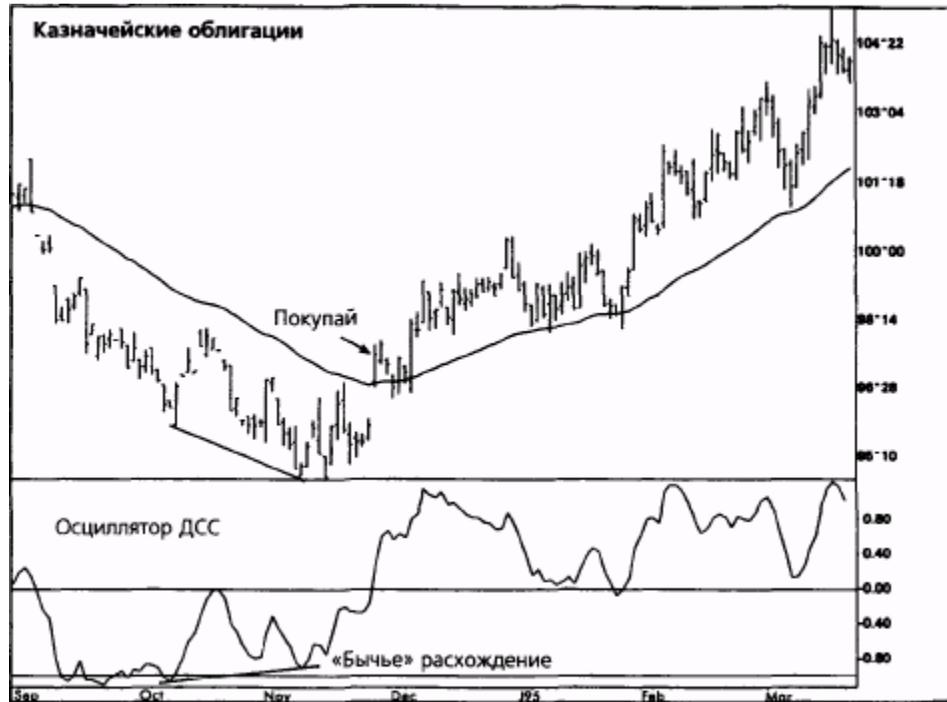


**Рисунок 15.6. ПРОБОЙ ЭСС В КАЧЕСТВЕ
ПОДТВЕРЖДЕНИЯ.**



Примечание: Закрытие выше 50-дневной ЭСС в ноябре 1994 г. подтвердило сигнал «бычьего» расхождения, поданный осциллятором ДСС.

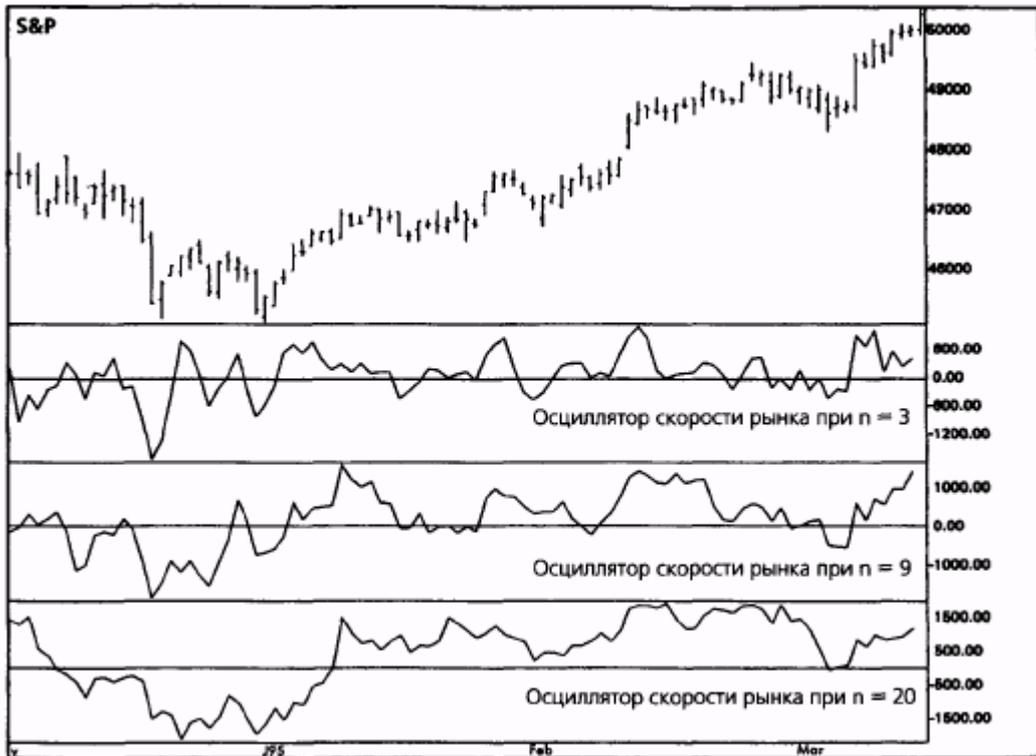
Источник: FutureSource; авторские права © 1986-1995 гг.; все права сохранены.

Рисунок 15.7. ДЕНЬ РАЗВОРОТА В КАЧЕСТВЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ



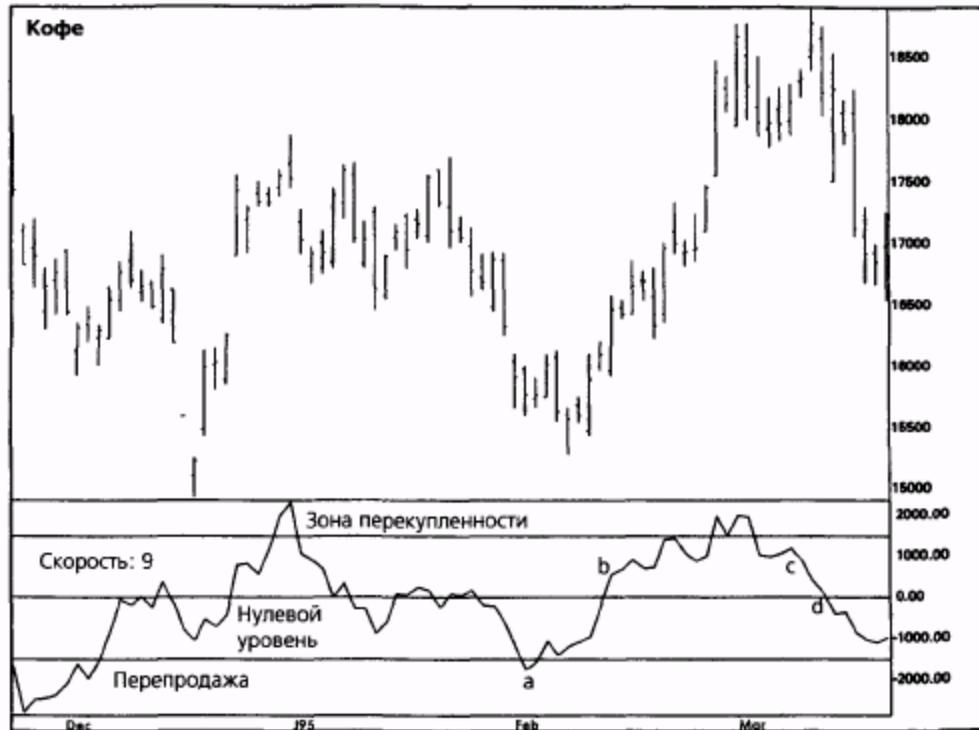
Примечание: В ситуации «бичьего» расхождения в декабре 1994 г. казначейские облигации достигли нового минимума понижательной тенденции, но развернулись и закрылись выше максимума предыдущего дня. День разворота стал еще одним свидетельством в пользу надвигающегося изменения тренда. *Источник:* FutureSource; авторские права © 1986-1995 гг.; все права сохранены.

Рисунок 15.8. СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ n В ОСЦИЛЛЯТОРЕ СКОРОСТИ РЫНКА



Примечание: На этом графике показаны фьючерсы на индекс S&P с 3-, 9- и 20-дневными осцилляторами скорости рынка. *Источник:* FutureSource; авторские права © 1986-1995 гг.; все права сохранены.

**Рис. 15.9. ОСЦИЛЛЯТОР
СКОРОСТИ РЫНКА**



Примечание: После точки а «медвежья» скорость рынка кофе снижалась. В точке b скорость стала повышательной. «Бычья» скорость кофе стала ослабевать в точке с. В точке d скорость стала понижательной.

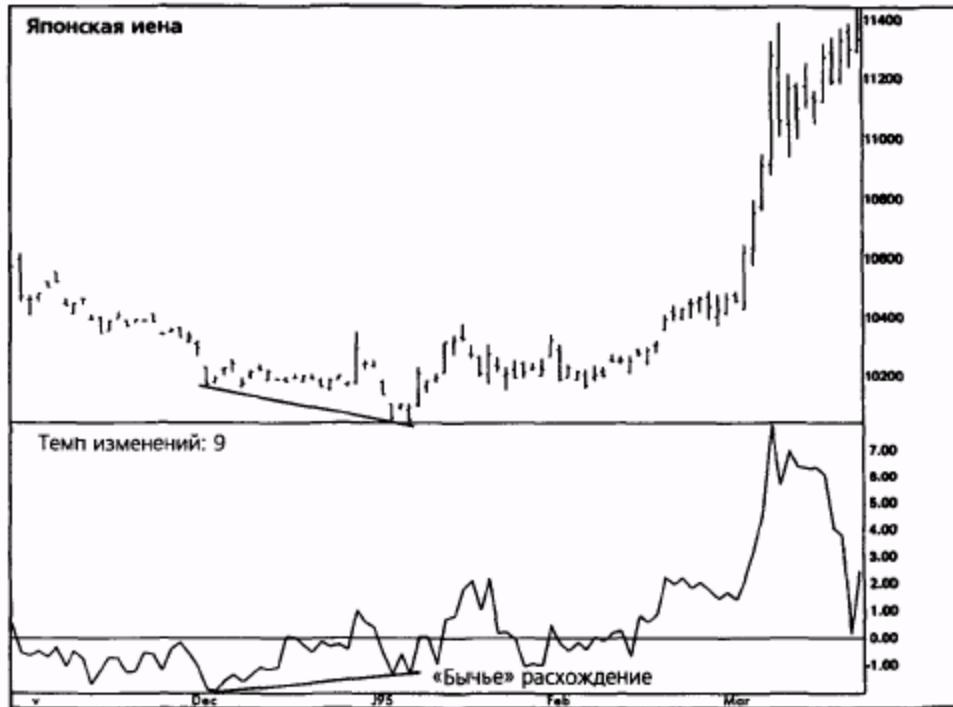
Источник: FutureSource; авторские права © 1986—1995 гг.; все права сохранены.

Рисунок 15.10. СРАВНЕНИЕ ОСЦИЛЛЯТОРА СКОРОСТИ РЫНКА И ТЕМПА ИЗМЕНЕНИЙ



Примечание: Осциллятор скорости рынка и темп изменений рассчитывались по-разному, но в результате получились очень похожие линии. И тот, и другой являются простыми, но логичными методами измерения скорости, с которой меняются цены. Обратите внимание, что масштаб вертикальной шкалы осцилляторов неодинаков, однако это не влияет на их интерпретацию. *Источник:* FutureSource; авторские права © 1986-1995 гг.; все права сохранены.

Рисунок 15.11. «БЫЧЬЕ» РАСХОЖДЕНИЕ С ГРАФИКОМ
ТЕМПА ИЗМЕНЕНИЙ



Примечание: Иена упала до более низкого минимума в январе 1995 г., но 9-дневный темп изменений не смог достичь нового минимума. Неспособность ROC пробить свой предыдущий минимум была сигналом раннего предупреждения о возможном изменении тенденции.

Источник: FutureSource; авторские права © 1986-1995 гг.; все права сохранены.

В результате мы имеем индикатор, который может измерять скорость рынка, не утрачивая при этом способности следовать за трендом.

В противоположность другим популярным осцилляторам (таким, как RSI-индекс относительной силы и стохастические индексы), колебания MACD не ограничены фиксированными верхней и нижней границами*.

MACD будет продолжать взбираться на новые максимумы или падать до новых минимумов вместе с ценами до тех пор, пока скорость тренда нарастает (т.е. расстояние между быстрой и медленной скользящими средними увеличивается). В этом отношении MACD ведет себя и как индикатор слежения за трендом. Кроме того, поскольку MACD измеряет темп ускорения или замедления расхождения двух скользящих средних, он ведет себя как осциллятор, определяющий, набирает рынок скорость или теряет ее.

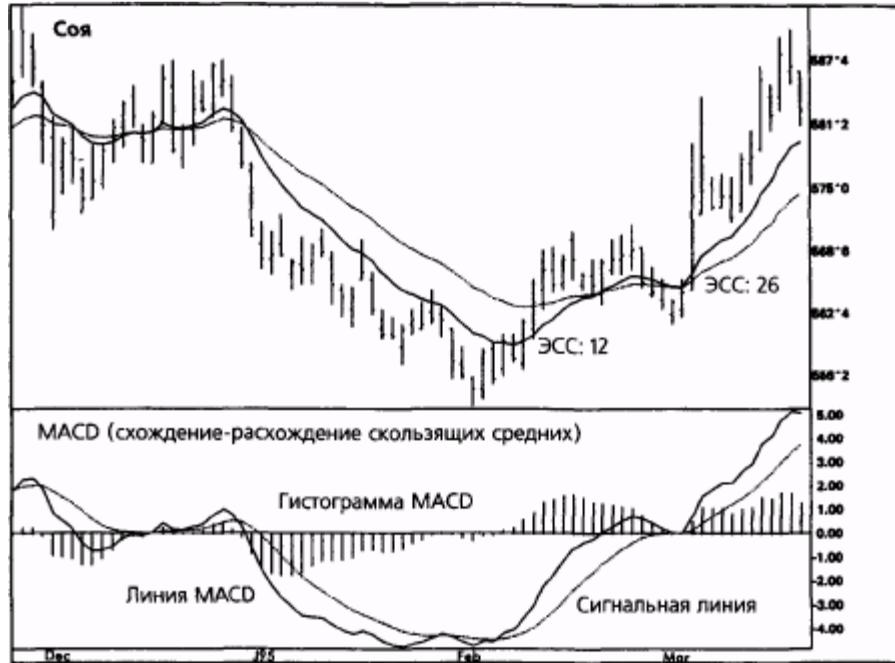
MACD состоит из двух линий, которые получены из трех ЭСС. *Линия MACD* - это разность между 12-периодной ЭСС цены и 26-периодной ЭСС цены; *сигнальная линия* - это 9-периодная ЭСС самой линии MACD (рис. 15.12). Многие технические аналитики меняют эти параметры в стремлении оптимизировать MACD для конкретных рынков, тогда как другие используют один набор значений для сигналов MACD о покупке и другой — о продаже. Я предпочитаю сохранять 12-26-9 MACD для всех рынков, причем как для покупки, так и для продажи.

Популярным вариантом линии MACD и сигнальной линии является гистограмма MACD. Она получается путем вычитания сигнальной линии из линии MACD и изображения разности в виде последовательности вертикальных столбиков над и под нулевым уровнем (рис. 15.12). Некоторые технические аналитики полагают, что гистограмма MACD подает более своевременные и более прибыльные сигналы, нежели MACD и сигнальная линия. Я считаю, что гистограмма MACD слишком чувствительна и малопригодна для большинства аналитических задач.

Основной метод торговли с помощью MACD заключается в том, чтобы покупать, когда линия MACD *пересекает* сигнальную линию снизу вверх, и продавать, когда линия MACD пересекает сигнальную линию сверху вниз. Однако открытие и закрытие позиций, основанное только на пересечениях MACD и сигнальной линии, часто приводит к убыткам в ситуациях, когда благодаря высокой волатильности рынка MACD быстро пересекает сигнальную линию в противоположном направлении, отменяя предыдущий сигнал. Чтобы использовать MACD наиболее эффективно, следует подождать таких пересечений, которым предшествует расхождение и которые подтверждаются последующим поведением рыночных цен (рис. 15.13 и 15.14).

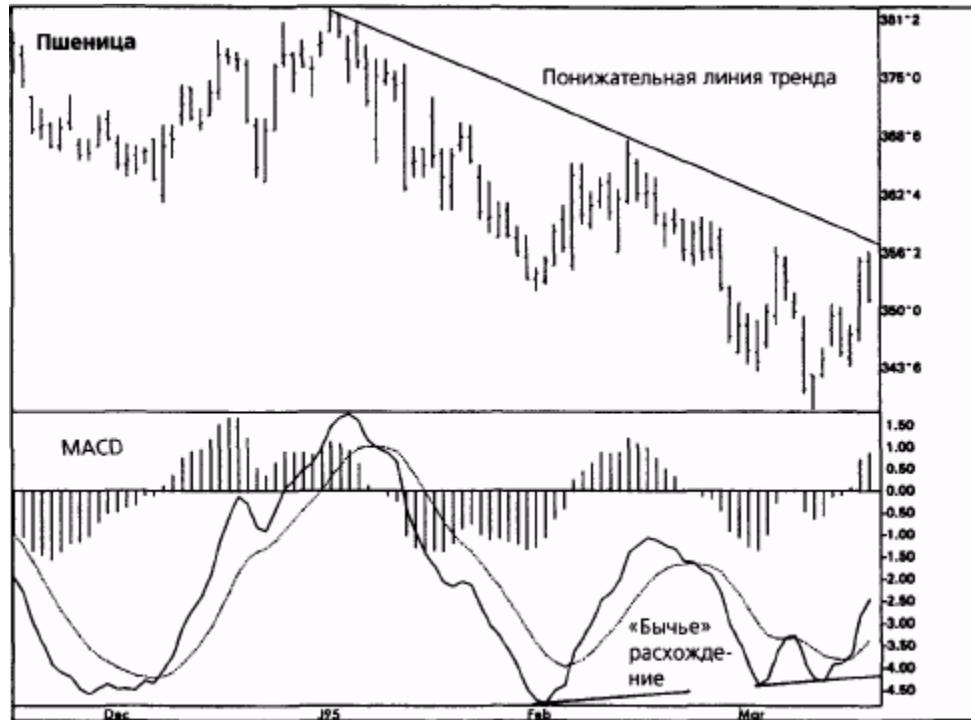
* Три осциллятора, которые были рассмотрены выше в данной главе, также не ограничены фиксированными границами.

Рисунок 15.12.
MACD



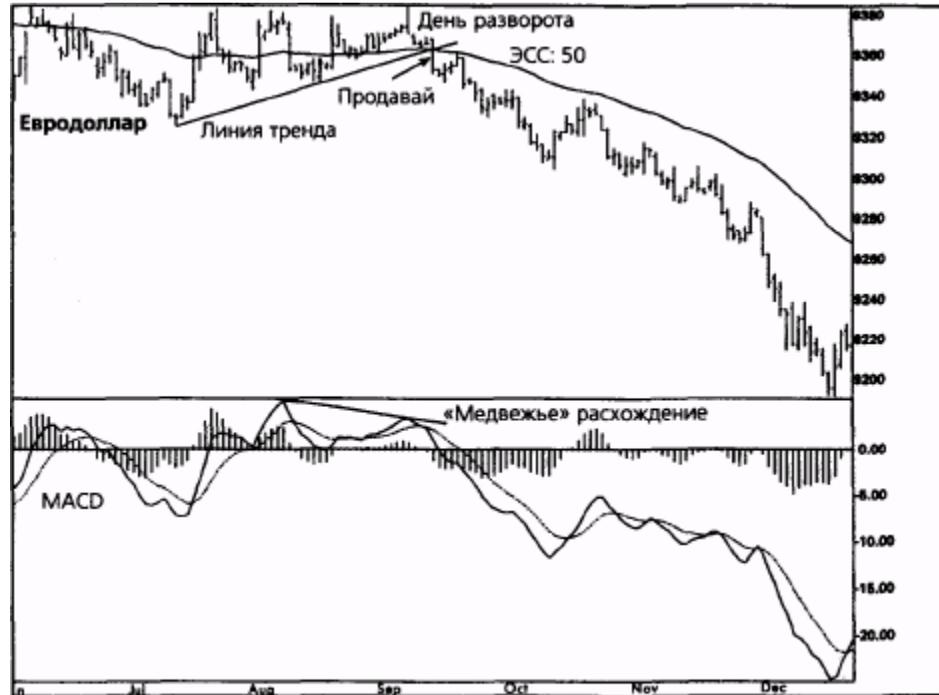
Примечание: Верхнее окно показывает 12- и 26-дневные ЭСС, из которых получена линия MACD. В нижнем окне она изображена в виде сплошной линии. Сигнальная линия, являющаяся 9-дневной ЭСС линии MACD, представлена пунктирной линией. Вертикальные штрихи, поднимающиеся над или опускающиеся под нулевой уровень, называются гистограммой MACD. Эта разновидность индикатора MACD получена путем вычитания сигнальной линии из линии MACD. *Источник:* FutureSource; авторские права © 1986-1995 гг.; все права сохранены.

**Рисунок 15.13. «БЫЧЬЕ» РАСХОЖДЕНИЕ С
ГРАФИКОМ MACD**



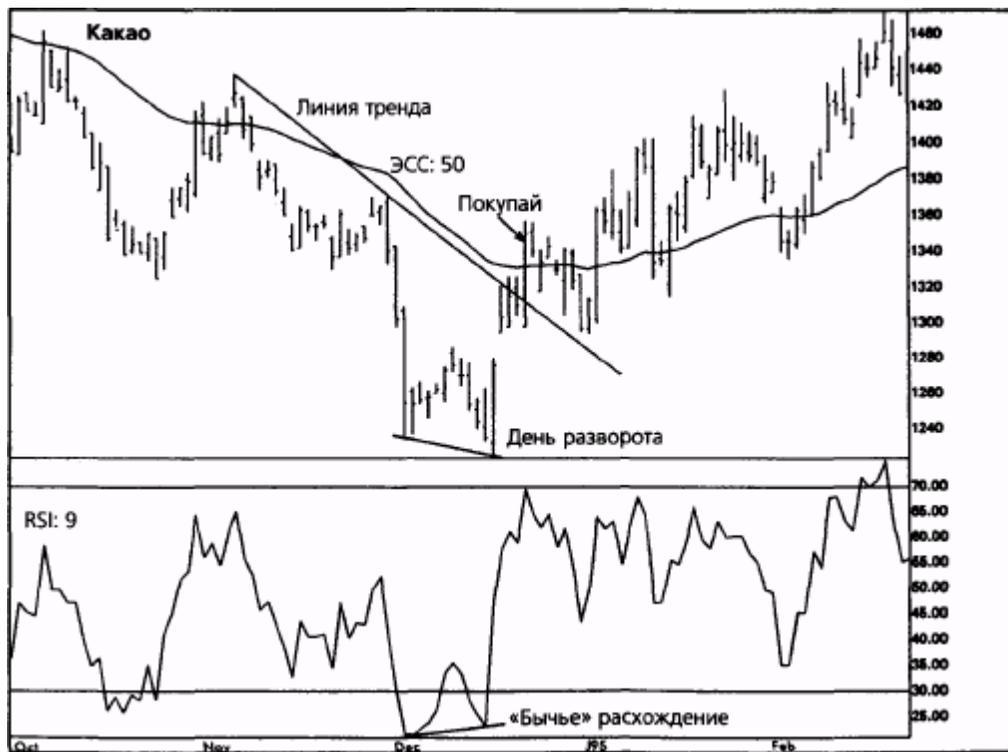
Примечание: Хотя имеется «бычье» расхождение между новым минимумом цен на пшеницу и более высоким минимумом MACD, рекомендуется не открывать длинную позицию, пока рынок не пробьет понижательную трендовую линию. *Источник:* FutureSource; авторские права © 1986-1995 гг.; все права сохранены.

Рисунок 15.14. «МЕДВЕЖЬЕ» РАСХОЖДЕНИЕ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ MACD



Примечание: В условиях «медвежьего» расхождения рынок евродоллара пережил день разворота, пробил «бычью» трендовую линию и закрылся ниже ЭСС. Эта комбинация сигналов подтвердила сигнал MACD к продаже и предполагала высокую вероятность успеха. Отмеченная точка продажи соответствует ценовому подтверждению (т.е. пробое линии тренда и закрытию под ЭСС). *Источник:* FutureSource; авторские права © 1986-1995 г.г.; все права сохранены.

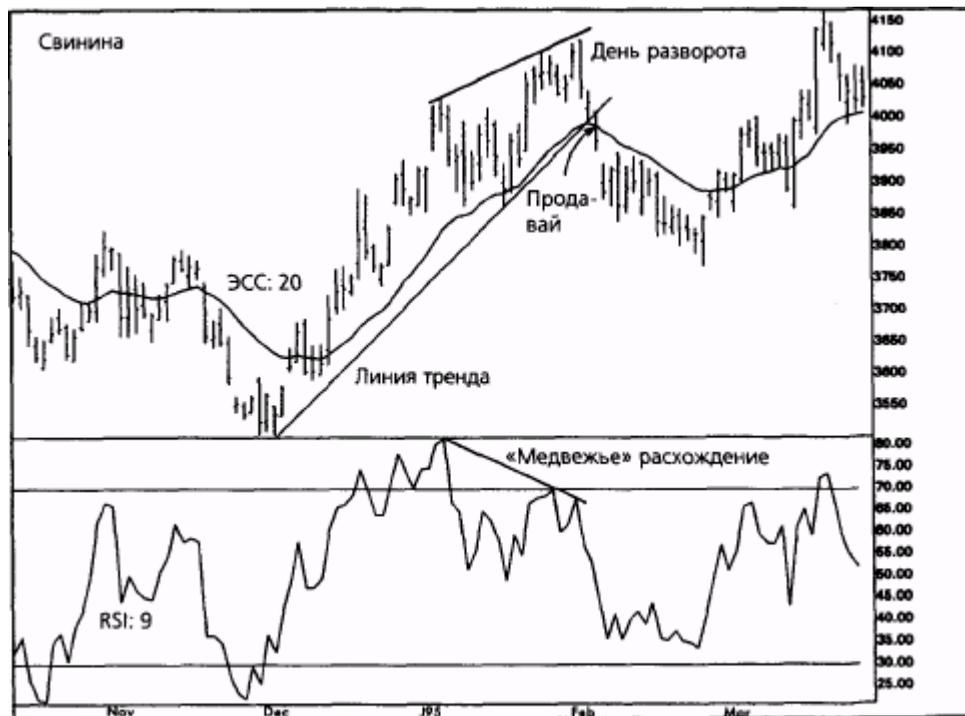
Рисунок 15.15. ПОДТВЕРЖДЕНИЕ «БЫЧЬЕГО»
РАСХОЖДЕНИЯ В RSI



Примечание: В декабре 1994 г. рынок какао подал несколько сигналов к покупке: «бычье» расхождение, день разворота и подъем выше линии тренда и ЭСС.

Источник: FutureSource; авторские права © 1986-1995 гг.; все права сохранены.

Рисунок 15.16. ПОДТВЕРЖДЕНИЕ «МЕДВЕЖЬЕГО»
РАСХОЖДЕНИЯ В RSI



Примечание: Осцилляторные сигналы расхождения, даже с подтверждением от индикатора слежения за трендом, не всегда завершаются замечательными сделками. После «медвежьего» расхождения, дня разворота и закрытия ниже трендовой линии и ЭСС этот рынок падал всего 13 дней, после чего начался подъем к новым максимумам. *Источник:* FutureSource; авторские права © 1986-1995 гг.; все права сохранены.

ИНДЕКС ОТНОСИТЕЛЬНОЙ СИЛЫ (RELATIVE STRENGTH INDEX)

Индекс относительной силы (RSI) был представлен Дж. Уэллесом Уайлдером мл. в его книге «Новые концепции технических систем биржевой торговли» (*New Concepts in Technical Trading Systems*), опубликованной в 1978 г. Из всех широко применяемых ныне осцилляторов RSI наилучшим образом соответствует основным методам технического анализа, таким как трендовые линии, графические модели, поддержка и сопротивление. Применение этих методов вместе с RSI в сочетании с уровнями перекупленности/перепроданности и расхождений может дать очень ценное понимание сути рыночных процессов.

RSI сравнивает относительную силу прироста цен в дни с закрытием выше предыдущего дня с ценовыми потерями в дни с закрытием ниже предыдущего дня. Формула RSI следующая:

$$RSI = 100 - [100 / (1 + RS)],$$

где RS - среднее значение положительных изменений цены закрытия за определенное число дней, деленное на среднее значение отрицательных изменений цены закрытия за то же число дней.

Например, чтобы рассчитать 9-дневный RSI, сначала надо сложить все ценовые приращения (в пунктах) в дни роста за 9-дневный период и разделить сумму на девять. Затем суммируют все отрицательные изменения цены, отмеченные в дни снижения за 9-дневный период, и делят сумму на девять. После этого находят относительную силу (RS) путем деления среднего положительного ценового изменения на среднее отрицательное. Наконец, подставляют значение RS в формулу RSI и получают осциллятор с амплитудой колебаний от нуля до 100.

Можно построить RSI для любого количества периодов, которое по вкусу техническому аналитику. Уайлдер первоначально предлагал 14 дней, но сегодня многие аналитики предпочитают более быстрый и чувствительный индикатор, такой как 5-, 7- или 9-дневный RSI. Уровни перекупленности и перепроданности обычно устанавливают на 70 и 30 или 80 и 20. Некоторые аналитики пытаются оптимизировать количество дней в расчете RSI для каждого рынка в отдельности либо изменяют уровни перекупленности и перепроданности, подстраивая их под текущую тенденцию каждого рынка. Я предпочитаю сохранять постоянный 9-дневный RSI с уровнями перекупленности и перепроданности на 70 и 30 для всех рынков.

Наиболее надежные сигналы RSI к покупке или продаже обычно подаются после того, как RSI не смог подтвердить новый минимум или новый максимум цен. «Бычье» расхождение между более низкой впади-

ной цен и более высокой впадиной RSI создает благоприятную возможность для покупки (рис. 15.15), а «медвежье» расхождение между более высокой вершиной цен и менее высокой вершиной RSI создает благоприятную возможность для продажи (рис. 15.16). Когда трейдер выявляет «бычье» или «медвежье» расхождение RSI, он должен сконцентрировать свое внимание на поведении самих рыночных цен и ждать, когда они подтвердят сигнал RSI.

СТОХАСТИЧЕСКИЙ ОСЦИЛЛЯТОР (STOCHASTIC)

Стохастический осциллятор был разработан в конце 1950-х годов Джорджем Лэйном, президентом корпорации «Investment Educators». Стохастик оценивает скорость рынка путем определения относительно положения цен закрытия в диапазоне между максимумом и минимумом за определенное число дней. Например, 14-дневный стохастический индикатор измеряет положение цен закрытия в рамках всего диапазона между максимумом и минимумом за предыдущие 14 дней. Стохастик выражает отношение между ценой закрытия и диапазоном «максимум-минимум» в виде процентной величины от нуля до 100. Значение стохастического осциллятора, равное 70 и выше, показывает, что цена закрытия находится вблизи верхней границы диапазона; стохастик, равный 30 и ниже, означает, что цена закрытия находится вблизи нижней границы диапазона.

При мощной повышательной тенденции цены обычно закрываются вблизи верхней границы недавнего диапазона; при сильной понижающей тенденции цены обычно закрываются у дна диапазона. Когда повышательная тенденция приближается к точке разворота, цены начинают закрываться все дальше от вершины диапазона, а когда ослабевает понижающая тенденция, цены склонны закрываться все дальше от нижней границы диапазона. Задача стохастического осциллятора - предупредить аналитика о неспособности «быков» закрыть позиции вблизи максимумов повышательной тенденции или неспособности «медведей» закрыться вблизи минимумов понижающей тенденции.

