

Организация финансирования деятельности предприятия

Тема 2.4. Индикаторы технического анализа

Лектор проф. Ткаченко Е.А.

Основной источник: "Курс технического анализа" *Владимир Меладзе*

http://www.parusinvestora.ru/systems/book_meladze/book1.shtm

ИНДИКАТОРЫ

- Индикаторы делятся на три группы: отслеживающие тренды, осцилляторы и характеристические.
- **Отслеживающие тренды** включают: скользящие средние, MACD, MACD-гистограммы, Систему направлений (*Directional System*), индикатор Равновесного объема (OBV), Аккумуляции/Распыления и др. Они относятся к классу сопровождающих или запаздывающих - их разворот следует за разворотом тренда.

ИНДИКАТОРЫ

- **Осцилляторы** помогают выявить точки разворота тренда. К ним относятся: Стохастик-индикатор, Показатель скорости изменения, Сглаженный Показатель скорости изменения, Индексы момента (*Momentum*), RSI, луч Элдера, Индекс Силы, %R Вильямса, Канальный индекс товаров (CCI) и др. Осцилляторы относятся к сопровождающим или опережающим индикаторам, изменения в них часто предшествуют действительным изменениям цен на рынке.

ИНДИКАТОРЫ

- **Характеристические индикаторы** показывают внутреннее соотношение сил между медведями и быками. Их можно разделить на две группы: макроэкономические и индикаторы настроения рынка.
- Ко второй группе относятся индикаторы "ширины" рынка (индикаторы фондового рынка) и "психологические" индикаторы. Индикаторы этой группы пытаются определить по определенным внешним признакам направление внутренних, "глубинных" процессов на рынке.
- Сюда входят Индекс Новых верхних-Новых нижних цен, Отношение Спрос-Предложение, Бычий Консенсус, Индикатор согласия трейдеров, Индекс Повышений/ Понижений, Индекс трейдера и т. д.
- Характеристические индикаторы - сопровождающие или опережающие.

СКОЛЬЗЯЩИЕ СРЕДНИЕ

- Скользящие средние нашли широкое применение в эконометрике. Прогнозное значение цены с помощью простой скользящей средней определяется как среднее арифметическое от n предшествующих значений:
- $F_{t+1} = (1/n) \sum_{i=t-n+1..t} x_i$
- ИЛИ
- $F_{t+1} = (1/n) \sum_{i=t-n+1..t-1} x_i + (1/n)(x_t - x_{t-n}) = F_t + (1/n)x_t - (1/n)x_{t-n}$,

СКОЛЬЗЯЩИЕ СРЕДНИЕ

- В результате применения формулы 1 происходит корректировка предыдущего прогнозного значения - добавляется значение последнего дня (x_t) и одновременно из рассмотрения исключается влияние самого далекого от текущего дня (x_{t-n}).
- В расчете участвуют значения n предыдущих дней, влияние каждого из них равновелико ("вес" каждого дня - $1/n$).
- Можно видоизменить расчет скользящей средней, если задать каждому предыдущему дню свой вес (w_i) пропорционально влиянию этого дня на текущее прогнозное значение. Так, большие веса можно придать дням, непосредственно предшествующим текущему.

СКОЛЬЗЯЩИЕ СРЕДНИЕ

- Обобщая понятие скользящей средней, определив ее как метод прогноза, строящийся на основе корректировки предыдущего прогнозного значения фактически полученным значением, получаем понятие **экспоненциальной скользящей средней**:
$$F_{t+1} = F_t + (1/n)x_t - (1/n)F_t = (1 - 1/n)F_t + (1/n)x_t$$
- $(1/n) = a$ — задает “вес” корректировки и называется коэффициентом сглаживания ($0 \leq a \leq 1$)
- $F_{t+1} = (1 - a)F_t + ax_t$.

СКОЛЬЗЯЩИЕ СРЕДНИЕ

- Подставляя значения предыдущих дней, получим:
- $$F_{t+1} = ax_t + (1-a)ax_{t-1} + (1-a)^2ax_{t-2} + (1-a)^3ax_{t-3} + \dots + (1-a)^i ax_{t-i} + \dots + (1-a)^{n-1} ax_{t-n+1} + F_{t-n}$$
- т. е. влияние каждого предшествующего дня убывает экспоненциально с его отдаленностью от текущего дня. Отсюда название — экспоненциальная скользящая средняя (ЭСС).
- $$F_{t+1} = F_t + a(x_t - F_t) = F_t + ae_t$$
, где $e_t = x_t - F_t$ — ошибка прогноза — отклонение фактического значения от прогнозного.

СКОЛЬЗЯЩИЕ СРЕДНИЕ

- Понятие n -дневной скользящей средней распространяется и на ЭСС. При этом n -дневная ЭСС рассчитывается по формуле
- $F_{t+1} = [(n - 1)/(n+1)] F_t + [2/(n+1)]x_t$,
- т. е. $a = 2/(n+1)$.
- Чтобы оценить, насколько хорошо подобран коэффициент сглаживания (a), можно использовать различные критерии. По методу наименьших квадратов наилучший коэффициент a находится из условия минимизации суммы квадратов ошибок n предшествующих прогнозов:
- $MSE = (1/n)S_{i=t...n} (e_i)^2 = (1/n)S_{i=t...n} (x_t - F_t)^2 \text{ ® min}$.

СКОЛЬЗЯЩИЕ СРЕДНИЕ

- В качестве критерия можно также взять абсолютные отклонения фактических значений от прогнозных:
- $MDA = (1/n) \sum_{i=t...n} |x_i - \hat{x}_t| = (1/n) \sum_{i=t...n} |x_i - F_t|$
 $-F_t^{1/2} \min$.

СКОЛЬЗЯЩИЕ СРЕДНИЕ

- При наличии на рынке структурных изменений, когда периоды относительной устойчивости сменяются периодами нестабильности, имеет смысл время от времени переоценивать значения коэффициентов. Существует метод непрерывной подстройки коэффициента a по ходу получения новых данных — **адаптивное экспоненциальное сглаживание**

(Adaptive-response-rate single exponential smoothing — ARRSES):

- $F_{t+1} = (1 - a_t) F_t + a_t x_t$, при $a = \frac{1}{2} E_t / M_t \frac{1}{2}$,
- где $E_t = b e_t + (1 - b) E_t$ — скользящая средняя ошибки сглаживания $e_t = x_t - F_t$;
- $M_t = b \frac{1}{2} e_t \frac{1}{2} + (1 - b) M_t$ — скользящая средняя

Скольльзящие средние - пример

- **Пример.** Пусть цены представляют собой арифметическую прогрессию с шагом 2,5 и начальным значением, равным 2,5. Рассчитаем для этой последовательности прогнозные значения с помощью 3-дневной скользящей средней (СС). Полученные результаты приведены в следующей таблице:

