

AT&CF-метод в модели с постоянным рычагом

Настоящая работа завершает цикл статей, посвященных новому адаптивному методу следования за тенденцией и рыночными циклами (Adaptive Trend & Cycles Following Method) [1-3]. В статье представлены результаты тестирования метода в модели с финансовым рычагом 10.



Многие читатели не поверили...

Тех читателей, для которых предмет моих публикаций представляет интерес, можно условно разделить на три группы.

Первая и самая большая группа – это те, кто, прочитав про новый метод и показанные им результаты, не слишком в них поверили, рассуждая примерно так: «Этого не может быть, потому что этого не может быть никогда» или «Ну, одно дело тестирование, и совсем другое дело – практика...». Хочу заметить, что переубеждать такого рода скептиков не входит в мои планы. Пусть они остаются при своем мнении.

Вторая небольшая группа читателей, имеющая достаточно профессиональные навыки в области цифровой обработки данных и спектральном анализе, решила воспроизвести обсуждаемый метод и работает над вычислением используемых в нем инструментов. От таких читателей по электронной почте поступают весьма интересные вопросы.

Однако для того, чтобы получить даже предварительные результаты, этой категории читателей потребуется значительно больше времени, чем три месяца. Я желаю им всяческих успехов на этом нелегком пути, но должен заметить, что это будут их собственные индикаторы, хотя и разработанные на тех же принципах, что и мои.

Получить полную аналогию практически невозможно без точного знания параметров фильтров и ряда других технических ноу-хау, используемых мной, в том числе и касающихся устранения искажений, всегда возникающих в пограничных областях. По этой причине тот торговый алгоритм, который хорошо работает у меня, возможно, не будет работать при использовании полученных без учета сказанного выше индикаторов. Но, тем не менее, для данной категории читателей приведенный в настоящей работе материал будет очень полезен.

И, наконец, третья, совсем малая часть читателей, возможно, уже пишет критические статьи, где поставается теоретически обосновать невозможность создания системы, способной «победить рынок». Если

такие критические работы и появятся в ближайшем будущем, то это не будет для меня достаточным основанием для втягивания в публичную теоретическую дискуссию, где ни одна из сторон никогда не может



Рис. 1. Иллюстрация к работе торговой системы, покрывающая временной интервал с 13 сентября 1999 г. по 03 января 2000 г.

доказать свою правоту. Меня интересует исключительно практический результат, где единственным доказательством является полученная чистая прибыль.

...А результаты системы превосходные!

Что касается разработанной мною механической торговой системы, то она продолжает показывать превосходные результаты. С момента последнего выхода из длинной позиции по EUR/USD, который был сделан системой 8 декабря 2000 г. и показан в работе [1], система совершила еще (или всего, если угодно) пять торговых операций, на которых было выиграно почти 10 фигур без единой потери.

Заметим, что это было уже не обратное тестирование. Все эти операции проводились реально. К настоящему времени сомнений в работоспособности системы у меня нет. Если пока и остаются некоторые проблемы, то они лежат чисто в психологической плоскости, а именно: на практике очень трудно следовать сигналам до конца. Входить в рынок по сигналам достаточно просто, но очень непросто держать стопы, которые ставит система, и не закрывать прибыльные позиции раньше времени.

Люди, с которыми я имею удовольствие работать, и для которых описанный в [1-3] метод является уже не предметом дискуссий, а перспективным инструментом получения прибыли, поначалу упрекали меня в консервативности системы. Действительно, система очень часто бывает вне рынка, показывая, что надежных сигналов к покупке или продаже нет. Из-за этого, дескать, иногда пропускались довольно сильные движения на рынке.

Чтобы доказать, что это не так, был проведен тест на игре с постоянным финансовым рычагом, равным 10. При тестировании размер открытой позиции всегда выбирался таким образом, чтобы отношение «размер открытой позиции»/«первоначальная маржа + суммарный доход/убыток» всегда было равно 10. Размер первоначальной маржи выбирался \$100000. Результатам этого тестирования и посвящена настоящая статья, логически завершающая цикл об AT&CF-методе.

Технические проблемы, связанные с открытием больших позиций (открытые линии, лимиты и т.д.), и

свопы в модели не учитывались. Тест традиционно проводился на котировках валютной пары EUR/USD, полученных через систему CQG. Поэтому максимальные и минимальные значения дня могут отличаться от этих значений в Reuters, и уж тем более – от аналогичных значений в Reuters Dealing (D2). Но, согласитесь, что для модельного эксперимента это не столь принципиально.