Стохастик наносится в виде двух линий: %K и %D. Формула %K следующая: $\%K = 100 [(C - L_n)/(H_n - L_n)]$, где C - это последняя цена закрытия, L_n - минимум n -дневного периода и H_n - максимум n -дневного периода. Формула %D следующая: $\%D = 100 (H_3/L_3)$, где H_3 - это трехдневная сумма $(C - L_n)$, а L_3 - трехдневная сумма $(H_n - L_n)$.

Формулы %K и %D дают *быстрый стохастический* осциллятор, который обычно считают слишком чувствительным и ненадежным. Однако быстрый стохастик можно подвергнуть дальнейшему трехдневному

сглаживанию, что дает *медленный стохастик*, предпочитаемый большинством аналитиков. В сглаженной версии стохастика быстрый %D становится медленным %K, а трехдневная скользящая средняя быстрого %D становится медленным %D. Медленный %K обычно изображают в виде сплошной линии, а медленный %D — в виде пунктирной линии или точками (рис. 15.17).

Я предпочитаю наблюдать за 14-дневным медленным стохастиком с уровнями перекупленности/перепроданности на 70 и 30 в поисках расхождений между ценами и линией %K или %D. Если стохастик не в силах подтвердить новый максимум цен, ждите, когда %K *пересечет* %D сверху вниз и опустится ниже 70; если стохастик отказывается делать новый минимум вместе с ценами, ждите, когда %K пересечет %D снизу вверх и поднимется выше 30. После выявления «бычьего» или «медвежьего» расхождения следите за поведением рыночных цен в поисках подтверждения сигнала к покупке или продаже. На рис. 15.18 показано подтверждение сигнала к покупке (базирующееся на двойном условии), а на рис. 15.19 изображен аналогичный пример подтверждения сигнала к продаже.

КОРИДОР СКОЛЬЗЯЩИХ СРЕДНИХ (THE MOVING AVERAGE CHANNEL)

Коридор скользящих средних (КСС) является простым, но эффективным способом получения подтверждения осцилляторных сигналов расхождения. КСС особенно подходит для начинающих трейдеров. Он позволяет определить не только логичный пункт входа в рынок, но также первоначальную защитную остановку и следящую остановку для управления позицией.

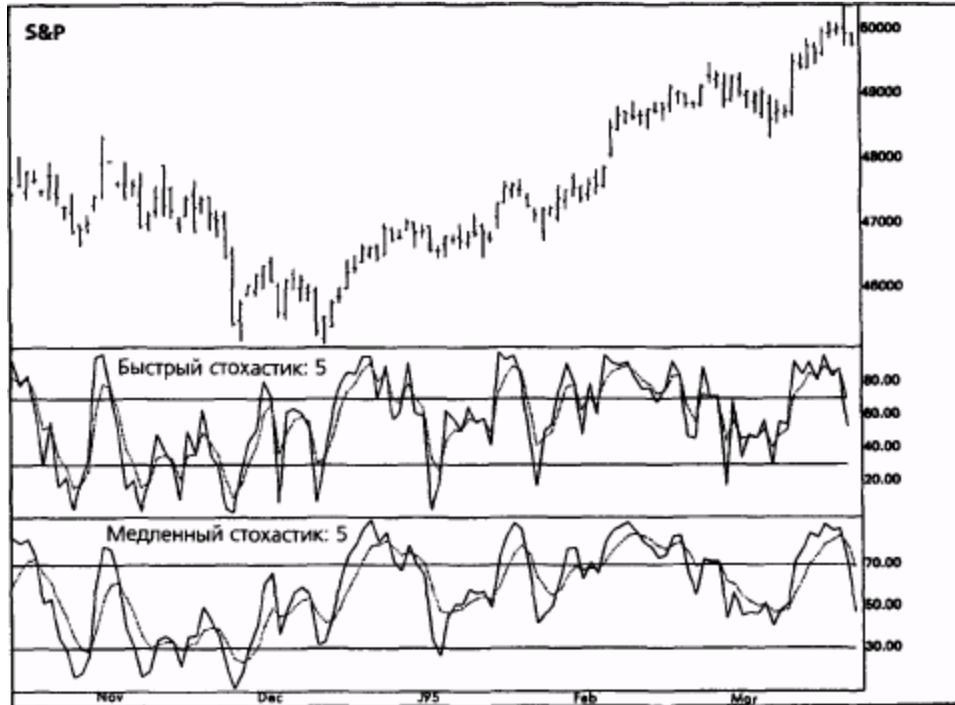
КСС — это ценовой коридор, ограниченный n -дневной ЭСС максимумов и n -дневной ЭСС минимумов. Я предпочитаю использовать $n = 28$. Границы коридора часто выступают в роли поддержки и сопротивления для цен. Кроме того, КСС является хорошим измерителем волатильности — он расширяется по мере роста волатильности и сжимается по мере ее уменьшения.

Покупка с помощью осцилляторов и КСС

Подъем рынка выше КСС является ценным трендовым подтверждением сигнала осциллятора (рис. 15.20). Поведение рыночных цен говорит вам, что сигнал осциллятора является достоверным с высокой долей вероятности.

Нижеследующее описание иллюстрирует, как можно использовать КСС вместе с расхождением для определения момента входа и выхода с

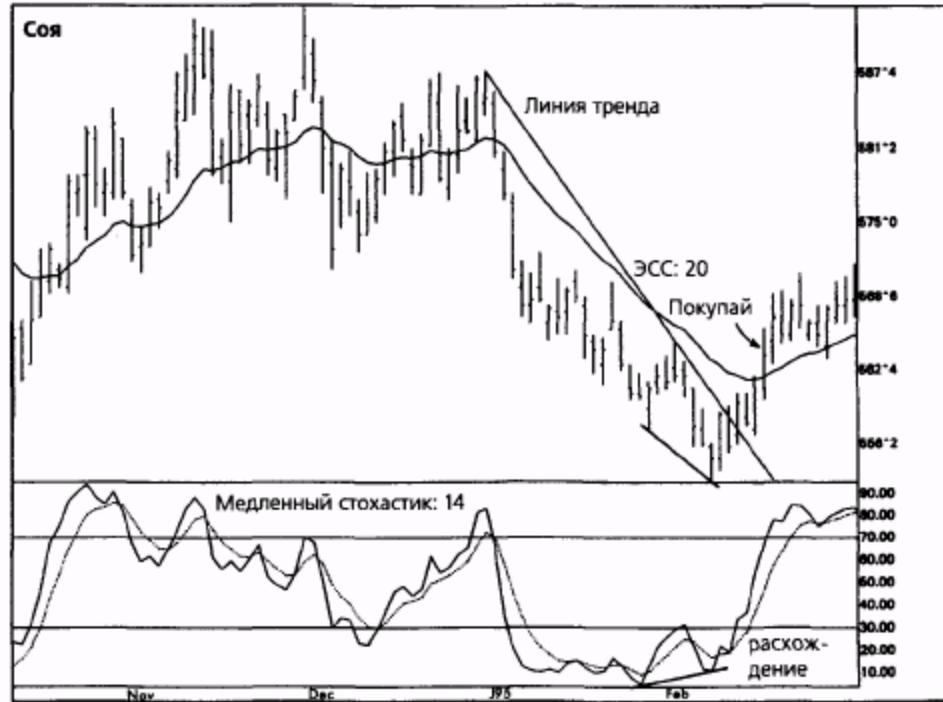
**Рисунок 15.17. БЫСТРЫЙ И МЕДЛЕННЫЙ
СТОХАСТИКИ**



Примечание: Этот график показывает различие между 5-дневным быстрым стохастиком и более широко применяемым 5-дневным медленным стохастиком.

Источник: FutureSource; авторские права © 1986-1995 гг.; все права сохранены.

Рисунок 15.18.
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ «БЫЧЬЕГО» РАСХОЖДЕНИЯ С ГРАФИКОМ СТОХАСТИЧЕСКОГО
ОСЦИЛЛЯТОРА

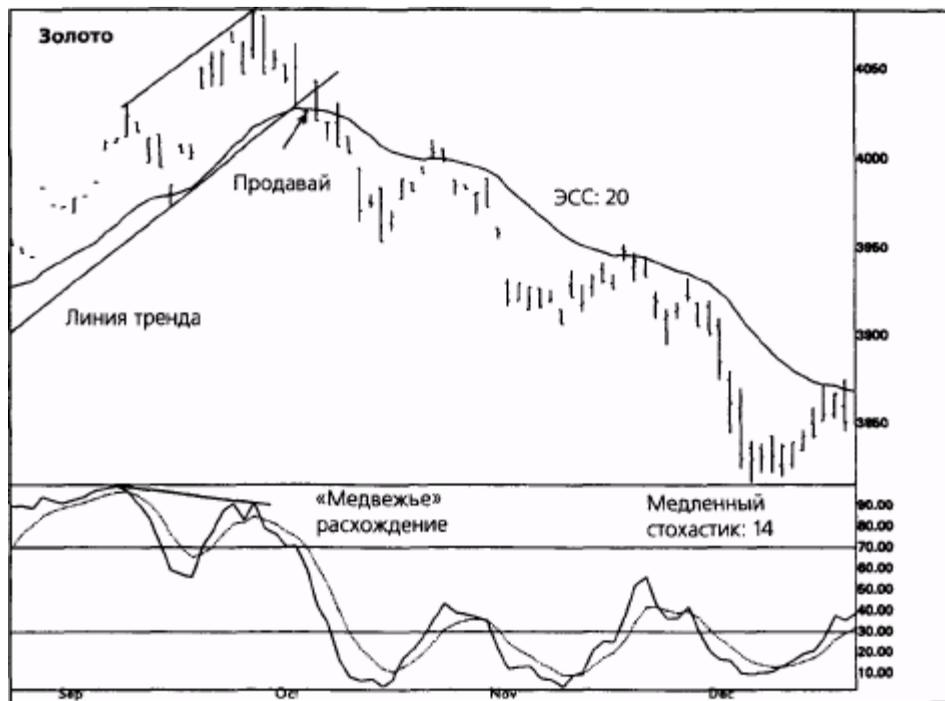


Примечание: Новой повышательной тенденции на рынке сои предшествовало «бычье» расхождение стохастика, пробой линии тренда и закрытие выше ЭСС.

Источник: FutureSource; авторские права © 1986-1995 гг.; все права сохранены.

Рисунок 15.19.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ «МЕДВЕЖЬЕГО» РАСХОЖДЕНИЯ С ГРАФИКОМ СТОХАСТИЧЕСКОГО ОСЦИЛЛЯТОРА



Примечание: «Медвежье» расхождение стохастика, прорыв линии тренда и закрытие ниже ЭСС привело к крупному снижению цен на рынке золота.

Источник: FutureSource; авторские права © 1986-1995 гг.; все права сохранены.

Рисунок 15.20. ПРОБОЙ ВЕРХНЕЙ ГРАНИЦЫ КСС КАК ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПОКУПКИ.



Примечание: Покупайте после «бычьего» расхождения, когда рынок поднимется выше 28-дневной ЭСС максимумов. Чтобы зафиксировать свой первоначальный риск и уровень выхода, размещайте защитную остановку на один тик ниже 28-дневной ЭСС минимумов.

Источник: FutureSource; авторские права © 1986-1995 гг.; все права сохранены.

рынка. После «бычьего» расхождения между ценами и осциллятором ставьте приказ на покупку на один тик выше скользящей средней максимумов. Если рынок не пробивает верхнюю границу коридора скользящих средних в первый день после «бычьего» расхождения, продолжайте ставить приказ на покупку на один тик выше КСС, пока не откроется длинная позиция. (Если и рынок, и осциллятор опускаются до новых минимумов без подъема цен над скользящей средней максимумов, остановитесь и подождите следующего расхождения.) После открытия длинной позиции ставьте защитную остановку на один тик ниже скользящей средней минимумов. Ваш риск по сделке (за исключением случаев чрезмерного проскальзывания или открытия с разрывом ниже вашей защитной остановки) будет лишь на несколько тиков превышать среднедневной диапазон последних дней. По мере роста цен сохраняйте следящую остановку на один тик ниже скользящей средней минимумов до тех пор, пока рынок не развернется и остановка не будет исполнена (будем надеяться, с приличной прибылью). Если падению цен ниже скользящей средней минимумов предшествует «медвежье» расхождение, рассматривайте это как сигнал «остановись и развернись», закройте длинную позицию и одновременно откройте короткую.

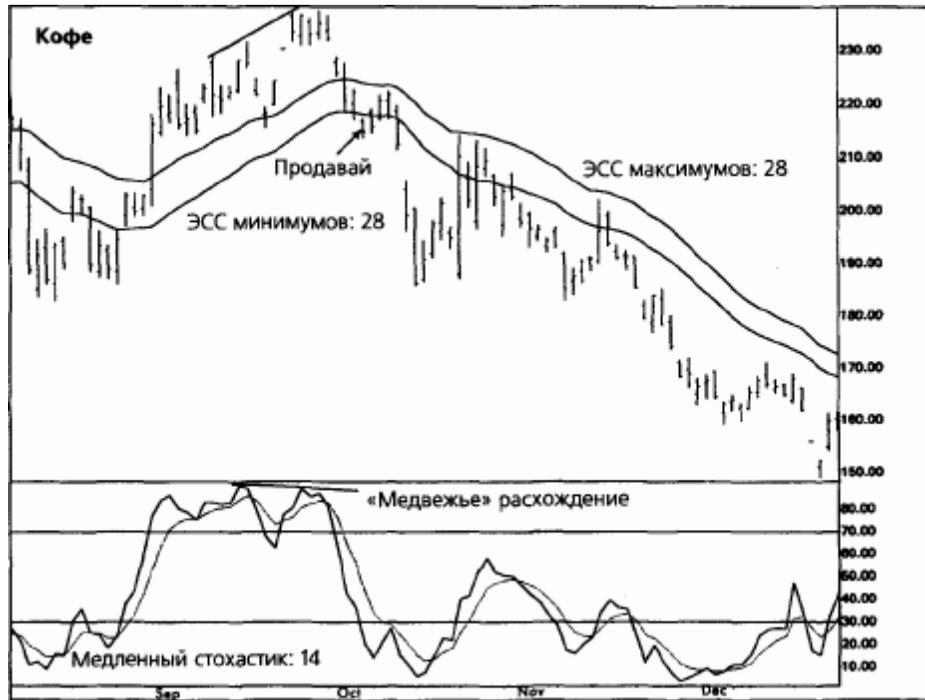
Продажа с помощью осцилляторов и КСС

Снижение рынка под КСС является подтверждением осцилляторного сигнала к продаже (рис. 15.21). После «медвежьего» расхождения ставьте приказ об открытии короткой позиции на один тик ниже скользящей средней минимумов. Если рынок не пробивает нижнюю границу КСС в первый день после «медвежьего» расхождения, продолжайте ставить приказ на продажу на один тик ниже КСС, пока не откроется короткая позиция. (Если и рынок, и осциллятор поднимаются до новых максимумов без снижения цен под скользящую среднюю минимумов, остановитесь и подождите следующего расхождения.) После открытия короткой позиции ставьте защитную остановку на покупку на один тик выше скользящей средней максимумов. По мере снижения цен сохраняйте следящую остановку на один тик выше КСС до тех пор, пока рынок не развернется и остановка не будет исполнена. Если подъему выше скользящей средней максимумов предшествует «бычье» расхождение, рассматривайте это как сигнал «остановись и развернись», закройте короткую позицию и одновременно откройте длинную.

Дополнительные советы относительно КСС

Трейдерам, использующим КСС, возможно, будут интересны еще две разновидности данного метода - одна имеет отношение к его осцилляторному компоненту, а другая касается управления позицией.

Медленный стохастик: 15.21. ПРОБОЙ НИЖНЕЙ ГРАНИЦЫ КСС КАК ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СИГНАЛА ПРОДАЖИ



Примечание: В условиях «медвежьего» расхождения открывайте короткую позицию, когда цены опустятся ниже 28-дневной ЭСС минимумов. Следящая остановка, поставленная на один тик выше 28-дневной ЭСС максимумов, обозначит ваш первоначальный риск и уровень выхода.

Источник: FutureSource; авторские права © 1986-1995 гг.; все права сохранены.

1. Вместо того чтобы опираться на сигнал расхождения, подаваемый только одним осциллятором, следите за тремя самыми удобными для вас осцилляторами и ждите появления расхождений по крайней мере на двух из них. Например, я отслеживаю MACD, RSI и стохастик, которые рисуют в целом похожую, но не совпадающую картину. Ожидание сигналов расхождения по крайней мере от двух из трех осцилляторов ведет к более высокому проценту выигрышных сделок.
2. Сохранение позиции до пересечения ценами дальней границы КСС довольно хорошо работает, когда на рынке наблюдается сильная и устойчивая тенденция. Однако упорядоченные тенденции без дестабилизирующих ценовых скачков являются, скорее, исключением, чем правилом. На современных изменчивых и волатильных рынках вы, возможно, предпочтете руководствоваться стратегией управления позицией, предполагающей фиксацию прибыли у цели ценового движения, вместо того, чтобы держать прибыльную позицию до тех пор, пока тренд не развернется.

Рассмотрим постановку ценовых целей, основанных на масштабах первоначального риска по сделке. Прежде чем открыть позицию, вы должны знать, где закроете ее, если рынок пойдет против вас. Разность между уровнем входа и вашей защитной остановкой является первоначальным риском по сделке. Когда рынок идет в благоприятном направлении, вы можете подвинуть остановку к точке безубыточности на величину, равную или большую, чем первоначальный риск, и закрывать позицию, если прибыль при этом будет в два-три раза больше риска. Если размер торгового счета и ваша готовность рисковать позволяют вам торговать несколькими контрактами, вы, возможно, предпочтете закрыть часть вашей позиции у ценовой цели (с прибылью в два раза больше риска), а остальные контракты оставите в позиции со следящей остановкой.

ВЕРШИНЫ МИКРО-М И ВПАДИНЫ МИКРО-В (MICRO-M TOPS AND MICRO-W BOTTOMS)

Вершинами микро-М и впадинами микро-В называют графические модели, которые отражают противоборство «быков» и «медведей» на поворотных этапах рынка и часто дают ценное подтверждение осцилляторных сигналов. Вершина микро-М начинается с неподтвержденного максимума. После первоначально понижательной реакции рынка на «медвежье» расхождение цены опять начинают расти. Если возобновить повышательную тенденцию не удастся и рынок опять уходит вниз, то вершина микро-М сформирована. Впадина микро-В начинается с не-

подтвержденного минимума. После первоначально повышательной реакции рынка на «бычье» расхождение, цены опять начинают снижаться. Если возобновления понижательной тенденции не происходит и цены поднимаются, то впадина микро-W сформирована.

Конкретные правила торговли с осцилляторами и впадинами микро-W (рис. 15.22) следующие:

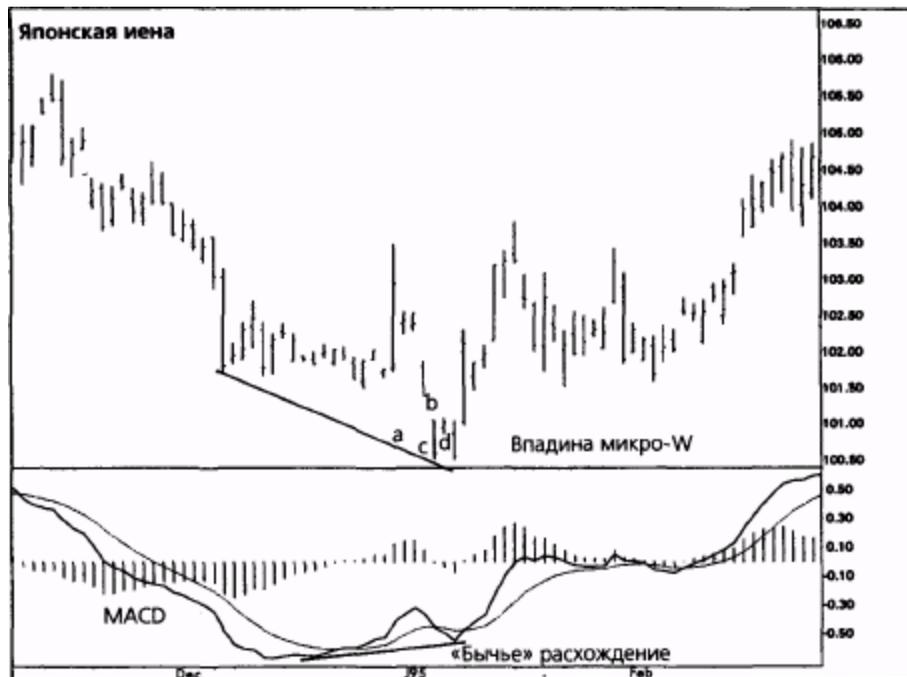
1. Когда при достижении нового минимума цены обнаруживается «бычье» расхождение с графиком осциллятора, ждите дня с закрытием выше цены закрытия предыдущего дня, вслед за которым сразу же идет день с более низким закрытием.
2. После сочетания «день вверх/день вниз» покупайте, когда цены поднимутся выше максимума данной модели «день вверх/день вниз». Иначе говоря, покупайте на тик выше *наиболее* высокого максимума этих двух дней. День входа на рынок не обязательно должен следовать непосредственно за моделью вверх/вниз. Единственные дни впадины микро-W, которые должны следовать один за другим, — это дни с закрытиями выше/ниже.
3. Ставьте остановку на тик ниже минимума «бычьего» расхождения и закрывайте длинную позицию, когда цены поднимутся до уровня вашей целевой прибыли или опустятся до следящей остановки. Если вы работаете с несколькими контрактами, вы, возможно, предпочтете управлять позицией с помощью комбинации следящих остановок и ценовых целей.

Правила для вершин микро-M (рис. 15.23):

1. Когда при достижении нового максимума цены обнаруживается «медвежье» расхождение с графиком осциллятора, ждите дня с закрытием ниже цены закрытия предыдущего дня, вслед за которым сразу же идет день с более высоким закрытием.
2. После сочетания «день вниз/день вверх» открывайте короткую позицию, когда цены опустятся ниже минимума модели «день вниз/день вверх». День входа на рынок не обязательно должен следовать непосредственно за моделью «день вниз/день вверх». Единственные дни вершины микро-M, которые должны следовать один за другим, — это дни с закрытиями ниже/выше.
3. Ставьте остановку на тик выше максимума «медвежьего» расхождения и закрывайте короткую позицию, когда цены опустятся до уровня вашей целевой прибыли или поднимутся до следящей остановки. Разумеется, вы можете закрыть часть позиции на уровне целевой прибыли, а остальные контракты - при исполнении следящей остановки.

Медленный стохастик: 15.22.

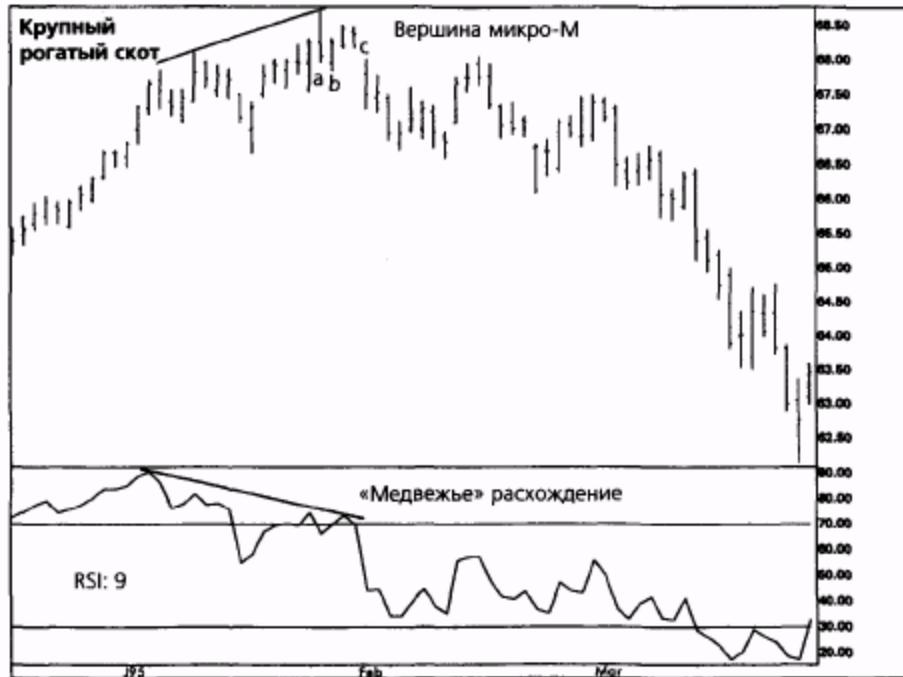
ВПАДИНА МИКРО-W



Примечание: MACD образовало «бычье» расхождение, не сумев сделать новый минимум вместе с ценами. Поведение цен (впадина микро-W) явилось подтверждением сигнала MACD. Впадина W началась с понижения цен до точки а - минимума «бычьего» расхождения. Точки б и с были последовательностью «день вверх/день вниз». Покупка в день d, когда цены поднялись выше максимума дня b, с помещением остановки на тик ниже минимума дня с. *Источник:* FutureSource; авторские права © 1986-1995 гг.; все права сохранены.

Медленный стохастик: 15.23.

ВЕРШИНА МИКРО-М



Примечание: RSI образовал «медвежье» расхождение, и рынок крупного рогатого скота подтвердил сигнал RSI, образовав вершину микро-М. День а был одновременно максимумом расхождения и днем с закрытием ниже цены закрытия предыдущего дня. День b завершил последовательность «день вниз/день вверх». Короткая позиция открыта в день с, когда цены опустились ниже минимума дня b, с помещением остановки на тик выше максимума дня а. *Источник:* FutureSource; авторские права © 1986-1995 гг.; все права сохранены.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Осцилляторы хорошо работают тогда, когда рынок находится в торговом диапазоне, т.е. наблюдается боковой тренд. Однако они действуют плохо, если на рынке сильная повышательная или понижительная тенденция.

Многие технические аналитики пытаются определить существующее состояние рынка - торговый диапазон или тенденция - и затем подобрать индикаторы, наиболее подходящие для данных условий. Они применяют скользящие средние или другие индикаторы слежения за трендом, когда на рынке явная повышательная или понижительная тенденция, и используют осцилляторы или другие контртрендовые индикаторы, когда рынок колеблется в горизонтальном торговом диапазоне. Проблема такого подхода заключается в том, что каждая тенденция в конечном счете завершается в торговом диапазоне, а каждый торговый диапазон рано или поздно пробивается начавшимся трендом. Очень трудно и даже невозможно знать наперед, когда рынок изменит свое поведение.

К счастью, есть лучший способ, нежели попытки подбора технических индикаторов к текущим условиям рынка. Проницательные аналитики открывают позиции, основанные на осцилляторах, только когда сигнал подтвержден поведением рыночных цен. КСС и вершины микро-М/впадины микро-W являются лишь двумя из многих методов слежения за трендом, которые помогают значительно улучшить работу осцилляторов. Осцилляторы могут играть важную роль в репертуаре индикаторов технического трейдера, однако нельзя позволять осцилляторам затмевать игру самих рыночных цен.

16 Анализ циклов фьючерсных рынков

Ричард Моги* и Джек Швагер

Природа, восхищающая нас периодичностью небесных повторений, правит и земными делами. Давайте не будем пренебрегать этим важным намеком.

Марк Твен

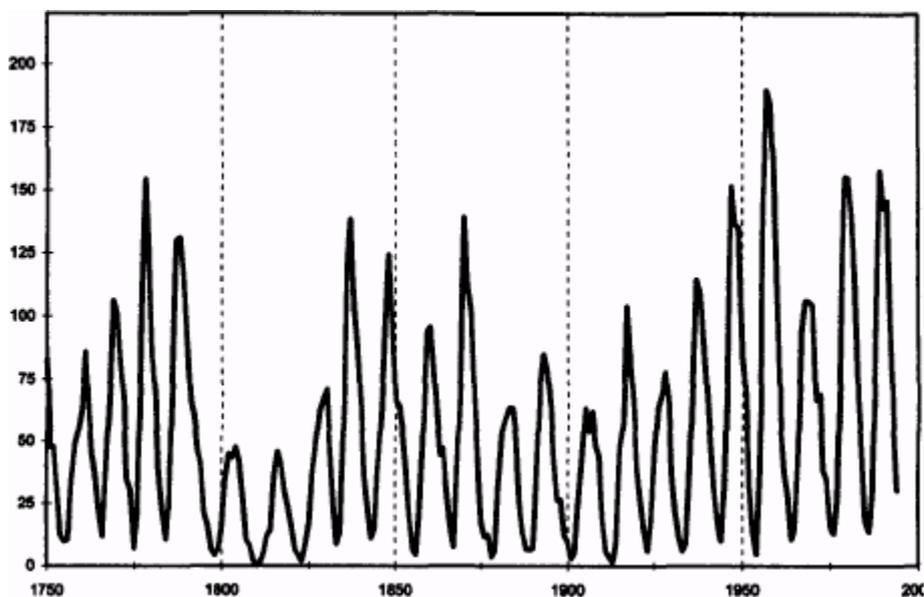
ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ЛИ СУЩЕСТВУЮТ ЦИКЛЫ?

На протяжении многих лет реальность существования циклов была предметом серьезных споров в среде ученых и экономистов. Однако, на деле, вопрос не в том, существуют ли циклы — некоторые из циклов, такие как смена дня ночью и круговорот сезонов, несомненны — а в том, до какой степени физические, социальные и экономические явления цикличны по своей природе. Например, очевидная цикличность присуща появлению пятен на Солнце (рис. 16.1), но присутствуют ли циклы в климатических изменениях? Есть ясные циклы в бизнесе, но присущи ли они фондовому рынку?

И положительный, и отрицательный ответы на эти вопросы имеют своих искренних и знающих сторонников, и, вероятно, истина лежит где-то посередине: возможно, циклы не настолько распространены,

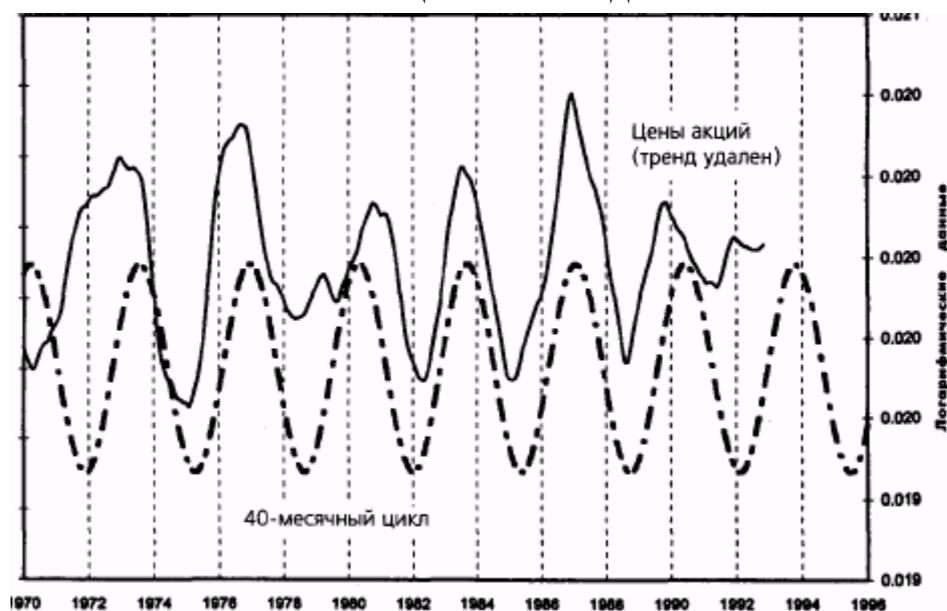
* Ричард Моги является исполнительным директором Фонда Исследований Циклов в Вейне, штат Пенсильвания. Он начал работать в Фонде в 1988 г. в качестве директора по исследованиям в рамках фанга от Tudor Investment, предоставленного для изучения циклов фьючерсных рынков. Во время своей работы в Фонде Моги руководил изучением циклов основных отечественных и зарубежных фьючерсных рынков и рынков твердых валют. Он лично торгует фьючерсами и акциями с 1968 г.

