

## КОМПЬЮТЕРНЫЙ АНАЛИЗ

### Основные технические индикаторы

Индикаторы помогают предсказать движения рынка. На основании системы индикаторов трейдер принимает торговые решения относительно того, как и когда ему входить в рынок или выходить из него. Примененные к графику индикаторы являются графическим представлением определенных функций, построенных на основе ценовых данных.

**Технические индикаторы** – графики математических функций, рассчитанные по определенным, заранее заданным, формулам (в качестве переменной используется цена или торгуемый объем финансового инструмента), и в режиме реального времени нанесенные на (или под) основной график цены финансового инструмента.

Индикаторы, примененные к графику цены, выводятся на экран в виде линии, гистограммы, или серии точек на графике. Индикаторы могут быть включены в торговую стратегию.

Индикаторы можно разделить на 3 группы:

- индикаторы тенденций (подтверждают тенденции);
- осцилляторы (подсказывают развороты трендов);
- индикаторы объема.

## ИНДИКАТОРЫ ТЕНДЕНЦИЙ

### Скользящие средние (Moving Average)

Скользящие (движущиеся) средние (СС) являются инструментами технического анализа, сглаживающими колебания изучаемой величины путем усреднения по некоторому историческому периоду. Служат для выявления трендов.

СС относятся к категории аналитических инструментов, которые следуют за тенденцией. Они предназначены для отслеживания тенденций в процессе их развития, их можно рассматривать как искривленные линии тренда. Однако СС не годятся для прогнозирования движений на рынке в том смысле, в котором это делает графический анализ – этот индикатор не прогнозирует динамику цен, а только реагирует на нее. Он всегда следует за движениями цен на рынке и сигнализирует о начале новой тенденции, но только после того, как она появилась. Его цель состоит в том, чтобы подтвердить время начала новой тенденции, а также предупредить о ее завершении или повороте.

СС с меньшим периодом усреднения (краткосрочное) точнее передает движение цен, чем более продолжительное длинное СС. На боковых рынках целесообразнее использовать короткие СС, а на трендовых, как менее чувствительные, эффективны длинные.

Скользящие средние различаются методом усреднения. Существует 3 типа СС: простые, взвешенные и экспоненциальные.

**Простые СС ( Simple Moving Average )**

Рассчитывается путем суммирования цен закрытия за определенное число единичных периодов (баров или свечей).

$$P_1, P_2, P_3, P_4, P_5 \dots P_{10} \dots$$

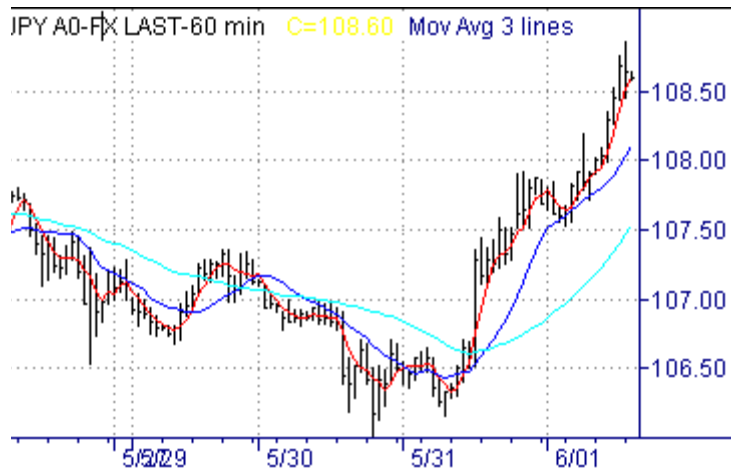
$P_i$  - цены закрытия баров или свечей

$MA_n = (P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_n) / n$ , где  $n$  - временной период расчета скользящей средней.

Эта СС называется простой и используется чаще всего. Она обладает инертностью. Обычно одновременно используют две скользящих средних:  $MA_9$  и  $MA_{14}$ , где 9 и 14 – временной период.

Точка пересечения двух СС  $MA_9$  и  $MA_{14}$  является сигналом смены тенденции. Недостаток, как уже говорилось, – это систематическое запаздывание сигнала. Достоинство – легко определить направление тренда, также можно использовать их как линии поддержки и сопротивления.

Если мы изучаем все три тенденции одновременно, выбираем тройку СС  $MA_4$  (красный цвет),  $MA_{13}$  (синий),  $MA_{34}$  (голубой). Слом красной – смена тенденции, от синей открываемся в сторону тренда, стоп – за голубой.



**Взвешенные СС (Weighted Moving Average)**

Расчет взвешенного значения для 3-х подряд идущих баров или свечей, где  $P_1, P_2, P_3$  - цены закрытия

$$WMA_3 = \frac{3P_3 + 2P_2 + 1P_1}{3+2+1}, \text{ или в общем виде } WMA = \frac{\sum_{i=1}^n P_i * W_i}{\sum_{i=1}^n W_i}, \text{ где } W_i - \text{ вес } i\text{-й цены}$$

Веса, присвоенные ценам в вышеприведенной формуле, могут выбираться произвольно. Вообще, выбор весов цен зависит от характера динамики исследуемого актива. Веса могут возрастать линейно, экспоненциально или каким-либо другим образом. В случае линейно-взвешенной СС (как приведенном ранее частном случае)  $W_i = i$ .

### **Экспоненциальные СС (Exponential Moving Average)**

ЭСС придает большее значение ценам последних дней, а предшествующая динамика цен учитывается с меньшим весом, тем не менее, при вычислении используются все данные по ценам за весь период торговли по выбранному инструменту. Формула выглядит следующим образом:

$EMAt = EMAt-1 + (k * (Pt - EMAt-1))$ , где

t – день наблюдения, t-1 – предыдущий день,  $k = 2/(n+1)$ , n порядок СС.

### **Основные правила**

- постоянно необходимо:
  - находить точки пересечения СС и графика цены
  - находить точки, следующие за максимумом или минимумом СС
  - находить точки наибольшего расхождения СС и графика цены
  - следить за направлением движения СС
- сигналом, показывающим направление тренда, является общее направление движения СС
- сильным бычьим сигналом является пересечение СС, имеющей положительный наклон, графика цены сверху, при этом и сам график цены должен также иметь большой положительный наклон (для медвежьего сигнала наоборот)
- сигнал средней силы о бычьем направлении - расположенная под графиком цены СС имеет локальный минимум, а график цены при этом имеет положительный наклон
- чем длиннее период времени, на котором строится СС, тем меньший порядок самой средней следует выбрать (для дневных графиков порядок не более 89, для недельных - не более 21), короткие средние можно применять без ограничений
- чем длиннее средняя, тем меньше ее чувствительность
- средняя очень маленького порядка дает много ложных сигналов
- средняя очень большого порядка постоянно опаздывает
- при боковом тренде применяются средние с большим, чем обычно порядком

#### **Рекомендуемые порядки для движущихся средних**

<b>График цен</b>	<b>Порядок средней</b>
5-дневный	8, 13, 21
1-дневный	8, 13, 21, 55, 89
3-часовой	8, 34, 55, 89, 144
1-часовой	8, 34, 55, 89, 144
менее 15 мин.	34, 55, 144

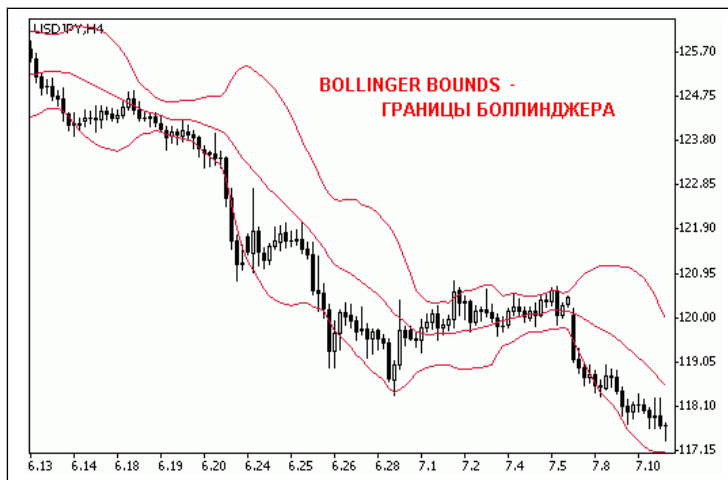
## Линии линейной регрессии

### Полоса Боллинджера (Bollinger Band, BB)

Полосы Боллинджера названы по имени разработчика Джона Боллинджер, финансового и технического аналитика, президента и учредителя Bollinger Capital Management, Inc., — инвестиционной компании в области доверительного управления финансами.