После того, как вы, уважаемые читатели, ознакомитесь с представленными ниже результатами, вряд ли у вас возникнет желание назвать систему консервативной. Кроме того, как было обещано в работе [2],

в данной публикации на рис. 1-5 показаны все точки, где система входила в рынок и выходила из рынка. Особую ценность представляет описание всех типов торговых сигналов, используемых системой, что позволяет глубже понять логику работы системы.

Краткое описание технических индикаторов

Исчерпывающее описание всех используемых в методе технических индикаторов и способов их интерпретации дано в работах [1, 3]. Поэтому мы не будем на них



Рис. 2. Иллюстрация к работе торговой системы, покрывающая временной интервал с 03 января 2000 г. по 24 апреля 2000 г.

подробно останавливаться. Однако для тех читателей, которые не знакомы с указанными публикациями, перечислим эти новые технические инструменты с указанием их названия и способа вычисления.

FATL (Fast Adaptive Trend Line) – «быстрая» адаптивная линия тренда (см. рис. 1) получается с использованием цифрового фильтра низкой частоты, который служит для подавления высокочастотных шумов, а также рыночных циклов с очень короткими периодами.

SATL (Slow Adaptive Trend Line) – «медленная» адаптивная линия тренда (см. рис. 1) получается с использованием другого цифрового

фильтра низкой частоты, который служит для подавления шумов и рыночных циклов с более длинными периодами.

RFTL (Reference Fast Trend Line) – опорная «быстрая» линия тренда и **RSTL (Reference Slow Trend Line)** – опорная «медленная» линия тренда (см. рис. 1). Они вычисляются по откликам указанных выше фильтров, взятых со строго определенных задержками.

FTLM (Fast Trend Line Momentum) и **STLM (Slow Trend Line Momentum)** (см. рис. 1) показывают темп изменения (падения или роста) FATL и SATL и вычисляются по формулам:

$$FTLM(k) = FATL(k) - RFTL(k),$$

$$STLM(k) = SATL(k) - RSTL(k).$$

Индекс **RBCI (Range Bound Channel Index)** – ограниченный по полосе индекс канала (см. рис. 1). Вычисляется с помощью полосового фильтра, который выполняет одновременно следующие функции:

- удаляет *низкочастотный шум*, формируемый низкочастотными составляющими спектра с периодами большими T2;
- удаляет *высокочастотный шум*, формируемый высокочастотными составляющими спектра с периодами меньшими T1, где T2 > T1. Упрощенно: $RBCI(k) = FATL(k) - SATL(k)$.

Индекс **PCCI (Perfect Commodity Channel Index)** – совершенный индекс товарного канала (см. рис. 1). Вычисляется по формуле:

$$PCCI(k) = \text{close}(k) - FATL(k).$$

Индекс PCCI – это нормированная на свое стандартное отклонение *высокочастотная составляющая* колебаний валютного курса.

Описание торговых сигналов

По виду операций используемые в системе торговые сигналы можно разделить на две большие группы: сигналы на *открытие* коротких или длинных позиций и *стоп-сигналы*.

Первая группа сигналов – это *реверсивные* сигналы, при поступлении которых система *закрывает* позиции, не совпадающие по направлению с поступившим сигналом, и *открывает* противоположную позицию, т.е. «*переворачивается*».

Вторая группа сигналов (стоп-сигналы) позволяет ограничить возможные потери и/или сохранить текущий доход. Следует отметить, что приведенное ниже описание сигналов нельзя считать конкретным алгоритмом, по которому можно написать программу для механической торговой системы. Существует, по крайней мере, две причины, по которым не представляется возможным привести здесь такой алгоритм.

Во-первых, он будет работать правильно только в том случае, если будут использоваться в точности такие же индикаторы, как на рис. 1-5. А получить их можно только при строго определенных параметрах (частоты среза и т.д.) цифровых фильтров.

Во-вторых, для разных рынков алгоритмы будут определенным обра-



Рис. 3. Иллюстрация к работе торговой системы, покрывающая временной интервал с 24 апреля 2000 г. по 14 августа 2000 г.

зом отличаться, хотя и не для всех типов сигналов. По этим причинам никакие претензии и критика от тех, у кого не получилось разработать аналогичную систему и добиться аналогичных результатов, не принимаются. Однако приведенное ниже описание сигналов, безусловно, поможет глубже понять их логику, что будет полезным при разработке собственных систем, базирующихся на тех же принципах. При изучении приведенных ниже сигналов рекомендую пользоваться рисунками 1-5.