Рисунок 16.1.
ЦИКЛЫ СОЛНЕЧНЫХ ПЯТЕН



Примечание: По данным начиная с 1749 г. среднегодовое количество пятен на Солнце меняется с постоянным периодом в 11 лет.

Рисунок 16.2.
СОРОКАМЕСЯЧНЫЙ ЦИКЛ НА ФОНДОВОМ РЫНКЕ



как считают энтузиасты циклической теории, и, конечно, их не так мало, как утверждают противники исследований циклов. Статистических свидетельств того, что циклы существуют во многих рядах экономических данных (как, например, в ценовых рядах), весьма много. Так, анализ фондового рынка обнаруживает 40-месячный цикл (рис. 16.2), который, как показывает статистический анализ, имеет лишь 2 шанса из 10 000 оказаться игрой случая. Сорок лет назад лишь немногие верили в циклы в области науки или экономики. С тех пор свидетельства повторяемости данных умножились.

Почему должна присутствовать цикличность в ценовых данных рынка? Этому есть два объяснения: одно — фундаментальное, другое — психологическое.

1. Фундаментальное объяснение: Изменения в спросе и предложении воздействуют на экономику с некоторой задержкой, которая и приводит к появлению циклов. Например, если наблюдается недостаток говядины, приводящий к резкому росту цен на нее, у скотоводов возникает веская причина увеличить ее производство. Однако такое решение не может быть немедленно приведено в исполнение. Сначала производителям придется сократить забой скота, чтобы увеличить поголовье. По иронии, это действие, направленное на увеличение поставок, будет только усиливать нехватку говядины в ближайшем будущем, что заставит цены расти ещё выше, а это еще больше будет побуждать фермеров увеличивать поголовье. Несколько лет потребуются на то, чтобы решение по поводу увеличения поголовья привело к насыщению рынка. Когда эти запаздывающие поставки достигнут рынка, цены на говядину начнут падать. В конце концов цены упадут достаточно для того, чтобы побудить производителей снижать поголовье, что приведет к дальнейшему краткосрочному увеличению поставок и дальнейшему снижению цен. С задержкой в несколько лет снижение поставок говядины, которое произойдет из-за решения о сокращении поголовья, приведет к росту цен на говядину, и цикл начнется вновь.

2. Психологическое объяснение: циклы отражают психологическую реакцию трейдеров на колебания цен. Движение на рынках не происходит в виде непрерывных трендов. После периода преимущественного движения в определенном направлении рынок будет становиться все уязвимее для коррекции. По мере развития тренда растут убытки части трейдеров, держащих позиции против тренда. Все большее их количество будет признавать себя побежденными и закрывать свои противотрендовые позиции, двигая тренд ещё дальше. При этом более успешные трейдеры, играющие в направлении тренда, начнут фиксировать прибыль. Другие участники рынка, обеспокоенные возможностью потери своей текущей прибыли, будут готовы ликвидировать позиции при первом же признаке разворота тренда. Некоторым трейдерам покажется, что движение цены зашло слишком далеко, и они нач-

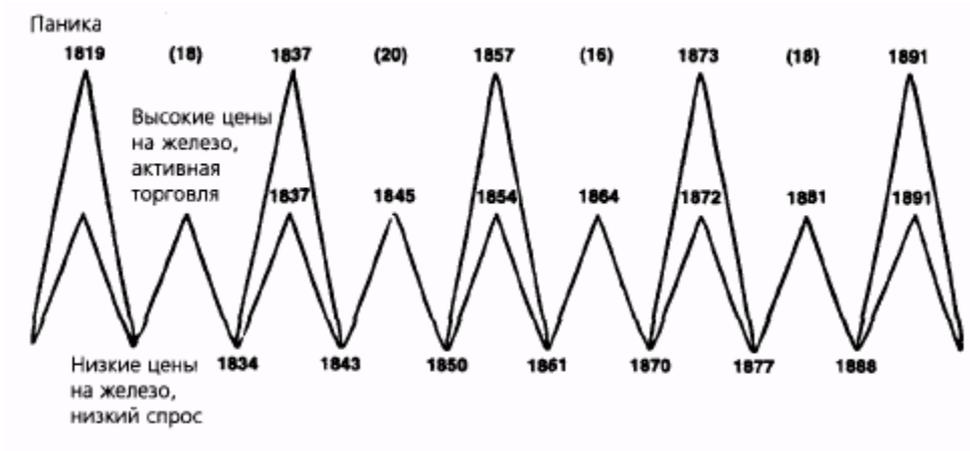
нут открывать позиции против тренда. Сочетание всех этих факторов будет приводить к периодическим коррекциям или разворотам тренда. Теория циклов предполагает, что на любом рынке эти фундаментальные и психологические силы будут действовать в рамках некоторых приблизительных периодических моделей. Разумеется, никто не утверждает, что циклы рыночных цен будут разворачиваться с точностью хода часового механизма. 20-недельный цикл цен на акции совсем не подразумевает, что цены на акции будут устанавливать новый относительный минимум каждые 20 недель. Иначе каждый смог бы разбогатеть, используя в торговле только эту информацию. Тем не менее, наличие цикла проявляется в том, что цены будут иметь тенденцию к снижению *примерно* каждые 20 недель. Иногда относительный минимум будет появляться чуть раньше, иногда чуть позже, а иногда вовсе не будет появляться, поскольку циклические эффекты могут затмеваться другими силами, влияющими на цены. Однако основная идея заключается в том, что циклы рыночных цен достаточно регулярны, чтобы эта информация оказывалась существенной для принятия торговых решений.

НАЧАЛО ИССЛЕДОВАНИЯ ЦИКЛОВ

Хотя циклы и были важной частью основных мировых культур и религий на протяжении сотен лет, рассматривать их как двигатель экономических колебаний стали лишь с начала XIX столетия. По иронии в памяти человечества первым человеком, искавшим в циклах способ понимания экономических изменений, остался не экономист, а астроном — сэр Уильям Гершель, открывший планету Уран. В 1801 г. Гершель заявил, что может существовать связь между циклами появления пятен на Солнце и погодой, что в свою очередь могло бы оказывать влияние на цену урожая и в итоге на экономику в целом. Примерно в то же время знаменитое семейство Ротшильдов в Европе, работая в обстановке строжайшей секретности, выделило в британских процентных ставках три цикла, включая 40-месячный.

В 1870-х годах идея периодичности экономических данных была выдвинута англичанином В. Стенли Джейвонсом и Сэмюэлем Беннером, фермером из Огайо, которые сопоставили экономические данные своих стран с историческими данными о солнечных пятнах. В 1875 г. Беннер написал ныне знаменитый труд «Пророчества Беннера по поводу будущего роста и падения цен». Он также утверждал, что его циклы находятся в зависимости от солнечной активности. Беннер опубликовал интересный график, предсказывающий экономические изменения вплоть до 1895 г. (рис. 16.3). Работавший примерно в то же время Клемент Джаглар обнаружил 10-12-годовые циклы в процентных ставках и экономике; теперь этот цикл носит его имя.

Рисунок 16.3. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЦИКЛЫ, ПРЕДСКАЗАННЫЕ БЕННЕРОМ



Ротшильды тайно использовали свои циклы, до тех пор пока слухи не достигли в 1912 г. Нью-Йорка. Здесь группа инвесторов наняла математиков с целью обнаружения этих закономерностей. С момента воспроизведения формул Ротшильдов началось серьезное использование циклов в инвестициях. В 1923 г. двое экономистов, профессора Крам и Китчин, обнаружили приблизительный 40-месячный цикл в экономических данных. Несмотря на то что Ротшильды открыли тот же самый цикл почти на век ранее, с 1923 г. он стал известен как цикл Китчина.

Реальный прогресс в изучении циклов начался с математических достижений в области анализа временных рядов и статистики в конце XIX-XX столетии. Некоторые из этих ключевых аналитических разработок — периодограмма, гармонический анализ и спектральный анализ — обсуждаются в этой главе.

Интерес инвестирующей публики к циклам был сильно подогрев двумя анонимными версиями графиков Беннера, всплывшими в 30-е годы. По иронии об обеих этих версиях говорили, что они были найдены в старых столах офисов в штате Пенсильвании, одна — в Коннеллсвилле, а другая — в Филадельфии. Коннеллсвилльский график стал известен под именем «перегонный» (distillery), поскольку был найден в столе, принадлежавшем компании «Overholt Distillery». Филадельфийская версия графика была опубликована под названием «Предсказание прошлого поколения» в «Уолл-стрит Джорнэл» 2 февраля 1933 г.

Этот график моментально стал популярен, поскольку он якобы предсказывал Великую Депрессию. Версия графика Беннера, опубликованная «Уолл-стрит Джорнэл», тем не менее, очевидно была модифицирована таким образом, чтобы лучше соответствовать краху 1929 г., и показывала пик в 1929 г., а не в 1926 г., как это было на первоначальном графике.

ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЦИКЛОВ

Природа данных

Любой ряд данных может быть разбит на три компонента: (1) силы роста, (2) периодические силы и (3) случайные силы (рис. 16.4). Циклический анализ занимается поиском периодических или повторяющихся моделей в данных*.

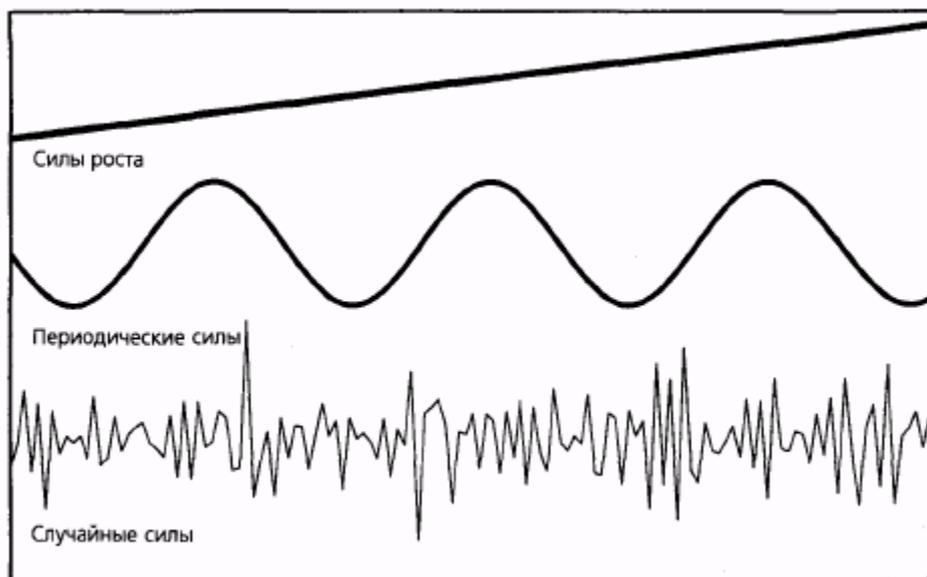
Силы *роста* заставляют временные ряды медленно расти или снижаться с течением времени и фактически являются синонимом *тенденции*, или *тренда*. *Случайные* силы — это факторы, которые вызывают нерегулярные колебания в данных, они по определению непредсказуемы. Циклический аналитик, обнаружив тренд, вычитает его из данных, чтобы удалить влияние сил роста, и сглаживает данные, чтобы удалить случайные колебания, и, таким образом, находит периодические модели.

Циклическая модель

В начале XX века циклические аналитики стали пользоваться математическим аппаратом для определения циклов. Цикл стали описывать как синусоидальную волну, используя при этом язык физики и статистики. С тех пор говорят, что у цикла есть *частота*, *амплитуда* и *фаза*, так же, как и у электромагнитных волн. Поскольку эта терминология универсально используется для описания циклов, важно ее определить.

* Слово «цикл» происходит от греческого слова, означающего круг, которое в своем наиболее общем смысле просто указывает на законченную последовательность событий, без подразумевания какой-либо регулярности во временных интервалах. Циклический аналитик, тем не менее, озабочен периодическими событиями, т. е. теми циклами, в которых наблюдается регулярность временных интервалов.

Рисунок 16.4.
ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ДАННЫХ



Период и частота

Длина цикла — временной отрезок от одного гребня до другого или от одной впадины до другой — называется его периодом (рис. 16.5). Частота — это количество циклов внутри определенного отрезка данных, она обратно пропорциональна периоду:

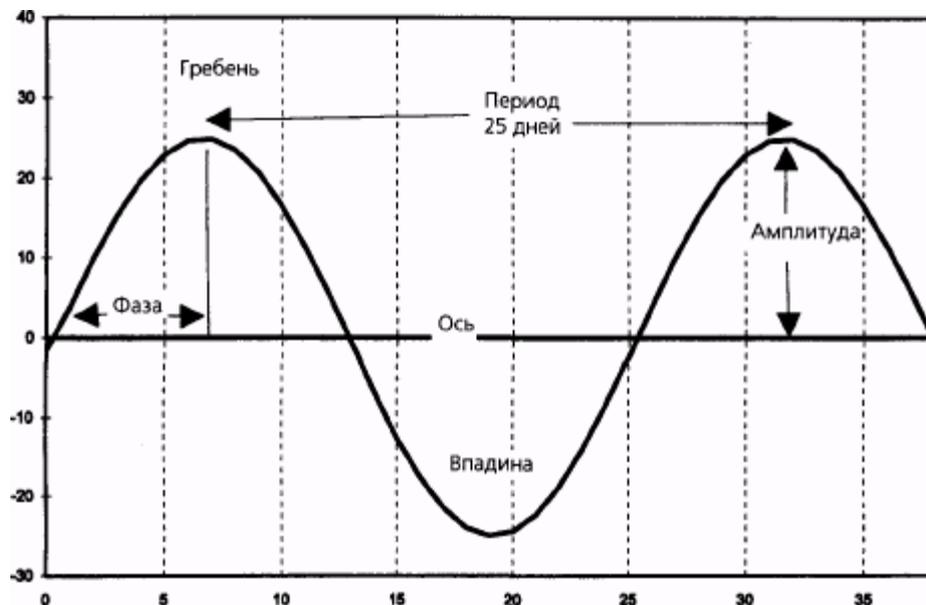
$$\text{частота} = \text{длина отрезка данных} / \text{период}.$$

Например, для серии данных из 200 точек цикл с периодом 20 имел бы частоту 10 ($10 = 200/20$). Существует два основных математических метода анализа циклов — *гармонический анализ* и *спектральный анализ*. Первый из них основан на периоде, а второй — на частоте.

фаза, гребень и впадина

Фаза — это позиция определенной точки волны во времени. *Гребень* цикла — его самая высокая точка, а *впадина* — самая низкая точка (рис. 16.5). Фаза цикла обычно определяется положением гребня внутри цикла. Например, если длина цикла (период) равна 10 точкам дан-

Рисунок 16.5.
ИДЕАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ЦИКЛА



ных, а фаза равна 3, то первый гребень данных приходится на третью точку данных, с последующими гребнями, появляющимися в точках 13, 23, 33, 43, 53 и т.д.

Амплитуда и ось

Амплитуда — это сила колебаний, которая измеряется высотой гребня волны над ее осью (или глубиной впадины). *Ось* — это прямая линия, вокруг которой колеблются данные в цикле. Амплитуда в циклическом анализе измеряется от оси до гребня (рис. 16.5). Ось иногда называют *точкой перегиба* цикла.

ВОСЕМЬ ШАГОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЦИКЛИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Полный циклический анализ рядов данных использует следующую пошаговую процедуру.

1. Выбор данных.
2. Визуальный анализ данных.
3. Перевод данных в логарифмическую форму (первый шаг по удалению трендовых компонентов).
4. Сглаживание данных.
5. Поиск возможных циклов.
6. Окончательное удаление трендовых компонентов данных благодаря использованию отклонений от скользящей средней.
7. Проверка циклов с точки зрения статистической значимости и доминантности.
8. Комбинирование и проецирование циклов в будущее.

Эти шаги по очереди рассматриваются в следующих разделах.

Шаг 1: Выбор данных

Выбор данных для циклического анализа — нетривиальная задача. Из-за природы анализа циклов различные данные (например, фьючерсы и спот-рынок, ближайшие контракты и непрерывные фьючерсы, дневные и недельные данные) будут приводить к разным результатам. В дополнение, анализ, выполненный на данных в 1000 точек, может значительно отличаться от анализа, использующего 5000 точек. Вот почему крайне важно, чтобы аналитик уделил достаточно внимания выбору подходящих данных, иначе весь анализ может привести к неправильным выводам. Этот первый шаг анализа циклов — выбор данных — может быть разбит на четыре различных этапа.

- a. Понимание природы данных.
- b. Выбор типа данных.
- c. Выбор длины отрезка данных.
- d. Выбор степени сжатия данных.

Понимание природы данных. Природа данных в серии может подвергаться значительным изменениям с течением времени, и для аналитика важно хорошо понимать эти изменения. Превосходный пример такого рода изменений данных предоставляет рынок сырой нефти. Данные о ценах на сырую нефть известны с момента бурения первой нефтяной скважины в 1859 г. в Титусвилле, штат Пенсильвания. На протяжении XIX столетия сырая нефть перерабатывалась преимущественно в керосин для последующего его использования в осветительных лампах, а побочными продуктами производства керосина были смазоч-

ные вещества. После изобретения двигателя внутреннего сгорания главным продуктом переработки сырой нефти стал бензин. В результате поведение цен на сырую нефть до и после 1900 г. сильно отличалось. До наступления XX века и широкого распространения автомобилей сырая нефть использовалась в первую очередь для освещения. Поэтому цены на нее вели себя, скорее, как цены на хозяйственные товары, а не как цены на энергоноситель. Таким образом, хотя серии данных начинаются в 1859 г., скрытая за ними роль нефти в экономике изменилась вместе со столетием, и изменились циклы.

Хотя подобные масштабные изменения природы данных проявляются только в случае очень долгосрочных циклов, следовало бы подчеркнуть, что структурные изменения в природе данных не связаны напрямую с длительными временными промежутками. Например, циклы цен на соевые бобы значительно изменились за последние 20 лет вследствие климатических и политических изменений. В 1970-х годах действия Эль-Ниньо привели к массовой гибели рыбы, вызвав резкое сокращение поставок анчоусовых и резко взвинтив спрос на соевые бобы как заменитель белка. Однажды возникнув, такой сдвиг стал постоянным.

Другим переломным изменением, начавшимся примерно в то же самое время, стала тенденция к росту производства сои в Южной Америке, изначально вызванная зерновым эмбарго против Советов, введенным президентом Картером. За последние 20 лет производство соевых бобов в Южной Америке более чем удвоилось, в то время как производство в США оставалось на прежнем уровне. Важность такой тенденции состоит в том, что сельскохозяйственные сезоны в Южной Америке являются зеркальным отражением сезонов в США: в южном полушарии сеют, когда у нас осень, и убирают урожай, когда у нас весна. Как результат отмеченных выше сдвигов в спросе и распределении производства, ценовые циклы соевых бобов существенно изменились за два последних десятилетия.

Главное в том, что все используемые для анализа циклов данные должны быть относительно однородны. Если природа данных меняется, циклы с большой вероятностью тоже изменятся.

Выбор типа данных. Тип выбранных данных должен отражать реальные изменения цен на рынке, а не аномалии, связанные с заменами контрактов или сглаживающими методами. Для фьючерсных трейдеров лучше всего использовать непрерывные фьючерсы, которые устраняют влияние замены одного контракта на другой. (Подробное объяснение непрерывных фьючерсов дано в гл. 12 и 19, там же обсуждаются и другие типы ценовых серий.) Тем не менее, следует заметить, что использование непрерывных фьючерсов иногда приводит к отрицательным значениям исторических цен для некоторых периодов. Если воз-

никают отрицательные цены, к данным следует прибавить константу, достаточную для того, чтобы устранить отрицательные величины (значение добавленной константы никак не повлияет на анализ), что позволит трансформировать данные в логарифмическую форму — общий шаг в анализе циклов, который будет описан позже.

Наименее желательный тип данных для анализа циклов — это графики ближайших фьючерсных контрактов, которые могут привести к сильным искажениям из-за разрывов цен при замене контракта. Серии цен наличного товара (спот-рынок) иногда тоже могут быть использованы для анализа циклов, исключая случай чрезвычайно высоких процентных ставок. (Процентные ставки влияют на стоимость поставки и на уровень цен и будут, таким образом, приводить к большой разнице между наличной и фьючерсной ценами, как это было в конце 1970-х и начале 1980-х годов.) «Бессрочные» фьючерсы не настолько проблематичны, как ближайшие фьючерсные контракты, но поскольку такой подход создает серии, которые никогда не существовали, он определенно представляет собой менее желательную альтернативу непрерывным фьючерсам, которые, как объясняется в гл. 12, изменяются параллельно реальным движениям цен на рынке.

Выбор длины отрезка данных. Большинство методов поиска циклов испытывает проблемы, связанные с недостатком или переизбытком данных. Если набор данных слишком мал, то аналитик просто не увидит достаточного количества повторений, чтобы обнаружить наличие цикла. Как правило, требуется по меньшей мере десять повторений цикла (лучше пятнадцать), чтобы статистически подтвердить его наличие. Следовательно, если кто-то ищет 100-дневный цикл, необходимо иметь данные за 1000 дней, чтобы его обнаружить. Практический минимум — это примерно 200 точек данных, независимо от длины отыскиваемых циклов, поскольку большинство математических алгоритмов не смогут правильно работать при меньшем количестве данных.

В анализе циклов, однако, больше — не обязательно лучше. Слишком большое количество точек данных (например, более 5000), скорее всего, приведет к многочисленным смещениям фаз, и в результате статистические тесты пропустят некоторые важные циклы. Чаше всего нет необходимости использовать более чем 2000 точек данных и, более того, нежелательно использовать более чем 5000 (водораздел между отсутствием преимуществ и негативным влиянием лежит где-то посередине этого отрезка). Основываясь на опыте, можно рекомендовать, чтобы первичный анализ был проведен для 2000 точек данных, а второй, более точный, — примерно для 1000 точек с целью детального нахождения временных рамок циклов. Это с очевидностью означает, что в любом случае не следует искать циклы с периодом, большим чем 100

точек данных, поскольку циклы с более длинными периодами будут иметь менее десяти повторений при втором сканировании. Чтобы найти циклы с большими периодами, потребуется сжатие данных.

Выбор степени сжатия данных. Обычно рыночные данные подготавливаются по временным периодам, таким как N-минутные (например, 5, 15, 30, 60 или 90-минутные), дневные, недельные, месячные, квартальные или годовые интервалы. В каждом случае все цены внутри временного периода сжимаются в одно значение — обычно среднее или последнее значение для данного интервала. В этом смысле каждой временной рамке соответствует определенная степень сжатия данных. Данные наименее сжаты в случае 5-минутных интервалов и сильнее всего при годовых интервалах. Сжатие сглаживает ценовые изменения внутри данного интервала, поскольку всему массиву ценовых «тиков» внутри интервала ставится в соответствие одно значение.

В анализе циклов важно выбрать правильный уровень сжатия. Есть два основных правила при выборе правильного сжатия: если цикл повторяется более 250 раз на отрезке данных, используйте большее сжатие (например, возьмите дневные данные вместо часовых). С другой стороны, если цикл повторяется менее 15 раз, используйте меньшее сжатие (например, возьмите дневные данные вместо недельных). *Палее* следует обзор характеристик основных типов сжатия и возможных проблем, связанных с ними.

1. Внутриведенные данные. Хотя циклы могут быть обнаружены и во внутриведенных данных, существуют две проблемы, связанные с их поиском. Во-первых, подобные сжатия содержат слишком много случайного шума. (В общем случае более короткие, чем 30-минутные сжатия, склонны содержать слишком много случайных флуктуации.) Во-вторых, поскольку, как обсуждалось ранее, лучше всего не работать с количеством данных, превышающим 2000 точек, большинство преобладающих циклов будет упущено. Тем не менее, довольно часто часовые или более долгосрочные данные работают хорошо, и аналитику следовало бы поэкспериментировать с подобными сериями. Общий принцип состоит в том, что чем больше средний дневной объем, тем более вероятно, что краткосрочные данные содержат важные циклы.

2. Дневные данные. Дневные данные — это лучшие данные для анализа циклов. С практической точки зрения период минимального цикла, который может быть проанализирован, равен пяти дням, поскольку трудно отфильтровать шум для меньшего количества точек данных. Верхний предел периода цикла равен одной десятой длины всего объема данных, поскольку, как объяснялось ранее, более длинные циклы покажут слишком мало повторений, чтобы адекватно подтвердить наличие обнаруженного цикла.

Основная сложность, связанная с анализом дневных данных, — это проблема выходных дней. Есть три основные возможности ее решения: (1) считать, что в выходные были торги с теми же результатами, что и в предшествующий им день; (2) интерполировать ценовые данные на выходные дни; (3) игнорировать выходные дни. Хотя единственного правильного ответа не существует, мы предпочитаем, исходя из опыта, первое решение.

3. Недельные данные. После внутрисуточных данных недельные данные представляют собой наиболее проблематичную степень сжатия, поскольку их период не совпадает с периодами любых сезонных моделей. Проблема связана с тем, что изменения цен многих фьючерсных контрактов имеют сезонный характер. Поскольку месяц не равен четырем неделям, а год немного длиннее, чем 52 недели, недельные данные «идут не в ногу» с сезонными изменениями. Основная ценность недельных данных заключается в том, что они позволяют идентифицировать циклы, слишком длинные, чтобы их можно было найти, используя дневные данные. Один из возможных подходов — использовать недельный анализ для отыскания подобных более длинных циклов, а затем конвертировать циклы в дневные или месячные, что позволит избежать проблемы несовпадения фаз цикла с сезонными моделями данных. Аналогично дневным данным, ограничьте поиск циклами, период которых не меньше пяти недель и не больше одной десятой всего объема данных.

4. Месячные данные. Вместе с дневными данными месячные данные представляют собой наилучшее сжатие для циклического анализа. У месячных данных нет проблем, связанных со случайными флуктуациями, поскольку они сильно сглажены. Кроме этого, они прекрасно сочетаются с сезонными тенденциями во фьючерсных данных. Месячные данные могут использоваться для отыскания циклов от 5 месяцев до 350. (Верхний предел превышает максимальную длину цикла, равную одной десятой всего объема данных, о которой говорилось выше. Это *менее жесткое* условие возникает благодаря сглаженной природе месячных данных.)

5. Квартальные и годовые данные. В общем случае эти более долгосрочные виды сжатий не предоставляют достаточно материала для анализа фьючерсных данных. Для некоторых рынков, однако, существуют данные по ценам наличного товара, продолжительности которых хватает для проведения подобного анализа. Обычно годовые данные дают возможность получить лучший результат, чем квартальные. В случае более долгосрочных сжатий аналитику приходится использовать комбинированные данные. Например, годовые цены на зерно доступны начиная с 1259 г. и являются комбинацией четырех отдельных серий: британские цены на зерно до существования американских данных и три различных американских ценовых серии, отражающие изме-

нения в преобладании наиболее популярных сортов зерна (например, твердых сортов над мягкими). Для того чтобы «склеить» различные ценовые серии, необходимо, чтобы эти серии содержали перекрывающиеся ценовые данные не менее чем за 10 лет, форма которых более или менее совпадает. Затем полученную комбинированную серию умножают на коэффициент, подобранный так, чтобы ее последние значения совпадали с современными ценами.

Шаг 2: Визуальная проверка данных

Поскольку в наши дни львиная доля циклического анализа осуществляется с помощью компьютера, исследователи часто забывают просмотреть ценовой график, прежде чем приступить к его математической обработке. При этом теряется много значимой информации, поскольку визуальная проверка имеет несколько полезных функций.

1. **Выделение точек, содержащих негодные данные.** Любые данные содержат ошибки. Большие ошибки могут полностью разрушить методы анализа циклов. Визуальная проверка данных на графике позволяет аналитику быстро идентифицировать все точки, в которых данные сильно выбиваются из общего ряда. Точность этих данных необходимо проверить отдельно.
2. **Нахождение экстремальных колебаний цен.** Ценовые пики на рынке золота и серебра 1980 г. и крушение фондового рынка 19 октября 1987 г. — примеры экстраординарного ценового движения. Движения цен, подобные этим, настолько велики, что могут существенно исказить анализируемые циклы, а также затруднить нахождение циклов, присутствующих на широких интервалах данных. Наилучший подход к таким ситуациям состоит в том, чтобы произвести два отдельных анализа данных: первый — на данных вплоть до возникновения ненормального движения, а второй — на тех данных, которые появляются после него. Найденные в результате анализа двух наборов данных циклы следует сравнить, проверив их на надежность с точки зрения статистики, и выбрать один из двух циклов.
3. **Оценка тренда.** Визуальная проверка графика дает возможность с легкостью понять, присутствует ли в данных тренд, и оценить силу любого подобного тренда. Понимание этих аспектов важно для принятия решения о том, нуждаются ли данные в удалении тренда.
4. **Оценка средней длительности рыночных колебаний.** Человеческий глаз лучше понимает форму, чем большинство

циклических алгоритмов. Если ваш глаз не видит колебаний, вероятно, преобладающий цикл отсутствует. Параметры цикла можно оценить путем измерения расстояния между гребнями с помощью линейки.

Шаг 3: Перевод данных в логарифмическую форму*

Все математические правила отыскания циклов предполагают статичность рядов данных, т.е. отсутствие в сериях тренда. Таким образом, чтобы правильно применять эти математические процедуры, необходимо удалить тренд (т.е. снять направленность данных). Полное снятие направленности данных о фьючерсных ценах обычно включает два отдельных шага: (1) перевод серий в логарифмическую форму и (2) конвертацию сглаженных логарифмических данных в отклонения от скользящей средней. По причинам, которые скоро станут очевидными, эти шаги не могут быть предприняты последовательно. В этом разделе мы разберем первый из шагов по удалению тренда.

На нескорректированном графике ценового ряда одно и то же процентное изменение цены будут выглядеть все больше и больше по мере роста цен — нежелательное качество, которое может привести к серьезным искажениям, особенно в данных с сильным трендом. Однако когда данные переведены в логарифмическую форму (взяты логарифмы данных), равные процентные изменения будут изображаться как одинаковые вертикальные изменения на графике**.

Эти характеристики данных можно увидеть на рис. 16.6, который показывает промышленный индекс Доу-Джонса с 1900 г. до начала

* Для тех, кто забыл школьный курс математики, логарифм числа — это степень, в которую должно быть возведено основание логарифма (в типичном случае 10 или $e = 2,718$), чтобы получилось это число. Например (предполагая основание логарифма, равное 10):

$$\begin{aligned} \text{если } y &= \log x, \\ \text{тогда } x &= 10^y. \end{aligned}$$

Логарифм числа можно вычислить с помощью калькулятора или найти в таблицах логарифмов.

** Математически это может быть продемонстрировано следующим образом: Если число x умножить на коэффициент k , оно будет отличаться от первоначального числа x на $(k - 1)x$:

$$kx - x = (k - 1)x.$$

Следовательно, чем больше x , тем больше разность между x и kx . Однако логарифм будет меняться на постоянную величину $\log(k)$ независимо от величины x : разность логарифмов $\log(kx) - \log(x) = \log(k) + \log(x) - \log(x) = \log(k)$.

Рисунок 16.6.
РЕЗУЛЬТАТ ПЕРЕВОДА ДАННЫХ
В ЛОГАРИФМИЧЕСКУЮ ФОРМУ



1995 г. в виде необработанных данных и в логарифмической форме. На диаграмме, показывающей необработанные данные, одинаковое процентное изменение индекса выглядит по-разному в начале и в конце графика, так как цены в начале века были ниже, чем в настоящее время. Тем не менее, на логарифмическом графике характер движения цен не меняется на протяжении всего XX века. Например, 10%-ное движение акций составляет 400 пунктов на уровне 4000, но лишь 10 пунктов на уровне 100, в то время как на логарифмической диаграмме 10%-ное движение цен всегда одинаково и не зависит от арифметической разницы.