Скользящие средние - пример

t	x	F	e
1	2,5		
2	5		
3	7,5		
4	10	5	5
5	12,5	7,5	5
6	15	10	5
7	17,5	12,5	5
8	20	15	5
9	22,5	17,5	5
10	25	20	5

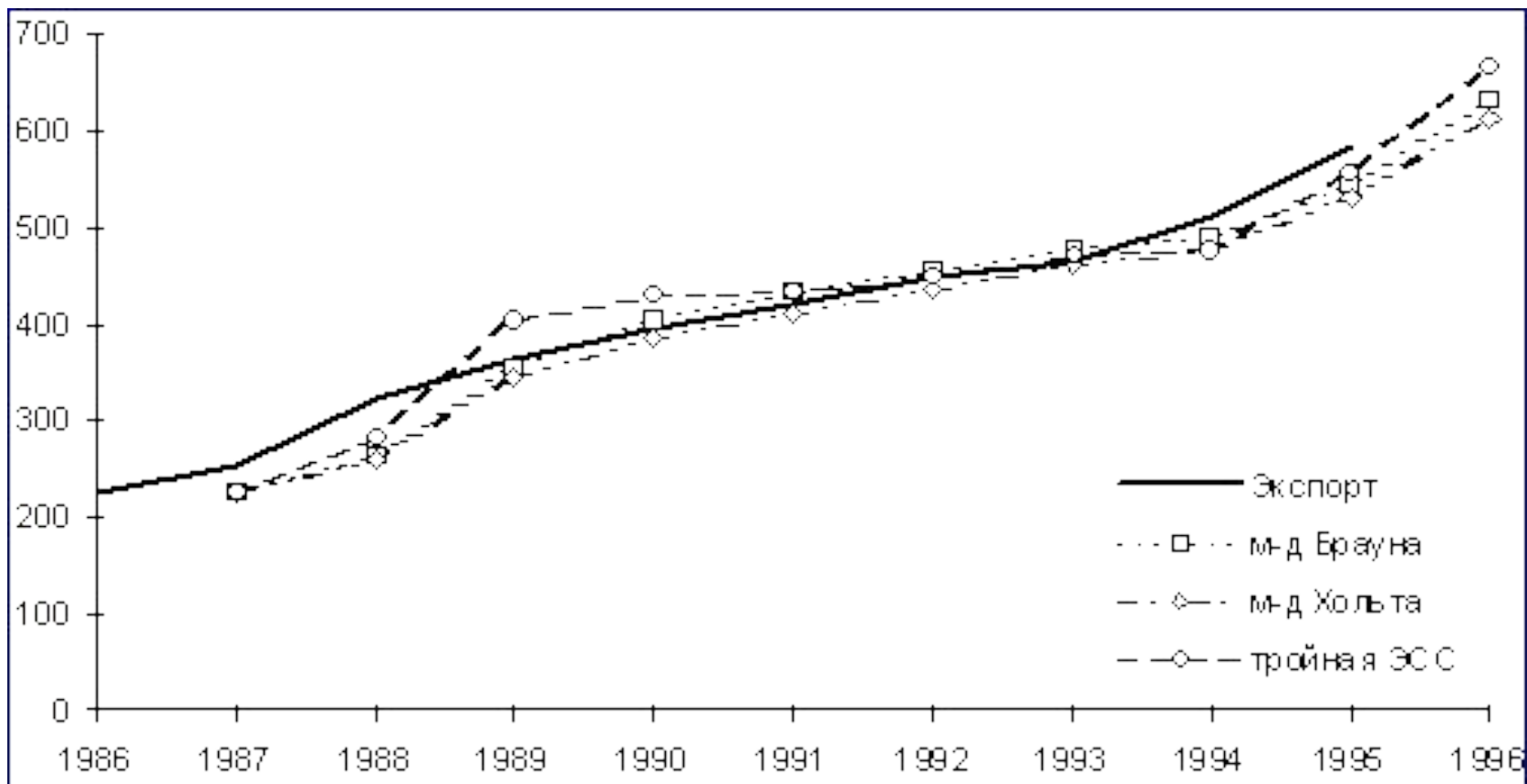
Скользящие средние - пример

- Для того, чтобы устранить систематическую ошибку, возникающую при наличии линейного тренда, используют **дублирующую скользящую среднюю**, т. е. скользящую среднюю от скользящей средней:
- $S_t = (1/n)S_{i=t-n+1..t} x_i$ — простая СС,
- $S'_t = (1/n)S_{i=t-n+1..t} S_i$ — дублирующая СС.
- Тогда прогнозное значение получается из формулы:
- $F_{t+m} = a_t + b_t m$,
- где $b_t = 2(S_t - S'_t)/(n-1)$ — оценка тренда;
- $a_t = S_t + (S_t - S'_t) = 2S_t - S'_t$ — прогноз отклонения от тренда.

Скользящие средние - пример

t	t	x	S	S'	a	b	F	e
1	1	2,5						
2	2	5						
3	3	7,5	5					
4	4	10	7,5					
5	5	12,5	10	7,5	12,5	2,5		
6	6	15	12,5	10	15	2,5	15	0
7	7	17,5	15	12,5	17,5	2,5	17,5	0
8	8	20	17,5	15	20	2,5	20	0
9	9	22,5	20	17,5	22,5	2,5	22,5	0
10	10	25	22,5	20	25	2,5	25	0