Индикатор характеризует ненормально резкое отклонение цены от действующего тренда. Под трендом здесь имеется в виду скользящая средняя. Линии BB строятся как полоса, или границы, вокруг средней. Ширина полосы пропорциональна средне-квадратичному отклонению (мера разброса случайных величин от среднего значения, которая равна квадратному корню из дисперсии) от скользящей средней за анализируемый период времени.

Полосы Боллинджера обычно наносятся на ценовой график, но могут наноситься и на график индикатора. Все нижеописанное будет относиться к полосам, наносимым на ценовые графики. При удачном выборе параметров канал будет соответствовать равновесному состоянию рынка, а все выходы цены за его пределы должны сопровождаться возвращением ее назад.



Основная идея индикатора состоит в том, что 5% цен должно находиться за пределами линий индикатора, а 95% внутри, т.е. между линиями BB+ (верхняя) и BB- (нижняя). Причем при бычьем тренде цена на протяжении всего тренда, за исключением коррекций, находится между верхней линией Боллинджера BB+ и скользящей средней аналогичного порядка. В случае медвежьего тренда цена лежит между нижней линией Боллинджера и скользящей средней. Средняя является хорошим уровнем поддержки на бычьем рынке и хорошим уровнем сопротивления на медвежьем рынке.

Поскольку величина стандартного отклонения зависит от волатильности, полосы сами регулируют свою ширину: она увеличивается, когда рынок неустойчив, и уменьшается в более стабильные периоды.

Решение на основе анализа BB принимается, когда цена либо поднимается выше верхней линии сопротивления BB, либо опускается ниже нижней линии поддержки BB. Если же график цены колеблется между этими двумя линиями, то надежных сигналов о покупке/продаже не подается. Решение об открытии позиции принимается

только тогда, когда график цены пересекает линию ВВ для возврата в нормальное состояние.

Иногда выход за границу ВВ означает "фальшивый пробой", т.е. когда цены только попробовали новый уровень и сразу же вернулись назад. В данном случае у вас появляется возможность для работы против тренда, но внимательно оцените - а правда ли пробой оказался фальшивым. Хорошим подтверждением в таких случаях является показатель объема (см. лекцию № 8-3), который при фальшивом пробое должен резко снизиться.

### Основные правила

- резкие изменения цен обычно происходят после сужения полосы, соответствующего снижению волатильности
- если цены выходят за пределы полосы, следует ожидать продолжения текущей тенденции
- если за пиками и впадинами за пределами полосы следуют пики и впадины внутри полосы, возможен разворот тенденции
- движение цен, начавшееся от одной из границ полосы, обычно достигает противоположной границы. Последнее наблюдение полезно для прогнозирования ценовых ориентиров
- рекомендуется использовать простое СС с периодом 20 в качестве средней линии и 2 стандартных отклонения для расчета границ полосы
- СС длиной менее 10 периодов малоэффективны

### **СС схождение-расхождение (Moving Average Convergence-Divergence, MACD)**

MACD – это следующий за тенденцией динамический индикатор. Его разработал Джеральд Аппель, Нью-йоркский аналитик и финансист, издатель журнала „Systems and Forecasts“.

MACD представляется тремя, рассчитанными на основе двух, ЭСС линиями:

1. Первая отражает разность между ЭСС<sub>12</sub> и ЭСС<sub>26</sub>. Линия1 =  $EMA_{12} - EMA_{26}$
2. Вторая (называемая сигнальной) является экспоненциальным эквивалентом скользящей средней первой линии с периодом 9. Линия2 =  $EMA_9(EMA_{12} - EMA_{26})$
3. Третья есть разность между первой и второй линией (на графике представляется в виде гистограммы). Линия3 = Линия 1 – Линия 2

Выделяют два способа построения и анализа MACD, имеющих разное назначение:

- **MACD-гистограмма** – простая столбиковая диаграмма (по способу анализа и значению скорее относится к классу осцилляторов, см. лекцию №8-2)
- **MACD-линейная** – линии, более долгосрочная ЭСС показывается пунктиром, или отличным цветом (на рис. ниже - красный); используются для анализа трендов



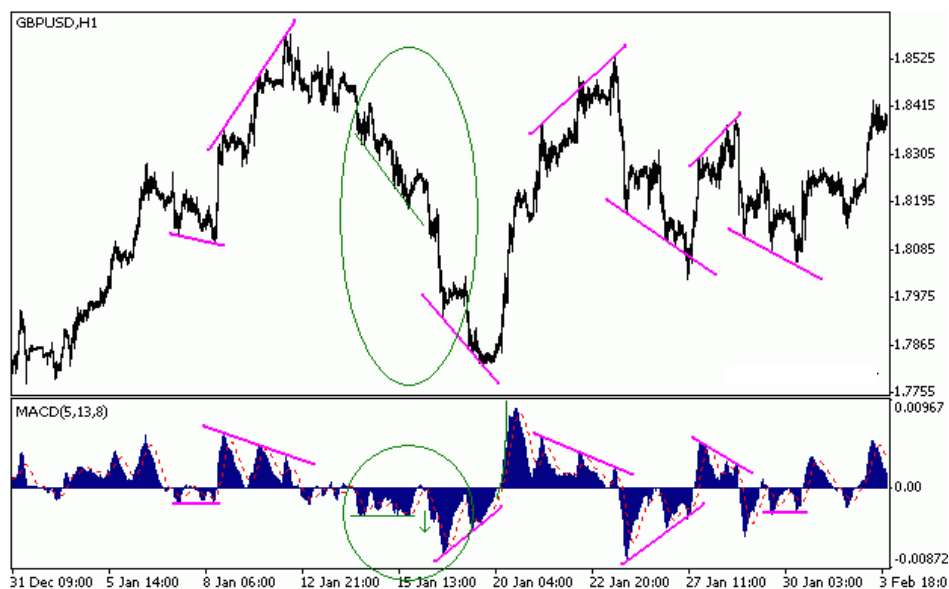
### Основные правила

- MACD наиболее эффективен в условиях, когда рынок колеблется с большой амплитудой в торговом коридоре
- чаще всего используемые сигналы MACD - пересечения, расхождения и состояния перекупленности/перепроданности (подробнее в лекции №8-2)
- сигналы линейной MACD можно разделить на три категории по степени их значения:
  1. сигнал, поступающий при пересечении обеих линий MACD, к продаже - если быстрая линия пересекает медленную сверху вниз, к покупке - если быстрая линия пересекает медленную снизу вверх.
  2. сигнал-предупреждение, подаваемый следующим за максимумом или минимумом значением быстрой линии MACD. Реагировать на него можно только при наличии пересечения обеих линий MACD.
  3. сигнал, поступающий при пересечении линейной MACD с расчетными границами значений, которые определяются для каждого рынка отдельно
- **расхождение** (divergence, **дивергенция**, «дивер»), образуемое между MACD и ценой, означает возможность скорого окончания текущей тенденции

Дивергенция считается сильным признаком разворота тренда. Различают дивергенцию бычью и медвежью. Медвежья ещё называется конвергенцией (convergence, сходжение). Чаще всего дивергенция срабатывает при коррекционном движении цены, а по тренду бывает обманчивой и часто прорывается в сторону тренда.



На графике ниже представлен пример дивергенций и конвергенций на часовом периоде. Сломанная дивергенция (конвергенция) – когда столбики значений прорисовываются выше (ниже) предыдущего максимума (минимума) на индикаторе, который в свою очередь был ниже (выше) своего предыдущего – выделена зеленым.



### Линии РТР (Parabolic Time Price System)

Индикатор разработан и описан Уэллесом Уилдером в 1976 г. Первоначальное название - "остановка и разворот" ("stop and revers" - SAR).