Даже при использовании других методов удаления тренда необходимо работать с логарифмическими данными. Причина состоит в том, что взятие логарифмов нормирует процентные ценовые колебания, что является полезным свойством даже для бестрендовых данных. Если не брать логарифмы, то одно и то же процентное ценовое изменение на более высоком ценовом уровне окажется больше, чем при низких ценах. Таким образом, появится искажение в соотношении амплитуд различных ценовых колебаний. Например, если из графика фондового индекса удален тренд без взятия логарифмов, колебания вокруг горизонтальной оси будут становиться все шире и шире при росте цен с течением времени.

Рассуждения, приведенные выше в этой главе, предполагают, что анализ циклов применяется к фьючерсным ценовым сериям. Ради полноты следовало бы заметить, что если циклический анализ применяется к экономическим сериям, в которых присутствует элемент ярко выраженной тенденции (например, индекс потребительских цен), перевод в логарифмическую форму не окажется адекватным в качестве первого шага по снятию направленности. В сериях такого типа следует удалять тренд одним из двух методов: с помощью темпов изменения или первых разниц.

Темпы изменений (rate of change, ROC) вычисляются путем деления данных в текущей точке на данные в точке, расположенной в ряду данных на некоторое количество периодов ранее. В месячных экономических данных обычно берется точка, расположенная на 12 месяцев раньше. 12-месячный ROC показывает процентные изменения от года к году. *Первые разницы* вычисляются путем вычитания значения предшествующей точки данных из значения текущей точки. Метод первых разниц — один из наиболее редко используемых приемов обработки данных, поскольку после его применения график данных становится похож на случайные колебания, что затрудняет его визуальную интерпретацию. Хотя перевод в логарифмическую форму может сочетаться с отклонениями от скользящей средней (которые обсуждаются позже), он не сочетается с такими методами снятия направленности, как темпы изменений или первые разницы.

Шаг 4: Сглаживание данных

Сглаживание с целью устранения ошибок в данных. Этот тип сглаживающей процедуры необходим только тогда, когда данные могут содержать ошибки, например резкие выбросы цены, не соответствующие реальному рынку. Если данные не содержат ошибок, то данный тип сглаживания можно не применять. Наиболее популярным методом сглаживания при работе с данными, содержащими ошибки, является сглаживание по трем точкам. При этой процедуре оригинальные данные конвертируются в свою трехточечную скользящую медиану — из трех точек выбирается средняя по величине, а максимальная и минимальная величины отбрасываются. Таким образом, ошибочные выбросы цены будут проигнорированы и не войдут в преобразованный ценовой ряд. Конечно, этот метод будет удалять и реальные трехдневные максимумы и минимумы. Если представляется возможным, предпочтительно корректировать данные «вручную» и полностью избегать данного метода.

Сглаживание с целью удаления случайных колебаний. Как обсуждалось ранее, ряды данных могут быть разбиты на три основных

компонента: тренд, циклы и случайные колебания. Таким образом, чтобы найти циклы, необходимо из данных удалить тренд и случайные колебания. Если из первоначальных данных полностью удалены тренд и случайные колебания, полученный в результате ценовой ряд может оказаться цикличным. Удаление тренда уже было рассмотрено, за исключением последнего шага — взятия отклонений от скользящей средней, которое обсуждается ниже.

Сглаживание с целью устранения (или, по крайней мере, подавления) случайных колебаний достигается путем вычисления краткосрочной центрированной скользящей средней ценового ряда. Центрированная скользящая средняя отличается от обычной скользящей средней, используемой в техническом анализе, тем, что она рассчитывается как среднее значение равного количества точек перед и после текущей точки. Например, 11-дневная скользящая средняя — это среднее значение данного дня, предыдущих пяти дней и последующих пяти дней. Центрированная скользящая средняя всегда вычисляется по нечетному количеству дней. Если мы вычисляем скользящую среднюю по n точкам, то из первоначального ряда данных будет выброшено $n - 1$ точек — половина в начале и половина в конце ряда. Следующий пример показывает вычисление трехдневной центрированной скользящей средней*:

Первоначальные данные	134,50	141,20	132,40	138,90
Логарифм данных	2,1287	2,1498	2,1219	2,1427

Вычисление центрированной скользящей средней

$$(2,1287 + 2,1498 + 2,1219)/3 \qquad (2,1498 + 2,1219 + 2,1427)/3$$

Значение центрированной скользящей средней 2,1335 2,1381

При сглаживании данных очень важно, чтобы аналитик выбрал скользящую среднюю более короткую, чем самый короткий из отыскиваемых циклов. Причина состоит в том, что если скользящая средняя, используемая для сглаживания данных, длиннее, чем некий отыскиваемый цикл, она будет инвертировать фазу оригинального цикла. Этот момент будет объяснен и проиллюстрирован далее, при обсуждении отклонений от скользящей средней.

* Вычисление центрированной скользящей средней применено к логарифму первоначальных данных, поскольку перевод в логарифмическую форму предшествует данному шагу.

Шаг 5: Отыскание возможных циклов

Отыскание циклов с помощью визуальной проверки. Возможно, основной способ отыскания циклов состоит в том, чтобы посчитать время между схожими максимумами и минимумами в ряду данных. Именно этим методом пользовались исследователи (например, Сэмюэл Беннер) для отыскания циклов в XIX столетии. К сожалению, при большом объеме данных этот метод чрезвычайно утомителен. Значительно более простой подход заключается в том, чтобы с помощью линейки измерить расстояния между главными максимумами и минимумами на графике. Одним из инструментов, весьма облегчающих эту процедуру, оказывается определитель циклов Эрлиха, — похожий на аккордеон инструмент с девятью указателями, который может быть растянут таким образом, что указатели оказываются под главными максимумами или минимумами. Одна из проблем, связанных с методами визуальной проверки, состоит в том, что они не позволяют статистически проверить найденные циклы. Кроме того, трудно обнаружить комбинацию нескольких циклов без использования стандартных математических приемов.

Периодограмма. Периодограмма, которая была впервые разработана в 1898 г. Шустером, — один из наиболее известных и наиболее важных инструментов исследования цикла. Периодограмма ищет циклы, анализируя данные в табличной форме. Имеющиеся данные будут в хронологическом порядке разбиты на колонки, причем количество используемых колонок равно длине цикла, который отыскивается. Для каждого отыскиваемого цикла определенной длины приходится строить отдельную периодограмму. Например, если у нас есть годовые данные за 135 лет, и мы хотели бы проверить, присутствуют ли в них 9-годовые циклы, нам пришлось бы разбивать данные на девять колонок и пятнадцать строк. Данные в первой точке были бы помещены в первую строку первой колонки; данные во второй точке — в строку 1 и колонку 2; данные в девятой точке — в строку 1 и колонку 9; данные в десятой точке — в строку 2 и колонку 1. Таблица заполняется таким образом, пока данные в 135 точке не будут помещены в 9 колонку 15 строки. Затем для каждой колонки было бы выведено среднее значение. Если бы в данных присутствовал 9-годовой цикл, мы бы ожидали, что среднее значение для одной колонки будет показывать значительный максимум, а для другой колонки — значительный минимум. (Если бы 9-годового цикла не было, средние значения для колонок оказались бы примерно совпадающими, если тренд предварительно удален из данных.) Табл. 16.1 предоставляет пример периодограммы, использующей логарифмы годовых цен на кукурузу с 1850 по 1989 г. (Логарифмы данных были умножены на 1000, чтобы избежать десятичных дробей.)

Умножение всех данных на константу не будет оказывать какое-либо воздействие на анализ цикла.) Рис. 16.7 показывает диаграмму средних значений всех строк. Если бы из данных был полностью удален тренд, средние значения строк были бы примерно одинаковыми. Общий восходящий тренд в диаграмме средних значений строк возникает благодаря тому факту, что взятие логарифмов лишь частично снимает направленность данных.

Рис. 16.8 показывает средние значения колонок. Тот факт, что наблюдается существенный пик в восьмой колонке и существенный спад во второй колонке, предполагает, что в данных может присутствовать 9-годовалый цикл*.

Если бы, с другой стороны, диаграмма средних значений колонок была относительно плоской, возможность присутствия 9-годовалого цикла следовало бы исключить. Например, на рис. 16.9 одновременно показаны диаграммы средних значений для периодограмм с восемью и девятью колонками. Как можно видеть, различия между средними значениями в случае восьми колонок значительно меньше, чем в случае девяти колонок. Это означает, что мы можем исключить возможность восьмилетних циклов в данных.

Главное преимущество периодограммы в том, что она предоставляет простой метод идентификации всех возможных циклов, присутствующих в данных. Основной недостаток состоит в том, что процедура не позволяет определить, какие из найденных возможных циклов статистически значимы (та же самая проблема, что и в случае визуальной проверки). Другими словами, всегда присутствует некоторый разброс средних значений колонок. Как мы можем судить, является ли этот разброс статистически важным? В случае только что приведенного примера данных по кукурузе интуитивно ясно, что разброс средних значений в периодограмме, состоящей из восьми колонок, не важен, но как мы можем убедиться в том, что разность между средними значениями колонок в периодограмме, состоящей из девяти колонок, статистически значима? Проверка статистической достоверности циклов стала возможной после разработки гармонического анализа, который использует периодограмму как базу при тестировании статистической значимости циклов. Позже мы вернемся к вопросу статистической проверки.

* Наблюдательный читатель может поинтересоваться, не связан ли тот факт, что спад появляется в колонке с маленьким номером (2), а пик в колонке с большим номером (8), просто с тем, что в данных остался некий тренд. Хотя присутствие тренда действительно будет вести к более высоким средним значениям в колонках с большими номерами, влияние тренда на эти данные явно недостаточно, чтобы объяснить значительный разброс средних значений в периодограмме, состоящей из девяти колонок. Этот момент станет очевидным, как только мы рассмотрим периодограмму из восьми колонок.

**Таблица 16.1.
ПЕРИОДОГРАММА.**

Колонка/ /строка	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Среднее значение строки
1	1571	1571	1606	1619	1690	1765	1585	1669	1667	1638,11
2	1800	1610	1394	1443	1766	2037	1796	1753	1946	1727,22
3	1918	1826	1847	1684	1577	1559	1811	1793	1644	1739,89
4	1645	1568	1541	1570	1690	1822	1723	1705	1626	1654,44
5	1560	1589	1664	1524	1587	1759	1645	1593	1626	1616,33
6	1596	1406	1397	1489	1517	1567	1677	1765	1655	1563,22
7	1680	1685	1651	1715	1825	1817	1754	1753	1822	1744,67
8	1780	1834	1855	1907	2213	2200	2195	2146	1745	1986,11
9	1784	1905	1975	2006	1866	1929	1983	1963	1907	1924,22
10	1706	1477	1593	1805	1903	1915	2006	1729	1692	1758,44
11	1793	1841	1913	2018	2050	2060	2183	2305	2301	2051,56
12	2111	2163	2246	2241	2187	2190	2134	2144	2098	2168,22
13	2082	2072	2048	2038	2037	2085	2083	2099	2121	2073,89
14	2097	2039	2075	2125	2135	2106	2333	2501	2459	2207,78
15	2430	2345	2363	2421	2478	2499	2398	2507	2510	2439,00
Среднее зна- чение колонки	1836,9	1795,4	1811,2	1840,3	1901,4	1954,0	1953,7	1961,7	1921,3	

Рисунок 16.7.

СРЕДНИЕ ЗНАЧЕНИЯ СТРОК В ПЕРИОДОГРАММЕ С
ДЕВЯТЬЮ КОЛОНКАМИ. ГОДОВЫЕ ДАННЫЕ ПО КУКУРУЗЕ

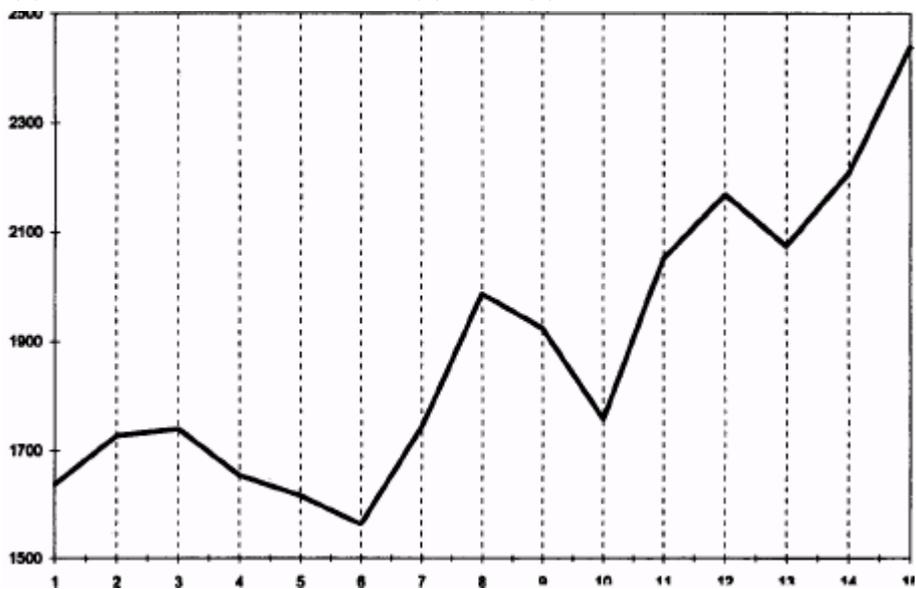
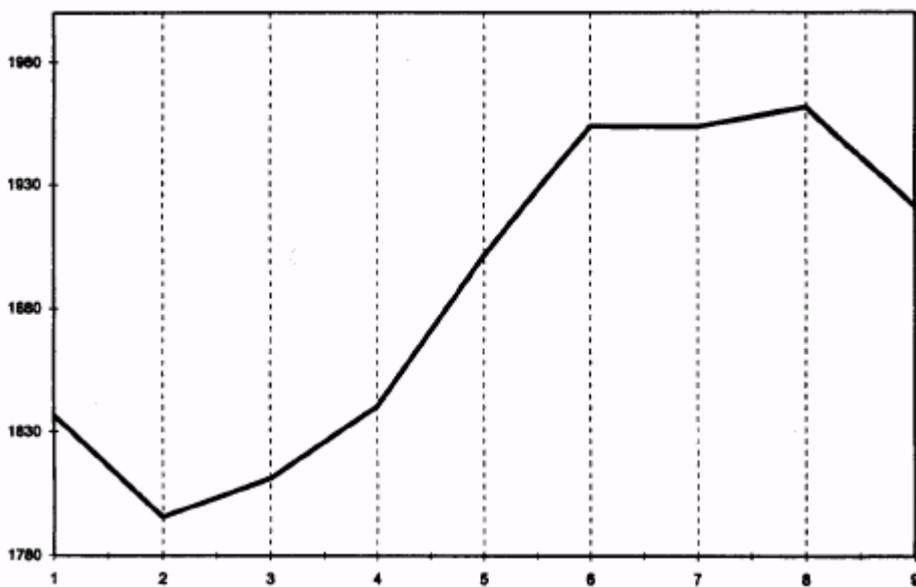
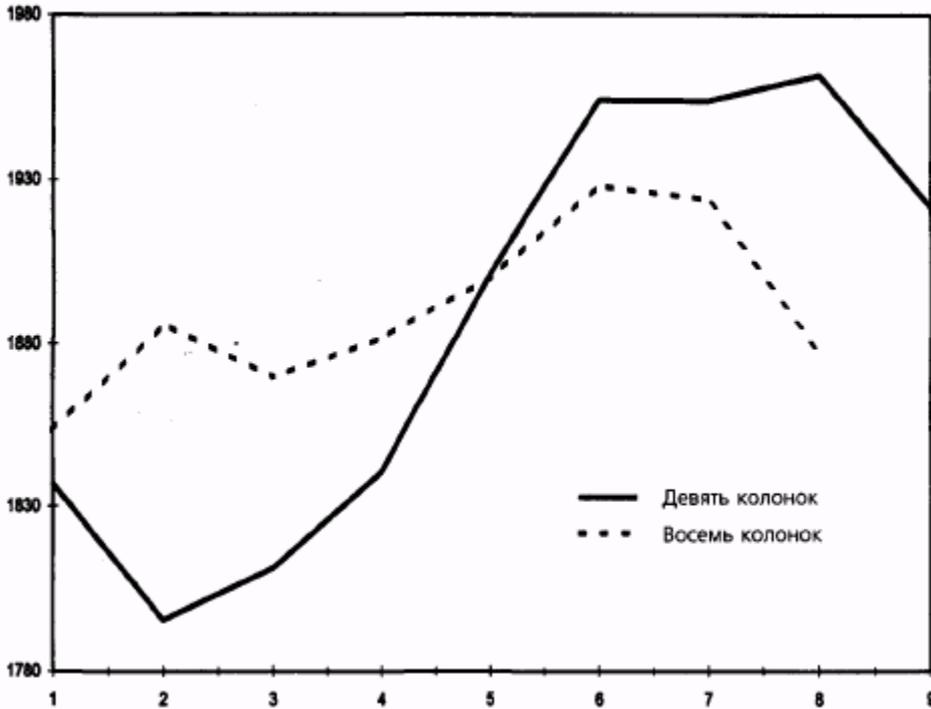


Рисунок 16.8.

СРЕДНИЕ ЗНАЧЕНИЯ КОЛОНОК В ПЕРИОДОГРАММЕ С
ДЕВЯТЬЮ КОЛОНКАМИ. ГОДОВЫЕ ДАННЫЕ ПО КУКУРУЗЕ



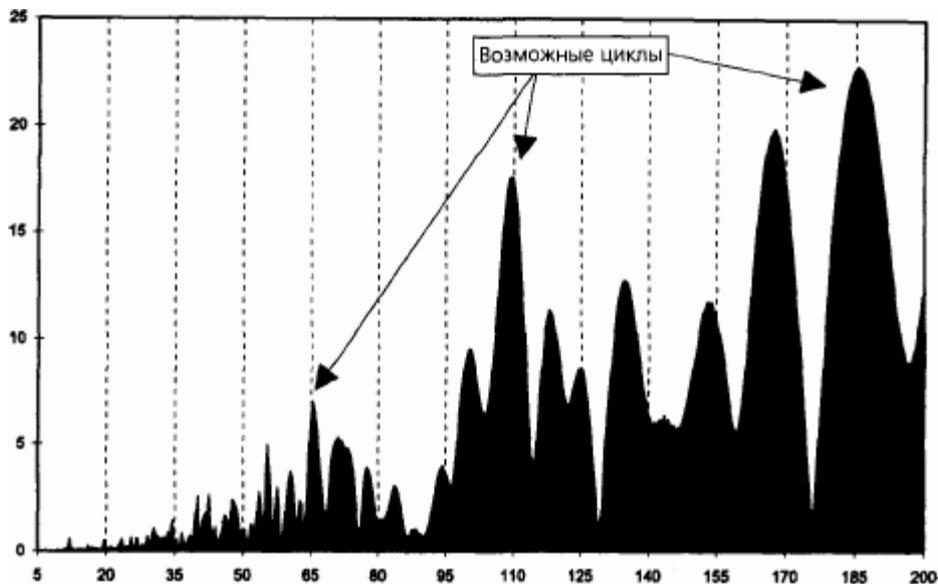
СРАВНЕНИЕ СРЕДНИХ ЗНАЧЕНИЙ КОЛОНОК В ПЕРИОДОГРАММАХ С ВОСЕМЬЮ И ДЕВЯТЬЮ КОЛОНКАМИ



Ряды Фурье. Почти все математические алгоритмы анализа циклов используют некоторую версию рядов Фурье — уравнения, содержащего в качестве членов синусы и косинусы. Эти тригонометрические функции идеально годятся для описания волн (или циклов). В основном существует два метода применения рядов Фурье для целей анализа циклов: *спектральный анализ* и *гармонический анализ*. С теоретической точки зрения разница между этими двумя методами состоит в том, что спектральный анализ использует частоту, в то время как гармонический анализ использует период. (Как было уже сказано, частота и период имеют обратное соотношение.) Более существенное с практической точки зрения различие между этими двумя подходами заключается в том, что спектральный анализ лучше приспособлен для *поиска* циклов, в то время как гармонический анализ лучше годится для их *проверки*.

Спектральный анализ. Из-за огромного объема вычислений при проведении спектрального анализа необходимо использовать компьютер и

Рисунок 16.10.
СПЕКТР МОЩНОСТИ МЕСЯЧНЫХ ДАННЫХ (2000 ТОЧЕК) ПО
ЦЕНАМ НА КУКУРУЗУ



программное обеспечение. Подобные программные пакеты распространяются Фондом Изучения Циклов. Спектральный анализ измеряет силу цикла на каждой данной частоте. Как отмечалось ранее, требуется не менее 10 повторений цикла (т.е. частота, равная 10 или большая), чтобы можно было проверить статистическую надежность цикла. Максимальная частота должна быть равна числу точек данных, деленному на 5, поскольку, как обсуждалось ранее, пять — это практический минимум длины цикла, доступный измерению. (Вспомните, что частота равна количеству точек данных, деленному на длину цикла.) Таким образом, если у нас есть ряд из 1000 точек, мы могли бы предпринять спектральный анализ в диапазоне частот от 10 (10% данных) до 200 (1000/5), что было бы эквивалентно длине циклов от 100 до 5.

Результатом применения спектрального анализа является *спектр мощности*, который показывает единственное значение для каждой частоты в проанализированном частотном диапазоне. Если для данной частоты показано высокое значение, это предполагает, что у данных есть циклическая волновая форма на этой частоте. Если, однако, для данной частоты показано низкое значение, это подразумевает, что данные стремятся на этой частоте к горизонтальной линии.

На рис. 16.10 показан спектр мощности месячных данных по кукурузе за 167 лет (2000 точек данных). Поскольку у нас в наличии 2000

точек, мы анализируем диапазон частот от 10 (типичный минимум) до 400 (число точек данных, деленное на 5). Чтобы облегчить понимание графика, на горизонтальной оси были отложены длительности циклов: диапазон от 5 (2000/400) до 200 (2000/10), соответствующий диапазону частот от 10 до 400. Заметьте, что высокие значения имеют тенденцию скапливаться вблизи некоторых частот (или длительностей цикла). Положение пиков в каждой из таких областей скопления высоких значений показывает возможные циклы. На этом графике в качестве *возможных* циклов показаны три таких относительных пика. Слово возможных призвано подчеркнуть, что необходима статистическая проверка того, действительно ли существуют циклы, на частоты которых указывают эти пики. Результаты подобной проверки циклов, показанных спектром мощности, изображенным на рис. 16.10, обсуждаются ниже в этой главе. Хотя спектральный анализ данных, с которых частично снята направленность (логарифмов данных), будет правильно определять фазу найденных возможных циклов, амплитуда этих циклов будет искажаться оставшимся в данных трендом. Такое искажение амплитуды будет оказывать серьезное влияние на любые статистические проверки значимости. Таким образом, необходимо полностью снять с данных направленность, прежде чем тестировать циклы на статистическую значимость.

Шаг 6: Полное снятие направленности с данных с использованием отклонений от скользящей средней

Перевод первоначальных данных в логарифмическую форму, предпринятый на шаге 3, лишь частично удаляет тренд, и, как только что было показано, остатки тренда в данных могут значительно повлиять на проверку статистической надежности. Отклонения от скользящей средней являются наилучшим способом полностью снять направленность с данных. Отклонения вычисляются путем вычитания скользящей средней данных из самих данных. Поскольку скользящая средняя отражает тренд в данных, вычитание ее из данных приводит к сериям, в которых нет тренда (рис. 16.11). Когда центрированная скользящая средняя вычитается из первоначальных данных, в результате получают новые временные ряды, составленные из *отклонений* или *остатков* от скользящей средней. Для каждого потенциального цикла, идентифицированного с помощью спектрального анализа, будут выведены отдельные серии отклонений. Вычисление серий отклонений проиллюстрировано на тех же данных, которые ранее были использованы, чтобы показать процесс вычисления центрированной скользящей средней:

Начальные данные	134,500	141,20	132,40	138,90
Логарифмы данных	2,1287	2,1498	2,1219	2,1427

Рисунок 16.11. УДАЛЕНИЕ ТРЕНДА С ПОМОЩЬЮ ОТКЛОНЕНИЙ

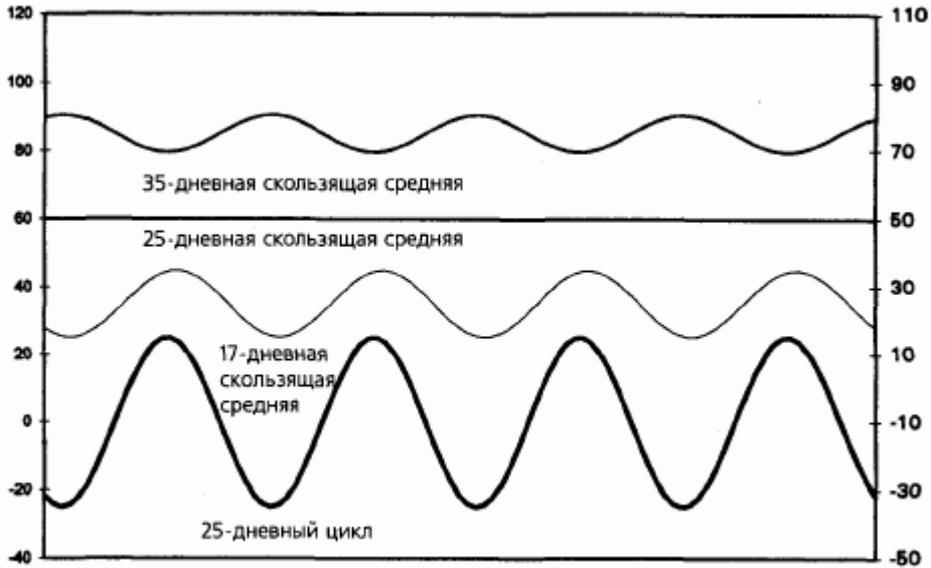


Значение центрированной скользящей средней	2,1335	2,1381
Отклонение (остаток)	0,0163	-0,0162

Метод отклонений от скользящей средней следует использовать очень осторожно из-за взаимодействия длины скользящей средней и периода данных (если они цикличны). Рис. 16.12 показывает, как выглядит скользящая средняя данных с безупречным 25-дневным циклом: скользящая средняя, рассчитанная по количеству точек, меньшему чем период цикла, будет содержать тот же цикл, но с меньшей амплитудой; скользящая средняя той же длины, что и цикл, будет постоянной величиной и не будет содержать цикла; скользящая средняя, более протяженная, чем период цикла, будет содержать цикл с инвертированной фазой и уменьшенной амплитудой. (Именно из-за последнего свойства в предыдущем шаге сглаживания данных было необходимо использовать скользящую среднюю более короткую, чем самый короткий из отыскиваемых циклов.)

Центрированная скользящая средняя с длиной, равной длине цикла, не содержит этого цикла. Следовательно, вычитание этой скользящей средней из первоначальных данных удалит тренд и оставит только цикл. Однако если скользящая средняя существенно длиннее, чем отыскиваемый

Рисунок 16.12.
ВЛИЯНИЕ СКОЛЬЗЯЩИХ СРЕДНИХ
НА АМПЛИТУДУ И ФАЗУ ЦИКЛА



цикл, она будет скорее трансформировать первоначальный цикл, чем удалять его. Следовательно, при вычитании подобной скользящей средней из первоначальных серий будет получаться цикл с неправильными параметрами. Таким образом, если для снятия направленности с данных используются отклонения от средней, важно использовать скользящую среднюю, по длине примерно равную отыскиваемому циклу. Вот почему было необходимо сначала найти циклы (используя спектральный анализ) и лишь потом завершить процедуру удаления тренда. Если длительности потенциальных циклов не были бы известны, мы не могли бы знать длину скользящих средних, необходимых для нахождения рядов отклонений.

Шаг 7: Проверка циклов на статистическую значимость

Необходимость статистической проверки. Когда циклы найдены и из данных полностью удален тренд с помощью описанных методов, аналитику нужно оценить циклы, используя различные стандартные статистические приемы. Это очень важно, так как визуально легко найти множество циклов там, где на самом деле их нет. Таким образом, необходимо использовать объективную статистическую проверку. В анализе циклов наиболее часто используют три важных теста: тест Бартел-

са, F-коэффициент и хи-квадрат. Из этих трех способов тест Бартелса предлагает наиболее разумный и надежный способ измерить статистическую значимость цикла.

Общие соображения относительно интерпретации результатов статистической проверки. Следует сделать несколько важных указаний относительно интерпретации данных статистических тестов.

1. На все статистические тесты, используемые в анализе циклов, будет оказывать влияние присутствие тренда, что будет приводить к недооценке статистическими тестами значимости циклов в данных. Вот почему было необходимо полностью снять направленность данных на предыдущих этапах.
2. Уровень значимости, показанный этими тестами, будет зависеть от числа повторений цикла в данных. Таким образом, при равенстве всех других условий, циклы меньшей длины, которые повторятся в данных большее количество раз, будут, скорее всего, иметь лучшие статистические результаты. Вообще говоря, циклы, которые повторяются менее десяти раз в последовательности данных (частота меньше десяти), не будут, как правило, показывать высокую значимость при статистической проверке. Однако, следуя предложенным ранее советам, вы не будете искать циклы, длина которых соответствует частотам, меньшим десяти.
3. В результате тестов аналитик получает статистические значения, соответствующие вероятностям. Чем больше статистическая величина, тем ниже вероятность того, что цикл случаен и тем выше его статистическая значимость. Чтобы избежать недоразумений, аналитику следует проверить, выдает ли программное обеспечение, которым он пользуется при анализе циклов, результаты проверки как статистические величины, специфичные для данного теста, или как вероятности. В первом случае вероятности следует искать в статистической таблице этого теста. Ранее было принято представлять результаты проверки как статистические величины из-за сложности вероятностных расчетов. Однако благодаря громадному росту производительности процессоров, сегодня компьютеры могут быстро вычислять вероятности напрямую. Сегодня программное обеспечение для анализа циклов, как правило, вычисляет вероятности, которые проще интерпретировать, а не статистические величины.
4. Вообще говоря, циклы с вероятностью больше чем 0,05 (5%) отвергаются. (Вероятность 0,05 означает, что только в 5 случаях из 100 данный цикл мог бы оказаться случайным.)

Наилучшие циклы имеют вероятность 0,0001 (вероятность случайности цикла равна 1 из 10 000) или *менее*.

5. Предупреждение: низкие вероятности, показанные статистическими тестами, говорят только о том, что возможный цикл, вероятно, не случаен; они не гарантируют, что цикл, действительно, присутствует. Статистические тесты могут обнаружить «значимый» цикл даже в совершенно случайном ряду чисел. Таким образом, статистические тесты следует рассматривать как направляющий принцип, а не как абсолютную истину, которой надо следовать, не задавая вопросов.

Наиболее важный статистический тест, применяемый в циклическом анализе, — тест Бартелса — требует выполнения гармонического анализа. Эта процедура описывается ниже.

Гармонический анализ. Из-за огромного объема необходимых вычислений гармонический анализ так же, как и спектральный анализ, требует использования компьютеров и программного обеспечения. Гармонический анализ вписывает тригонометрические кривые в диаграмму средних значений колонок периодограммы. Например, на рис. 16.13 наложены друг на друга кривая, выведенная с использованием гармонического анализа, и диаграмма средних значений колонок, выведенная ранее из периодограммы годовых цен на кукурузу. Гармонический анализ может быть применен только после того, как определена длина возможных циклов. Вот почему было необходимо провести сначала спектральный анализ и определить длину этих циклов. Кривая, выведенная с помощью гармонического анализа, чаще всего используется как основание для статистической проверки надежности цикла с помощью теста Бартелса, который является самым важным статистическим тестом в анализе циклов. Вообще говоря, чем точнее совпадают гармоническая кривая и диаграмма средних для колонок периодограммы, тем выше статистическая надежность.