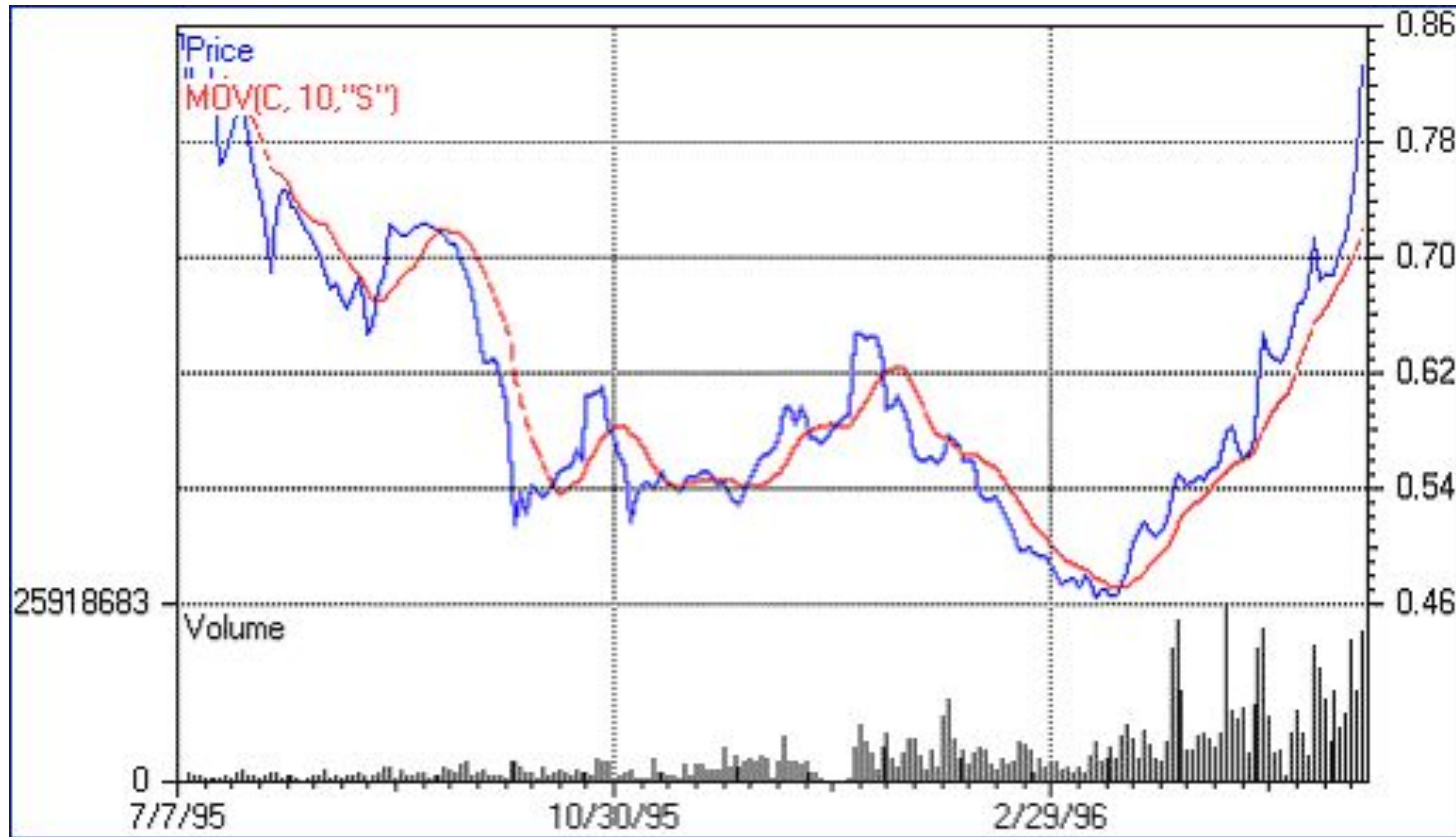
Экспорт из США и его прогнозирование скользящими средними



Выбор длины для скользящей средней

- Отдельной проблемой при построении скользящих средних является установка ее начальных значений (инициализация). Здесь возможны три подхода:
- Самый употребительный способ - ряд рассчитанных значений СС сдвинут по отношению к ряду исходных данных. Первое значение СС соответствует моменту $(n+1)$ и рассчитывается по n первым значениям исходной выборки.
- "Грубый" способ - для получения значения СС в начальный момент ряд исходных данных экстраполируется, при этом n предшествующих значений полагаются равными первому, полученному из выборки: $x_1 = x_{1-1} = x_{1-2} = x_{1-3} = \dots = x_{1-n}$
- "Тонкий" способ (аналог метода Бонкса-Дженкинса) - экстраполяция значений, предшествовавших первому, попавшему в выборку, происходит с помощью "обратной" СС, т. е. СС, построенной в направлении от последних значений выборки к ее начальным значениям.

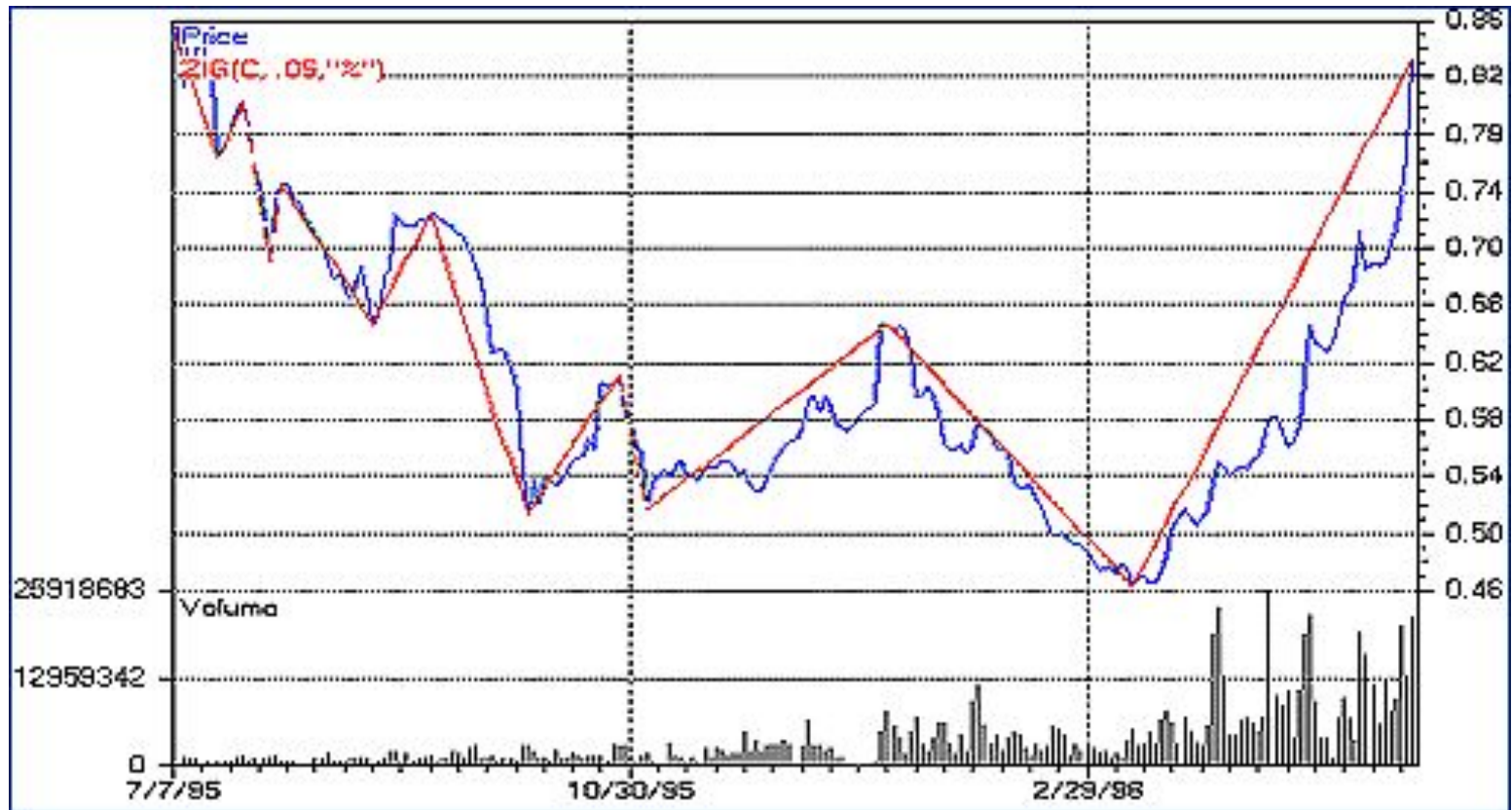
Выбор длины для скользящей средней



ИНДИКАТОР "ЗИГЗАГ"

- Индикатор "зигзаг" является примером применения техники фильтрации для выделения основных движений рынка (т. е. трендов).
- "Зигзаг" представляет собой ломанную линию вершины которой расположены на значимых пиках и впадинах.
- Очередная вершина ломанной фиксируется, если цены, изменив направление, опустились с пика (или поднялись из впадина) на заданное базовое значение.
- Таким образом, последнее "плечо" (отрезок) ломанной всегда подвижен, а сам индикатор относится к категории запаздывающих, так как выявляет главные движения *post factum*.