Сигналы на открытие длинных позиций

Сигнал S1 является достаточно надежным разворотным сигналом на излете бычьей тенденции. Очень часто он предвещает начало долгосрочной медвежьей тенденции. Как правило, этому сигналу предшествует первая серьезная коррекция вниз против господствующего на рынке бычьего тренда, за которой вновь следует движение вверх. Но это движение происходит уже на фоне падающего индикатора STLM, указывающего на сближение «медленной» адаптивной линии тренда SATL и опорной «медленной» линии тренда RSTL. Напомню, что пересечение этих линий я считаю завершением формирования долгосрочного медвежьего тренда [1, 3].

Поскольку в момент поступления сигнала S1 еще не все участники рынка определились с направлением будущей тенденции, это обуславливает большую волатильность цен, характерную для моментов перелома тренда. Поэтому при выборе цены продажи должно учитываться значение PCCI. Цена продажи выбирается в зависимости от значения осциллятора PCCI. Если на день прихода сигнала значение PCCI лежит выше уровня минус 100, то цена продажи выбирается равной цене открытия дня, следующего за днем формирования. Если на день прихода сигнала значение PCCI лежит ниже уровня минус 100, то цена продажи выбирается равной цене закрытия дня, следующего за днем формирования сигнала – при условии, что на момент закрытия этого дня значение PCCI становится выше уровня минус 100. В том случае, если на момент закрытия значение PCCI останется ниже уровня минус 100, спешить с продажей не следует.

Сигналы S2A и S2B являются типичными сигналами продолжения

медвежьей тенденции после краткосрочной бычьей коррекции. Оба сигнала приходят тогда, когда медвежья тенденция уже завершила свое формирование и набрала силу. Как правило, к этому времени у большей части участников рынка уже сформировалось правильное представление о господствующем тренде. Поэтому возобновление движения вниз после бычьей коррекции воспринимается наиболее профессиональными игроками правильно. Волатильность цен во время появления этих сигналов обычно бывает ниже, чем в случае поступления разворотного сигнала S1. Этим объясняются более жесткие условия,

необходимые для формирования сигналов S2A и S2B, заключающиеся в синхронности движения индикаторов FATL, FTLM и RBCI в момент формирования сигнала. Эти жесткие условия позволяют получить более надежный сигнал в ситуации, когда тенденция действует уже давно или даже приближается к своему завершению.

Отличие сигнала S2A от S2B состоит лишь в направлении движения индикатора STLM. В одном случае (S2A) он падает или движется горизонтально, в другом (S2B) – растет, что указывает на сближение SATL и RSTL. Поэтому для формирования сигнала S2B вводится до-



Рис. 4. Иллюстрация к работе торговой системы, покрывающая временной интервал с 14 августа 2000 г. по 04 декабря 2000 г.

полнительное ограничение на RBCI, заключающееся в отсутствии перепроданного состояния рынка при поступлении сигнала на продажу.

Цена продажи выбирается выше или равной цене открытия дня, следующего за днем прихода сигнала.

Сигнал S3 можно отнести к классу сигналов, при формировании которых наибольший приоритет отдается состоянию простой суммы активных рыночных циклов в заданной полосе частот. Напомним, что за рыночные циклы в данном методе отвечает индекс RBCI. Направление «медленной» линии тренда STLМ и динамика его схождения-расхождения с опорной «медлен-

ной» линией тренда RSTL, характеризующая индикатором STLМ, не учитываются. Используется только знак STLМ, показывающий нам направление сформировавшейся господствующей долгосрочной тенденции. Кроме того, используется информация о направлении и динамике «быстрой» линии тренда FATL. Упрощенно смысл сигнала S3 можно понимать следующим образом: сигнал генерируется тогда, когда при нейтральном или нисходящем долгосрочном тренде композитный волновой цикл проходит свой локальный максимум в сильно перекупленной области. В первом случае (боковой тренд) потенциал движения вниз

из-за рыночных циклов будет превышать потенциал роста за счет волатильности цен при нейтральном тренде. Во втором случае (нисходящий тренд) потенциал падения за счет рыночных циклов будет складываться с потенциалом долгосрочного медвежьего тренда, что может только улучшить результат.

Цена продажи также выбирается выше или равной цене открытия дня, следующего за днем прихода сигнала.