Тест Бартелса. Тест Бартелса измеряет, насколько точно совпадают ценовые серии и гармоническая кривая, выведенная для цикла данной тестируемой длины. Тест Бартелса сравнивает кривую цикла с каждым появлением цикла в данных, соотнося амплитуду каждого появления цикла со статистически ожидаемой амплитудой. Тест Бартелса измеряет как амплитуду (форму), так и фазу (время) цикла. Математическая мера истинности цикла будет наиболее высокой (т.е. вероятность того, что цикл случаен, оказывается самой низкой), когда есть стабильность и в амплитуде, и во времени. Тест Бартелса был разработан специально для использования с данными, составляющими коррелированные ряды (когда каждое значение данных в точке зависит от значения дан-

Рисунок 16.13.

**ГАРМОНИЧЕСКАЯ КРИВАЯ, СООТВЕТСТВУЮЩАЯ
СРЕДНИМ ЗНАЧЕНИЯМ КОЛОНОК ПЕРИОДОГРАММЫ**



ных в предыдущих точках). По этой причине тест Бартелса хорошо подходит, в частности, для проверки ценовых данных, которые являются коррелированными рядами.

F-коэффициент. В общем случае в статистике F-коэффициент — это отношение двух дисперсий. Дисперсия — это квадрат стандартного отклонения, которое является мерой волатильности данных. Ряды данных, где точки сильно разбросаны, будут иметь высокое стандартное отклонение и дисперсию. И наоборот, ряды данных, где точки расположены близко к своим средним значениям, будут иметь низкое стандартное отклонение и дисперсию.

В циклическом анализе F-коэффициент — это отношение дисперсии средних значений колонок периодограммы к дисперсии средних значений строк периодограммы. Если цикл такой длины в данных не присутствует, средние значения колонок периодограммы не будут демонстрировать заметного разброса (в колонках не будет заметных пиков и впадин), как, например, было в случае средних значений колонок в периодограмме с восемью колонками для ежегодных данных по кукурузе (рис. 16.9). Таким образом, не следовало бы ожидать, что дисперсия средних значений колонок будет значительно больше, чем дисперсия

сия средних значений строк. Это означает, что F-коэффициент не оказался бы существенно больше единицы. Если, с другой стороны, цикл данной длины присутствует в данных, дисперсия средних значений колонок было бы значительно больше, чем дисперсия средних значений строк (предполагая, конечно, что из данных был удален тренд), и F-коэффициент был бы существенно больше единицы. Чем выше F-коэффициент, тем меньше вероятность, что цикл может оказаться случайным. F-коэффициент представляет собой прекрасный индикатор, показывающий, насколько вероятно, что цикл окажется прибыльным с точки зрения торговли. Если тест Бартелса и хи-квадрат (обсуждаемый далее) выявляют значимость цикла, но у цикла низкий F-коэффициент, что иногда случается, его польза с точки зрения торговли вызывает подозрение. F-коэффициент особенно чувствителен к наличию тренда, поскольку присутствие тренда в данных будет сильно повышать дисперсию средних для строк периодограммы, таким образом снижая F-коэффициент. Следовательно, если с данных не была полностью снята направленность, F-тест может показать низкую значимость цикла, даже когда на самом деле цикл очень надежен. Поэтому очень важно полностью удалить тренд до перехода к этому этапу тестирования цикла.

Хи-квадрат. Тест хи-квадрат измеряет надежность фазы (времени) цикла, т.е. проверяет, обнаруживается ли у цикла тенденция достигать минимумов и максимумов вовремя. В тесте хи-квадрат каждая фаза цикла (т.е. строки периодограммы) разбиваются на семь равных отрезков, или ячеек, с теоретическим пиком цикла, соответствующим центральной ячейке. Затем отмечается ячейка, в которой в действительности располагается пик, и подсчитывается количество максимумов цикла, появляющихся в каждой ячейке. Если цикл стабилен, то наибольшее количество максимумов попадет в центральную ячейку и соседние с ней, при этом количество максимумов будет снижаться при удалении ячеек от центра. Таким образом, будет наблюдаться высокий разброс (дисперсия) количества максимумов в ячейках. И напротив, если цикла нет, количество максимумов в ячейках будет распределено равномерно, и дисперсия количества максимумов в ячейках будет низкой. Если дисперсия количества максимумов в ячейках велика по сравнению с дисперсией, которую следовало бы ожидать при случайном распределении, хи-квадрат тест показывал бы значимость цикла, т.е. низкую вероятность того, что цикл случаен.

Резюме. Тест хи-квадрат измеряет надежность фазы цикла (его времени); F-коэффициент измеряет надежность амплитуды цикла (его формы); тест Бартелса измеряет надежность как фазы, так и амплитуды. Реальные циклы должны показывать свою значимость на всех трех статистических тестах, т.е. иметь вероятности случайности, меньшие чем 0,05 на каждом тесте.

Таблица 16.2.

РЕЗУЛЬТАТЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ПРОВЕРКИ СПЕКТРАЛЬНЫХ ПИКОВ (ВЕРОЯТНОСТЬ ТОГО, ЧТО ЦИКЛ СЛУЧАЕН)

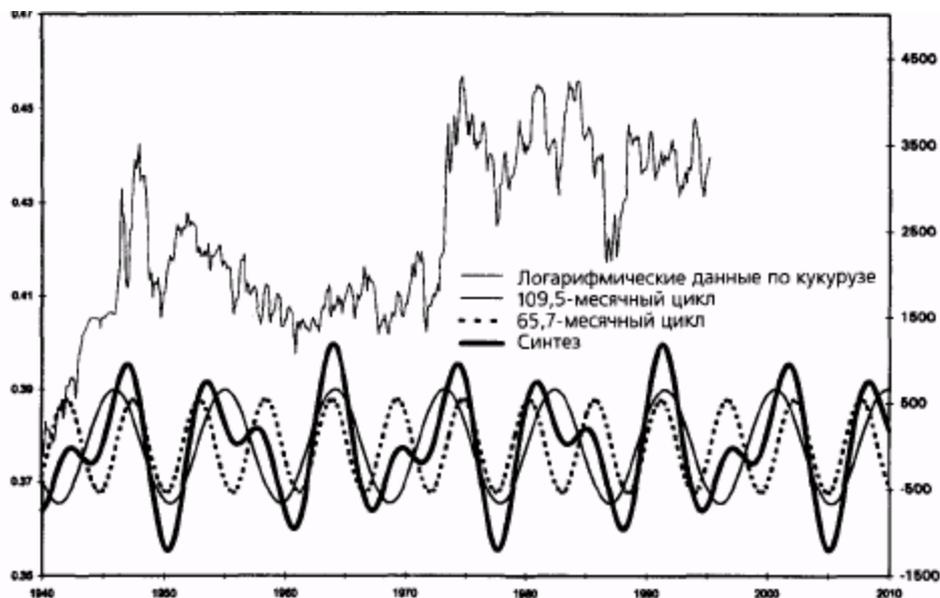
Длина цикла	Тест Бартелса	Хи-квадрат	F-коэффициент
65,7	0,0006	0,0514	0,0001
109,5	0,0019	0,0421	0,0011
186,5	0,1001	0,4485	0,0006

В табл. 16.2 мы применили эти статистические тесты к спектру мощности, выведенному для месячных данных по кукурузе на рис. 16.10. Циклы длиной 65,7 и 109,5 месяцев показали себя как в высшей степени значимые на тесте Бартелса и на F-тесте и как достаточно значимые на тесте хи-квадрат. Однако 186,5-месячный цикл показал свою значимость лишь на F-коэффициенте. Фактически, он был едва заметен на двух других тестах. По иронии именно этот последний цикл был наиболее ярким на спектре мощности (рис. 16.10). Это прекрасный пример того, как значения амплитуд на спектре мощности сильно искажаются не полностью удаленным трендом. (Вспомните, что было невозможно полностью удалить тренд из данных до получения спектра мощности, поскольку последний шаг по снятию направленности требовал знания длины возможных циклов. Поэтому сначала нужно было получить спектр мощности.) Однако спектр мощности был очень полезен для удаления тренда и проверки циклов определенной длины.

Шаг 8: Комбинирование и проецирование циклов

Когда основные циклы обнаружены и подтверждены статистической проверкой, возникает задача спроецировать эти циклы в будущее и построить их график в будущем (процедура, которая опять предполагает использование программного обеспечения для анализа циклов). На типичной диаграмме основные циклы будут помешены под графики исторических цен, и повторения циклов будут продолжены в будущее (рис. 16.14 в качестве примера). Обычно эта проекция в будущее ограничена *менее чем* одной третью протяженности данных в серии, использованной для обнаружения циклов. Например, предполагая, что используются дневные данные за восемь лет (96 месяцев и немногим более 2000 точек данных) при анализе цикла, цикл будет спроецирован не более чем на 32 месяца в будущее. Несомненно, аналитику следует обновлять анализ, вводя новые рыночные данные задолго до того, как достигнута конечная точка этой проекции.

Рисунок 16.14.
ПРОЕКЦИИ ЦИКЛА:
ИНДИВИДУАЛЬНАЯ И КОМБИНИРОВАННАЯ



Существуют две школы проецирования циклов: (1) чертить циклы по отдельности; (2) математически комбинировать преобладающие циклы в единственную синтезированную кривую. Одна из проблем, связанных с синтезом цикла, состоит в том, что добавление циклов может привести к искажениям амплитуды, когда два или более циклов достигают вершины или дна примерно в одно и то же время. Например, максимумы и минимумы 20- и 30-дневных циклов иногда будут достигаться одновременно. Это приведет к периодическому преувеличению важности синтезированного цикла, вызывая появление значительных максимумов и минимумов, которые на деле являются просто последствием суммирования разных циклов. Амплитуда любого синтезированного цикла не должна быть большей, чем наибольшая амплитуда исходного цикла, хотя комбинированные циклы иногда производят противоположное впечатление. Это не означает, что циклы никогда не следует комбинировать. Однако важно осознавать потенциальные «ловушки», возникающие при синтезе различных циклов. Обобщая, можно сказать, что комбинации циклов наиболее полезны в смысле предсказания будущих трендов, в то время как отдельные циклы наиболее пригодны для выбора времени входа в рынок.

Следует предупредить относительно проецирования циклов: некоторые трейдеры совершают ошибку, видя в нем некое подобие Свято-

го Грааля торговли, дающего точную картину будущего поведения цен, которая позволяет трейдеру предвидеть точки разворота рынка. Следовало бы подчеркнуть, что проекции цикла — всего лишь вероятностные, прогнозные значения цен. Есть две основные причины, почему предсказания с помощью циклов могут оказаться неверными:

1. Рыночные колебания цен не синусоидальны. Математические кривые, лежащие в основе циклического анализа, предполагают, что движения цены безупречно симметричны, в то время как реальные движения цен асимметричны: колебания цен в направлении главного тренда продолжаются дольше, чем противотрендовые колебания.
2. Циклы не являются единственной силой, движущей рынками, и другие, влияющие на цены факторы, часто могут перевесить циклический эффект.

Тем не менее, до тех пор пока трейдер помнит об ограниченности проекции циклов и не полагается на нее как на единственный источник торговых решений, она может быть очень полезным дополнением к другим инструментам анализа. Использование проекции циклов для принятия торговых решений разбирается в следующем разделе.

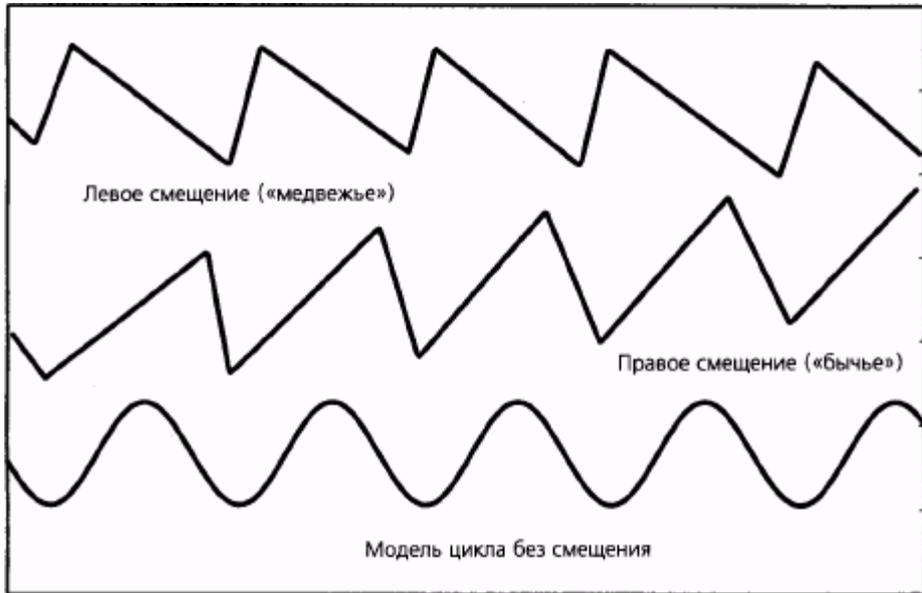
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИКЛОВ В ТОРГОВЛЕ

Использование циклов в реальном мире

Общая ошибка, которую совершают многие трейдеры, пытающиеся использовать циклы как инструмент торговли, состоит в предположении, что точки разворота рынка будут в точности соответствовать найденным циклам. В действительности возникают две основные проблемы, *даже в случае реальных циклов, которые продолжают работать:*

1. **Колебания рынка несимметричны.** Математические кривые, используемые для представления циклов, симметричны; они ясно подразумевают, что колебания рынка вверх и вниз имеют одинаковую длительность. Тем не менее, колебания рынка в действительности обычно *смешены*. Если фаза движения вверх продолжается *дольше*, чем фаза движения вниз, о цикле говорят, что он имеет *правое смещение*; если дольше движение вниз, о цикле говорят, что у него *левое смещение* (рис. 16.15).

Рисунок 16.15.
СМЕЩЕНИЯ ЦИКЛА



2. Вершины и впадины цикла могут возникать преждевременно или с опозданием. Важно понимать, что идеализированные циклы, обнаруженные методами циклического анализа, — на самом деле композиция исторических проявлений цикла. Этот суммарный цикл в типичном случае будет содержать как преждевременные, так и запаздывающие вершины и впадины. Даже если цикл определен как математически наилучшим образом соответствующий прошлым данным о появлениях вершин и впадин, нет абсолютно никакой причины ожидать, что *будущие* точки разворота рынка будут в точности соответствовать теоретическим фазам цикла.

С этими двумя проблемами можно справиться с помощью корректировки смещения цикла и окон цикла. Эти приемы объясняются в следующих разделах.

Корректировка смещения цикла

Смещения цикла зависят от двух основных характеристик движения рыночных цен:

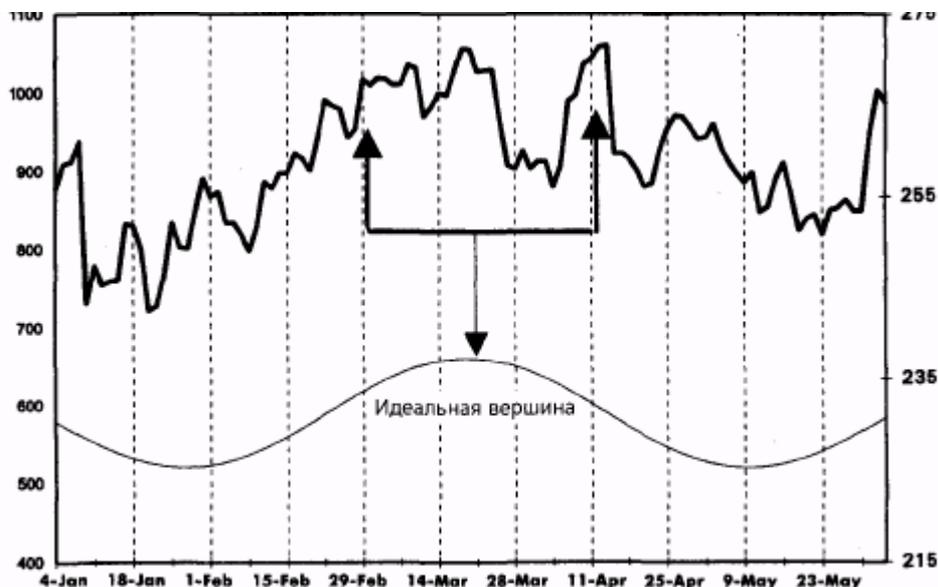
1. Как правило, рынки растут медленнее, чем падают. По-другому эту мысль можно высказать так: «медвежий» рынок обычно *бывает* короче, чем «бычий». Такая модель поведения приводит к тому, что долгосрочные циклы рыночных цен имеют правое смещение (длина циклов соответствует типичной продолжительности фаз «бычьего»/«медвежьего» рынка).
2. Для краткосрочных или среднесрочных циклов будет наблюдаться тенденция смещения цикла в направлении более долгосрочного тренда (которое также окажется направлением более долгосрочного цикла). Иначе говоря, во время долгосрочного нисходящего тренда будет наблюдаться большая продолжительность нисходящей фазы цикла, чем его восходящей фазы (левое смещение), а во время долгосрочного восходящего тренда будет наблюдаться большая длительность восходящей фазы цикла, чем его нисходящей фазы (правое смещение).

Аналитику следует исследовать положение пиков во всех прошлых проявлениях этого цикла, что даст ему намек на возможное смещение в будущем повторении цикла. В *идеале*, аналитик мог бы построить гистограмму частоты прошлых пиков цикла внутри каждого интервала. Например, для 11-месячного цикла такая гистограмма может показывать число пиков, которые появлялись в каждом месяце цикла (время следует отмерять от минимума цикла). Если, например, подобный анализ показывает преобладание пиков в 7, 8 и 9 месяцах (а не в 5, 6 и 7 месяцах, как следовало бы ожидать, если бы цикл был симметричным), то при равенстве всех остальных условий в проекцию цикла следовало бы включить правое смещение. Подобную коррекцию смещения можно уточнить далее путем проведения отдельного анализа прошлых циклов для каждого направления основного долгосрочного цикла. Например, можно построить отдельные гистограммы расположения прошлых пиков цикла, основываясь на преобладающем направлении данного долгосрочного цикла.

Окна цикла

Учитывая тот факт, что циклы будут достигать своих экстремумов раньше или позже, чем предполагают теоретические разворотные точки цикла, имеет больше смысла использовать проекцию окна цикла, а не точечную проекцию. Для большинства рыночных данных окно должно быть равно примерно 14-20% длины цикла с обеих сторон точки его теоретического разворота. (Конечно, если проекция цикла включает коррекцию смещения, что обсуждалось в предыдущем разделе, центр окна должен находиться в скорректированной, а не в теоретической

Рисунок
16.16. ОКНО



Замечание: На рисунке показан 73-дневный цикл с 20%-ным окном.

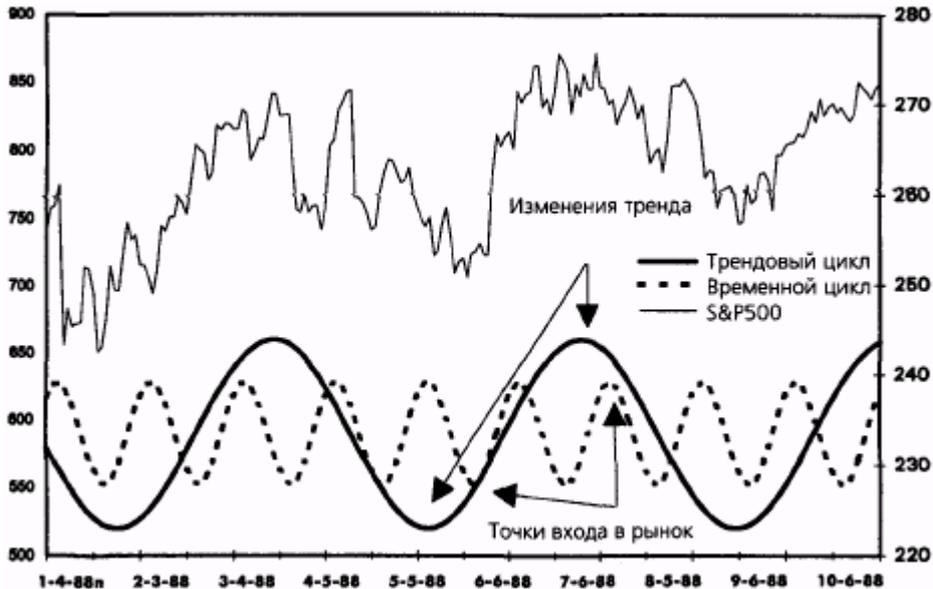
разворотной точке.) В случае коротких циклов между этими числами не будет большой разницы. Например, 14%-ное окно 73-дневного цикла включает 10 дней с каждой стороны от идеальной точки разворота, а 20%-ное окно— 14 дней. (Рис. 16.16 показывает 73-дневный цикл с 20%-ным окном.)

Треjder будет использовать окна, чтобы определить временные периоды, когда точка разворота рынка кажется наиболее вероятной. Конкретное использование этой информации будет зависеть от трейдера. Некоторые примеры возможных приложений включают более плотное размещение остановок в позициях, которые держатся против спроецированной точки разворота, и использование более чувствительных индикаторов разворота тренда, чем могли бы применяться в другом случае.

Трендовые циклы и временные циклы

Треjder озабочен как направлением рынка, так и выбором момента для открытия или закрытия позиции. Анализ циклов может быть полезным инструментом с обеих точек зрения. С концептуальной точки зрения он полезен для определения двух типов циклов: *трендовых* и *временных*.

Рисунок 16.17. ТРЕНДОВЫЕ И ВРЕМЕННЫЕ ЦИКЛЫ НА S&P500



Трендовый цикл — это тот цикл, который может быть использован трейдером как инструмент прогнозирования возможного *направления* движения рынка. Временной цикл, как подразумевает название, полезен при выборе *времени для входа* в рынок. В идеале, трейдер будет использовать спроецированные разворотные точки (или окна) во временном цикле, чтобы выбирать момент начала торговли в направлении трендового цикла (рис. 16.17).

Классификация любого данного цикла как трендового или временного не определяется его сущностью, но будет зависеть от каждого отдельного трейдера. Цикл, который для одного игрока будет трендовым, для более долгосрочного трейдера может быть более пригодным в качестве временного цикла. Однако каждому трейдеру следует выбирать один цикл для направления и более короткий цикл для выбора времени открытия позиции. Вообще говоря, трейдеру следует выбирать в качестве трендового цикла тот, длина которого значительно больше, чем подразумеваемая продолжительность сделки. Например, если трейдер обычно держит позицию около трех месяцев (предполагая, что она не ликвидируется по причинам, связанным с управлением риском), ему следует выбирать в качестве трендового цикл длиной около шести месяцев. (Конечно, выбор трендового цикла будет ограничен только ста-

статистически значимыми циклами.) В типичном случае временной цикл должен быть равным примерно от половины до одной трети длины трендового цикла.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ циклов часто привлекает людей по ложной причине. Желание найти максимумы и минимумы рынка свойственно человеческой природе. Поскольку циклы могут использоваться для проецирования будущих разворотных точек, они, как кажется, предлагают инструмент, с помощью которого можно удовлетворить это желание. Проблема в том, что погоня за максимумами и минимумами свойственна начинающим (и проигрывающим) трейдерам. Как было показано в этой главе, циклы — только одна из сил рынка, и временами она может перевешиваться другими рыночными влияниями. Более того, даже наиболее постоянные циклы будут отклоняться от своих математических представлений. Таким образом, негибкое использование проекций циклов в целях принятия торговых решений (при исключении других методов) — прямая дорога к катастрофе. Неизбежно будут возникать некоторые обстоятельства, когда за спроецированными циклическими минимумами последует главный нисходящий тренд, а за спроецированными циклическими высотами — главный восходящий тренд. Мораль в том, что циклы могут быть очень полезны как один из элементов информации, используемой при принятии торговых решений, но на них никогда не следует полагаться как на единственный источник подобных решений.

Часть 4

ТОРГОВЫЕ СИСТЕМЫ И ИЗМЕРЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТОРГОВЛИ

17 Технические торговые системы: структура и конструкция

Существует лишь два типа систем следования за трендом: быстрые и медленные.

Джим Оркатт

ЧТО ЭТА КНИГА РАССКАЖЕТ ВАМ О ТОРГОВЫХ СИСТЕМАХ

Предостерегаем. Если вы ожидаете найти схему до сих пор засекреченной от вас торговой системы, которая постоянно дает доходность в 100% годовых при минимальном риске, поищите ее где-нибудь в другом месте. Я еще не открыл такой безотказной машины по производству денег. Но, в известном смысле, это и не является целью. По очевидным причинам эта книга не предлагает детального описания наилучших торговых систем, которые были мною разработаны — систем, которые к моменту написания этой книги использовались для управления капиталом почти в \$70 млн. Говоря вполне откровенно, меня всегда приводила в некоторое недоумение реклама книг или программного обеспечения, обещающая открыть секреты систем, дающих 100, 200 и даже более процентов прибыли в год. Зачем продавать столь ценную информацию за \$99 или даже за \$2999?

Первоочередная цель этой главы состоит в том, чтобы снабдить читателя знаниями общего плана, необходимыми для разработки своих собственных торговых систем. В центре внимания окажутся следующие области:

1. Обзор некоторых базовых систем следования за трендом.
2. Основные недостатки этих систем.

3. Советы по трансформации «общепринятых» систем в более мощные.
4. Противотрендовые системы.
5. Диверсификация как средство повышения эффективности.

В гл. 18 вы найдете дополнительные примеры оригинальных торговых систем. Наиболее важные вопросы выбора данных, процедур тестирования систем и измерения их эффективности обсуждаются в гл. 19-21.

ПРЕИМУЩЕСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ ТОРГОВЫХ СИСТЕМ

Что легче, торговля на бумаге или торговля в реальной жизни? Большинство спекулянтов ответило бы, что легче торговля на бумаге даже несмотря на то, что обе задачи требуют одного и того же процесса принятия решений. Такая разница объясняется одним-единственным фактором: эмоциями. Чрезмерная торговая активность, преждевременная ликвидация хорошей позиции из-за слухов, слишком поспешное открытие какой-то позиции ради того, чтобы поймать хорошую цену, нежелание закрывать проигрышную позицию — вот лишь некоторые из негативных проявлений эмоциональности при реальной торговле. Вероятно, наибольшая ценность автоматических систем состоит в том, что они исключают эмоции из процесса торговли. При их использовании спекулянт получает возможность избежать многих общих ошибок, которые часто снижают эффективность торговли. Более того, избавление от необходимости самостоятельно принимать решения существенно снижает стрессы и тревожность, связанные с торговлей.

Другое преимущество автоматических систем состоит в том, что они гарантируют последовательный подход к торговле — трейдеру придется следовать всем сигналам, предписанным общим набором условий торговой системы. Это важно, поскольку даже прибыльные торговые стратегии могут привести к потере денег, если их сигналы используются выборочно. Чтобы проиллюстрировать этот факт, посмотрите на автора рыночных бюллетеней, чьи рекомендации приносят чистую прибыль на долгосрочном отрезке времени (после учета выплат комиссионных и неблагоприятных исходов). Сделают ли деньги его читатели, если они всего лишь следуют его рекомендациям? Не обязательно. Некоторые из подписчиков, выбирая для себя отдельные сигналы, неизменно упустят некоторые прибыльные сделки. Другие перестанут следовать рекомендациям, после того как советчик промахнулся, и в результате упустят серию выгодных сделок. Вывод состоит в том, что са-

мой по себе хорошей торговой стратегии недостаточно; успех также зависит от последовательности в действиях.

Третье преимущество автоматических торговых систем состоит в том, что они обычно предоставляют трейдеру метод управления рисками. Управление капиталом — наиважнейший компонент успеха в торговле. В отсутствие плана по ограничению убытков единственная неудачная сделка может привести к катастрофе. Любая правильно выстроенная автоматическая система либо будет оснащена точными правилами остановки при возникновении убытков, либо будет определять условия для открытия противоположной позиции при достаточно неблагоприятном движении цен. Как результат, сигналы, генерируемые автоматической торговой системой, будут обычно предотвращать возможность огромных потерь по отдельным сделкам (за исключением экстремальных обстоятельств, когда невозможно ликвидировать позицию, поскольку торги несколько раз останавливаются из-за серии предельно допустимых изменений цен). Таким образом, спекулянт, использующий автоматическую систему, может проиграть все деньги, благодаря кумулятивному эффекту нескольких неудачных сделок, но по крайней мере его счет не будет опустошен одной или двумя неудачными сделками.

Конечно, управление деньгами не обязательно требует использования торговой системы. Контроль над рисками может также быть достигнут с помощью размещения стоп-приказа одновременно с открытием каждой позиции или путем предварительного определения точки выхода при открытии позиции и неукоснительного следования этому решению. Тем не менее, дисциплинированность многих трейдеров оставляет желать лучшего, и они слишком часто будут испытывать соблазн «на этот раз дать рынку ещё чуть-чуть времени».

ТРИ ОСНОВНЫХ ТИПА СИСТЕМ

Все разнообразные категории, используемые для классификации торговых систем, полностью произвольны. Следующая трехчастная классификация призвана подчеркнуть основные различия в возможных подходах к торговле:

Следование за трендом. Системы следования за трендом ждут определенного движения цены и затем инициируют позицию в том же направлении, основываясь на предположении о том, что тенденция будет продолжаться.

Противотрендовые системы. Противотрендовые системы ждут значительного движения цены и затем инициируют позицию в противоположном направлении, предполагая, что рынок начнет коррекцию.

Распознавание моделей поведения цены. В некотором смысле все системы могут быть классифицированы как системы распознавания моделей. В конце концов, условия, которые дают сигнал к открытию позиции в направлении тренда или против него, — это тоже вид ценовых моделей (например, цена закрытия выше или ниже 20-дневного максимума или минимума). Тем не менее, здесь подразумевается, что выбранные модели не основываются в первую очередь на движениях цены в определенных направлениях, как в случае трендовых или противотрендовых систем. Например, система распознавания моделей может генерировать сигналы на основе торговых дней, образующих на графике «шип». В этом случае основной предмет рассмотрения — скорее, модель сама по себе (например, «шип»), а не величина какого-либо предыдущего движения цены. Конечно, данный пример очень упрощен. На практике модели, используемые для определения торговых сигналов, окажутся много сложнее, и в одну и ту же систему могут быть включено несколько моделей.

Системы этого типа могут иногда использовать вероятностные модели в процессе принятия торговых решений. В этом случае исследователи будут пытаться идентифицировать модели, которые предположительно вели себя как предтечи повышения или понижения цен в прошлом. Считают, что подобные прошлые поведенческие модели могут быть использованы для оценки текущих вероятностей роста или падения рынка. Летальное обсуждение этих подходов находится за пределами настоящей главы.

Необходимо обратить внимание на то, что границы между описанными категориями не всегда четки и ясны. При некоторой модификации системы одного типа могут попасть в другую категорию данной классификации.

СИСТЕМЫ СЛЕДОВАНИЯ ЗА ТРЕНДОМ

По определению системы следования за трендом никогда не продают вблизи максимума и не покупают вблизи минимума, поскольку требуется заметное движение цены, чтобы сигнализировать о начале тренда. Таким образом, при использовании систем такого типа трейдер всегда будет пропускать первую фазу движения цены и может упустить значительную часть прибыли прежде, чем будет получен сигнал к закрытию позиции (предполагается, что система всегда присутствует на рынке). Основной вопрос тут связан с выбором чувствительности (или скорости) системы следования за трендом. Чувствительная система, быстро отвечающая на признаки изменения тренда, эффективнее работает в периоды сильных трендов, но при этом *генерирует* значитель-

но больше ложных сигналов. Нечувствительная (медленная) система будет характеризоваться противоположным набором признаков.

Многие трейдеры одержимы попытками заработать на каждом движении рынка. Такая склонность приводит к выбору все более и более быстрых систем следования за трендом. Хотя на некоторых рынках быстрые системы, как правило, результативнее медленных, на большинстве рынков верно противоположное, поскольку минимизация количества проигрышных сделок и затрат на комиссионные в медленных системах более чем компенсирует снижение прибыли при хороших сделках. Поэтому следует ограничивать естественное стремление к поиску более чувствительных систем. По крайней мере, во всех случаях выбор между быстрыми и медленными системами должен основываться на опыте и на индивидуальных предпочтениях трейдера.