ИНДИКАТОР "ЗИГЗАГ"



ВЕРТИКАЛЬНО-ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ ФИЛЬТР

- Вертикально-горизонтальный фильтр (*tical Horisontal Filter*) - VNF предложен в 1991 году Адамом Уайтом (*Adam White*). Индикатор VNF используется исключительно с целью разделения периодов, когда рынок следует тренду, и периодов когда цены колеблются в диапазоне. Рассчитывается индикатор следующим образом.
- Определяется верхний уровень цены закрытия за n периодов H_n .
- Определяется нижний уровень цены закрытия за n периодов L_n .
- Вычисляется *нумератор*:
Нумератор = $|H_n - L_n|$
- Вычисляется *деноминатор* как сумма абсолютных значений изменений цен день-день за n периодов:
Деноминатор = $\sum_{i=1..n} \hat{C}_i - C_{i-1} \hat{C}_i$
- Вычисляется значение индикатора
 $VNF = \text{Нумератор} / \text{Деноминатор}$

КАНАЛЫ

- Каналы помогают трейдерам определять, когда следует покупать или продавать, а также помогают избежать проведения неудачных операций. Первоначально исследовал каналы Харст (*M.Hurst*), который изложил свои результаты в книге "*The Profit Magic of Stock Transaction Timing*", опубликованной в 1970 г.
- **Четыре способа построения каналов**
- Границы каналов помогают в определении уровней поддержки и сопротивления. Существует 4 способа их построения:
- В графическом анализе - построение линии, параллельной линии тренда.
- Построение двух кривых параллельно скользящей средней - одну над, а другую под ней.
- Построение, аналогично предыдущему, однако расстояния между кривыми и скользящей средней меняется в зависимости от устойчивости рынка (полосы Боллинджера).
- Построение скользящих средних всех верхних и всех нижних цен.

КАНАЛЫ

- Линии канала, построенные параллельно линии тренда, лучше использовать в долгосрочном анализе. Линии канала, построенные относительно скользящей средней, эффективны в краткосрочном анализе, линии, зависящие от устойчивости цен, - при определении начальной фазы нового главного тренда.
- Поддержка означает большую активность покупателей, сопротивление - продавцов. Каналы показывают, на каком уровне следует ожидать поддержку или сопротивление.
- Наклон линий канала выявляет рыночный тренд. Если канал расположен горизонтально - можно открывать позиции при каждом достижении его границ. Если же наклон положительный, следует оперировать только с длинными позициями, покупая при касании нижней границы канала и продавая (закрываясь) при касании верхней границы. При отрицательном угле наклона канала следует открывать только короткие позиции. Позиции открываются при касании верхней границы канала, а закрываются при достижении нижней границы.

Каналы относительно скользящей средней

- Основой для построения канала может служить 13-дневная ЭСС. Параллельно ей строятся верхняя и нижняя границы канала. Ширина канала определяется коэффициентом, заданным трейдером:

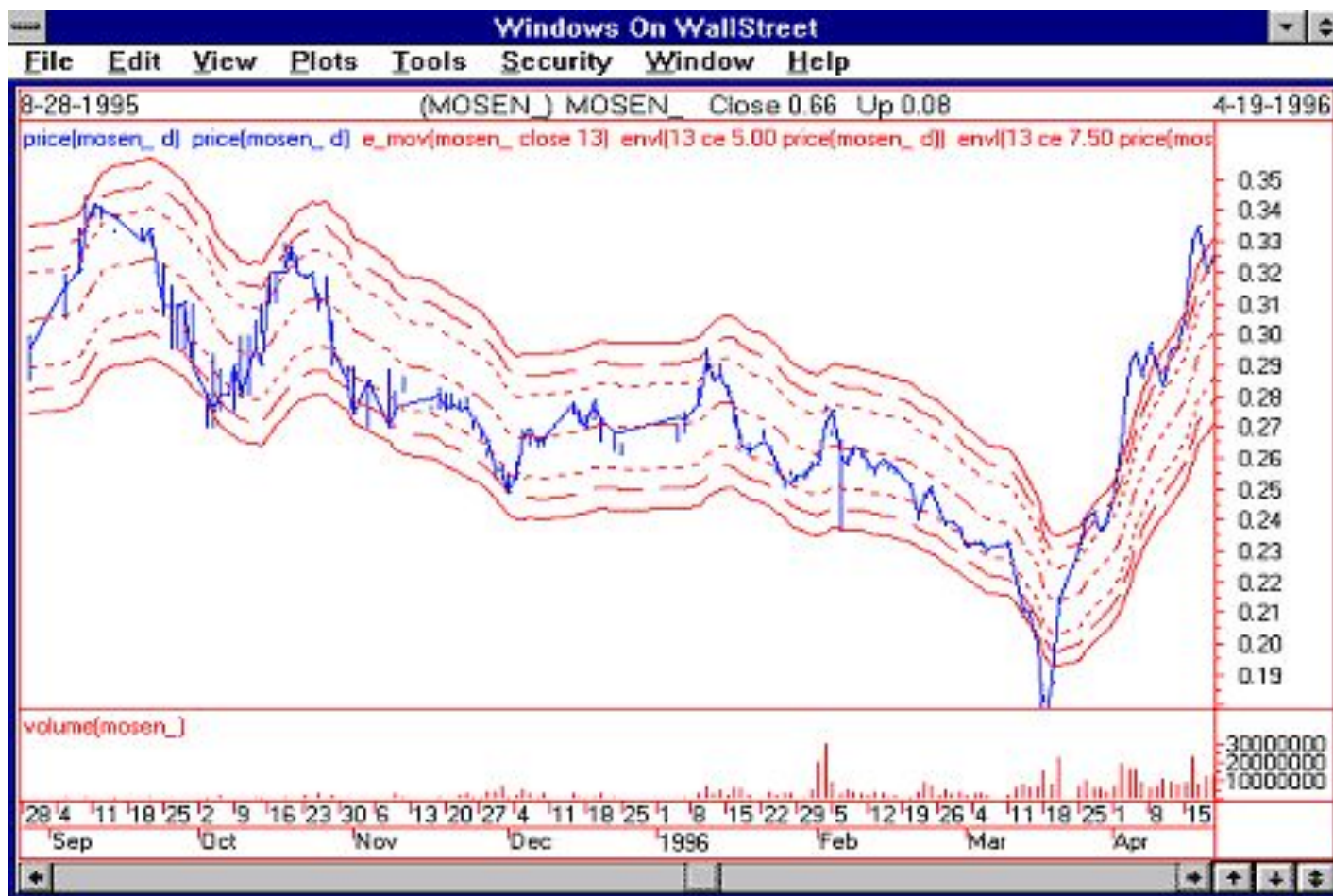
Верхняя граница канала = ЭСС + Коэффициент о ЭСС