Сигнал S4 основан на двойной дивергенции как между направлением движения индекса RBCI и «быстрой» адаптивной линией тренда FATL, так и между индексами RBCI и FTLM. Смысл этой дивергенции заключается в том, что на протяжении некоторого времени наблюдается разнонаправленное движение между RBCI и индексами RBCI и FTLM. Обнаружив такую дивергенцию, торговая система становится в режим ожидания. Триггером на генерацию торгового сигнала на продажу является локальный минимум FTLM при условии, что FATL и RBCI продолжают двигаться в прежних направлениях.

На графиках это выглядит как некоторый загиб кривой FTLM в направлении движения «быстрой» линии тренда FATL. Как правило, это происходит при значениях FTLM, близких к нулю, т.е. вблизи точки завершения формирования «быстрого» медвежьего тренда. В это время наблюдается кратковременный рост курса EUR/USD, и система выработывает оптимальный сигнал на продажу. Сигнал S4 – типично опережающий сигнал, потому что он предвещает разворот тренда. В подавляющем большинстве случаев он оказывается очень удачным.

Цена продажи выбирается выше или равной цене открытия дня, следующего за днем прихода сигнала.

Сигнал S5 очень прост для понимания. Он генерируется системой, когда при медвежьем долгосрочном тренде два индекса RBCI и PCCI одновременно достигают значений, указывающих на то, что рынок находится в перекупленном состоянии. Такие сигналы часто приходят в завершающей фазе медвежьей тенденции, когда цены внезапно начинают резко двигаться вверх, а затем резко падают, так как действующая тенденция все еще сохраняет силу.

Цена продажи выбирается выше или равной цене закрытия дня прихода сигнала.

Сигнал S6 генерируется системой, когда при медвежьем дол-



Рис. 5. Иллюстрация к работе торговой системы, покрывающая временной интервал с 04 декабря 2000 г. по 27 марта 2001 г.

Таблица 1. Общая характеристика работы торговой системы на базе AT&CF-метода, полученная в результате тестирования при игре с постоянным финансовым рычагом 10 за период с 07 января 1999 г. по 12 марта 2001 г. с использованием дневных данных о котировках валютной пары EUR/USD

ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ СИСТЕМЫ: ВСЕ СДЕЛКИ			
Общая чистая прибыль	\$41,044,410	Пр./уб. открытой позиции	\$0
Валовый доход	\$43,370,830	Валовый убыток	-\$2,326,420
Общее число сделок	35	% выигрышных сделок	88.57%
Число выигрышных сделок	31	Число проигрышных сделок	4
Наибольший выигрыш	\$6,812,260	Наибольший проигрыш	-\$2,284,520
Средний выигрыш	\$1,399,059	Средний проигрыш	-\$581,605
Отношение ср. выигрыш / ср. проигрыш	2.41	Средний результат сделки (выигрыш & проигрыш)	\$1,172,697
Макс. последовательность выигрышей	10	Макс. последовательность проигрышей	1
Средняя продолжительность выигрышной сделки, дни	11.32	Средняя продолжительность проигрышной сделки, дни	3.50
Максимальное понижение внутри одной сделки	-\$2,618,840	Максимальный размер открытой позиции	344 mio EUR
Профит-фактор	18.64		
Размер первоначальной маржи	\$100,000	Доходность на вложенные средства	41,044.41%
ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ СИСТЕМЫ: «ДЛИННЫЕ» ПОКУПКИ			
Общая чистая прибыль	\$21,268,550	Пр./уб. открытой позиции	\$0
Валовый доход	\$23,553,070	Валовый убыток	-\$2,284,520
Общее число сделок	12	% выигрышных сделок	91.67%
Число выигрышных сделок	11	Число проигрышных сделок	1
Наибольший выигрыш	\$6,742,400	Наибольший проигрыш	-\$2,284,520
Средний выигрыш	\$2,141,188	Средний проигрыш	-\$2,284,520
Отношение ср. выигрыш / ср. проигрыш	0.94	Средний результат сделки (выигрыш & проигрыш)	\$1,772,379
Макс. последовательность выигрышей	7	Макс. последовательность проигрышей	1
Средняя продолжительность выигрышной сделки, дни	8.27	Средняя продолжительность проигрышной сделки, дни	2.00
Максимальное понижение внутри сделки	-\$2,618,840	Максимальный размер открытой позиции	344 mio EUR
Профит-фактор	10.31		
Размер первоначальной маржи	\$100,000	Доходность на вложенные средства	21,268.55%
ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ СИСТЕМЫ: «КОРОТКИЕ» ПРОДАЖИ			
Общая чистая прибыль	\$19,775,860	Пр./уб. открытой позиции	\$0
Валовый доход	\$19,817,760	Валовый убыток	-\$41,900
Общее число сделок	23	% выигрышных сделок	86.96%
Число выигрышных сделок	20	Число проигрышных сделок	3
Наибольший выигрыш	\$6,812,260	Наибольший проигрыш	-\$26,800
Средний выигрыш	\$990,888	Средний проигрыш	-\$13,967
Отношение ср. выигрыш / ср. проигрыш	70.95	Средний результат сделки (выигрыш & проигрыш)	\$859,820
Макс. последовательность выигрышей	9	Макс. последовательность проигрышей	1
Средняя продолжительность выигрышной сделки, дни	13.00	Средняя продолжительность проигрышной сделки, дни	4.00
Максимальное понижение внутри одной сделки	-\$2,224,600	Максимальный размер открытой позиции	275.8 mio EUR
Профит-фактор	472.98		
Размер первоначальной маржи	\$100,000	Доходность на вложенные средства	19,775.86%