Существует широчайший выбор возможностей в подходах к построению систем следования за трендом. В этой главе мы сосредоточимся на двух основных методах: системах скользящей средней и системах пробоя.

Системы скользящей средней

Скользящая средняя для данного дня равна среднему значению цены закрытия данного дня и цен закрытия предыдущих $N - 1$ дней, где N равно числу дней, по которым вычисляется скользящая средняя. Например, 10-дневная скользящая средняя для данного дня будет равна среднему значению 10 цен закрытия, включая данный день. Термин «скользящая средняя» отражает тот факт, что набор усредняемых чисел непрерывно скользит во времени.

Поскольку скользящая средняя основывается на прошлых ценах, на растущем рынке скользящая средняя окажется ниже текущей цены, а на падающем — выше. Таким образом, когда ценовой тренд меняет направление с восходящего на нисходящее, цены обязаны пересечь скользящую среднюю сверху вниз. Похожим образом, когда ценовой тренд меняет направление с нисходящего на восходящее, цены должны пересечь скользящую среднюю снизу вверх. В большинстве систем скользящей средней эти точки пересечения рассматриваются как торговые сигналы: сигнал к покупке возникает, когда цены пересекают скользящую среднюю снизу вверх; сигнал к продаже возникает, когда цены пересекают скользящую среднюю сверху вниз. Пересечение должно определяться исходя из цен закрытия. Табл. 17.1 иллюстрирует вычисление скользящей средней и показывает торговые сигналы, генерируемые этой простой схемой.

На рис. 17.1 показаны графики цен контракта на казначейские облигации с поставкой в декабре 1993 г. и соответствующей скользя-

шей средней. Сигналы на покупку и продажу, показанные буквами на графике, основаны на только что описанной простой системе пересечения цены и скользящей средней. (Пока не обращайтесь внимание на сигналы, обведенные ромбиками; значение этих сигналов будет объяснено позже.) Отметьте, что хотя система улавливает основной восходящий тренд, она все-таки генерирует множество ложных сигналов. Конечно, эта проблема может быть смягчена с помощью увеличения длины скользящей средней, но тенденция к чрезмерной генерации ложных сигналов — это характерная черта системы пересечения цены и простой системы скользящей средней. Дело в том, что временные резкие флуктуации цены, весьма распространенные на рынке фьючерсов, часто приводят к генерации сигналов, за которыми не следует развитие нового тренда.

Многие аналитики полагают, что проблема с системой простой скользящей средней заключается в том, что в ней одинаковы веса всех дней, в то время как более недавние дни важнее и, следовательно, должны оцениваться как более весомые, *идя* построения скользящей средней были предложены многочисленные различные весовые схемы. Два наиболее распространенных весовых подхода — это линейно взвешенная скользящая средняя LWMA (Linearly weighted moving average) и экспоненциально взвешенная скользящая средняя EWMA (exponentially weighted moving average)*.

LWMA присваивает вес, равный 1, наиболее старой цене в скользящей средней, следующей цене вес, равный 2, и т.д. Вес последней цены будет равен количеству дней в скользящей средней. LWMA равна сумме взвешенных цен, деленной на сумму весов. Это можно выразить с помощью уравнения:

$$LWMA = \frac{\sum_{t=1}^n P_t * t}{\sum_{t=1}^n t},$$

где t — индикатор времени (наиболее отдаленный день = 1, следующий за ним день = 2, и т.д.),
 P_t — цена в день t , n — число дней в скользящей средней.

* В оставшейся части этой главы были использованы следующие два источника: (1) Perry Kaufman. *The New Commodity Trading Systems and Methods*. — John Wiley & Sons, Нью-Йорк, 1987; (2) *Technical Analysis of Stock and Commodities*, доп. вып. 1995, с. 66.

Таблица 17.1.
ВЫЧИСЛЕНИЕ СКОЛЬЗЯЩЕЙ СРЕДНЕЙ

День	Цена закрытия	10-дневная скользящая средняя	Сигнал пересечения
1	80,50		
2	81,00		
3	81,90		
4	81,40		
5	83,10		
6	82,60		
7	82,20		
8	83,10		
9	84,40		
10	85,20	82,54	
11	84,60	82,95	
12	83,90	83,24	
13	84,40	83,49	
14	85,20	83,87	
15	86,10	84,17	
16	85,40	84,45	
17	84,10	84,64	Продавать
18	83,50	84,68	
19	83,90	84,63	
20	83,10	84,42	
21	82,50	84,21	
22	81,90	84,01	
23	81,20	83,69	
24	81,60	83,33	
25	82,20	82,94	
26	82,80	82,68	Покупать
27	83,40	82,61	
28	83,80	82,64	
29	83,90	82,64	
30	83,50	82,68	

Например, для 10-дневной LWMA цену 10-дневной давности следует умножить на 1, цену 9-дневной давности на 2 и т.д. вплоть до последней цены, которую следует умножить на 10. Сумму этих взвешенных цен затем следует поделить на 55 (сумма чисел от 1 до 10), чтобы получить LWMA.

EWMA вычисляется как сумма текущей цены, умноженной на сглаживающий коэффициент a , и значения EWMA для предыдущего дня, умноженного на $(1 - a)$. Значения коэффициента a могут изменяться от 0 до 1. Математически определение EWMA формулируется следующим образом:

$$EWMA_t = aP_t + (1 - a)EWMA_{t-1}.$$

Это рекуррентное соотношение, согласно которому EWMA для каждого дня основывается на значении EWMA для предыдущего дня, означает, что все предыдущие цены будут иметь некоторый вес, но вес для каждого дня экспоненциально уменьшается, по мере того как этот день отдалляется во времени. Вес для каждого отдельного дня вычисляется как:

$$a(1 - a)^k,$$

где k — номер дня, возрастающий по мере удаления в прошлое (для текущего дня $k = 0$ и вес равен просто a).

Поскольку значение a заключено между 0 и 1, вес каждого дня довольно быстро снижается с течением времени. Например, если $a = 0,1$, то вес вчерашней цены окажется равным 0,09, цена двухдневной давности будет иметь вес 0,081, цена десятидневной давности будет весить 0,035 и цена месячной давности получит вес 0,004.

Экспоненциально взвешенная скользящая средняя со сглаживающей константой a может быть грубо приближена простой скользящей средней с длиной n , где a и n связаны следующей формулой:

$$a = 2/(n + 1),$$

или

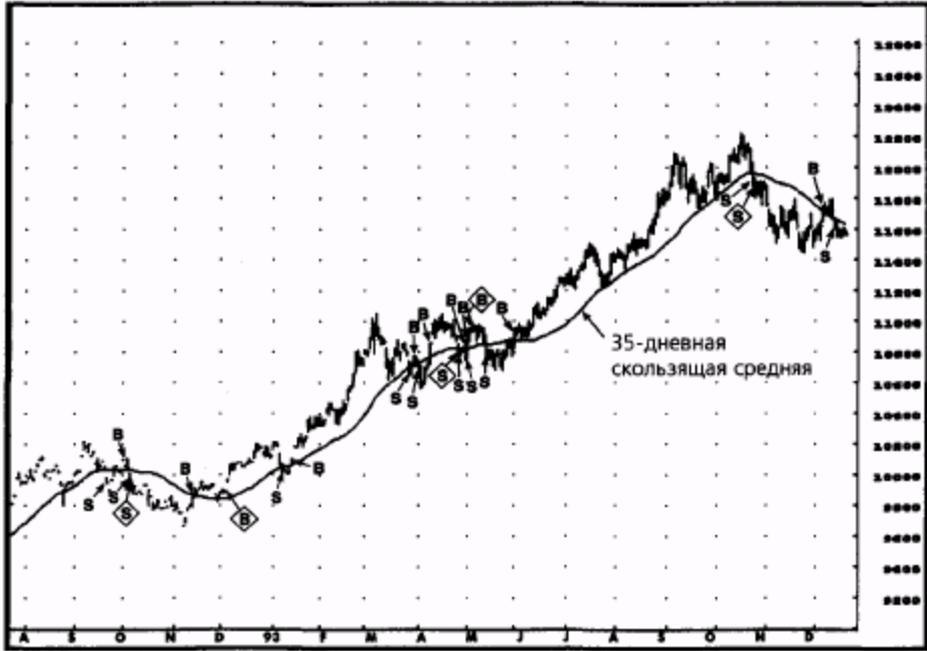
$$n = (2 - a)/a.$$

Таким образом, например, экспоненциально взвешенная скользящая средняя со сглаживающей константой, равной 0,1, будет грубо приближаться к 19-дневной простой скользящей средней. В качестве другого примера 40-дневная простая скользящая средняя будет грубо приближать экспоненциально взвешенную скользящую среднюю со сглаживающей константой, равной 0,04878.

С моей точки зрения, нет сильных эмпирических оснований для поддержки идеи, что линейно или экспоненциально взвешенная сколь-

Рисунок 17.1.

ФЬЮЧЕРСЫ НА КАЗНАЧЕЙСКИЕ ОБЛИГАЦИИ С ПОСТАВКОЙ В ДЕКАБРЕ 1993 Г. И 35-ДНЕВНАЯ СКОЛЬЗЯЩАЯ СРЕДНЯЯ

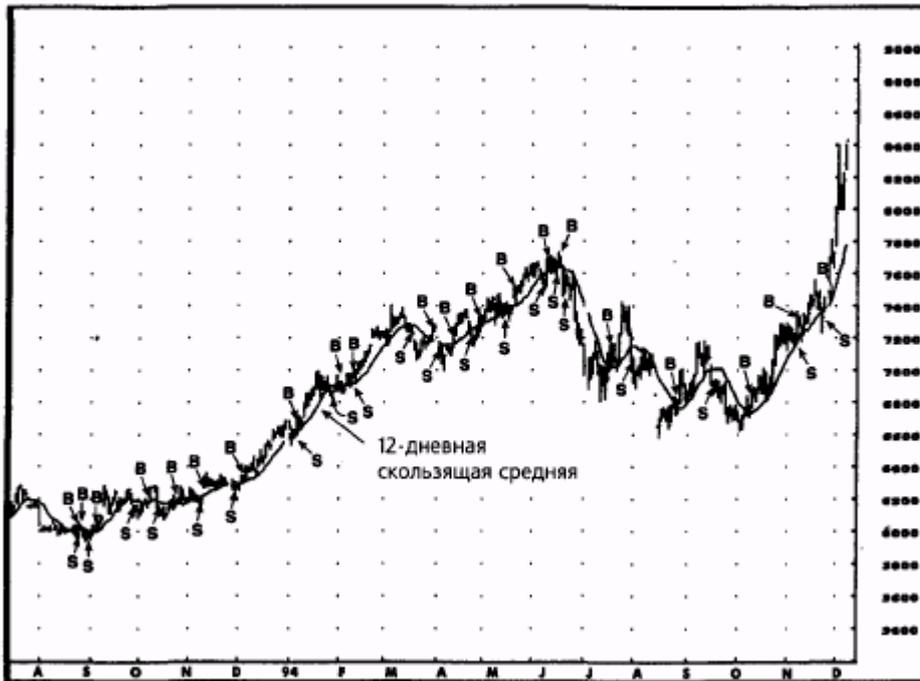


Замечания: В — сигнал на покупку: цена пересекает скользящую среднюю снизу вверх и закрывается выше нее; S — сигнал на продажу: цена пересекает скользящую среднюю сверху вниз и закрывается ниже нее; \diamond В — сигнал на покупку, не исключенный фильтром; \diamond S — сигнал на продажу, не исключенный фильтром.

зьящая средняя представляет собой самостоятельное и последовательное улучшение простой скользящей средней. Иногда лучше работают взвешенные усреднения; иногда — простые. Вопрос, какой метод приведет к лучшим результатам, будет полностью зависеть от рынков и выбранных периодов времени; нет никаких причин предполагать, что преимущество одной из систем в прошлом сохранится и в будущем. Иначе говоря, эксперименты с различными типами скользящих средних, вероятно, не предоставляют очевидно плодотворного пути в попытках улучшить систему пересечения цены и скользящей средней.

Как показывает опыт, эффективность торговли проще повысить, применяя метод пересечения двух скользящих средних. В этой системе торговые сигналы основываются на взаимодействии двух скользящих средних в противоположность взаимодействию между единственной сколь-

Рисунок 17.2
ДЕКАБРЬ 1994, ХЛОПОК, 12-
ДНЕВНАЯ СКОЛЬЗЯЩАЯ СРЕДНЯЯ

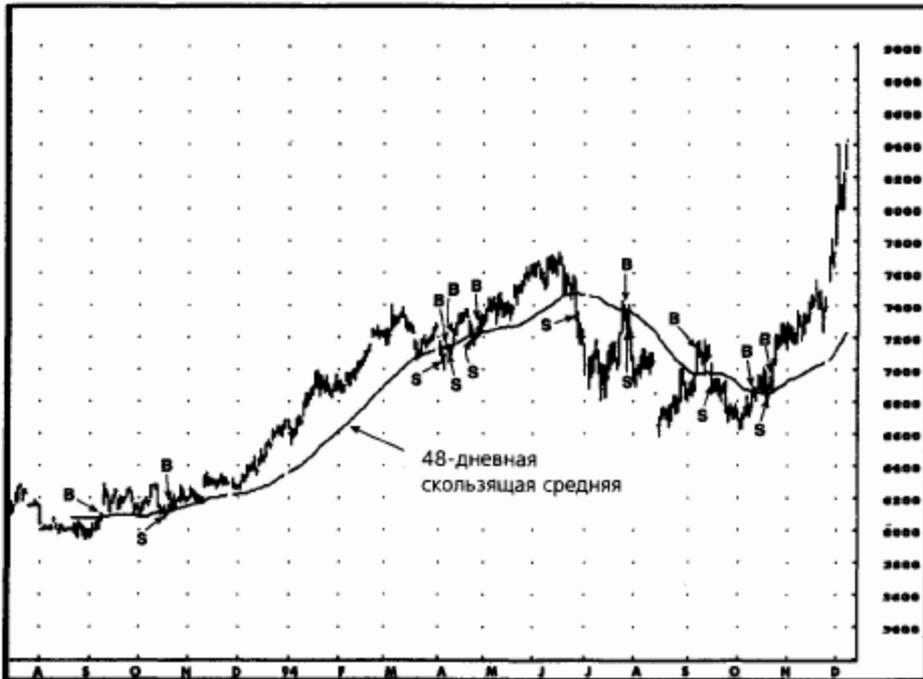


Замечания: В - сигнал к покупке: цена пересекает скользящую среднюю снизу вверх и закрывается выше нее; S - сигнал к продаже: цена пересекает скользящую среднюю сверху вниз и закрывается ниже нее.

Источник: FutureSource; ©1986-1995; все права защищены.

зующей средней и ценой. Торговые правила здесь очень близки к правилам системы пересечения цены и скользящей средней: сигнал к покупке генерируется, когда более короткая скользящая средняя пересекает снизу вверх длинную скользящую среднюю; сигнал к продаже генерируется, когда короткая скользящая средняя пересекает сверху вниз длинную скользящую среднюю. (В некотором смысле система пересечения скользящей средней и цены эквивалентна системе пересекающихся скользящих средних, в которой длина короткой скользящей средней равна 1.) Поскольку торговые сигналы в системе пересекающихся скользящих средних основываются на двух сглаженных сериях (в противоположность одной сглаженной серии и цене), количество ложных сигналов очевид-

Рисунок 17.3.
ДЕКАБРЬ 1994, ХЛОПОК, 48-
ДНЕВНАЯ СКОЛЬЗЯЩАЯ СРЕДНЯЯ

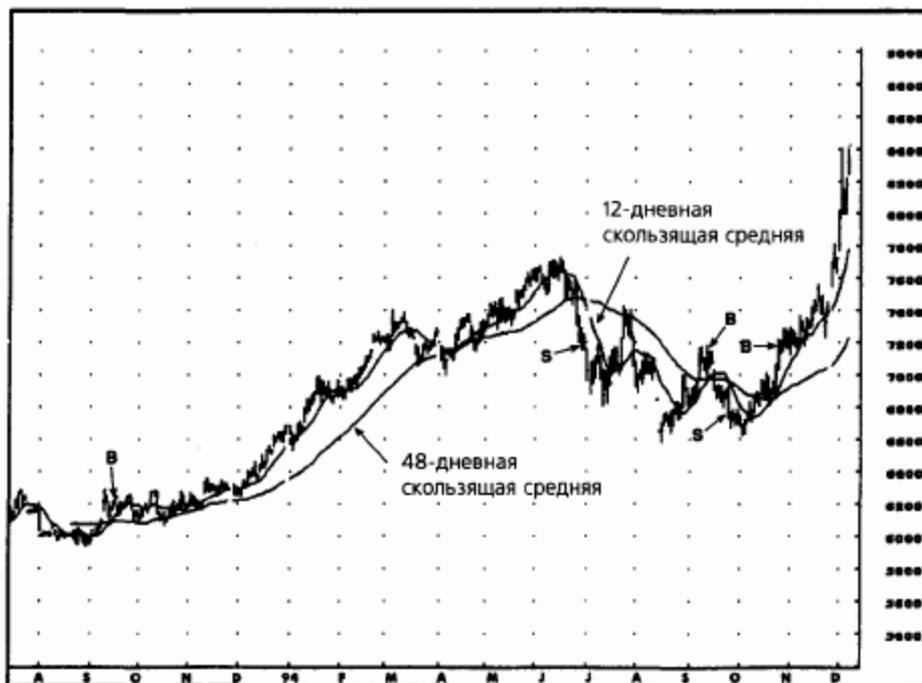


Замечания: В - сигнал к покупке: цена пересекает скользящую среднюю снизу вверх и закрывается выше нее; S - сигнал к продаже: цена пересекает скользящую среднюю сверху вниз и закрывается ниже нее.

Источник: FutureSource; ©1986-1995; все права защищены.

ным образом снижается. Рис. 17.2-17.11 сравнивают торговые сигналы, сгенерированные системой пересечения цены и простой 12-дневной скользящей средней, системой пересечения цены и простой 48-дневной скользящей средней и системой пересечения 12- и 48-дневной скользящих средних. Вообще говоря, система пересечения скользящих средних намного более предпочтительна, чем пересечение цены и скользящей средней. (Тем не менее, следует отметить, что при использовании некоторых модификаций в системе следования за трендом, даже система пересечения цены и скользящей средней может являться ядром жизнеспособного подхода к торговле.) Недостатки системы пересекающихся скользящих средних и возможные пути ее улучшения обсуждаются ниже.

Рисунок 17.4.
ДЕКАБРЬ 1994, ХЛОПОК,
ПЕРЕСЕКАЮЩИЕСЯ СКОЛЬЗЯЩИЕ СРЕДНИЕ



Замечания: В - сигнал к покупке: краткосрочная скользящая средняя (12 дней) пересекает долгосрочную скользящую среднюю снизу вверх; S - сигнал к продаже: краткосрочная скользящая средняя пересекает долгосрочную скользящую среднюю сверху вниз.

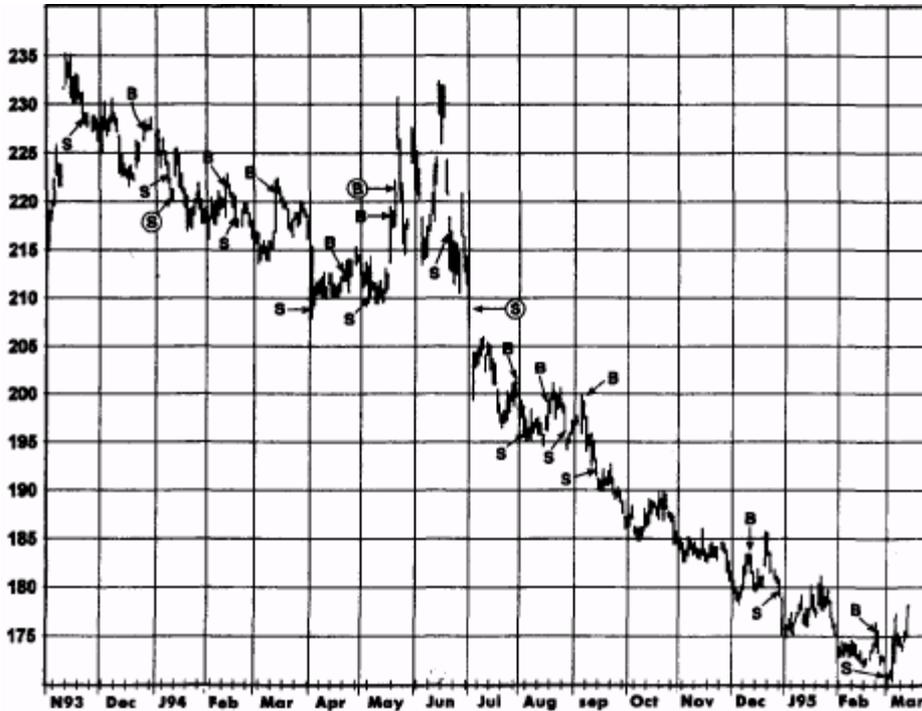
Источник: FutureSource; © 1986-1995; все права защищены.

Системы пробоя

Базовая концепция, лежащая в основании системы пробоя, очень проста: способность рынка достичь нового максимума или минимума указывает на потенциал для продолжения тренда в направлении пробоя. Следующий набор правил представляет пример простой системы пробоя:

1. Закрывать короткую позицию и открывать длинную, если сегодняшняя цена закрытия превосходит максимум предшествующих N дней.
2. Закрывать длинную позицию и открывать короткую, если сегодняшняя цена закрытия ниже минимума предшествующих N дней.

Рисунок 17.5.
СИГНАЛЫ СИСТЕМ ПРОБОЯ,
СРАВНЕНИЕ БЫСТРОЙ И МЕДЛЕННОЙ СИСТЕМ:
НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА СОЕВЫЕ БОБЫ.



Замечания: B, S – сигналы для $N = 7$; (B), (S) – сигналы для $N = 40$.

Значение N будет определять чувствительность системы. Если для сравнения с текущей ценой использован краткосрочный период (например, $N = 7$), система будет указывать на изменение тренда достаточно быстро, но при этом будет генерировать множество ложных сигналов. С другой стороны, выбор долгосрочного периода (например, $N = 40$) будет снижать количество ложных сигналов, но за счет замедления системы. Сравнение торговых сигналов, генерируемых простой системой пробоя при $N = 7$ и $N = 40$ для непрерывных фьючерсов на соевые бобы, показано на рис. 17.5. Следующие наблюдения, которые очевидны из рис. 17.5, также имеют силу в качестве обобщения, описывающего компромисс между быстрыми и медленными системами пробоя:

1. Быстрая система будет давать более ранний сигнал об изменении тренда большого масштаба (например, июньский сигнал продавать).
2. Быстрая система будет генерировать намного большее количество ложных сигналов.
3. Потери по одной сделке при медленной системе будут больше, чем потери по соответствующей сделке при быстрой системе. Например, майский сигнал покупать для системы с $N = 40$ приводит к чистым потерям примерно \$14. Соответствующий сигнал покупать при $N = 7$ приводит к безубыточной сделке (без учета комиссионных). В некоторых случаях быстрая система может даже зафиксировать маленькую прибыль на тренде малого порядка, который привел бы к существенным потерям в медленной системе.

Как было указано выше, обе системы — и быстрая, и медленная, — будут иметь преимущества при разных обстоятельствах. В нашем примере на рынке фьючерсов на хлопок с поставкой в декабре 1994 г. эффективнее оказалась медленная система. Конечно, можно найти примеры, для которых лучше будет работать быстрая система. Однако, как показывает опыт, на большинстве рынков медленные системы оказываются более эффективными. В любом случае выбор между быстрой и медленной системой должен основываться на *тесте*, проведенном по всем имеющимся данным, и первую очередь по наиболее свежим.

Преыдуший пример системы пробоя был основан на цене закрытия текущего дня и на максимумах и минимумах за несколько предшествующих дней. Следует заметить, что этот выбор был произвольным. Альтернативные комбинации могут использовать максимум или минимум текущего дня по сравнению с максимумом или минимумом нескольких предшествующих дней; цену закрытия текущего дня по сравнению с максимальной или минимальной ценой закрытия нескольких предшествующих дней; максимум или минимум текущего дня по сравнению с максимальной или минимальной ценой закрытия нескольких предшествующих дней. Хотя выбор условий, определяющих пробой, будет влиять на результаты, различия между данными вариациями (при одном и том же значении N) будут чаще всего случайными и не очень большими. Таким образом, поскольку каждое из этих определений может быть протестировано, разумнее будет сосредоточиться на исследованиях более значимых модификаций базовой системы.

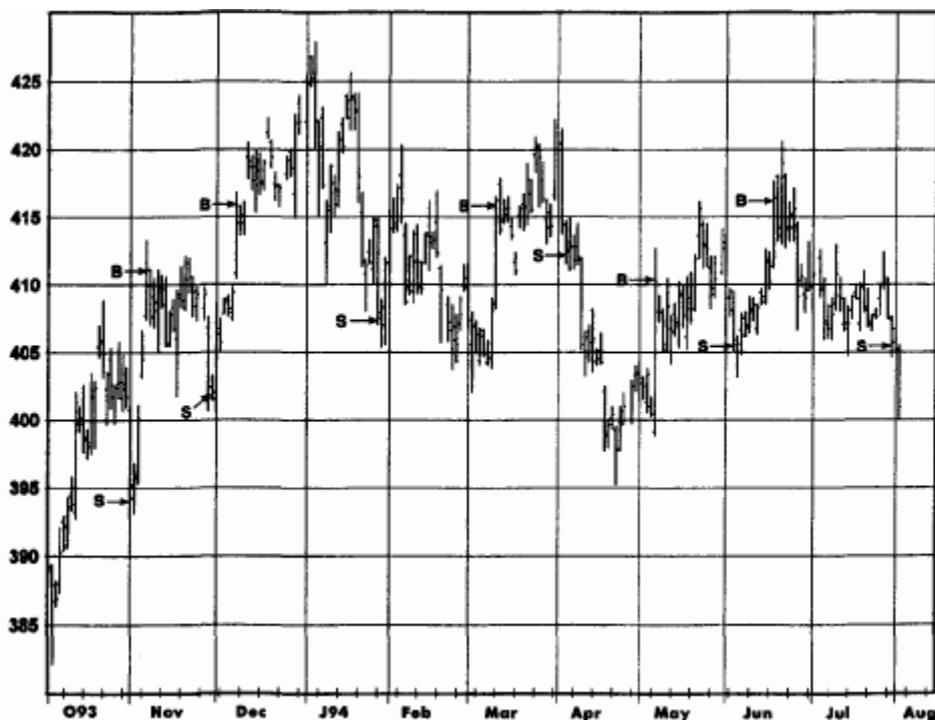
Слабые стороны систем пробоя в основном те же, что и в системах скользящей средней, и в деталях о них рассказывается в следующем разделе.

ДЕСЯТЬ ОБЩИХ ПРОБЛЕМ СТАНДАРТНЫХ СИСТЕМ СЛЕДОВАНИЯ ЗА ТРЕНДОМ

1. **Слишком много сходных систем.** Многие различные системы следования за трендом будут генерировать похожие сигналы. Таким образом, нет ничего необычного в том, что несколько систем следования за трендом выдают торговый сигнал на протяжении одного и того же периода времени в 1-5 дней. Поскольку многие участники рынка основывают свои решения на системах следования за трендом, их общие действия приведут к потоку похожих приказов. При таких обстоятельствах трейдеры, пользующиеся этими системами, могут обнаружить, что их приказы на совершение сделки по текущей цене и стоп-приказы выполняются по ценам, достаточно далеким от ожидаемых.
2. **«Пила».** Системы следования за трендом будут сигнализировать обо всех трендах большого масштаба; проблема заключается в том, что они также генерируют множество ложных сигналов. Главная неприятность, с которой сталкиваются трейдеры, использующие системы следования за трендом, состоит в том, что рынок может совершить случайное движение с амплитудой, достаточной для генерации сигнала, а затем опять изменить направление. Это неприятное событие может повторяться несколько раз подряд; отсюда и термин «пила». К примеру, на рис. 17.6 показаны торговые сигналы, сгенерированные системой пробоя (закрытие выше максимума или ниже минимума N предшествующих дней) при $N = 10$. Как видно из графика, данная система несколько раз подряд проводит убыточные сделки на одних и тех же ценовых уровнях.
3. **Неполное использование длительных ценовых трендов.** Базовые системы следования за трендом подразумевают неизменность размеров позиции. В результате при длительном тренде такая система единожды открывает позицию определенного размера в направлении тренда. Например, на рис. 17.7 система пробоя с $N = 40$ дала сигнал к покупке в декабре 1993 г. и держала длинную позицию на протяжении всего восходящего тренда. Прибыльность данной системы могла бы быть увеличена, если бы она могла использовать преимущества длительных трендов, генерируя сигналы, указывающие на необходимость увеличения размера позиции.
4. **Нечувствительные (медленные) системы могут потерять значительную часть текущей прибыли.**
Хотя медленные варианты систем следования за трендом часто работают неплохо,

Рисунок 17.6.

**СИГНАЛЫ СИСТЕМЫ ПРОБОЯ НА РЫНКЕ,
НАХОДЯЩЕМСЯ В ТОРГОВОМ ДИАПАЗОНЕ:
НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА ЗОЛОТО**



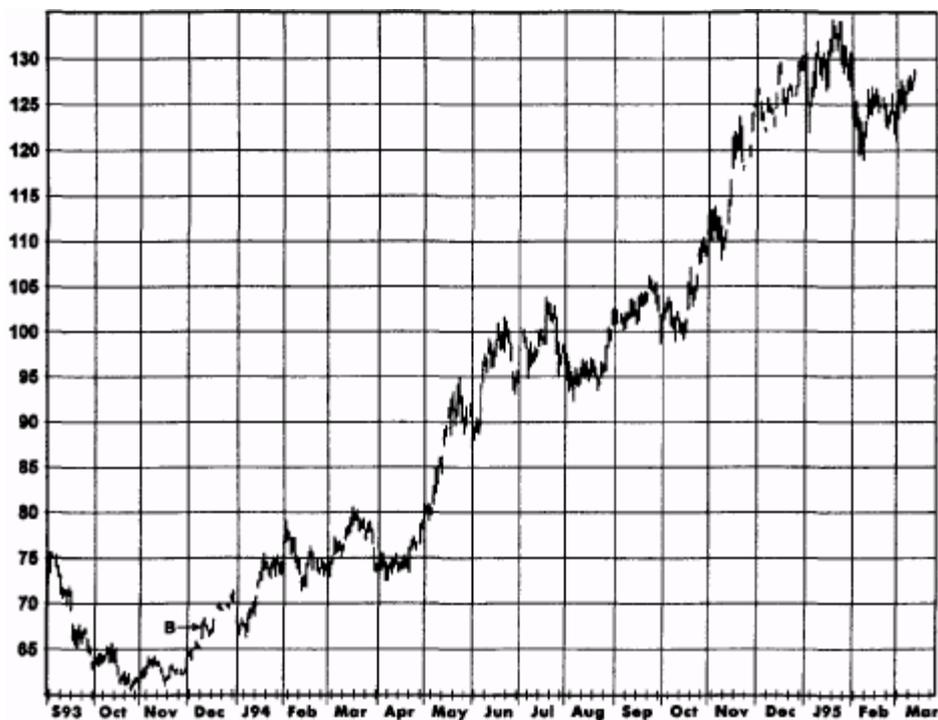
Замечания: В - сигнал к покупке: цена закрытия выше предыдущего 10-дневного максимума; S - сигнал к продаже: цена закрытия ниже предыдущего 10-дневного минимума.

одна из их неприятных черт состоит в том, что иногда они теряют значительную часть текущей прибыли. Например, система пробоя с $N = 40$ «поймала» почти весь тренд марта-июля на рынке неэтилированного бензина, но затем потеряла практически всю прибыль, прежде чем был получен сигнал к продаже (рис. 17.8).