Основная задача РТР - показывать основной тренд и при этом определить момент закрытия открытых ранее позиций в период разворота тренда. Цена закрытия определяется ежедневно по формуле:

$Stop(Tomorrow) = Stop(Today) + AF \times [EP(Today) - Stop(Today)]$ , где

Stop(Today) – текущая цена закрытия

Stop(Tomorrow) – цена закрытия завтрашнего дня

EP(Today) – экстремальный уровень торгов на текущий день

AF – фактор усреднения, в первый день обычно принимается равным 0,02, затем вычисляется по формуле:  $AF = 0,20 + n \times 0,02$ , где n – число новых вершин (донышек)

### Основные правила

- Классический сигнал для совершения сделки - пересечение графика цены с линией РТР - либо разворот тренда, либо его временная стабилизация.
- направление движения РТР совпадает с направлением тренда, если РТР движется вверх, то тренд бычий, и наоборот
- если график цены сильно отклонился от РТР, то возможно их сближение
- в зрелом периоде жизни линия РТР идет параллельно графику цены; подаются, как правило, верные сигналы; в старости они начинают сближаться с появлением ложных сигналов

### Индикатор направленного изменения (Directional Movement - +/-DM)

Разработан Уилдером в развитие индикатора РТР и выполняет две роли:

- идентифицирует долговременную тенденцию рынка
- показывает степень направленности конкретного рынка
- строится в виде двух взаимоположенных линий:  
первая идет в направлении динамики цены (линия 1, +DM)  
вторая - в противоположном (линия 2, -DM)

Чем больше отклонение линий друг от друга, тем сильнее был действовавший в тот момент тренд. Тесное переплетение этих двух линий говорит о незначительных колебаниях курса в диапазоне.

Формулы расчета:

$$+DM = (High - High_1) / (High - Low) + (+DM)_{-1}; \quad -DM = (Low_1 - Low) / (High - Low) + (-DM)_{-1}$$

### Основные правила

- при пересечении с линиями экстремума или разворот линий на максимуме/минимуме – делаются классические выводы
- пересечение линий 1 и 2 предшествует сильным колебаниям цены при появлении нового тренда или усилении существующего – очень сильный сигнал
- если линия 1 выше линии 2, то тренд – бычий, и наоборот
- если линии расходятся, то динамика тренда усиливается, и наоборот
- покупай и удерживай, пока +DM выше -DM
- продавай и удерживай, пока -DM выше +DM

### Индикатор вероятной направленности (ADX)



Рассчитывается как абсолютная по модулю разница между линиями +/-DM, поэтому, чем больше расхождение линий +/-DM, тем больше значение ADX.

### Основные правила

Индикатор	Тенденция	Заключение сделок
рост	усиливается	в направлении тенденции
падение	под вопросом	по получению других сигналов, особенно от осцилляторов

### Правила совместного использования индикаторов +/-DM и ADX

ADX	Тренд	+DM . . . -DM	Заключение сделки
в зоне минимальных значений	слабый		-
падает	ослабляется		-
растет	усиливается	выше ниже	покупка продажа
локальный минимум	рождается новый	выше ниже	покупка продажа
в зоне максимальных значений	смена направления		зафиксировать часть прибыли
локальный максимум	рынок перегрет		-

## КОМПЬЮТЕРНЫЙ АНАЛИЗ

## ОСЦИЛЛЯТОРЫ

Все технические индикаторы, описанные выше, являются следующими за тенденцией. Они помогают предугадать появление новой тенденции или определить характер новой тенденции как можно раньше после ее возникновения. В этой части работы будут рассмотрены индикаторы колебаний или осцилляторы – некоторая альтернатива индикаторам, следующих за тенденцией. В отличие от последних осцилляторы весьма эффективны именно в отсутствии явных тенденций, когда динамика рынка сводится к движениям в пределах сравнительно узкого горизонтального коридора цен, иначе называемого "рыночным коридором". В этом рыночном коридоре цена настолько часто меняет направление, что наиболее сложной проблемой становится "уловить" начало и конец коротких движений вверх или вниз. В такой ситуации торговля, в особенности спекулятивная, может стать столь убыточной, что специалисты по техническому анализу часто рекомендуют просто переждать время, воздерживаясь от каких бы то ни было решений. В таких условиях большинство систем, следующих за тенденцией, оказываются малоэффективными или убыточными. В то же время использование осцилляторов позволяет трейдеру успешно получать прибыль даже во время периодических застоев и прочих неопределенных ситуаций.

Эффективность осцилляторов не ограничивается, однако, только пределами "рыночного коридора". В сочетании с анализом ценовых графиков в период господства на рынке определенной тенденции осцилляторы способны предсказывать кратковременные критические периоды в динамике рыночной активности, так называемые состояния перекупленного и перепроданного рынка. Кроме того, осцилляторы позволяют заранее увидеть ослабление рыночной тенденции, еще до того, как это явно отразится на динамике цен: так, расхождение между направлением движения кривой осциллятора и динамикой цен показывает, что следование рынка определенной тенденции подходит к концу и скоро наступит разворот.

Все осцилляторные методы по форме исполнения более или менее похожи друг на друга. В их основе лежат разные формулы, которые, в свою очередь, можно применять к разным порядкам. Изначально осцилляторы строились для ежедневных колебаний цен; сегодня их применяют к любым, как к поминутным, так и к понедельным. Обычно график движения осциллятора располагают ниже ценового. Значение осциллятора может измеряться в процентных, относительных или абсолютных единицах. В зависимости от этого на его графике строят линии определенных уровней, пересечение с которыми говорит о том или ином состоянии рынка.

Когда страх или жадность охватывают массу торговцев, ее поведение становится волнообразным. Осцилляторы измеряют скорость этого волнения и отслеживают его момент. Осцилляторы определяют эмоциональные экстремумы трейдеров. Они позволяют находить крайние уровни пессимизма и оптимизма биржевой толпы. Это дает возможность определить время установления своей позиции противоположно позиции основной массы: покупать, когда рынок идет на спад, и основная масса торговцев находится в страхе; продавать, когда толпа охвачена жадностью и цены растут.

### **Индекс относительной силы (Relative Strength Index - RSI)**

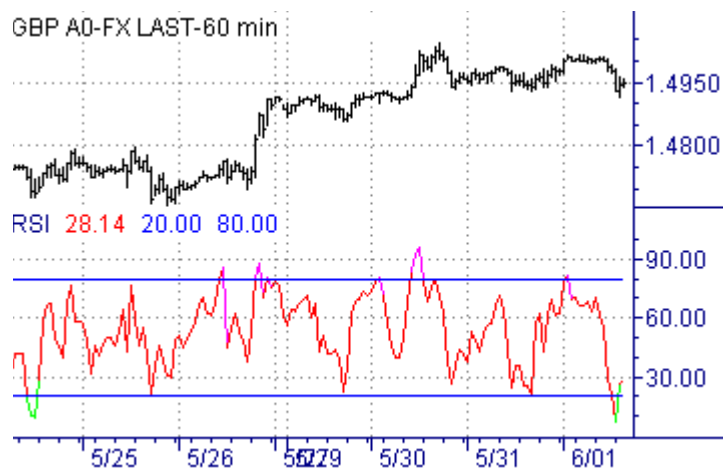
RSI был придуман и разработан Дж. Уайлдером в середине 70-х. Пожалуй, это самый популярный и известный из всех осцилляторов. Для него существует не только стандартный набор анализа, но и графический анализ с линиями поддержки, сопротивления и тенденции, описанными выше.

Формула для вычисления выглядит следующим образом:

$$RSI = \left[ 1 - \frac{1}{1 + RS} \right] \times 100\% = \left( \frac{1 + RS - 1}{1 + RS} \right) \times 100\% , \text{ где } RS = \frac{\overline{CU}}{\overline{CD}} ,$$

CU – ср. значение положительных ценовых изменений, закрывшихся выше предыдущих

CD – ср. значение отрицательных ценовых изменений, закрывшихся ниже предыдущих



RSI колеблется между 0% и 100%. Горизонтальные вспомогательные линии, обозначающие границы перекупленности и перепроданности, должны пересекать наиболее высокие максимумы и глубокие минимумы (показано малиновым и зеленым на графике выше). Обычно их проводят на уровнях 20% и 80%. Однако на сильных трендовых рынках можно проводить некоторое смещение линий: на сильных бычьих рынках они могут быть на уровнях 40% и 80%, а на сильных медвежьих- на уровнях 20% и 60%.

#### Основные правила

- проводить вспомогательные линии так, чтобы график RSI был выше верхней или ниже нижней не дольше, чем 5% времени в прошедших 4-6 месяцах
- коррекцию линий следует проводить каждые 3 месяца
- наиболее часто используемый RSI с номером периода 14
- известны три типа сигналов, которые вырабатывает RSI, в порядке важности – а) дивергенция, б) графические модели RSI и в) уровни RSI

а). Бычьи расхождения дают сигналы на покупку. Они имеют место, когда цены достигают еще более низкого, чем ранее, значения, в то время как RSI доходит до

минимума, более высокого, чем во время предыдущего снижения. Следует покупать, когда RSI начнет возрастать с этого последнего минимума и поместить точку остановки ниже уровня последней наименьшей цены. Сигнал на покупку будет особенно сильным, если предпоследний минимум RSI оказался под нижней вспомогательной линией, а последний - над ней. В случае медвежьего расхождения, картина обратная.