госрочном тренде (SATL уже падает, но значение STLM еще лежит выше нуля) индекс PCCI достигает значений выше 100, указывающих на то, что рынок находится в *перекупленном* состоянии. Такие сигналы обычно приходят в начальной фазе медвежьей тенденции и ос-

нованы на использовании *высокой волатильности* рынка на этом этапе формирования тенденции. Цена продажи выбирается выше или равной *цене закрытия* дня прихода сигнала.

Сигнал S7 – мощный *разворотный* сигнал, возникающий после за-

вершения первой технической коррекции вверх, следующей за *медвежьим* пробоем линией «быстрого» тренда FATL линии «медленного» тренда SATL сверху вниз. На завершение этой технической коррекции указывает *локальный максимум* FATL. Цена продажи выбира-



Рис. 6. График зависимости общей чистой прибыли (кумулятивное значение валовой доход - валовой убыток), полученный в результате тестирования механической торговой системы на рынке EUR/USD в модели с постоянным финансовым рычагом на интервале времени с 07 января 1999 г. по 12 марта 2001 г.

ется выше или равной цене открытия дня, следующего за днем прихода сигнала.

Сигнал S8 формируется тогда, когда наблюдается одновременное пересечение сверху вниз «быстрой» адаптивной линией тренда FATL «медленной» адаптивной линии тренда SATL и «быстрой» опорной линии RFTL. В некоторых случаях этот сигнал не позволяет пропус-

Общая характеристика системы, функционирующей на базе AT&CF-метода с использованием описанных выше торговых сигналов, представлена в таблице 1. Здесь кроме характеристики работы системы, включающей все сделки, можно найти характеристики работы системы отдельно для длинных (покупка EUR/USD) и коротких (продажа EUR/USD) позиций.

тить момент внезапного и резкого перелома восходящей тенденции, которая господствовала на рынке длительное время и уже потеряла свою силу. Цена продажи выбирается выше или равной цене открытия дня, следующего за днем прихода сигнала.

Результаты тестирования

Все точки входа в рынок и выхода из рынка с указанием цены покупки/продажи показаны на рис. 1-5 для пяти различных интервалов времени, каждый из которых содержит по 80 торговых дней.

На рис. 6 показан график зависимости роста общей чистой прибыли (кумулятивное значение валовой доход - валовой убыток) от времени для механической торговой системы, функционирующей на базе AT&CF-метода. Как и предсказывалось в работе [1], изображенная на рис. 6 зависимость имеет ярко выраженную нелинейную тенденцию к росту.

Используя рис. 1-5 и приведенное выше описание сигналов, можно получить законченное представление как о качественных характеристиках метода (логика его работы), так и о его количественных характеристиках (доходность и риск). На мой взгляд, приведенная выше таблица и графики говорят сами за себя и не требуют дополнительных комментариев. **BC**

Окончание следует

Владимир Кравчук
ukravchuk@alfabank.ru

Литература:

1. Кравчук В. К. Новый адаптивный метод следования за тенденцией и рыночными циклами // Валютный спекулянт, 2000, № 12, с. 48-53.
2. Кравчук В. К. Спектральный анализ колебаний валютного курса EUR/USD по методу максимальной энтропии // Валютный спекулянт, 2001, № 1, с. 14-17.
3. Кравчук В. К. Прогноз курса EUR/USD на основе AT&CF-метода // Валютный спекулянт, 2001, № 2, с. 20-23.