Нижняя граница канала = ЭСС - Коэффициент о ЭСС

Коэффициент следует выбирать так, чтобы 90-95% графика цен помещалось внутри канала. Канал отделяет "нормальные" и отклоняющиеся от нормы цены. Для цен "нормальным" является нахождение внутри канала, и лишь чрезвычайные обстоятельства могут заставить их выйти за его границы. Положение под нижней границей канала соответствует недооценке актива, а над верхней границей - переоценке.

Пример. Канальный коэффициент для посуточной диаграммы фьючерсных контрактов по S&P500 равнялся 1,5%. При значении 13-дневной ЭСС, равной 400, нижняя граница канала располагается на уровне $[400 + (400 \cdot 1,5 / 100)] = 406$, а нижняя - на уровне $[400 - (400 \cdot 1,5 / 100)] = 394$.

5%, 7.5% и 10% каналы для 13-суточной ЭСС (АО"Мосэнерго").



ПОЛОСЫ БОЛЛИНДЖЕРА

- Каналы с шириной, пропорциональной стандартному (среднеквадратическому) отклонению цен, были предложены Перри Кауфманом в его книге "*New Commodity Trading Systems and Methods*" и популяризованы аналитиком Джоном Боллинджером. Главное свойство полос Боллинджера заключается в том, что их ширина зависит от устойчивости рынка. Правила для трейдера при применении полос Боллинджера отличаются от тех, какими руководствуются при использовании каналов других типов.
- Рассчитать n -дневную ЭСС.
- Вычитая из цен закрытия каждого дня соответствующие значения ЭСС, получаем отклонения от средней каждого дня.
- Рассчитываем сумму квадратов этих отклонений.
- Делим полученную сумму на n - количество дней, по которым рассчитывается ЭСС (рекомендуемые значения 20-21 день, но для каждого рынка базовый период подбирается индивидуально).
- Вычисляем квадратный корень и получаем среднее квадратическое отклонение.

ПОЛОСЫ БОЛЛИНДЖЕРА

- Полоса Боллинджера расширяется при нестабильности рынка и сужается, когда цены становятся более устойчивыми.
- Резкие изменения цен следует ожидать после сужения полосы.
- Выход цены за границу полосы показывает, что цены следуют тренду.
- Вершины и впадины образовавшиеся вне полосы, за которыми следует возвращение цен в область полосы, являются признаками разворота рынка.
- График цены, начавшись в одной полосе, имеет тенденцию повториться на противоположной полосе. Это свойство полос помогает при оценке уровней, к которым стремятся цены

MACD

- МАКД (MACD) это индикатор, который построен на принципе схождения и расхождения скользящих средних. Он является одним из наиболее популярных инструментов технического анализа на рынке Форекс. Можно торговать только на основе индикатора МАКД или использовать его в дополнение к другим техническим инструментам.
- Индикатор МАКД измеряет быстрые и медленные скользящие средние, и что они делают, сходятся или расходятся. Когда они сходятся, то 2 линии подходят одна к другой, а на самом индикаторе МАКД бары гистограммы становятся меньше. Это обычно является показателем того, что текущий тренд замедляется или заканчивается.

MACD



КДСС-гистограмма (MACD-histogramm)

- позволяет глубже понять, каково соотношение сил между быками и медведями. Это один из лучших инструментов технического анализа.

КДСС-гистограмма = КДСС-линия - Сигнальная линия .

- **Правила для трейдеров**
- КДСС-гистограмма дает два типа сигналов. Первый из них обычный, он определяется при каждом сравнении двух соседних блоков. Второй - редкий, наблюдается лишь несколько раз в году и сила его велика. Обычный сигнал задается наклоном КДСС-гистограммы.
- Покупать, когда КДСС-гистограмма перестает понижаться и наметился сдвиг вверх.
- Открывайте короткую позицию на продажу, когда КДСС-гистограмма перестает расти и появился сдвиг вниз. Наклоны на суточных диаграммах меняются слишком быстро, так что лучше работать с КДСС-гистограммой на недельных диаграммах.

КДСС-гистограмма (MACD-histogramm)

- **Сильный сигнал**
- Дивергенция между КДСС-гистограммой и ценами наблюдается лишь несколько раз в году, но при этом она является одним из самых мощных сигналов технического анализа. Она определяет главные точки разворота рынка, при этом проявляется не при любых разворотах.
- Открывайтесь коротко на продажу, когда КДСС-гистограмма начала опускаться вниз со своей второй более низкой вершины, в то время как цены находятся на новом пике.
- Покупайте, когда КДСС-гистограмма начинает подниматься со своей второй более высокой впадины, в то время как цены упали на новый нижний уровень. Если цена все же продолжила падение, следите за КДСС-гистограммой. Если появятся опять признаки дивергенции, то мы имеем дело с очень сильным сигналом - "тройной бычьей дивергенцией". Работать с КДСС-гистограммой можно на понедельных, посуточных и почасовых диаграммах. Работая с КДСС-гистограммой с недельными диаграммами, не ждите пятницы, ведите ее ежедневно, так как рынок может развернуться в любой день.

СИСТЕМА НАПРАВЛЕНИЙ УЭЛЛЕСА УАЙЛЬДЕРА

- **Как построить Систему направлений (Directional system)**
- **Определить "Направляющее движение" (DM)** , сравнив сегодняшний и вчерашний диапазоны верхних-нижних цен. DM равен длине большего "выступа" диапазона сегодняшнего дня за диапазон вчерашнего. Если цена "точечная", то берется расстояние от цены закрытия сегодняшнего дня до ближайшего конца диапазона вчерашнего. Знак + присваивается DM, если больший выступ - верхний, минус в противоположном случае.
- **Определить "Истинный диапазон" (TR)** рынка - положительное число, определяемое как большее из следующих трех:

А. Сегодняшний диапазон верхних-нижних цен $|H - L|$.

Б. Расстояние от сегодняшней верхней цены до вчерашней цены закрытия

$|H - C_{-1}|$.

В. Расстояние от сегодняшней нижней цены до вчерашней цены закрытия

$|L - C_{-1}|$.