- б). Наилучшим образом классические графические методы работают именно с RSI. Динамика графика RSI на несколько дней опережает динамику цен, давая материал для построения прогнозов об их дальнейшем поведении. Линии тренда RSI изменяются за 1-2 дня до того, как это произойдет с ценовой тенденцией. Когда график RSI пробивает снизу линию тренда RSI, направленную вниз, следует покупать, в противоположном случае, когда график RSI пробивает линию тренда RSI, направленную вверх, следует работать на понижение.
- с). Подъем RSI выше верхней вспомогательной линии говорит о высокой силе быков, но в то же время это характеризует рынок как перекупленный и готовый вступить в коррекцию или разворот (и наоборот для перепроданного рынка). Занимать длинную позицию, опираясь на сигналы перекупленности RSI, можно только, если недельный тренд – восходящий.

Стоит отметить одну серьезную особенность, касающуюся использования осцилляторов. Любая чрезвычайно сильная тенденция, независимо от того, направлена ли она вверх или вниз, обычно довольно быстро заставляет осцилляторы принимать критические значения. В таких случаях, как правило, преждевременно полагать, что рынок перекуплен или перепродан: ошибка может привести к раннему закрытию прибыльных позиций. При сильной тенденции роста рынок может оставаться перекупленным в течение довольно длительного времени.

Первое появление значения осциллятора в области перекупленности или перепроданности – обычно всего лишь предупреждение. Более серьезным сигналом, требующим самого пристального внимания, является вторичное появление кривой в критической области. В случае если оно не подтверждает дальнейшего роста или падения цен кривая осциллятора при этом образует двойную вершину или основание, приходится говорить о возможном расхождении и предпринимать надлежащие меры с целью защиты существующих позиций. Если кривая поворачивает в другую сторону и перекрывает уровень предыдущего пика или спада, это означает, что сигнал расхождения подтверждается.

#### Стохастические линии %D,%K

Стохастический анализ был разработан Дж. Лейном, в середине 50-х годов и основывался на следующей закономерности: при общем росте цен показатели цен закрытия, как правило, стремятся к верхней границе ценового диапазона, и наоборот, при нисходящей тенденции цены закрытия стремятся к нижней границе диапазона. В стохастическом анализе используются две кривые: %K и %D. Вторая – наиболее значимая, по ее динамике можно судить о серьезных изменениях на рынке.

Стохастический анализ устанавливает расположение последней цены закрытия относительно диапазона цен за определенный период времени. Наиболее распространен-

ный период расчета составляет 5 дней. Значения кривой %K, более чувствительной из двух, определяют по формуле:

$$\%K = 100 * \left[ \frac{C_t - L_5}{H_5 - L_5} \right], \text{ где}$$

$C_t$  - текущая цена закрытия,  $L_5$  - самый низкий уровень за последние 5 дней;  $H_5$  - самый высокий уровень за последние 5 дней.

Формула позволяет установить в процентном выражении (0–100%) место последней цены закрытия в общем диапазоне цен за определенный выбранный период времени. Если полученное значение выше 80%, то цена закрытия находится вблизи верхней границы диапазона, если ниже 20%, то соответственно вблизи нижней.

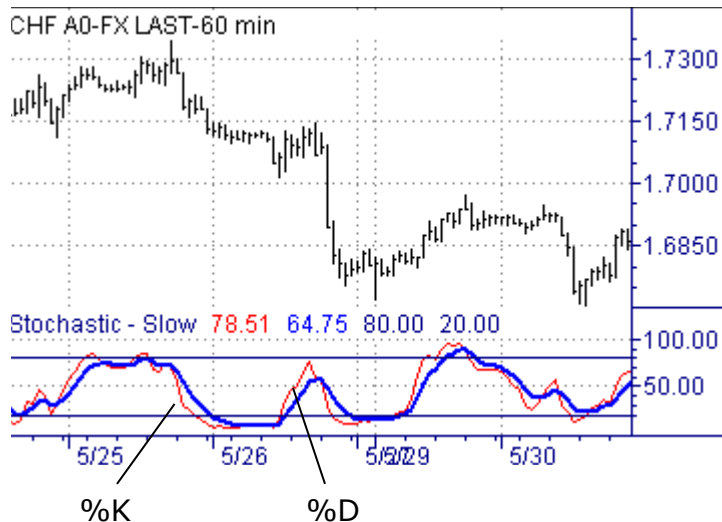
Вторая кривая D% – трехдневная сглаженная модификация кривой K%. Значения кривой D% рассчитывают по следующей формуле:

$$\%D = 100 * \frac{CL_3}{HL_3}, \text{ где}$$

$CL_3$  - трехдневная сумма ( $C_t - L_5$ ),  $HL_3$  - трехдневная сумма ( $H_5 - L_5$ ).

По приведенным формулам строят две кривые, которые колеблются по вертикальной шкале от 0% до 100%. Кривая K изображается на графиках непрерывной линией, а более “медленная” кривая D – пунктирной или более тонкой.

Построенные таким образом стохастические линии называют быстрыми. Некоторые трейдеры предпочитают использовать медленные стохастические линии. При этом несколько изменяются формулы для обеих кривых – линия %K высчитывается по формуле представленной для %D, а %D уже рассчитывается как CC от %K.



Стохастические осцилляторы показывают способность быков или медведей закрывать рынок вблизи верхнего или нижнего края диапазона. При подъеме рынок стремится закрыться вблизи верхнего края тренда. Если быки могут поднять цены в течение

дня, но не могут закрыть их вблизи максимума, стохастические линии начинают убывать. Это дает сигнал на продажу. Обратное также верно.

Сигналом, на который следует обращать повышенное внимание, является расхождение между кривой D и ценой, происходящее, когда кривая оказывается в области перекупленности / перепроданности. Эти критические области начинаются за пределами горизонтальных линий, которые определяются линиями 80 и 20. Наиболее значимые сигналы к покупке и к продаже возникают, когда кривая D находится в областях значений от 10 до 15 и от 85 до 90 соответственно.

### Основные правила

- наиболее сильные сигналы на покупку и продажу появляются, когда между ценами и индикатором имеет место расхождение
- окончательный сигнал к покупке или продаже регистрируется, когда кривая K пересекает кривую D - после того как последняя уже изменила направление движения
- два подряд разнонаправленных их пересечения говорят, что первый сигнал был преждевременным и возможно возобновление предыдущего, причем более сильного, движения цены
- быстрая линия %K пересекает медленную %D снизу вверх – покупка
- быстрая пересекает медленную сверху вниз – продажа
- если направления обеих линий совпадают, то они дают направление динамики тренда
- линии разнонаправлены – непонятная ситуация
- стохастические осцилляторы работают лучше всего на широких ценовых диапазонах или на мягких трендах с легким уклоном вверх или вниз.

### Момент (Momentum)

Самый простой способ построения осциллятора называют Моментом. Каждое значение Момента вычисляется как разница между значениями цены через определенный временной интервал. Если необходимо построить, например, восьмидневный момент, то каждое значение будет получаться вычитанием из текущей цены закрытия цену закрытия 8 дней назад. Получившиеся положительные и отрицательные значения изображают на графике, где опорной служит нулевая линия. Общая формула выглядит так:

$M = P_1 - P_0$ , где

$P_1$  - цена закрытия текущего дня,

$P_0$  - цена закрытия заданное количество дней назад.



Сигналами будут служить понижения или повышения значений Моменты относительно нуля. Из смысла построенного графика следует, что положительное значение Моменты свидетельствует об относительном росте цен. И хотя сама цена может продолжать расти, снижение Моменты до нуля говорит о возможной консолидации, а спад ниже нуля – о том, что рынок "потерял момент" и наступает время для нового, медвежьего тренда.

Пересечение кривой Моменты с нулевым уровнем используют как сигнал к принятию торговых решений. Движение выше нуля будет означать сигнал к покупке, а ниже нуля – к продаже. Как и в случае со СС, более чувствительными линиями Моменты будут те, у которых порядок меньше.

