линии (зубы аллигатора), то стоп-ордер на покупку помещается на одно минимальное изменение цены выше максимума фрактала наверх. Если сигнал на продажу находится ниже красной линии, то стоп-ордер помещается на продажу на одно минимальное изменение цены ниже минимума сигнала фрактала вниз. Не стоит обращать внимания на сигнал фрактала на покупку, если, в момент, когда он преодолевается, цена находится ниже красной линии и, наоборот, сигнал на продажу считается недействительным, если он преодолевается, когда цена выше красной линии. Это лучший метод отфильтровывать неприбыльные фрактальные сделки.

После того, как сигнал фрактала сформирован и имеет силу, что определяется его позицией вне пасти аллигатора, он остается сигналом до тех пор, пока не поражается, либо до той поры, пока не возникает более свежий сигнал фрактала.



Рисунок 4 – Объединение фрактальных сигналов с аллигатором

На рисунке 4 показан пример реализации на экспериментальных данных, чтобы помочь трейдеру осуществить торговые разграничения. Стоит использовать лишь сигналы, находящиеся вне пасти аллигатора и всегда ждать до тех пор, пока первый фрактал на покупку или продажу не будет преодолен ценами. После первого фрактала на покупку желательно воспользоваться всеми сигналами на покупку, которые оказались успешными. До тех пор, пока цены остаются на вершине пасти аллигатора, можно не беспокоиться о том, где находятся сигналы на продажу, также как не стоит воспринимать никакие сигналы на продажу, когда цена находится выше пасти аллигатора. Стрелки на графике показывают, где находится средний бар фрактала. «F+» обозначают фракталы на покупку, «F-» – фракталы на продажу. Это делает восприятие сигналов легким, простым и эффективным.

Для успешной торговли в такой неопределенной среде, как рынок, лучше учитывать множество показателей: опираться на прошлое, жить в настоящем и заглядывать в будущее. Каждая из описанных моделей, безусловно, работоспособна и их можно использовать как самостоятельные индикаторы для торговли на рынке, но для более прибыльной торговли лучше опираться на все модели одновременно: комбинацию аллигатора и фрактала. Аллигатор используется, чтобы фильтровать неудачные и расширять выигранные сделки. Включиться в зарождающийся тренд помогают сигналы фракталов. Это позволяет избежать убытков, которые характерны для торговли во время колебаний рынка в определенном диапазоне, и гарантирует, что не будут пропущены значительные изменения в ценах, характерные для тренда.