СИСТЕМА НАПРАВЛЕНИЙ УЭЛЛЕСА УАЙЛЬДЕРА

- Рассчитать Индикатор направлений (+DI или -DI) :

$$+DI = \frac{+DM}{TR} \quad -DI = \frac{-DM}{TR}$$

- Рассчитать сглаженные линии направлений (+DI₁₃ или -DI₁₃) :
Построить СС для +DI и для -DI. Рассчитать Индикатор средних направлений (ADX):

$$DX = \frac{+DI_{13} - -DI_{13}}{+DI_{13} + -DI_{13}} \cdot 100.$$

- А. Рассчитать суточный Индикатор направлений:

$$DX = \frac{+DI_{13} - -DI_{13}}{+DI_{13} + -DI_{13}} \cdot 100.$$

УСТОЙЧИВОСТЬ РЫНКА (VOLATILITY)

- Концепция устойчивости (*volatility*) рынка предполагает, что существенные события на рынке (разворот, появление тренда и т. д.) связаны с периодом его нестабильности, когда цены колеблются особенно интенсивно. Существует ряд индикаторов, оценивающих степень устойчивости рынка.
- Индикатор устойчивости (*Volatility indicator*)
- "Истинный диапазон" (*True Range*) рынка Уэллеса Уайльдера мл. сам по себе используется для оценки устойчивости (стабильности) рынка. Увеличение ширины диапазонов свидетельствует о вхождении рынка в фазу нестабильности, сужение диапазонов, наоборот, о большей устойчивости. Индикатором устойчивости (*Volatility indicator*) называется n-суточная ЭСС от "истинного диапазона".

УСТОЙЧИВОСТЬ РЫНКА (VOLATILITY)

- По аналогии с полосами Боллинджера, на основе скользящей средней "истинного диапазона" строятся **полосы Столлера или STARC-полосы** (*Stoller's Average Range Channel*), расширяющиеся при неустойчивости рынка и сужающиеся при его стабилизации:

Верхняя граница STARC-полосы = ЭСС_n + Коэффициент о ATR

Нижняя граница STARC-полосы = ЭСС_n - Коэффициент о ATR_m,

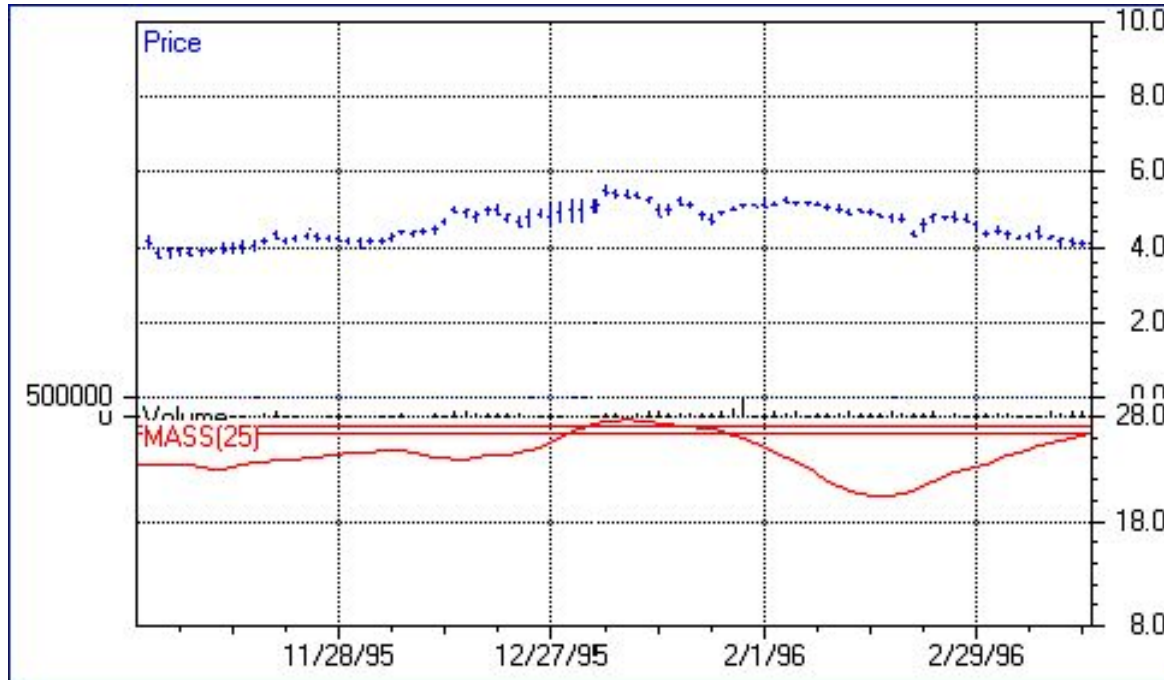
где ЭСС_n - n-суточная экспоненциальная скользящая средняя цен; ATR_m - m-суточная средняя "истинного диапазона" (m>n); коэффициент - масштабный множитель (обычно = 2).

Индекс Массы (*Mass Index*),

- Непосредственными, "лобовыми" методами определения степени устойчивости рынка являются индикаторы отслеживающие изменения средних суточных диапазонов цен. предложенный Дональдом Дорсеем (*Donald Dorsey*)
- Индекс Массы рассчитывается как сумма отношений средней от диапазонов к собственной скользящей средней:
- Рассчитать n- периодную ЭСС суточных диапазонов (H-L);
- Рассчитать n- периодную ЭСС от полученных в п.1 значений;
- Делить значения, полученные в п.1 на значения из п.2.
- Найти сумму k полученных в п.3 значений:
$$MI = \sum_{t=1..k} [\text{ЭСС}_n(H_t - L_t) / (\text{ЭСС}_n(\text{ЭСС}_n(H_t - L_t)))]$$

(Рекомендуемые значения: n = 9, k = 25)

Индекс Массы (АО"Норильский никель", $k=25$).



ИНДЕКС РИТМА (SWING INDEX)

- Индекс ритма (*Swing Index*) представляет собой математическое выражение активности операций за последние два дня (два базовых периода). Рассчитывается по специальной формуле предложенной Уайльдером (*Wilder*) по основным параметрам двух блоков диаграммы:

$$SI = 50 [(C - C_{-1}) + 0,5 (C - O) + 0,25 (C_{-1} - O_{-1})](K/T)/R,$$

где K равно большему расстоянию от цены закрытия предыдущего периода до концов текущего блока:

$$K = \text{Max} \{ |H - C_{-1}|, |L - C_{-1}| \};$$

TR - "Истинный диапазон":

$$TR = \text{Max} \{ |H - C_{-1}|, |L - C_{-1}|, |H - L| \};$$

ER - выход за диапазон:

$$ER = |H - C_{-1}|, \text{ если } C_{-1} > H,$$

$$ER = |L - C_{-1}|, \text{ если } C_{-1} < L,$$

$$ER = 0, \text{ если } C_{-1} \text{ между } L \text{ и } H;$$

SH₋₁ - движение цен за предыдущий период:

$$SH_{-1} = |C_{-1} - O_{-1}|;$$

$$R = TR - 0,5 ER + 0,25 SH_{-1};$$

T - масштабирующий коэффициент: "предельная величина разового сдвига цен";

зависит от средней стоимости цен и устойчивости рынка (например, для товара стоимостью 245\$ может равняться 10\$, а для товара стоимостью 2,45\$ - 0,01\$); если сдвиг неограничен, берется как можно большее значение: 10000-30000.