Для того чтобы определить насколько силен или слаб рынок в настоящее время нужно определить исторические высшие и низшие уровни Моменты, и каждый раз необходимо сравнивать их с текущим значением. При этом более удобно нормализовать график Моменты, деля значения на наибольшую достигнутую амплитуду. В результате Моменты будет изменяться от  $-1$  до  $+1$ . Достигая опасной зоны, т. е. приближаясь по модулю к единице, значение Моменты сигнализирует об ослаблении или усилении ценового тренда. Например, достигнутое значение  $0,95$  говорит о том, что цена поднимается слишком быстрыми темпами и следующей стадией будет консолидация или даже спад.

#### Индекс товарного канала (Commodity Channel Index, CCI)

Идея нормализации Моменты была воплощена в жизнь в качестве CCI. Автор этого индекса Дональд Ламберд использовал в качестве делителя среднее значение цен за те несколько дней, для которых ведется расчет, умноженных на  $1,5$ . Формула выглядит так:

$$CCI = \frac{P_t}{1,5 * \sum_{i=1}^n P_i}, \text{ где } P_t - \text{ текущая цена.}$$

Результирующая кривая будет полностью сходна с Моменты, но ее колебания рассматриваются по отношению к уровням  $-100$  и  $+100$ . Некоторые трейдеры определяют состояние перепроданности или перекупленности по спаду кривой ниже  $-100$ ,

или подъему выше +100. Это практически ничем не отличается от использования кривой Моментa, описанного ранее.

### Норма Изменения (Rate of change, ROC)

ROC – второй по простоте тип осцилляторов. Его отличие от Моментa в том, что значения вычисляются не как разница, а как частное от деления цены закрытия сегодняшнего дня на цену закрытия  $x$  дней назад. Общая формула выглядит так:

$$ROC = \frac{P_t}{P_x} * 100\%$$

ROC и Момент выглядят на графике очень похоже и применяются почти одинаково. Различие только в шкале значений: на месте нулевой линии у ROC обычно стоит число 50, а вместо отрицательных и положительных значений колебания идут ниже и выше 50.

Момент, ROC и CCI определяют ускорение тренда – увеличение его скорости или ее потерю. Эти индикаторы носят опережающий характер, достигая максимума прежде, чем цена достигает своего максимума, и минимума до того, как цены упадут до своего минимального уровня.

### Основные правила

- пока осцилляторы достигают новых максимумов, безопасно оставаться на длинной позиции и наоборот.
- при восходящем тренде следует покупать всякий раз, когда осциллятор, упав ниже нулевой линии, начинает возрастать. Это отражает замедление тенденции. При нисходящей тенденции продавать, когда осциллятор поднимается над нулевой линией, начиная затем убывать.
- перемена линии тренда осциллятора зачастую на 1-2 дня предваряет перемену трендовой линии цен
- осциллятор может оставаться в зоне перекупленности в течение многих недель, когда начинается новая восходящая тенденция, выдавая преждевременный сигнал на продажу. В подобных ситуациях следует переходить к анализу трендовых индикаторов
- наилучшие сигналы осцилляторы дают, когда они расходятся с ценами. Бычье расхождение происходит, когда цены поднимаются до нового гребня, в то время как с осциллятором этого не происходит
- для осцилляторов возможны также тройные дивергенции, сигналы от которых сильнее

### %R Ларри Уильямса

Анализ с помощью осциллятора %R Ларри Уильямса основан на принципе выявления положения последней цены закрытия относительно ценового диапазона за данный период времени. Величина последней цены закрытия вычитается из максимального значения, зафиксированного в течение определенного количества дней. Затем разность делят на величину ценового диапазона за тот же период. Общая формула для %R выглядит как:



$$\%R = \left[ \frac{C_n - C_t}{H_n - L_n} \right] * (-100), \text{ где}$$

$C_n$  - самый высокий уровень цен закрытия за последние  $n$  дней

$C_t$  - текущая цена закрытия

$H_n$  - самый высокий уровень цен за последние  $n$  дней

$L_n$  - самый низкий уровень цен за последние  $n$  дней

Шкала осциллятора Уильямса перевернута, то есть область перекупленности лежит выше отметки 20, а перепроданности – ниже 80. Основные принципы интерпретации осцилляторов, рассмотренные выше, применимы к осциллятору %R. Основным сигнальным фактором здесь также является расхождение в областях перекупленности и перепроданности.

%R быть привязан к текущим рыночным циклам. Для расчета используется период времени, равный  $\frac{1}{2}$  протяженности цикла. Рекомендуется брать пяти-, десяти- и двадцатидневные отрезки, соответствующие календарным периодам: четырнадцати-, двадцати-, и пятидесятишестидневному

Индекс Вильямса дает три разновидности сигналов, в порядке значимости:

- расхождения в %R случаются редко
- когда, во время оживления, %R не достигает верхней линии (или нижней линии при спаде) происходят внутриграницные развороты
- когда %R прекращает рост в середине подъема и поворачивает вниз, не поднявшись над верхней линией, образуется колебание отказа, свидетельствующее об особенной слабости быков. Это дает сигнал на продажу. Если же %R, убывая при спаде на рынке, не достигает нижней вспомогательной линии, возникает колебание отказа, сигнализирующее о слабости медведей. Это дает сигнал на покупку.
- перекупленность/перепроданность имеют место, когда цены закрытия оказываются вблизи верхней или нижней границ недавнего диапазона, соответственно, а %R достигает максимума или минимума. Поскольку ни быки, ни медведи не способны по нескольку дней подряд закрывать цены вблизи "своей" границы диапазона, то, приближаясь к верхней границе, %R дает сигнал на продажу, предвидя слабость быков и нарастающую силу медведей, и на продажу, когда %R оказывается под нижней линией.

В заключении

Всего существует более 200 индикаторов, которые трейдер может использовать в своей работе. Нет никакой возможности описывать их все, однако и ни один трейдер в мире не использует для анализа все возможные индикаторы. Существует много книг по техническому анализу, и если Вы чувствуете потребность в изучении этой науки, то обязательно воспользуйтесь литературой.

Каждая успешная торговая система (подробнее в лекции №12) должна иметь некий объективный повторяющийся метод входа и выхода с рынка. Эти методы могут быть поделены на несколько типов.

- Это классический анализ графиков, к преимуществам которого можно отнести простоту и доступность для понимания, а к недостаткам - чрезмерную субъективность.
- Основная масса приемов, широко используемая большинством, – группа генерируемых компьютером технических подходов – представляет собой относительно простые индикаторы, обычно выводимые из цен. Это обычные, ясные и простые методы, которые все же не смогут открыть новой правды о рынках, поскольку при обработке любой информации новой информации не появляется; это просто некий фильтр, позволяющий убрать шумы, сопровождающие информацию. Все относительно известные индикаторы были разработаны для того, чтобы выявлять простые для понимания сигналы, помогающие войти или выйти с рынков.
- Затем следуют очень сложные математические методы, такие как авторегрессивная интегрированная скользящая средняя (ARIMA - autoregressive integrated moving average) или спектральный анализ Фурье. Однако вовсе не доказано, что математически сложные модели задания времени превосходят любые другие типы анализа.

Начинающие трейдеры часто говорят, что они не имеют понятия о том, что говорит большинство из этих волнистых линий на экранах их мониторов. Даже опытные трейдеры могут найти эти изгибы загромождающими восприятие. Но все же существует несколько общих нитей интерпретации, которые проходят через различные виды анализа. Каждая из них имеет свое место и выполняет определенные полезные функции в хорошо сконструированной торговой системе. Некоторые технические индикаторы наиболее эффективны на трендовых рынках, а другие лучше функционируют на нетрендовых. Среди них нет лучшего или худшего, или даже любимого технического исследования. Это предмет сугубо личного пристрастия. В конечном счете, Вам решать, какой из них Вы хотите использовать и каким образом.

## КОМПЬЮТЕРНЫЙ АНАЛИЗ

### АНАЛИЗ ОБЪЕМА

Все ранее рассмотренные индикаторы тренда и осцилляторы были основаны на таком типе данных, как цена. Заслуживают внимания и инструменты, использующие для расчетов объем торговли, поскольку объем – второй по значимости показатель движения рынка.

Однако при анализе объемов именно на валютном рынке FOREX мы сталкиваемся с некоторыми сложностями. Дело в том, что FOREX децентрализован, поэтому получить точную информацию об объемах торгов в денежном эквиваленте не представляется возможным. Но она по-сути и не нужна, ведь для анализа требуются данные по относительному объему, т.е. какой он в данный момент, по сравнению с предыдущими барами, или свечами: средний, высокий или низкий. Для вычисления таких относительных данных мы можем использовать:

#### 1. Объемы с рынка фьючерсов

Фьючерс представляет собой договор (соглашение) купли-продажи актива в некотором количестве и на определенную дату в будущем по согласованной сегодня цене. Фьючерсы на валюты торгуются на Чикагской товарной бирже (Chicago Mercantile Exchange).