- 5. Невозможность заработать на рынках, находящихся в торговых диапазонах.** Лучшее, что может сделать любая система следования за трендом в течение периода консолидации рынка, — это не проиграть, т.е. не генерировать никаких новых сигналов. Тем не менее, на рынках, где цена колеблется в

Рисунок 17.7.

**НЕПОЛНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ДЛИТЕЛЬНЫХ ЦЕНОВЫХ ТРЕНДОВ:
НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА МЕДЬ**



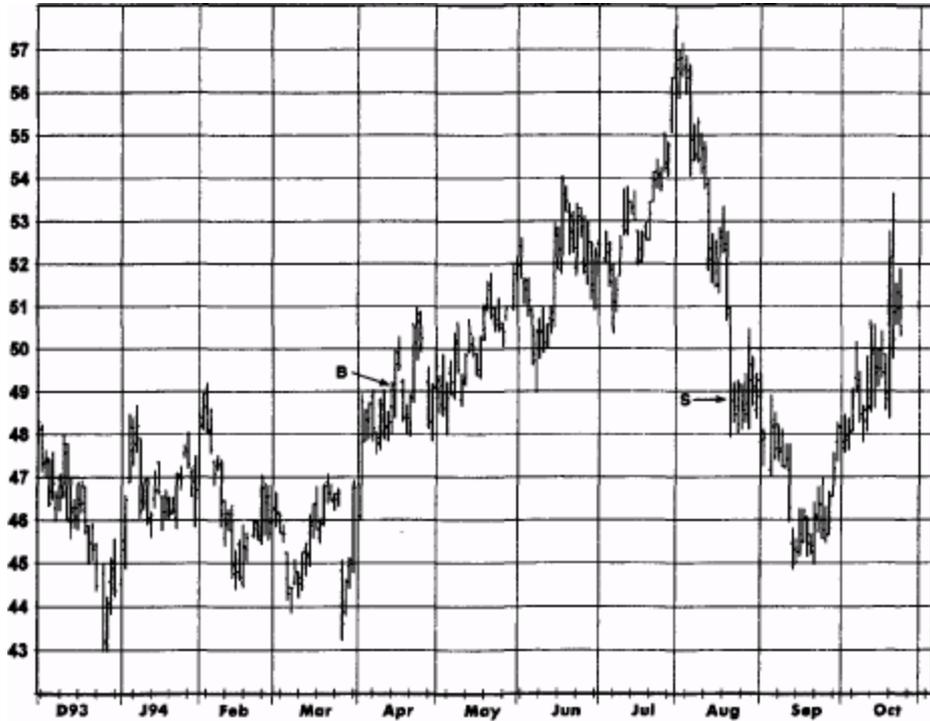
Замечания: В – сигнал к покупке: цена закрытия выше 40-дневного максимума.

ограниченном торговом диапазоне, большинство систем следования за трендом попадут в «пилу». Это очень важное обстоятельство, поскольку большинство рынков основное время проводят в консолидационных торговых диапазонах.

6. **Временные большие убытки.** Даже превосходная система следования за трендом может привести к большим текущим убыткам по открытым позициям. Подобные события будут крайне неприятными для трейдеров, имеющих значительную прибыль, заработанную в предыдущих сделках, но они могут оказаться катастрофическими для трейдеров, только начавших следовать сигналам системы.

Рисунок 17.8.

**ПОТЕРЯ ПРИБЫЛИ МЕДЛЕННОЙ СИСТЕМОЙ:
НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА НЕЭТИЛИРОВАННЫЙ БЕНЗИН**



Замечания: B - сигнал к покупке: цена закрытия выше предыдущего 40-дневного максимума; S - сигнал к продаже: цена закрытия ниже предыдущего 40-дневного минимума.

7. **Повышенная волатильность в наиболее результативных системах.** В некоторых случаях трейдер может обнаружить, что даже наиболее прибыльные системы следования за трендом подвержены резким текущим убыткам, предполагая, таким образом, неприемлемо высокий уровень риска.
8. **Система хорошо работает при тестировании, но потом «взрывается».** Это, возможно, наиболее распространенное селтование среди трейдеров, использующих автоматизированные системы.

- 9. Изменение параметров*.** Зачастую трейдер может предпринять исчерпывающее исследование на прошлых ценовых данных, чтобы найти наилучший вариант системы (например, оптимальное значение для N в системах пробоя), только для того, чтобы обнаружить, что тот же вариант дает плохие результаты в последующий период.
- 10. Проскальзывание.** Другой распространенный случай: система создает прибыль на бумаге, но при этом *одновременно* теряет деньги в реальной торговле. Проскальзывание обсуждается в гл. 20.

ВОЗМОЖНЫЕ МОДИФИКАЦИИ БАЗОВЫХ СИСТЕМ СЛЕДОВАНИЯ ЗА ТРЕНДОМ

Исходя из опыта двух последних десятилетий, можно предполагать, что даже простые системы, такие как пересечение цены и скользящей средней или системы пробоя, будут, вероятно, оказываться прибыльными, если с их помощью торгуют непрерывно на широком спектре рынков и в течение значительного промежутка времени (например, 3-5 лет или дольше). Однако простота таких систем является одновременно как плюсом, так и минусом. В конце концов, правила этих систем, возможно, слишком просты, чтобы быть адекватными широкому разнообразию возможных рыночных ситуаций. Даже будучи в итоге прибыльными при длительном применении, простые системы следования за трендом будут в типичном случае периодически подвергать трейдера угрозе резких потерь. Кроме того, естественная склонность многих, если не большинства, пользователей подобных систем состоит в том, чтобы отказываться от избранного подхода в течение периода убыточности торговли. В результате они пропускают возможность открытия прибыльных позиций, что ведет к итоговым убыткам, даже если система демонстрирует прибыльность на длительных периодах ее использования.

В этом разделе мы обсудим некоторые из главных путей модификации базовых систем следования за трендом, ведущих к повышению их результативности. Для простоты большинство иллюстраций будет основано на уже ранее описанной простой системе пробоя. Тем не менее, те же типы модификации могут быть применены и к другим основным типам систем следования за трендом.

* Значение термина «параметр» в смысле его использования в торговых системах объясняется в гл. 20.

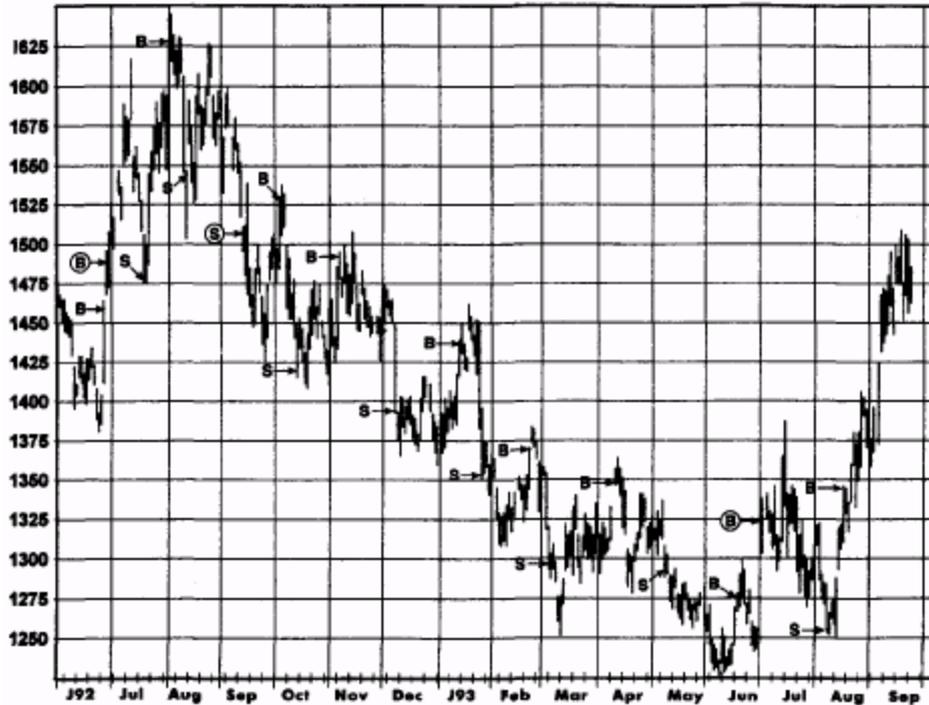
Условия подтверждения

Важной модификацией, которую можно внести в базовую систему следования за трендом, оказывается требование выполнения дополнительных условий, прежде чем сигнал будет принят. Если эти условия не выполняются до получения противоположного сигнала, сделка не осуществляется. Правила подтверждения сконструированы специально для того, чтобы отсеивать ложные сигналы. Идея состоит в том, что правильные сигналы будут удовлетворять условиям подтверждения, в то время как ложные сигналы — нет. Диапазон возможных вариантов условий подтверждения ограничен лишь воображением автора системы. Ниже мы приводим три примера.

- 1. Глубина пробоя.** Сигнал к торговле принимается, только если рынок совершает определенное минимальное движение от некоторого уровня (например, от цены, на которой получен сигнал). Величина этого движения может измеряться как в абсолютном выражении, так и в процентах. На рис. 17.9 показаны все торговые сигналы, сгенерированные стандартной системой пробоя при $N = 12$. Кроме того, выделены сигналы, подтвержденные следующим образом: для подтверждения требовалось, чтобы цена закрытия пробивала максимум (минимум) предшествующих N дней по крайней мере на 2%. Заметьте, что в этом примере, хотя правила подтверждения приводят к небольшому ухудшению уровня чувствительности системы, они устраняют все семь ложных сигналов. (Сигналы к покупке, следующие за неподтвержденными сигналами к продаже, также исключены, поскольку в этих точках система уже в длинной позиции. Подобным образом сигналы к продаже, следующие за неподтвержденными сигналами к покупке, также исключены, поскольку в этих точках система уже в короткой позиции.)
- 2. Задержка во времени.** При этом подходе требуется определенная задержка, по прошествии которой сигнал переоценивается. Например, правило подтверждения может определять, что торговый сигнал принимается, если рынок закрывается выше уровня, на котором получен сигнал к покупке (ниже для сигнала к продаже), в любой момент через шесть или более дней от даты первоначального сигнала. На рис. 17.10 сравниваются сигналы, сгенерированные базовой системой пробоя при $N = 12$ и соответствующей системой с 6-дневной временной задержкой в качестве условия подтверждения. В этом случае правило подтверждения устраняет шесть из семи ложных сигналов.

Рисунок 17.9.

**ГЛУБИНА ПРОБОЯ В КАЧЕСТВЕ УСЛОВИЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ:
НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА КАКАО**



Замечания: B, S — сигналы системы пробоя при $N = 12$; (B), (S) = сигналы системы пробоя при $N = 12$ с требованием 2%-ного пробоя 12-дневного максимума или минимума.

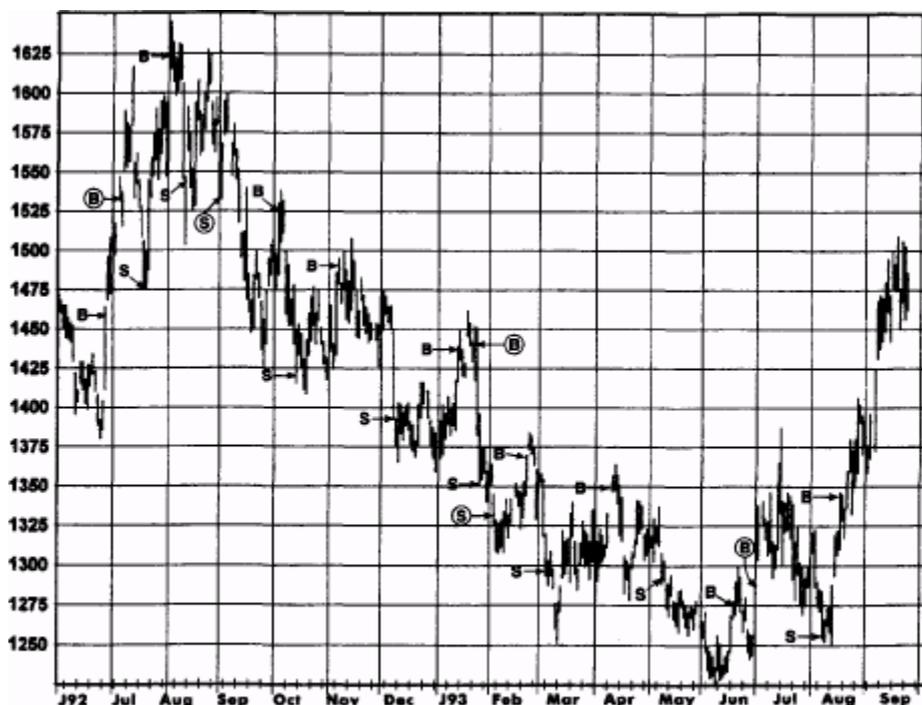
3. Модель. Это общий термин для широкого спектра правил подтверждения. При этом подходе требуется образование определенной ценовой модели, чтобы подтвердить сигнал системы. Например, правило подтверждения может требовать трех последовательных разгонных дней (thrust days) за пределами уровня, на котором получен сигнал*.

Рис. 17.11 сравнивает сигналы, сгенерированные базовой системой пробоя при $N = 12$, и сигналы, основанные на соответствующей систе-

* Разгонный день, который был первоначально определен в гл. 6, — это день с ценой закрытия выше (ниже) максимума (минимума) предыдущего дня.

Рисунок 17.10.

**ЗАДЕРЖКА ВО ВРЕМЕНИ В КАЧЕСТВЕ УСЛОВИЯ
ПОДТВЕРЖДЕНИЯ: НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА КАКАО**



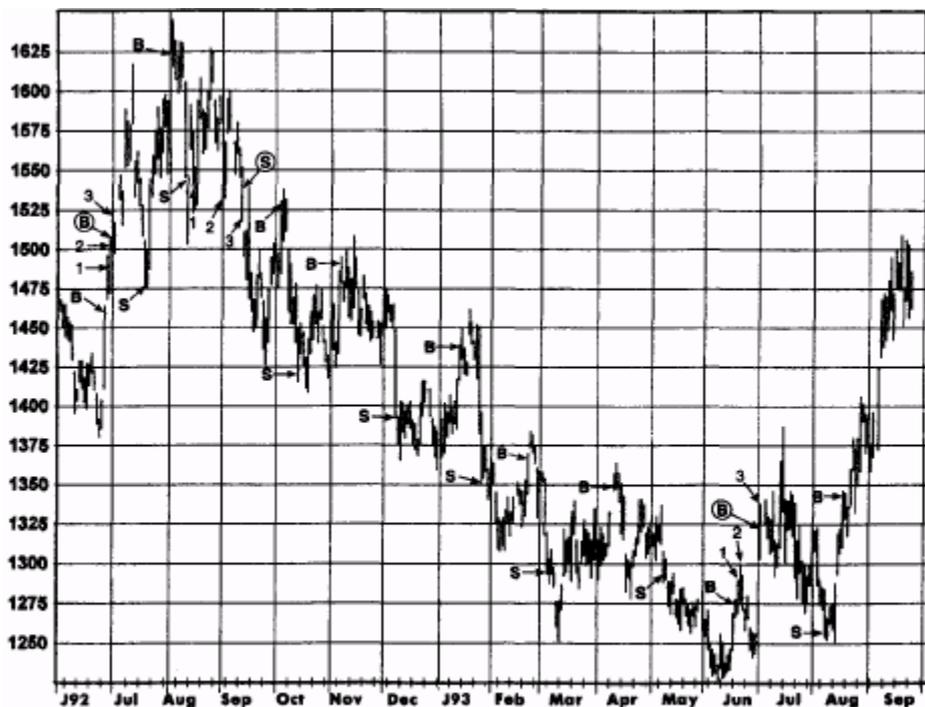
Замечания: B, S — сигналы системы пробоя при $N = 12$; \textcircled{B} , \textcircled{S} — сигналы системы пробоя при $N = 12$ и с 6-дневной задержкой в качестве условия подтверждения.

ме, использующей в качестве условия подтверждения требование трех разгонных дней. Отсчет разгонных дней от подтвержденных сигналов показан на графике цифрами. В данном случае правило подтверждения также устраняет все семь ложных сигналов.

Конструкция торговых систем — предмет постоянных поисков компромисса. Преимущества использования условий подтверждения заключаются в том, что они значительно уменьшают количество ложных сигналов. Однако следует отметить, что правила подтверждения также обладают и нежелательным побочным эффектом — они будут задерживать открытие позиции после получения прибыльного сигнала, снижая, таким образом, доход от прибыльных сделок. Например, на рис. 17.9-17.11 можно заметить, что правила подтверждения приводят к худшим ценам для сделок, соответствующим в базовой системе сигналу к покупке за

Рисунок 17.11.

**ПРИМЕР МОДЕЛИ В КАЧЕСТВЕ УСЛОВИЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ:
НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА КАКАО**



Замечания: B, S — сигналы системы пробоя при $N = 12$; \textcircled{B} , \textcircled{S} — сигналы системы пробоя при $N = 12$ с требованием 3 разгонных дней в качестве условия подтверждения.

июнь 1992 г., сигналу к продаже за август 1992 г. и сигналу к покупке за июнь 1993 г. Условия подтверждения будут приносить пользу до тех пор, пока снижение прибыли из-за задержки поступления сигнала более чем компенсируется избеганием убытков. Система, включающая правила подтверждения, не всегда будет давать лучшие результаты, чем ее базовый вариант, но при правильной конструкции она будет значительно результативнее на протяжении длительного периода ее использования.

Фильтр

Задача фильтра — устранить возможные убыточные сделки. Например, техническая система может комбинироваться с фундаментальной моде-

лю, которая классифицирует рынок как «бычий», «медвежий» или нейтральный. Тогда технические сигналы будут приниматься, только если они согласуются с фундаментальными характеристиками рынка. В случаях несоответствия будет предписываться нейтральная позиция. В большинстве случаев, однако, условия фильтра также будут иметь техническую природу. Например, если существует набор условий, с большой степенью точности определяющий нахождение рынка в торговом диапазоне, то при выполнении этих условий сигналы торговой системы не будут приняты. В конце концов, при разработке фильтра автор системы пытается найти общий знаменатель, применимый к большинству убыточных сделок.

Для иллюстрации различных фильтров мы часто будем использовать неудовлетворительную систему простой скользящей средней. Сигналы, не обведенные ромбиками на рис. 17.1, иллюстрируют свойство системы простой скользящей средней генерировать множество ложных сигналов даже на трендовых рынках. Количество убыточных сделок может быть значительно снижено при применении фильтра, основанного на правиле, что принимаются только сигналы, согласующиеся с направлением скользящей средней. Например, если скользящая средняя выросла по сравнению с уровнем предыдущего дня, то будут приняты только сигналы к покупке. Это условие интуитивно понятно, поскольку оно соответствует основной технической концепции торговли в направлении основного тренда.

В отношении применения этого правила должны быть прояснены два момента:

1. Отвергнутый сигнал может быть активизирован позже, если скользящая средняя впоследствии развернется в направлении сигнала раньше, чем появится противоположный сигнал.
2. Сигналы, которые появляются после отвергнутых сигналов, игнорируются, поскольку итоговая позиция уже соответствует подразумеваемому тренду. Это верно, поскольку система пересечения цены и скользящей средней всегда имеет открытую позицию.

Сигналы, обведенные ромбиками на рис. 17.1, показывают сделки, которые были бы приняты (либо в момент поступления сигнала, либо после задержки), если бы использовался только что описанный фильтр. Как можно видеть, это правило существенно снижает количество ложных сигналов. Хотя в некоторых случаях использование фильтрующих условий, напротив, приводит к задержке начала сделки — как, например, в случае ноябрьского сигнала к продаже — в целом польза, очевидно, перевешивает неприятности. Конечно, одна-единственная иллюстрация ничего не доказывает. Тем не менее, смысл рис. 17.1 имеет более общую применимость. Большинство эмпирических тестов показало бы, что использование фильтров ведет к повышению эффективности торговли.

Фактически пересечение цены и скользящей средней, противоположное направлению тренда скользящей средней, часто может быть сигналом к увеличению изначальной позиции, а не к замене ее на противоположную. Например, на рис. 17.1 январское, мартовское и майское пересечения скользящей средней могут рассматриваться, скорее, как сигналы к покупке, а не к продаже, так как тренд скользящей средней все еще оставался восходящим. Дело в том, что на рынке, имеющем определенный тренд, противотрендовые коррекции, как правило, достигают области скользящей средней, а затем цены снова разворачиваются в направлении долгосрочного тренда. Таким образом, в результате подобные отвергнутые сигналы могут в действительности давать основу для метода увеличения позиции.

Следует заметить, что в некотором смысле условия подтверждения, разобранные в предыдущем разделе, представляют собой один из типов фильтра, поскольку принимаются те сигналы, которые удовлетворяют набору дополнительных условий, в то время как те, что этим условиям не удовлетворяют, исключаются. Однако разница здесь в том, что фильтр подразумевает набор фильтрующих правил, вступающих в действие *в момент* получения сигнала от базовой системы. Говоря другими словами, процедура отсева сигналов возникает вне какой-либо зависимости от последующего развития событий (хотя, чтобы быть совершенно точным, последующие события могут разрешить принятие отвергнутого сигнала с некоторой задержкой). Следовательно, в соответствии с нашей терминологией, система может включать в себя как фильтр, так и правила подтверждения одновременно. В такой системе только те сигналы, которые были приняты исходя из определения фильтра, а потом одобрены в соответствии с подтверждающими правилами, будут приводить к реальным сделкам.

Настройка системы в соответствии с характеристиками рынка

Одно критическое замечание относительно простых систем следования за трендом состоит в том, что они используют одинаковые условия на всех рынках. Например, системе пробоя при $N = 20$ и на высоковолатильном, и на очень спокойном рынке потребуются одни и те же условия для генерации сигнала к покупке, основанные на 20-дневном максимуме. Настройка системы под каждый отдельный рынок призвана компенсировать зависимость эффективности системы от рыночных условий. Например, в случае системы пробоя можно изменять значение N в зависимости от волатильности рынка. В качестве меры волатильности может быть использован усредненный двухдневный диапазон цен

на протяжении последних 50 дней. Полученные значения волатильности затем разделяют на 5 классификационных групп*.

Значение N , используемое для генерации сигналов в любой данный день, зависело бы от того, в какую группу волатильности попадает в настоящее время рынок.

Волатильность оказывается наиболее логичным выбором для классификации состояния рынка, хотя другие критерии тоже можно испытывать (например, условия, основанные на фундаментальном анализе, усредненный уровень объема торгов и т.д.). В целом такой тип модификации призван превратить статичную базовую систему следования за трендом в динамический метод торговли.

Разные условия для сигналов к покупке и продаже

Базовые системы следования за трендом в типичном случае подразумевают одинаковые условия для генерации сигналов к покупке и продаже (например, покупать при цене закрытия выше 20-дневного максимума, продавать при цене закрытия ниже 20-дневной низкой цены). Однако нет никакой причины делать такое предположение автоматически. Можно указать на то, что «бычий» и «медвежий» рынки ведут себя по-разному. Например, исследование широкого спектра графиков исторических цен могло бы показать, что падения цен с уровней относительных максимумов происходят быстрее, чем рост цен после прохождения относительных минимумов**.

* Двухдневный диапазон цен используется как мера волатильности вместо однодневного диапазона, поскольку последний может с легкостью привести к искажению реальной волатильности рынка. Например, в день, когда цены с открытия изменились на максимально допустимую величину и торги были остановлены (limit day) диапазон цен будет равен нулю. Это противоречит тому факту, что остановка торгов возможна только в условиях огромной волатильности. Конечно, для определения волатильности могут использоваться и другие измерения.

** Противоположное утверждение применимо к рынкам краткосрочных долговых инструментов, которые котируются в ценах. Цены меняются в обратной зависимости от уровня процентной ставки. На рынках краткосрочных долговых инструментов именно процентная ставка, а не цена инструмента ведет себя аналогично ценам на стандартных рынках. Например, не существует верхнего предела для цены товара или процентной ставки, но нижняя граница для них обоих теоретически существует. В качестве другого примера можно вспомнить, что товарные рынки имеют тенденцию быть более волатильными при высоких ценах, в то время как рынки краткосрочных долговых инструментов более волатильны, когда высоки процентные ставки (цена инструмента низка). Ситуация для долгосрочных рынков (например, рынка облигаций) двусмысленна, поскольку, хотя процентные ставки не могут упасть ниже нуля, ценовая математика, лежащая в основе этих инструментов, приводит к ускоренному росту цен (при одинаковых изменениях процентных ставок) по мере падения процентных ставок.

Это наблюдение говорит о целесообразности использования более чувствительных условий для генерации сигналов к продаже, чем те, которые используются для генерации сигналов к покупке. Однако разработчику системы, использующему такой подход, не следует увлекаться чрезмерно точной подгонкой системы к историческим данным. Подробнее об этом рассказывается в гл. 20.

Построение «пирамиды»

Одна из характерных слабых черт простейших систем следования за трендом состоит в том, что они автоматически предполагают неизменный размер позиции при всех обстоятельствах. Было бы очень желательно ввести возможности увеличения размеров позиции в случае трендов большого масштаба, которые целиком определяют успех любой системы следования за трендом. Один из разумных подходов к расширению начальной позиции в тренде большого масштаба заключается в том, чтобы ждать определенной ценовой коррекции и затем открывать дополнительную позицию при появлении признаков возобновления тренда. Подобный подход призван оптимизировать выбор момента для начала построения «пирамиды» и одновременно дать правила выхода, разумно ограничивающие потери, которые могут возникнуть при таком увеличении позиции. Пример подхода такого типа был изложен в гл. 8. Другой пример возможной «пирамидальной» стратегии основан на следующих правилах.

Покупка

1. Коррекция определена, когда открыта длинная позиция, и рынок закрывается ниже минимума предшествующих 10 дней.
2. Когда коррекция определена, дополнительная длинная позиция инициируется при достижении любого 10-дневного максимума, если выполняются следующие условия:
 - a. Ценовой сигнал к построению «пирамиды» выше цены, при которой была открыта последняя длинная позиция.
 - b. Чистый размер позиции меньше трех единиц. (Это условие подразумевает, что увеличивать первоначальную позицию можно только на 2 единицы.)

Продажа

1. Коррекция определена, когда открыта короткая позиция, и рынок закрывается выше максимума предшествующих 10 дней.

2. Когда коррекция определена, дополнительная короткая позиция инициируется при достижении любого 10-дневного минимума, если выполняются следующие условия:
 - а. Ценовой сигнал к построению «пирамиды» ниже цены, при которой была открыта последняя короткая позиция.
 - б. Чистый размер позиции меньше трех единиц. (Это условие подразумевает, что увеличивать первоначальную позицию можно только на 2 единицы.)

Рис. 17.12 иллюстрирует введение плана «пирамиды» в систему пробоя при $N = 40$, примененную к сентябрьскому контракту 1992 г. на кофе.

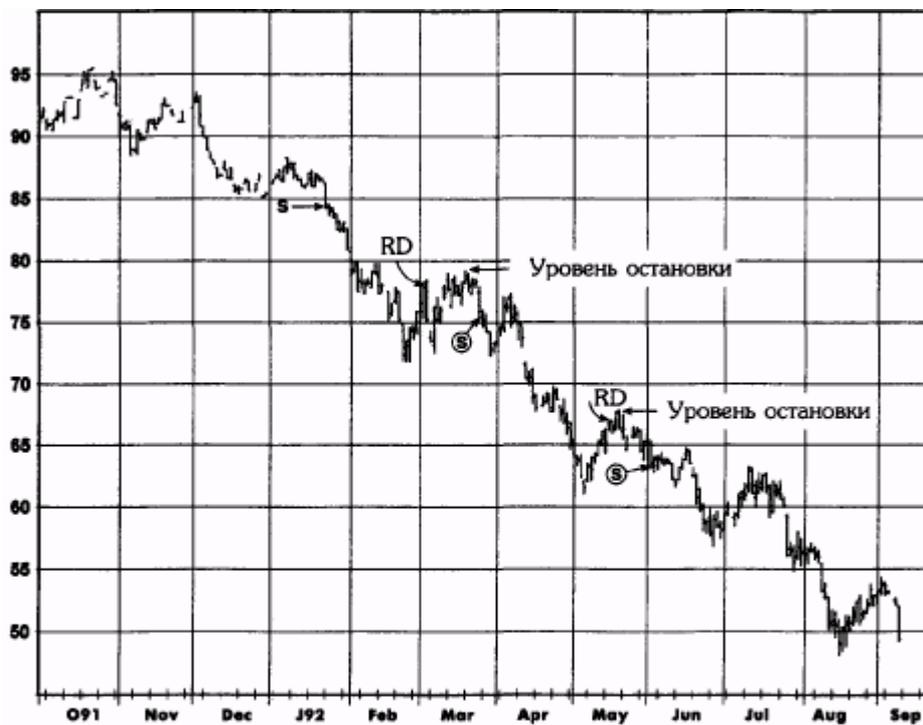
Управление риском становится особенно важным, если к системе добавлен компонент «пирамиды». Вообще говоря, обычно желательно использовать более чувствительные условия для ликвидации «пирамидальной» позиции, чем для генерации противоположного сигнала. Далее следует пример набора правил для защитных остановок, который может быть применен в системе, использующей построение «пирамиды». Ликвидируются все позиции в «пирамиде», если выполняется любое из условий:

1. Получен противоположный сигнал системы следования за трендом.
2. Рынок закрывается выше (ниже) максимума (минимума) с момента последней коррекции, за которой последовала «пирамидальная» продажа (покупка). Рис. 17.12 показывает уровни остановок, подразумеваемые этим правилом для контракта на кофе в сентябре 1992 г.

Выход из сделки

Наличие в системе правила выхода из сделки будет позволять ликвидировать позицию до получения противоположного сигнала системы следования за трендом. Такое правило будет служить цели ограничения потерь от убыточных сделок и одновременно ограничивать величину текущей прибыли в открытой позиции, которая может быть потеряна при неблагоприятном развороте рынка. Хотя достижение этих целей очень желательно, компромисс, подразумеваемый использованием правила выхода из торгов, относительно жесткий. Если используется правило выхода из торгов, должны быть определены правила для возобновления позиции; в противном случае система не будет защищена от возможности потери прибыли на трендах большого масштаба.

Рисунок 17.12.
СИГНАЛЫ К ПОСТРОЕНИЮ «ПИРАМИДЫ»:
СЕНТЯБРЬ 1992, КОФЕ



Замечания: S — сигнал к открытию первоначальной короткой позиции; S — сигнал к продаже с построением «пирамиды»; RD — коррекция определена.

Опасность использования правила выхода из сделки связана с тем, что оно может привести к преждевременной ликвидации хорошей позиции. Хотя правило последующего возобновления позиции будет служить в таких случаях защитой, сочетание активизированного правила выхода из сделки и последующего возобновления позиции будет вести к потерям на «пиле». Таким образом, добавление правила выхода (подразумевающее правило возобновления позиции) часто оказывает негативное влияние на эффективность системы. Тем не менее, для некоторых систем можно сформулировать правила выхода из сделки таким образом, что они повысят итоговую эффективность. (В терминах доходности системы и отношения риска к прибыли, если правило выхода из

торгов улучшает эффективность, использование этого правила как сигнала к развороту позиции ещё более повысит эффективность.) Правила выхода из сделки, кроме того, могут быть динамическими. Например, чувствительность условий выхода из сделки может повышаться, если движения цены увеличиваются по амплитуде или продолжительности.