МОМЕНТ И ПОКАЗАТЕЛЬ СКОРОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ (ROC)

- Концепция **момента (momentum)** или, точнее, **скорости изменения цены** - является центральной для всего технического анализа. Показатель скорости изменения цен представляет собой опережающий по отношению к самим ценам индикатор. На этом принципе построено большинство осцилляторов - лидирующих индикаторов рынка.
- Моментом по определению называется разность между текущей ценой и предшествующей ценой, отстоящей от текущей на заданное, фиксированное число периодов:

$$M = P_{\text{сегодня}} - P_{\text{сегодня} - n}$$

В отличие от момента, показатель скорости изменения равен не разности, а отношению этих цен:

$$RoC = P_{\text{сегодня}} / P_{\text{сегодня} - n}$$

где P - цены закрытия.

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ОСЦИЛЛЯТОРОВ



Дивергенция между индексом цен и индексом момента (осциллятором)

ОСЦИЛЛЯТОР ВИЛЬЯМСА %R

- Осциллятор Вильямса %R является простым, но эффективным осциллятором, предложенным в 1973 году Ларри Вильямсом (*Larry Williams*).

$$Wm\%R = 100 \frac{H_r - C}{H_r - L_r} ,$$

- где r - базовый интервал времени (например, равный 7 дням);
 H_r - самый высокий уровень цен за базовый период;
 L_r - самый низкий уровень цен за базовый период;
 C_r - последняя цена закрытия. Осциллятор Вильямса %R оценивает возможности быков и медведей на момент закрытия. Подтверждает тренд и предупреждает о его разворотах.

СТОХАСТИК-ИНДИКАТОР (STOCHASTIC)

- Стохастик-индикатор (*Stochastic*) предложен Джорджем Лэйном (*George Lane*) и в настоящее время входит в большинство компьютерных программ технического анализа.
- Стохастик-индикатор состоит из двух кривых: быстрой %K и медленной %D.
- На первом этапе вычисляется %K:

$$\%K = \frac{C_{\text{сег}} - L_n}{H_n - L_n} \cdot 100 ,$$

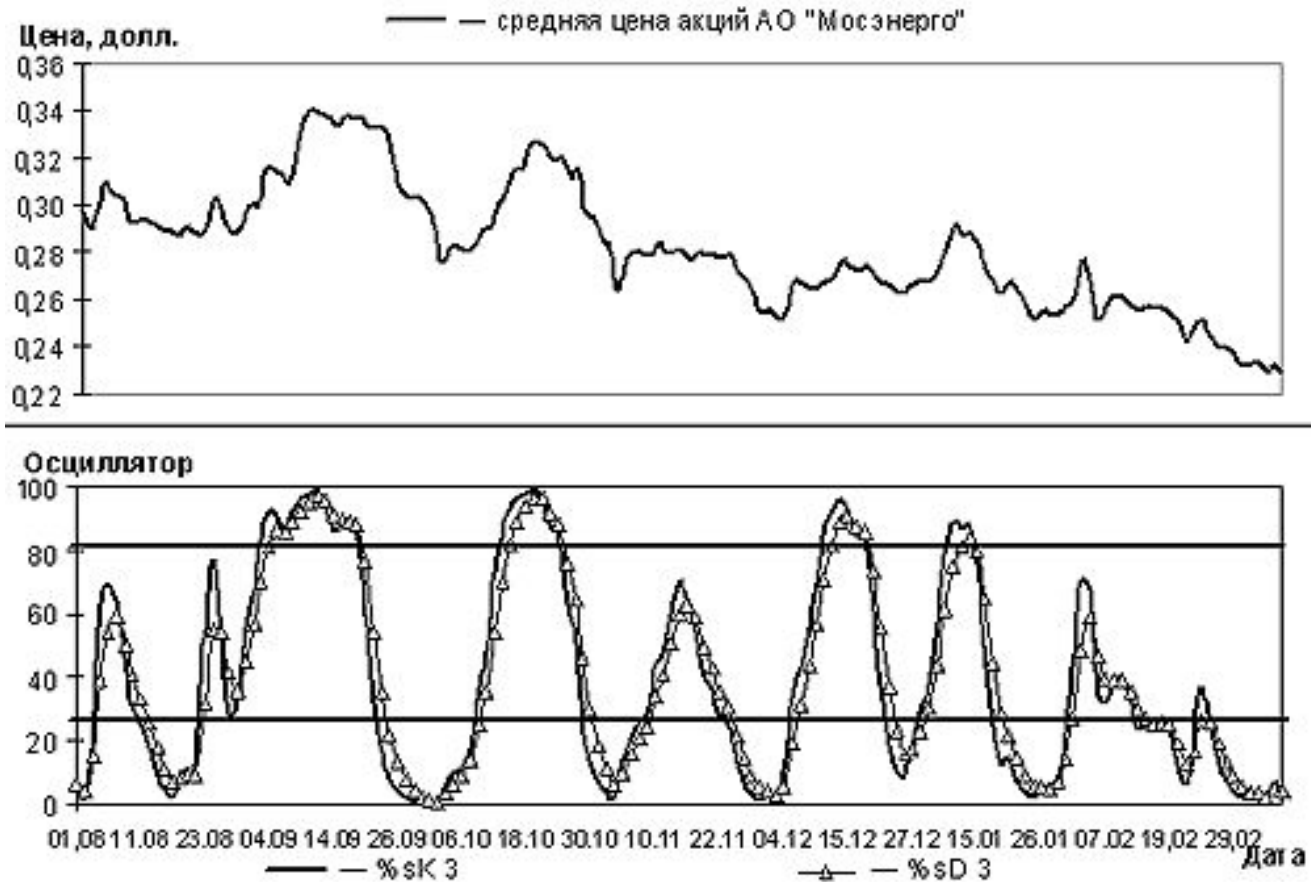
- где $C_{\text{сег}}$ - цена закрытия на сегодня;
 L_n - низшая цена за n дней;
 H_n - высшая цена за n дней.
Обычное значение для n - 5 дней, хотя некоторые задают гораздо большее значение. Чем уже интервал, тем больше поворотных точек обнаружит индикатор, однако, чем он шире, тем значительнее будут найденные точки разворота.