Объем – это количество транзакций по фьючерсному контракту (или опциону на него), выполненных в течение определенного временного периода. Обычно говорят об объеме торговой сессии. В целом объемы торгов на валютных фьючерсах дают схожую картину с происходящим на спот-рынке и могут использоваться для анализа ситуации на FOREX.

#### 2. Открытый интерес (ОИ)

Открытый интерес – число открытых фьючерсных (или опционных) контрактов. Открытым контрактом может быть контракт на покупку или на продажу, который до настоящего момента не исполнен, не закрыт или срок которого не истек. Т.е. это контракт между 2-мя лицами (хотя они могут и не знать друг друга), если один продаёт, а второй покупает.

ОИ **увеличивается**, когда покупатель и продавец заключают новый контракт. При этом покупатель открывает длинную позицию, а продавец – короткую.

ОИ **уменьшается**, если стороны ликвидируют существующие контракты. При этом покупатель продает свою длинную позицию, а продавец закрывает свою короткую позицию.

$$\text{ОИ} = \square \text{ коротких позиций} = \square \text{ длинных позиций}$$

Разница открытого интереса и объёма заключается в том, что объём отражает количество купленных/проданных контрактов (оборот на рынке), а открытый интерес показывает размер рынка (количество наличного товара). ОИ – индикатор степени ликвидности фьючерсного рынка.

Пример: несколько инвесторов могут иметь попеременно всего 1 контракт, но 10 раз его передать между собой. Объём будет 10, а ОИ, по-прежнему, будет равен 1. Все контракты, которые не были закрыты в течение дня и перенесены на следующий, отражаются как ОИ.

### 3. Тиковый объем

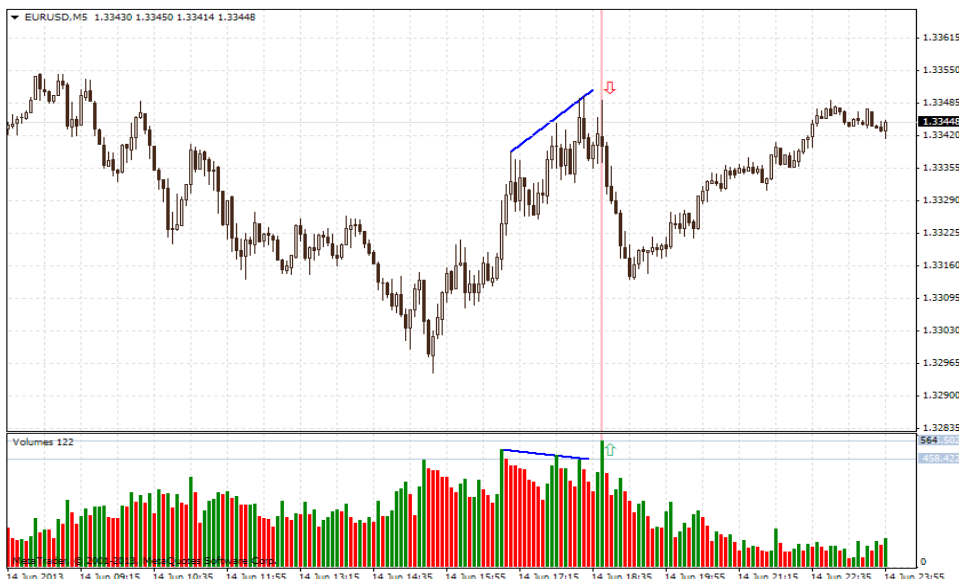
Тиковый объем – количество колебаний цены за единицу времени. Именно данные по тиковому объему присутствуют по умолчанию в терминале Metatrader. Это не реальные объемы, поскольку они не отображают ни количество сделок, ни какие-либо объемы валют, участвующие в сделках, а только **число изменений цены** валюты. Тем не менее, данные тикового объема вполне можно использовать для вычисления относительной величины объемов торгов. Ведь для того, чтобы цена сдвинулась на один тик, нужно продать или купить некое число контрактов, что без вливания денег невозможно. Поэтому по размерам тикового объема вполне можно судить об объеме реальном.

Т.о., в качестве объема торгов в техническом анализе валютного рынка FOREX, рассматривается скорость изменения котировок маркетмейкером за рассматриваемый торговый период.

Далее под термином объем, мы будем понимать только тиковый объем в терминале Metatrader.

#### Основные правила:

- понижение объема – уменьшение интереса к данной динамике курса, либо изменение тренда, либо временная стабилизация цен (см. рис. ниже)
- повышение объема – повышение интереса к данной динамике курса, либо усиление действующей динамики, либо появление нового направления изменения цены
- иногда постепенное снижение объемов сопровождается резким изменением цены (прорыв важного уровня, за которым массово срабатывают stop-loss ордера)
- пики объемов сигнализируют о возможном развороте тренда (см. рис. ниже)



## Индикаторы объема

### **Балансовый объем (On Balance Volume - OBV)**

OBV был придуман Джозефом Гранвиллем. Суть построения индикатора состоит в следующем: ниже или выше нулевой линии откладываются значения объема, которым придается положительный или отрицательный знак в зависимости от того, выше или ниже закрывалась цена текущего дня по сравнению с предыдущим. Непрерывный совокупный показатель изменяется путем прибавления или вычитания ежедневного объема в зависимости от направления динамики цен закрытия.

При интерпретации индикатора важно само направление кривой, а не конкретные показатели.

Если кривая объема перестает двигаться в том же направлении, что и цены, происходит расхождение, указывающее на возможный перелом тенденции. Для анализа кривой OBV применимы как трендовые, так и осцилляторные методы анализа.

Формула для расчета следующая:

$$OBV_t = \text{if}(\text{Close}_t > \text{Close}_{t-1}, 1, -1) * \text{volume} + OBV_{t-1}, \text{ где}$$

Close - цена закрытия

volume - значение объема торгов

if - логическая функция если: если текущее значение цены закрытия больше предыдущего, то значение функции равно 1, в противном случае -1.

Из метода построения видно, что направление OBV определяется ценами вчерашнего и сегодняшнего дня. Повышение индикатора означает, что быки смогли сегодня поднять цены выше вчерашнего уровня, в результате чего объем прибавляется, если же медведи вели себя агрессивнее и пробили вчерашний уровень закрытия вниз, то объем вычитается из предыдущего значения сумм предыдущих OBV.

Сигналы, подаваемые OBV, лучше использовать в качестве подтверждающих, они являются скорее вторичными по важности по сравнению с сигналами осцилляторов или индикаторов тенденций.

### **Индекс денежного потока (Money Flow Index, MFI)**

Индекс денежного потока пытается оценить силу притока и оттока на рынок данного инструмента. Этот индикатор похож на Индекс относительной силы RSI с тем отличием, что MFI рассчитывается на основе объема торгов по инструменту.

Рассчитывается средняя цена за день и затем сравнивается со средней ценой за предыдущий день. Если средняя цена оказалась выше, то MFI за день считается положительным, в противном случае - отрицательным. Величина MFI это - произведение объема торгов на среднюю цену за день. Следующим шагом вычисляется отношение потоков, равное частному от деления суммы положительного денежного потока за период на сумму отрицательного денежного потока за тот же период. Конечная формула выглядит так:

$MFI = 100 - \frac{100}{1 + MoneyRatio}$ , где MoneyRatio есть отношение денежных потоков.

Сигналами индикатора будут классические сигналы схождения/расхождения при достижении критических минимальных и максимальных уровней. А так же классические сигналы осцилляторов – выход из зоны перекупленности/перепроданности с уровнями 20 и 80, соответственно.

**Индикатор накопление распределение (Accumulation/Distribution, A/D)**

Индикатор накопление распределение был разработан в 1972 г. Ларри Уильямсом и представляет собой накопление разницы между веами движениями вверх (накопление) в те дни, когда к моменту закрытия цена повысилась и вниз (распределение) в те дни, когда она понизилась. Формула для расчета:

$A/D = \frac{C - O}{H - L} * V$ , где O, H, L, C – цены открытия, максимальная, минимальная и закрытия  
V - значение объёма

Анализ A/D аналогичен анализу осцилляторов. Самыми сильными сигналами этого индикатора, как и приведенных ниже, будут сигналы от схождения/расхождения с ценой.