СТОХАСТИК-ИНДИКАТОР (STOCHASTIC)

- 2. На втором этапе, сглаживая %К (обычно трехдневной СС), получаем %D. Например, это может быть рассчитано по формуле

$$\%D = \frac{\text{Сумма за три дня } (C_{сер} - L_n)}{\text{Сумма за три дня } (H_n - L_n)} \cdot 100$$

СТОХАСТИК-ИНДИКАТОР (STOCHASTIC)



СТОХАСТИК-ИНДИКАТОР (STOCHASTIC)

- Если на недельной диаграмме выявлен растущий тренд, следует ждать, когда посуточные кривые Стохастик-индикатора опустятся ниже нижнего контрольного значения. Тогда, не дожидаясь их пересечения или разворота вверх, открывайтесь на покупку.
Силуэт впадины Стохастик-индикатора часто позволяет определить, насколько сильна или слаба поддержка. Если она узкая и неглубокая - медведи слабы, поддержка сильна, если широкая и глубокая - медведи сильны и поддержка слабая. Необходимо следовать только сильным сигналам на покупку.
- Если на недельной диаграмме выявлен убывающий тренд, следует ждать, когда посуточные кривые Стохастик-индикатора поднимутся выше верхнего контрольного значения. Тогда, не дожидаясь их пересечения или разворота вниз, открывайтесь на продажу.
Силуэт пика Стохастик-индикатора позволяет определить, насколько вероятно падение. Если он узкий - быки слабы, вероятно резкое падение, широкий высокий пик означает, что быки достаточно сильны и следовать сигналу на продажу нельзя.
- Не покупайте, когда Стохастик-индикатор показывает перенасыщенность рынка покупками, и не продавайте, когда он показывает перенасыщенность рынка продажами. Это правило отсеивает большую часть неудачных операций.
Направление кривых Стохастик-индикатора
Движение кривых Стохастик-индикатора в одном направлении подтверждает краткосрочный тренд. Повышение цен с одновременным ростом обеих кривых Стохастик-индикатора означает продолжение растущего тренда, снижение - продолжение убывающего тренда.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ИНДИКАТОРЫ (ИНДИКАТОРЫ НАСТРОЕНИЯ)

- ИНДИКАТОРЫ СОГЛАСИЯ
- Индикаторы согласия известны, так же как индикаторы противоположного мнения (*contrary opinion*), "против течения". Они не так точны, как отслеживающие тренд индикаторы, они просто заостряют внимание на возможности разворота тренда.
- После поступившей от них информации следует провести дальнейшее исследование вопроса, используя другие технические индикаторы. Если мнение толпы рассогласовано, вероятно продолжение тренда, если мнение толпы сконцентрировалось, следует ожидать противоположных ему изменений на рынке.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНЕНИЙ ОБОЗРЕВАТЕЛЕЙ РЫНКА

- **Investor Intelligence**
- Обрабатывает около 130 обзоров рынка. Определяет процент бычьих, медвежьих и неопределенных мнений. Процент медведей особенно важен, так как человеку особенно трудно психологически быть пессимистом.
- Когда количество медведей вырастает до 55% - рынок близок к прохождению впадины. Когда процент медведей падает ниже 15, тогда как процент быков превысил 65 - рынок близок к пиковым значениям.

Market Vane

- Market Vane классифицирует около 70 обзоров по 32 рынкам. Оценивает степень бычьих настроений каждой статьи по 9-бальной системе.
- Оценка умножается на число подписчиков (правда, многие издательства преувеличивают это число, чтобы прослыть наиболее популярными).
- Уровень согласия далее рассчитывается в процентах от 0 (наиболее медвежье настроение) до 100.
- Если бычье настроение - на уровне 70 - 80 %, вероятен разворот к убывающему тренду. Когда же он на уровне 30 - 30% - пришло время

Пример для рынка типа фьючерсных контрактов

Открыты й интерес	Индекс согласия	Число быков	Число медведей	Контрактов на быка	Контрактов на медведя
12000	50%	500	500	24	24
12000	80%	800	200	15	60
12000	20%	200	800	60	15

Пример для рынка типа фьючерсных контрактов

- Если Индекс согласия равен 50%, то половина рынка имеет длинные и другая половина - короткие позиции. В среднем и те и другие имеют одинаковое количество контрактов на участника.
- Когда Индекс согласия достигает 80%, он показывает, что 80% участников рынка имеют длинные позиции, а 20% - короткие. Поскольку количество открытых длинных позиций всегда равно количеству открытых коротких, средний участник-"медведь" имеет в четыре раза больше контрактов, чем средний "бык". "Большие деньги" находятся на открытых коротких позициях.
- Когда Индекс согласия достигает 20%, он показывает, что 20% участников рынка имеют длинные позиции, а 80% - короткие. Средний участник-"медведь" имеет в четыре раза меньше контрактов, чем средний "бык". "Большие деньги" находятся на открытых длинных позициях. Если "большие деньги" оказались сосредоточены по одну сторону рынка, следует торговать вместе с ними.

СИГНАЛЫ, ПОЛУЧАЕМЫЕ ИЗ ПРЕССЫ

- Чтобы понять действия любой группы людей, необходимо определить ее цели. Финансовые обозреватели хотят казаться серьезными, знающими и хорошо информированными.
- Внутренняя противоречивость является нормальным состоянием в финансовой журналистике. Редакторы еще более осторожны, чем обозреватели. Они публикуют противоположные мнения и называют это "представить сбалансированную картину происходящего".
- Только сильный и продолжительный тренд может заставить обозревателей занять четкую позицию. Это происходит, когда волна оптимизма или пессимизма перехлестывает через край, приближая окончание тренда. Когда обозреватели, отбросив сомнения, выражают твердую уверенность в бычьем или медвежьем направлении рынка, тренд готов к развороту.
- Потому-то обзоры ведущих экономических журналов являются хорошими индикаторами для стратегии "против течения".

ИНДИКАТОРЫ ПО ДОГОВОРАМ

- Некоторые государственные службы, биржи и т. д. собирают информацию по куплям-продажам различных групп инвесторов и трейдеров. Они публикуют итоговую информацию о действительно состоявшихся сделках - реально заключенных договорах. Следует проводить торговые операции в том же направлении, что и группы с хорошими результатами за предыдущие периоды и не следовать (а, напротив, занимать противоположные позиции) группам со слабыми позициями на рынке.
- Например, Комиссия по торговле товарными фьючерсами (CFTC) публикует информацию о длинных и коротких позициях хеджеров и крупных спекулянтов. Хеджеры - производители и поставщики товаров - являются, как правило, наиболее успешными участниками фьючерсных рынков. Комиссия по ценным бумагам (SEC) публикует информацию о куплях-продажах инсайдеров. Нью-Йоркская фондовая биржа отдельно публикует объемы сделок членов биржи. Члены биржи являются более успешными операторами рынка по сравнению с мелкими спекулянтами