**Индикатор аккумуляции объема (Volume Accumulation - VA)**

$VA = \{ [(C - L) - (H - C)] / (H - L) \} * V + VA_{-1}$ , где C - цена закрытия, L и H - min и max цена, V - объем

Общий дневной объем принимает положительное значение только в том случае, когда цена закрытия равна максимальной цене дня, и, наоборот, когда цена закрытия совпадает с минимальной, весь дневной объем получает знак минус.

**Индекс VA (IVA)**

$IVA = (VA_0 + VA_{-1} + \dots + VA_{-n+1}) / (V_0 + \dots + V_{-n+1})$ , т.е. равен сумме значений индикатора VA за n дней, деленной на сумму объемов за n дней.

**Осциллятор Чайкина**

$CHO = MA(VA, m) - MA(VA, n)$ , где m - больший порядок средней; n - меньший порядок средней.

**Тренд цены-объема (Volume Price Trend, VPT)**

$VPT = VPT_{-1} + Volume * (P - P_{-1}) / P_{-1}$ , где VPT<sub>-1</sub> - предыдущее значение индикатора, Volume - объем, количество изменений, P - текущая, P<sub>-1</sub> - предыдущая цены

**Реальный пример**

Применение линейного и компьютерного анализов в поиске точки разворота

**Контрольные вопросы к лекциям 8-1, 8-2, 8-3**

1. В чем состоят основные положения теории Дюу?
2. В чем, по-Вашему, основные отличия фундаментального и технического анализа. Что у них общее? Какой анализ более эффективен? Почему?
3. В чем проявляется основное свойство цены – «рынок учитывает всё»?
4. Если на какой-то момент времени через 5 минут после публикации американского ВВП курс EUR/USD упал, а курс USD/JPY не изменился, можно ли сказать, что выполняется постулат технического анализа «рынок учитывает всё»?
5. Можно ли скользящие средние использовать как линии поддержки и сопротивления, несмотря на их недостаток по систематическому запаздыванию сигнала?
6. Если курс подходит к нижней границе полос Боллинджера куда можно ожидать дальнейшее движение курса валютной пары?

7. Является ли вход показателя RSI в область перепроданности сигналом для продаж?
8. Могут ли отличаться амплитуды колебаний RSI и стохастика во время одинаковых курсовых движений?
  
9. Верно ли утверждение: «Значения стохастика, моментума и RSI, как и всех осцилляторов, двигаются только в положительных значениях между 0 и 100»?
10. Может ли образоваться конвергенция в отрицательной области значений на индикаторе MACD?
11. Выявление "правильных" скользящих средних возможно методом "проб и ошибок". Так ли это?
12. Как линии тренда относятся к линии скользящей средней?
13. В чем польза от использования более чем одного технического индикатора?
  
14. Когда резко растут объемы спекуляций на финансовых рынках: в период зарождения, развития или затухания тенденции? Почему?
15. Какой тип объема представляется для анализа программой Метатрейдер?
16. Справедливы ли сигналы, аналогичные классическим сигналам осцилляторов, для интерпретации поведения индикаторов объема?



**ИНДИКАТОР ИШИМОКУ КИНКО ХАЙО**

一目均衡表 Ichimoku Kinkō Hyō

О

Очевидно, что каждый человек имеет свой опыт на рынке. Но как показывает практика достаточно опытных игроков рынка Форекс, при использовании данного метода работы еще никто не получил отрицательный результат, если брать за единицу измерения год.

Как справедливо заметил в своей работе "Таинства японских свечей" американец японского происхождения - Стив Ниссан, - свечной анализ дает хорошие результаты именно в приложении к ближайшему развитию событий. То есть на 1-2 свечи вперед. И не дает ответа на вопрос о так называемых выбросах - falsbreaks (то есть случайных котировках, по которым может быть исполнен ордер stop-loss). Правда, свечной анализ и не предназначался для этого изначально. Основной вопрос, на который он отвечает: каково будет направление движения графика цены. При этом, в какой момент времени, и на какой интервал цены (т.е. точная точка входа в рынок, величина take-profit и stop-loss) следует входить в рынок остается за пределами точного прогнозирования.

Японский аналитик Ишимоку решил развить свечной анализ. Для этого он создал новый индикатор (ИИ), оттачивая свою систему торговли контрактами по индексу Никкей.

Основным достоинством данного индикатора является то, что он позволяет отличить реиндж от тренда, а в тренде получить пусть иногда небольшой, но уверенный профит. Сам Ишимоку отмечал, что индикатор хорошо работает именно в тренде, позволяя улавливать достаточные откаты и после их окончания продолжать играть по тренду. После опубликования работ Ишимоку (лет 20 назад) ИИ прочно вошел в арсенал многих аналитиков рынка.

Использование его различными трейдерами показало, что при несомненных достоинствах, на рынке Форекс он обладает одним недостатком для торговли интрадей: выставление stop-loss за облаком цен зачастую уменьшает прогнозируемую статистическую прибыль ( $TP/SL < 2/1$ ). С ИИ предпочтительно работать на daily и weekly графиках.

Наилучшее применение этот индикатор дает, когда он не противоречит свечному анализу, что замечал в своих работах и сам Ишимоку. Свечной анализ используется в том варианте, как его описал Стив Ниссан в своих книгах "Japanese Candlesticks", "Charting Techniques" и "Beyond Candlesticks".

Не все сигналы индикатора равноценны. Поэтому разумно ставить больший лот на более сильный сигнал (когда имеется определенное расположение цены на графике, а также имеется определенная направленность тренда и комбинация свечей) и меньший лот - на более рискованный.

## Описание индикатора

ИИ позволяет определить, в каком состоянии находится валюта: диапазон или тренд и в каком направлении идет движение. Но в основном, ИИ - трендовый индикатор. Он улавливает зарождающийся или уже начавшийся тренд, или хороший откат от него. Во флете же ИИ работает не так хорошо, как в тренде (то есть, работать-то он работает, но ничуть не лучше, чем любой другой осциллятор).

Индикатор состоит из 5 линий:

- **ТЕНКАН СЕН** - короткая линия тренда (по 9 периодам). 9 - цифра, подобранная экспериментальным путем. Показывает направление тренда. Если она параллельна оси времени - флет. Если таковое случается, то сигналы индикатора на вход в рынок имеют меньшую вероятность. Если эта линия идет вверх - это up-тренд, если вниз - down-тренд.
- **КИДЖУН-СЕН** - длинная линия тренда (считается по 26 периодам). Используется в сочетании с ТЕНКАН-СЕН. При пересечении этих двух линий можно открывать позицию вниз или вверх (по направлению движения ТЕНКАН-СЕН). Это самый слабый сигнал. Особенно аккуратно к нему надо относиться, если цены находятся в облаке. Создатель индикатора считал, что входить по нему можно вверх, если цены находятся возле нижней границы облака и вниз - если у верхней. Проблема здесь состоит в том, что облако должно быть достаточно большим по размеру, чтобы в реальном рынке успеть зафиксировать прибыль (не менее 50 пунктов по евро и фунту, 70 - по йене и 100 - по франку).
- **СЕНКОУ СПЕН "А"**, (26 периодов) **СЕНКОУ СПЕН "В"** (52 периода) - линии определяющие границы облака и его размеры. Это линии поддержек или сопротивлений (ближайший и дальнейший, каждая из этих линий сдвинута относительно графика вперед, благодаря чему мы видим либо цели стремлений рынка, либо уровень, где окажется поддержка или сопротивление в будущем). 52- количество недель в году.

Если СЕНКОУ-СПЕН В находится ниже графика - рынок идет наверх, если Выше - вниз. Это линия стопов. Пересечение графиком линии СЕНКОУ-СПЕН В является самым сильным сигналом для вхождения в рынок (в особенности, если цены вышли из облака).

Если при этом линия оказывается сверху - становимся вниз, если снизу - наверх.

Если цены находятся в облаке - это показывает, что рынок пока в рендже. При этом, если ТЕНКАН-СЕН идет наверх, то цены движутся к верхней границе ренджа, если вниз - то к нижней, а если параллельно горизонту - то находятся в состоянии равновесия (то есть ходят чуть-чуть вверх, чуть-чуть вниз).

Если линии ТЕНКАН-СЕН, КИДЖУН-СЕН и СЕНКОУ-СПЕН В параллельны друг другу, и мы видим на графике явный тренд, то при откате до ближайшей линии можно открывать позицию по тренду. При этом важно, чтобы линии шли в последовательности: ТЕНКАН-КИДЖУН, СЕНКОУ-СПЕН В - это при up-тренде или СЕНКОУ-СПЕН В, КИДЖУН-СЕН, ТЕНКАН-СЕН при down-тренде.

**ЧИКОУ СПЕН** - ОСАЖЕННАЯ ЛИНИЯ ГРАФИКА - сдвинутая на 25 периодов. Если эта линия пересекает график снизу-вверх – встаем на покупку, если сверху-вниз – на продажу. Это второй по силе сигнал для входа. Фактически это линия графика цен, сдвинутая на 25 периодов. (26=половина количества недель в году -1; 25=количество часов в сутках+1). Вот почему, индикатор этого периода хорошо работает как на дневных и недельных графиках, так и на часовых. Правда, на дневных и недельных вероятность верного сигнала выше.

Ишимоку небезосновательно считал, что, если линия ТЕНКАН-СЕН будет параллельна оси времени, то движение возможно будет не очень волатильным и "взять" его будет тяжело.

### **Когда следует считать, что линия пересекает график?**

Пересечение должно быть на линейном графике, а на свечном линия должна пересечь свечу целиком, а не только ножку свечи (тело свечи должно закрыться за линией). Кроме того, должен быть достаточен угол наклона (не менее 30°).

### **Можно ли использовать этот индикатор во флете?**

Можно, но крайне аккуратно. Как уже отмечалось выше, основное значение здесь приобретает линия ТЕНКАН-СЕН. При ее развороте (и желательно пересечении с КИНДЖУН-СЕН) можно вставать на покупку или продажу. Это происходит в ситуации, когда цены находятся внутри облака.

### **Как использовать этот индикатор в качестве системного?**

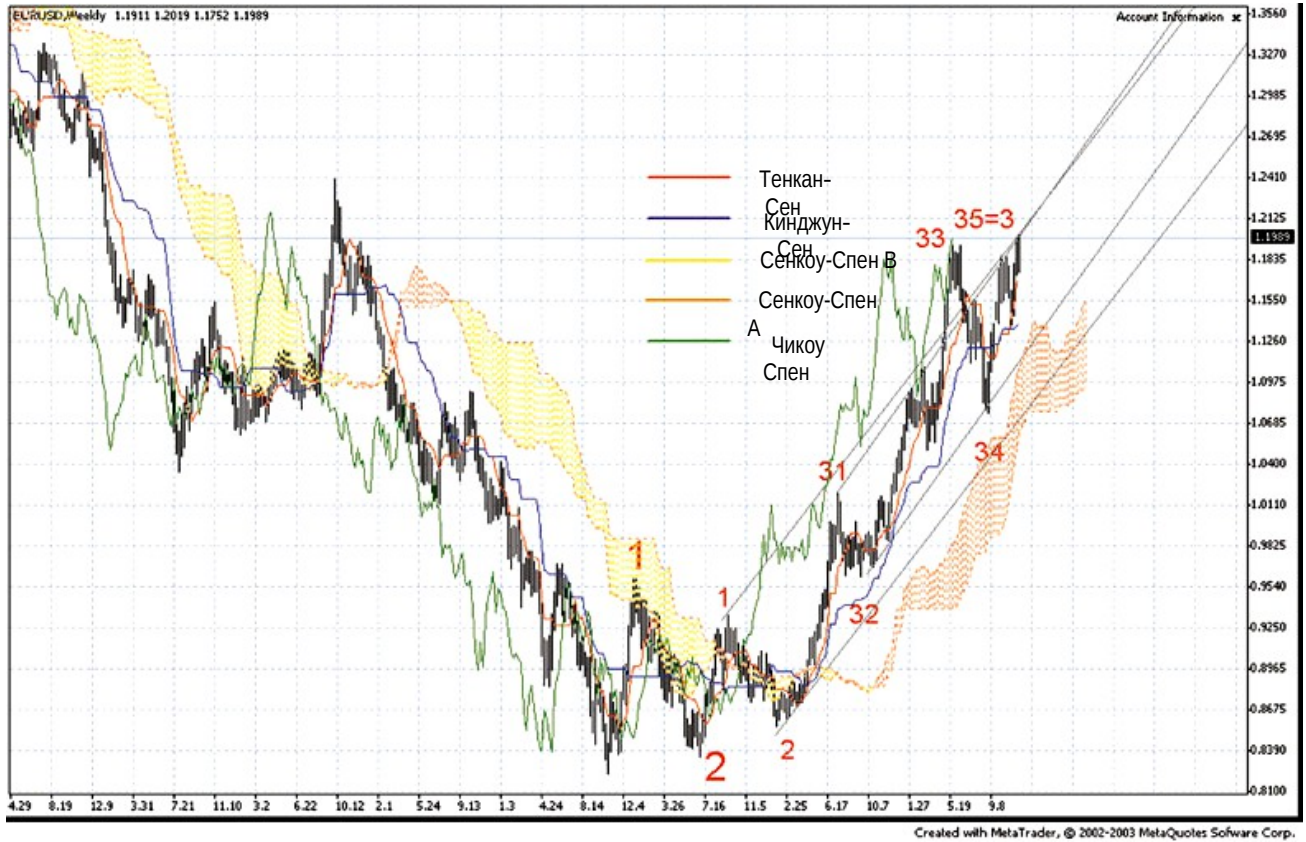
Ишимоку рекомендовал входить по сигналу, подаваемому линией ЧИКОУ-СПЕН, ставя stop-loss за границей облака, противоположной направлению входа. Так, например, если работаем внутри облака снизу вверх, то stop-loss ставим за нижней границей облака, а если сверху вниз - то за верхней. Используется также более сильный, но иногда более поздний сигнал - пересечение графиком линии СЕНКОУ-СПЕН В.

Take-profit при работе внутри облака фиксируем на противоположной границе облака с учетом фильтра (где-то 10-20% от величины облака). Take-profit вне границы облака фиксируем при получении любого обратного (разворотного) сигнала, например: встали при пересечении графиком линии СЕНКОУ-СПЕН В вниз; и стоим до тех пор, пока, например линия ЧИКОУ-СПЕН не пересечет график наверх.

Теоретически сигналом выхода являются: разворот ТЕНКАН-СЕН, обратное пересечение графика линией ЧИКОУ-СПЕН, обратное пересечение графиком какой-либо линии облака цен).

Самым сильным считается сигнал пробоя графиком линии СЕНКОУ-СПЕН В, затем ЧИКОУ-СПЕН, затем равные по силе - сигнал трех линий, "золотой" и "мертвый" крест.

В целом, при системной работе с этим индикатором можно оценить вероятность получения прибыли примерно в 65%.



Индикатор Ишимоку удачно объединяет в себе целый ряд других индикаторов и разнообразных подходов к прогнозированию движения цены.

Каждая линия представляет собой середину ценового диапазона за определенный промежуток времени, демонстрирует разделительную границу преобладания бычьей, либо медвежьей силы рынка. Можно еще сказать и так – она выражает консенсус масс по поводу стоимости за определенный период. Последнее определение совпадает с трактовкой движущейся средней у Элдера, но линия Ишимоку строится другим методом и не тяготеет к ценам закрытия.

Любая линия Ишимоку МОМЕНТАЛЬНО реагирует на появление нового экстремума за свой временной диапазон. Никакого запаздывания нет. Это удобно использовать как трендовый сигнал.

Каждая линия Ишимоку представляет собой уровень любимого аналитиками-волновиками 50% отката движения цены (см. лекцию №10-4). Здесь хорошо присоединяться к тренду, начало которого Вы пропустили.

Если присмотреться к линии Чинкоу Спен, то можно узнать своего старого знакомого - моментум. Цена сравнивается с самой собой некий временной интервал тому назад.

Т.о., мы имеем многоплановый индикатор, сочетающий в себе указатели тренда, уровни возможных откатов, области поддержки и сопротивления и осциллятор, а также сложную торговую систему, сочетающую различные независимые подходы.

### **Контрольные вопросы**

1. Из каких линий состоит Индикатор Ишимоку?
2. Равноценны ли сигналы, которые подает индикатор Ишимоку?
3. Можно ли использовать индикатор Ишимоку при работе в диапазоне?
4. Каким образом фиксируется прибыль согласно поведению индикатора Ишимоку?
5. Есть ли связь линий индикатора Ишимоку и линий классических технических индикаторов?
6. Есть ли связь уровней линий индикатора Ишимоку и уровней волновой теории Эллиотта?