ПРОТИВОТRENДОВЫЕ СИСТЕМЫ

Основные соображения по поводу противотрендовых систем

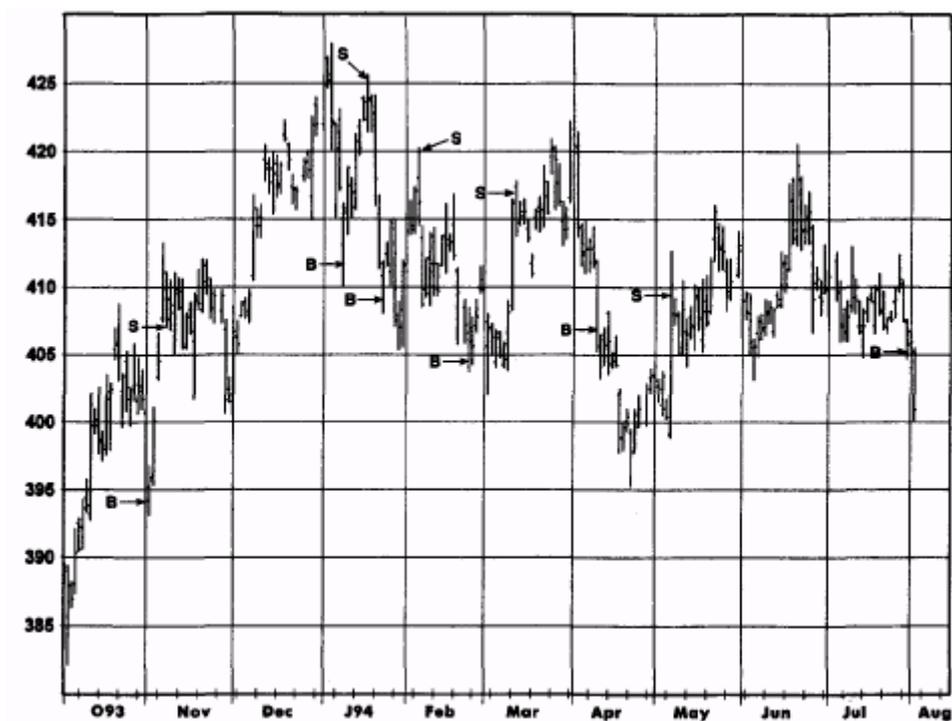
Противотрендовые системы часто оказываются привлекательными для многих трейдеров, поскольку их конечная задача состоит в том, чтобы покупать по минимуму, а продавать по максимуму. К сожалению, сложность решения такой задачи обратно пропорциональна ее привлекательности. Важнейшее различие, о котором следует помнить, состоит в том, что системы следования за трендом способны к самокорректировке, а Противотрендовые системы подразумевают возможность неограниченных потерь. Таким образом, совершенно необходимо включать защитные остановки в любую противотрендовую систему (если только она не используется одновременно с системой следования за трендом). В противном случае система может держать длинную позицию в течение всего нисходящего тренда большого масштаба или короткую позицию на восходящем тренде большого масштаба. (Наличие защитных остановок в большинстве систем следования за трендом не обязательно, поскольку противоположный сигнал обычно будет получен прежде, чем потери в позиции окажутся чрезмерными*.)

Одно важное преимущество использования противотрендовых систем состоит в том, что они предоставляют возможность для превосходной диверсификации при одновременном использовании с системами следования за трендом. В этом отношении нужно заметить, что противотрендовая система может быть желательной, даже если она теряет деньги в умеренном масштабе. Причина здесь в том, что если противотрендовая система противоположно коррелируется с системой следования за трендом, торговля с помощью обеих систем подразумевает меньший риск, чем торговля с одной трендовой системой. Таким обра-

* Тем не менее, защитные остановки могут быть обязательными для очень нечувствительных систем следования за трендом, например для системы пробы при $N = 150$.

Рисунок 17.13.

**СИГНАЛЫ ПРОТИВОТRENДОВОЙ СИСТЕМЫ:
НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА ЗОЛОТО**



Замечания: Процентка вычислена как изменения цены в непрерывных фьючерсах, деленные на цену ближайших фьючерсных контрактов. В - сигнал к покупке: 4%-ное падение от предыдущего максимума; S - сигнал к продаже: 4%-ный подъем от предыдущего минимума.

зом, вполне вероятно, что комбинация двух систем может дать большую доходность (при том же уровне риска), даже если противотрендовая система сама по себе теряет деньги.

Типы противотрендовых систем

Далее предлагаются несколько подходов, которые могут быть использованы для создания противотрендовой системы.

Открытие позиции против ценового движения определенной величины.

Это, возможно, наиболее прямолинейный подход к проти-

вотрендовым системам. Сигнал к продаже генерируется всякий раз, когда рынок вырастает на некоторую минимально необходимую величину выше минимума, достигнутого с момента последнего сигнала к покупке, полученного от противотрендовой системы. Подобным образом сигнал к покупке генерируется, когда рынок падает на некоторую минимально необходимую величину ниже максимума, достигнутого с момента последнего сигнала к противотрендовой продаже. Величина движения цены, которая требуется, чтобы сгенерировать сигнал к торговле, может быть выражена как в абсолютных значениях, так и в процентах. Рис. 17.13 показывает торговые сигналы, которые были бы поданы этим видом противотрендовых систем при пороговом уровне в 4% в октябре 1993 г. — июле 1994 г. на рынке золота*.

Заметьте, что это тот же самый рынок, который ранее использовался в этой главе для иллюстрации потерь на «пиле» в случае использования чувствительной системы следования за трендом. Это не случайно. Противотрендовые системы лучше работают в тех рыночных условиях, когда система следования за трендом ведет себя неважно.

Открытие позиции против ценового движения определенной величины с подтверждающей задержкой. Эта система похожа на предыдущую противотрендовую систему, за тем исключением, что требуется некоторая минимальная индикация изменения тренда, прежде чем будет инициирована противотрендовая сделка. Например, в качестве подтверждения может требоваться появление одного разгонного дня.

Осцилляторы. Противотрендовые системы могут использовать осцилляторы в качестве индикатора для генерации торговых сигналов. Осцилляторы детально описаны в гл. 15. Использование осцилляторов наиболее полезно для генерации торговых сигналов противотрендовой системой на рынках, находящихся в торговом диапазоне. Однако на трендовых рынках подобный подход может привести к катастрофе. Более эффективные методы использования осцилляторов были обсуждены в гл. 15.

Циклы. Противотрендовые системы могут использовать анализ циклов для получения информации по поводу выбора времени для совершения сделок. Например, в период ожидания максимума цикла сигналом

* Поскольку на рис. 17.13 изображен график непрерывных фьючерсов, процентное изменение цен будет равно изменению цен, показанному на этом графике, деленному на соответствующую цену ближайшего фьючерсного контракта, которая не показана. Вспомните из гл. 12, что непрерывные фьючерсы точно отражают изменения цен, но не их уровень. Следовательно, непрерывные фьючерсы не могут использоваться как делитель для вычисления процентных изменений.

к продаже может служить определенное свидетельство слабости рынка (например, минимальная цена закрытия за 8 дней). См. гл. 16, где подробно обсуждается анализ циклов.

Противоположное мнение (contrary opinion). Противотрендовые системы могут использовать противоположное мнение для получения информации по поводу выбора времени для совершения сделок. Например, как только индикаторы противоположного мнения вырастают выше определенного уровня, короткая позиция будет открываться после подтверждения очень чувствительным техническим индикатором. (Противоположное мнение обсуждалось в гл. 10.)

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ

Стандартная интерпретация термина «диверсификация» предполагает, что торговля осуществляется на широком спектре рынков. Хотя это один из наиболее важных типов диверсификации, требующий достаточно больших капиталовложений, существуют два дополнительных возможных уровня диверсификации. Во-первых, на каждом из рынков можно торговать с помощью нескольких различных систем. Во-вторых, можно использовать несколько вариантов каждой из систем. Например, если двумя контрактами на какао торгуют, используя систему пробоя, каждым контрактом можно торговать при различном значении N (т.е. сигналы будут генерироваться при пробое максимумов и минимумов за различное количество предшествующих дней).

В следующем рассуждении мы станем использовать термин SMSV (single market system variation) — обозначающий *единственную вариацию системы в рамках одного рынка*. Таким образом, простая система пробоя при $N = 20$, с помощью которой торгуют на рынке какао, окажется примером SMSV. В простейшем случае, когда единственный вариант одной системы используется на всех рынках, мы будем говорить, что на каждом рынке торгует одна SMSV. Этот упрощенный случай показывает типичное применение торговых систем, когда диверсификация достигается лишь за счет торговли на разных рынках. Тем не менее, если есть возможность осуществления достаточно больших капиталовложений, можно получить дополнительные преимущества путем дополнительной диверсификации систем и вариантов этих систем.

Диверсификация дает три основных преимущества:

- 1. Ослабление текущих убытков.** Различные SMSV не обнаружат свои слабые стороны одновременно. Таким образом, торгуя с помощью нескольких разных вариантов систем, трейдер может добиться более плавного изменения размера своего сче-

та и избежать резких падений величины своего капитала. Это означает, что торговля с помощью 10 разных SMSV с равными отношениями прибыль/риск будет требовать значительно меньших резервных активов, чем торговля 10 единицами с помощью одной SMSV. Следовательно, диверсифицированный торговый портфель будет давать более высокую доходность. С другой стороны, диверсифицированный торговый портфель приведет к той же доходности при более низком уровне риска. К слову, диверсификация дает преимущества, даже если портфель включает SMSV с низкой ожидаемой результативностью. Ключевым соображением здесь окажется взаимная корреляция различных SMSV, входящих в портфель.

2. Гарантированное участие в тренде большого масштаба.

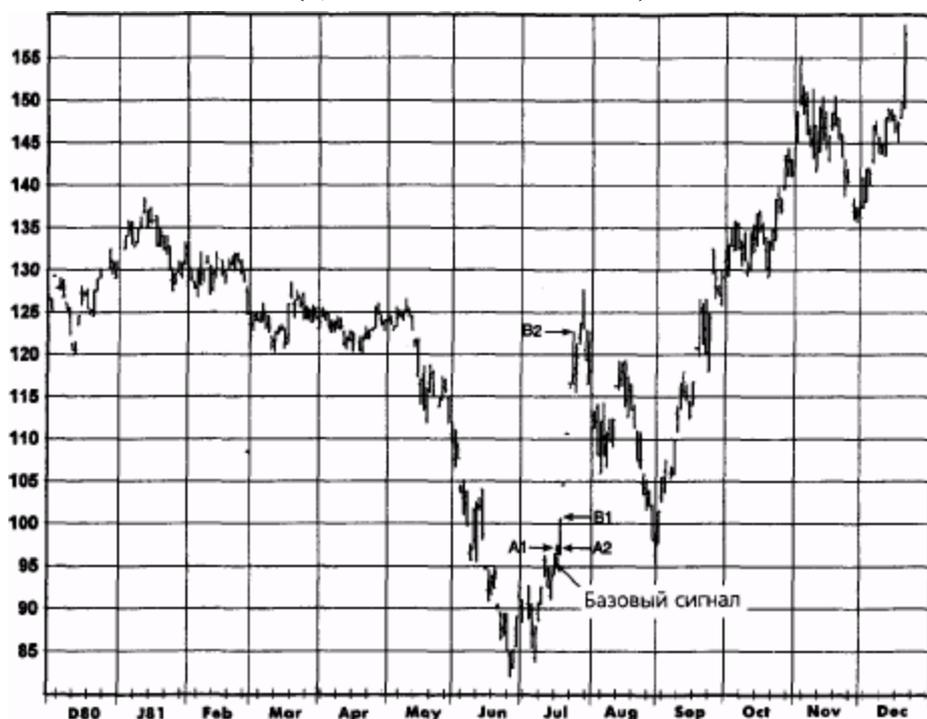
В типичном случае только немногие из активно торгуемых рынков будут демонстрировать заметные ценовые тренды в любой данный год. Поскольку в подавляющем большинстве сделок большинство систем следования за трендом будут терять деньги*, очень важно, чтобы трейдер участвовал в сделках, приносящих большую прибыль, т.е. в трендах большого масштаба. Это основная причина важности диверсификации по рынкам.

3. Страховка от невезения. Системы торговли фьючерсами, как и бейсбол, — это игра на дюймы. При нужном сочетании обстоятельств даже минутное отклонение в движении цены в один-единственный день может оказать экстраординарное влияние на прибыльность определенной SMSV. Чтобы проиллюстрировать этот момент, мы рассмотрим систему пробоя с правилом подтверждения, требующим наличие одного разгонного дня, который бы пробивал максимум (минимум) предыдущего дня на минимальную величину. В системе «А» — это 5 пунктов; в системе «В» — это 10 пунктов. Это единственное отличие двух систем. Обе системы сравнивают текущие цены с предыдущим 20-дневным диапазоном.

Рис. 17.14 сравнивает поведение этих двух систем на рынке кофе в июле 1981 г. (Хотя мы с легкостью могли бы использовать более свежие иллюстрации, эта частная ситуация предлагает наиболее впечатляющий пример чувствительности системы к минимальным изменениям ее параметров, с которой я когда-либо сталкивался.) Базовый сигнал системы к покупке (т.е. закрытие выше максимума 20 дней) был получен 16 июля. Эта покупка была подтверждена системой «А» 17 июля,

* Подобные системы все-таки могут быть прибыльными, поскольку усредненный доход значительно превышает усредненные потери.

Рисунок 17.14.
ТОРГОВЛЯ СИСТЕМЫ: ИГРА НА ДЮЙМЫ
(ДЕКАБРЬ 1981 Г., КОФЕ)



поскольку цена закрытия была на 9 пунктов выше максимума предыдущего дня (точка A1). Однако система «B», в которой требовался пробой на 10 пунктов, не подтвердила сигнал вплоть до следующего дня (точка B1).

Сигнал к покупке системы «A» был бы исполнен при цене приблизительно в 97 центов (точка A2). Однако из-за последующей серии максимально допустимых изменений цен, приводивших к остановкам торгов, сигнал к покупке в системе «B» не мог быть подтвержден до тех пор, пока цены не превысили \$1,22 (точка B2). Таким образом, в течение этого короткого промежутка времени система «A» заработала 25 центов (т.е. \$9375 на один контракт), а система «B», которая не могла перевернуть свою короткую позицию, потеряла примерно ту же сумму. Таким образом, неспособность рынка закрыться всего на 1 пункт выше привела к гигантской разнице в результативности (\$18,750 на

контракт) почти полностью идентичных вариантов системы! Необходимо подчеркнуть, что данный пример, скорее, отражает случайный характер движения товарных цен, а не неустойчивость тестируемых систем. Любая система (кроме системы внутрисуточного трейдинга) может показать ту же степень неустойчивости, поскольку разница в результативности *будет* происходить из исхода всего одной сделки, в которой один сигнал от другого отделяет лишь день.

Этот пример должен объяснить, как трейдер может потерять деньги на данном рынке, пользуясь системой, которая, вообще говоря, дает хорошие результаты. Он просто может выбрать некоторую вариацию системы, которая покажет себя гораздо хуже, чем большинство других вариаций (даже очень похожих). Торгуя с помощью нескольких вариантов системы, спекулянт может ослабить влияние подобных ненормально слабых результатов*.

Конечно, поступая таким образом, трейдер также устранил возможность доходов, существенно превышающих среднюю результативность системы. Тем не менее, эта перспектива представляет желательный компромисс, поскольку она подразумевает, что основная цель торговли — постоянная результативность, а не прибыль, падающая с неба.

ВОЗВРАЩАЯСЬ К ДЕСЯТИ ОБЩИМ ПРОБЛЕМАМ СИСТЕМ СЛЕДОВАНИЯ ЗА ТРЕНДОМ

Теперь мы готовы рассмотреть возможные решения ранее описанных проблем, возникающих при использовании систем следования за трендом. Описание проблем и возможных решений для них собраны в табл. 17.2.

* В предыдущем примере нарочно были выбраны почти идентичные системы «А» и «В», чтобы ярче проиллюстрировать влияние случая при работе с торговыми системами. Тем не менее, на практике трейдеру следует выбирать сильно отличающиеся вариации системы.

Таблица 17.2.

**ПРОБЛЕМЫ СТАНДАРТНЫХ СИСТЕМ СЛЕДОВАНИЯ
ЗА ТРЕНДОМ И ИХ ВОЗМОЖНЫЕ РЕШЕНИЯ**

Проблемы стандартных систем следования за трендом	Возможные решения
1. Слишком много сходных систем	1a. Попробуйте сконструировать свою собственную систему, чтобы избежать проблемы «торговли в толпе» 1b. Если торгуете более чем одним контрактом, накапливайте позицию постепенно
2. «Пила»	2a. Используйте условия подтверждения 2b. Разработайте правила фильтра 2c. Используйте диверсификацию
3. Неполное использование длительных трендов цены	3. Добавьте в систему «пирамидальные» компоненты
4. Нечувствительные (медленные) системы могут потерять значительную часть текущей прибыли	4. Используйте правила выхода из торгов
5. Невозможность заработать на рынках, находящихся в торговом диапазоне	5. Торгуйте, сочетая систему следования за трендом с противотрендовой системой
6. Большие временные убытки	6a. Если позволяют активы, торгуйте с помощью более чем одной системы на каждом рынке 6b. Когда начинаете использовать новую систему, торгуйте небольшими объемами
7. Повышенная волатильность в наиболее производительных системах	7. Используя диверсификацию, трейдер может выделить некоторую часть активов системе с потенциально высокой прибылью, тогда как торговать только с ее помощью слишком рискованно
8. Система хорошо работает при тестировании, но потом «взрывается»	8. Опасность такого развития событий может быть уменьшена, если систему тщательно протестировать. Этот пример детально обсуждается в гл. 20
9. Изменение параметров	9a. Если активы позволяют, диверсифицируйте торговлю среди нескольких вариантов каждой системы 9b. Испробуйте систему с возможностями подстройки параметров под рыночные условия
10. Проскальзывание	10. Нужно использовать реалистичную оценку проскальзывания (обсуждается в гл. 20)

18 Примеры оригинальных торговых систем

*Нет торгового метода, который работал бы всегда и на всех
типах рынков.*

Адам Смит

В предыдущей главе были предложены два примера общепринятых торговых систем — скользящей средней и пробоя. В этой главе описаны некоторые оригинальные торговые системы, основанные на ценовых моделях, представленных в гл. 6. Хотя рассматриваемые системы могут быть использованы как полностью автоматизированные торговые стратегии, основная цель этой главы не в том, чтобы предложить специфические торговые системы, а в том, чтобы показать читателю, как концепции технического анализа могут быть использованы при создании механических торговых систем. Изучение этих примеров поможет читателю сконструировать свои собственные торговые системы — именно в этом и состоит значение данной главы.

ПОЧЕМУ Я РАСКРЫВАЮ СЕКРЕТЫ ЭТИХ СИСТЕМ?

К этому моменту, я уверен, у многих читателей накопится масса вопросов. Почему я рассказываю о нескольких оригинальных торговых системах, ведь сами системы обычно продаются за сотни, если не за тысячи долларов, что намного превышает цену книги? Какого качества следует ожидать от этих систем, если я готов рассекретить их, чтобы написать главу для книги? Почему, будучи советником в области фьючерсных рынков и управляя значительным капиталом (\$70 млн. на мо-

мент написания книги) с помощью торговых систем, я готов разгласить устройство некоторых моих систем фактически даром? Неужели меня не беспокоит, что широкое распространение этих систем снизит их будущую результативность?

Все это разумные и справедливые вопросы. Основной ответ на них состоит в том, что системы, рассматриваемые в этой главе — это «бросовые» системы, т.е. системы слишком низкого качества по сравнению с другими разработанными мною с точки зрения соотношения прибыльности и рискованности, и их использование доставляет слишком много хлопот. Это не означает, что данные системы ничемные. Фактически, я не сомневаюсь, что эти системы, возможно, превосходны в качестве набора, который можно продавать по цене, многократно превосходящей стоимость этой книги. Кроме этого, я уверен, что после включения собственных поправок и улучшений многие читатели смогут использовать системы из этой главы в качестве ядра очень эффективных компьютеризированных торговых методологий. И наконец, системы из этой главы будут использованы как иллюстрации методов построения торговых систем.

СИСТЕМА ШИРОКОДИАПАЗОННОГО ДНЯ

Базовая концепция

День с широким диапазоном, с которым мы познакомились в гл. 3 — это день, когда возник намного более широкий истинный диапазон (true range)*, чем за несколько предыдущих торговых сессий.

Высокая волатильность, присущая дням с широким диапазоном, придает им особую значимость. В типичном случае рынок будет стремиться продолжить движение в направлении первоначального изменения цен за пределы границ дня с широким диапазоном. Однако ситуации, в которых рынок первоначально пробивает одну границу дня с широким диапазоном, а затем меняет направление и пробивает другую границу, также имеют значение.

Система широкодиапазонного дня находит действующие торговые диапазоны, основываясь на днях с широким диапазоном. Сигналы ге-

* Истинный диапазон равен разности между истинным максимумом и истинным минимумом. Истинный максимум — это наибольшая цена из максимума текущего дня и цены закрытия предыдущего дня. Истинный минимум — это наименьшая цена из минимума текущего дня и цены закрытия предыдущего дня. (Истинные максимум и минимум были определены в гл. 3.)

нерируются, когда рынок закрывается выше или ниже границ этих торговых диапазонов. В самом простом случае границы действующего торгового диапазона совпадают с границами широкодиапазонного дня. Однако мы придадим системе более общий характер, определив торговый диапазон как диапазон цен, заключающий в себе все истинные максимумы и все истинные минимумы за период, протяженностью в N_1 дней до дня с широким диапазоном плюс N_2 дней после него, где N_1 и N_2 являются параметрами, значения которых устанавливает пользователь системы. Например, если N_1 и N_2 равны нулю, границы действующего торгового диапазона совпадут с границами самого широкодиапазонного дня (истинный максимум и истинный минимум дня с широким диапазоном). Если $N_1 = 4$, а $N_2 = 2$, торговый диапазон будет определен как диапазон между самым высоким из истинных максимумов и самым низким из истинных минимумов в период, начинающийся за четыре дня до дня с широким диапазоном и заканчивающийся через два дня после него.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

День с широким диапазоном. Это день, в который коэффициент волатильности VR (volatility ratio) превышает k (например, $k = 2,0$). VR равен сегодняшнему истинному диапазону, деленному на истинный диапазон прошедшего периода в N дней (например, $N = 10$).

Сигнальный диапазон (PTR — Price trigger range). Диапазон, определяемый самым высоким из истинных максимумов и самым низким из истинных минимумов на интервале в N_1 дней до последнего дня с широким диапазоном плюс N_2 дней после него. Заметьте, что PTR не может быть определен, пока не пройдут N_2 дней после дня с широким диапазоном. (Если $N_2 = 0$, PTR будет определен после закрытия торгов в день с широким диапазоном.) PTR будет заново определяться всякий раз при появлении нового дня с широким диапазоном (т.е. спустя N_2 дней после подобного события).

Торговые сигналы

Покупка. При закрытии, превышающем верхнюю границу PTR, закрывать короткую позицию и открывать длинную.

Продажа. При закрытии ниже минимума PTR закрывать длинную позицию и открывать короткую.

Порядок ежедневной проверки

Ежедневно предпринимайте следующие шаги, чтобы генерировать торговые сигналы.

1. Если вы в короткой позиции, проверяйте, превысила ли сегодняшняя цена закрытия максимум PTR. Если максимум PTR превышен, то закрывайте короткую позицию и открывайте длинную.
2. Если вы в длинной позиции, проверяйте, опустилась ли сегодняшняя цена закрытия ниже минимума PTR. В случае пробоя нижней границы PTR закрывайте длинную позицию и открывайте короткую.
3. Проверяйте, прошли ли в точности N_2 дня со времени последнего дня с широким диапазоном. Если это так, переопределите PTR.

Порядок этих шагов очень важен. Заметьте, что проверка новых торговых сигналов предшествует проверке того, следует ли переопределить PTR. Таким образом, если день, когда определяется новый PTR, сигнализирует о сделке, основанной на предыдущем PTR, торговый сигнал будет сгенерирован. Если бы шаг 3 предварял шаги 2 и 1, возможные торговые сигналы были бы отложены всякий раз, когда сигнал возникал бы в день определения нового PTR (до истечения N_2 дней после последнего дня с широким диапазоном). Например, предположим, что система в длинной позиции, $N_2 = 0$ и цена закрытия в новый день с широким диапазоном ниже минимума предыдущего дня с широким диапазоном. В соответствии с приведенным выше порядком шагов новый день с широким диапазоном будет сигнализировать о замене длинной позиции на короткую. Если шаги 1 и 2 следуют за шагом 3, то никакого сигнала не появится, поскольку PTR будет переопределен, и рынок должен будет закрыться ниже нового дня с широким диапазоном, чтобы сгенерировать сигнал.

Параметры системы

- N_1 — количество дней перед днем с широким диапазоном, включенных в период PTR;
- N_2 — количество дней после дня с широким диапазоном, включенных в период PTR;
- k — значение, которое должен превысить коэффициент VR , чтобы определить день с широким диапазоном.

Список наборов параметров

Табл. 18.1 предлагает пример списка наборов параметров. Читатели могут использовать этот список в том виде, в котором он представлен, или изменить его по своему желанию.

Иллюстрированный пример

Чтобы проиллюстрировать, как работает система, мы представим торговые сигналы на графиках фьючерсов на сахар за период с января 1993 г. по апрель 1995 г. Заметьте, что графики представляют непрерывные фьючерсы, соответствующие ценовым сериям, использованным для генерации сигналов. Как будет подробно рассказано в следующих двух главах, непрерывные фьючерсы обычно представляют собой наиболее приемлемые ценовые серии для использования в торговых системах. Всего представлено четыре графика, причем каждый из них перекрывается с предыдущим графиком на один-два месяца.

Сигналы обозначены буквами В (покупка) и S (продажа). Кроме того, показаны два типа сигналов:

1. Сигналы, не обведенные в рамку, сгенерированы системой, когда $N1$ и $N2$ равны нулю. (Другими словами, PTR определен истинными минимумом и максимумом самого дня с широким диапазоном.)
2. Сигналы, обведенные ромбиками, сгенерированы системой при $N1 = 4$ и $N2 = 2$. (Другими словами, PTR определен истинным диапазоном цен, охватывающим интервал, начинающийся за четыре дня до дня с широким диапазоном и заканчивающийся через два дня после него.)

Во многих случаях оба набора значений параметров дадут идентичные сигналы. В некоторых случаях, тем не менее, вторая версия системы станет включать сигналы позже или вовсе этого не будет делать. (Противоположная ситуация никогда не возникнет, поскольку PTR, основанный на $N1 = 4$ и $N2 = 2$, будет иметь, как минимум, такую же ширину, что и PTR, основанный на $N1 = 0$ и $N2 = 0$. Таким образом, любой пробой более позднего PTR окажется пробоем исходного PTR, но не наоборот.)

Прежде всего, мы исследуем торговые сигналы, сгенерированные для той версии системы, где $N1$ и $N2$ равны нулю (на графике обозначены буквами, не обведенными в рамку). *Следовательно, на данный момент мы не берем в рассмотрение сигналы, обведенные ромбиками.*

Таблица 18.1.
СПИСОК НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ

	k	N1	N2
1	1,6	0	0
2	1,6	3	0
3	1,6	6	0
4	1,6	0	3
5	1,6	3	3
6	1,6	6	3
7	1,6	0	6
8	1,6	3	6
9	1,6	6	6
10	2,0	0	0
11	2,0	3	0
12	2,0	6	0
13	2,0	0	3
14	2,0	3	3
15	2,0	6	3
16	2,0	0	6
17	2,0	3	6
18	2,0	6	6
19	2,4	0	0
20	2,4	3	0
21	2,4	6	0
22	2,4	0	3
23	2,4	3	3
24	2,4	6	3
25	2,4	0	6
26	2,4	3	6
27	2,4	6	6

Впоследствии мы исследуем сделки, в которых два набора параметров приводят к различным сигналам.

В январе 1993 г. сигнал к покупке возникает, когда рынок закрывается выше максимума дня с широким диапазоном 8 января (рис. 18.1). Ни один из PTR, определенных следующими четырьмя днями с широким диапазоном, не пробивается вниз*.

Следовательно, система оставалась в длинной позиции до тех пор, пока минимум дня с широким диапазоном 18 мая 1993 г. был пробит вниз на следующей сессии (рис. 18.1). В этом частном случае система подала почти безукоризненные сигналы, покупая вблизи январского ценового дна и продавая вблизи майской вершины.

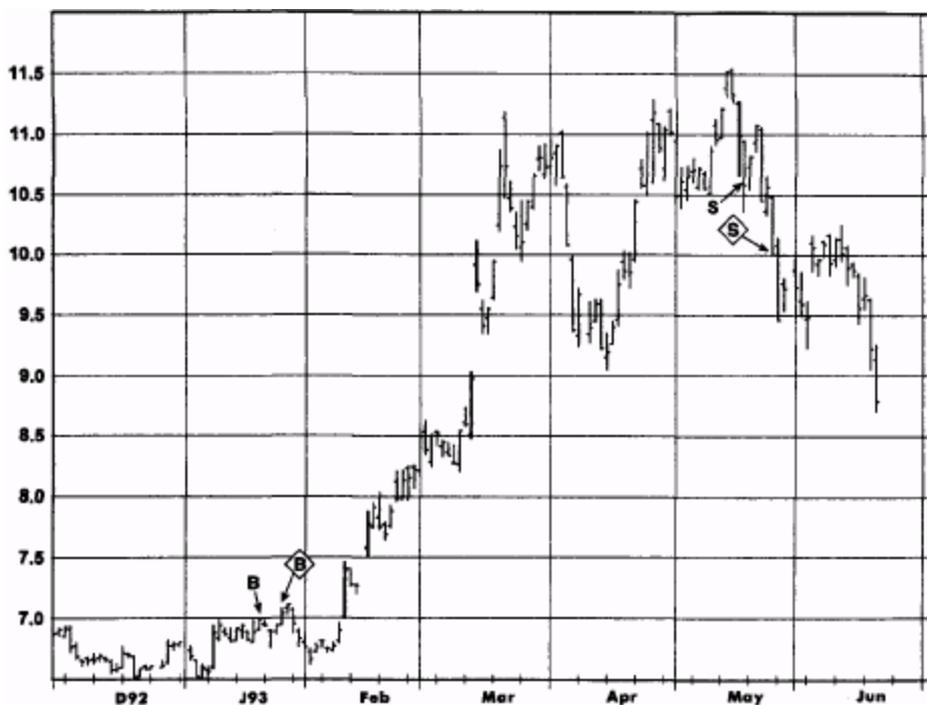
Короткая позиция, открытая в мае 1993 г., держалась до тех пор, пока 13 сентября 1993 г. рынок не стал свидетелем первого закрытия по цене выше максимума последнего из дней с широким диапазоном, который появился 12 августа 1993 г. (рис. 18.2). И снова система дает набор почти безукоризненных сигналов, продавая близко к майской вершине 1993 г. и меняя позицию на длинную немного выше августовского минимума.

Следующий сигнал к продаже появляется, когда рынок, спустя три торговых сессии, закрывается ниже минимума дня с широким диапазоном 4 ноября 1993 г. В этот день, кроме того, был отмечен относительный максимум ноября (рис. 18.2). Заметьте, что день, когда был получен данный сигнал к продаже, сам также был днем с широким диапазоном. Это хороший пример важности проверки торговых сигналов, предшествующей проверке необходимости переопределения PTR. Если бы порядок шагов проверки был изменен, сигнал к продаже оказался бы отложенным до того момента, когда день с широким диапазоном — 9 ноября — сам оказался бы пробитым вниз спустя три торговые сессии. Сигнал к продаже 9 ноября 1993 г. привел к убытку, поскольку закрытие над истинным максимумом этого широкодиапазонного дня спустя несколько недель приводит к сигналу к покупке (рис. 18.2).

Следующий сигнал к продаже, который был сгенерирован при закрытии ниже минимума дня с широким диапазоном 29 марта 1994 г., сам появляется в день с широким диапазоном (рис. 18.3). Заметьте, что хотя нижняя граница PTR, т.е. минимум 29 марта 1994 г., дает сигнальный уровень, который не далек от максимума марта 1994 г., в действительности сигналы появляются намного ниже, поскольку первое закры-

* Заметьте, что, хотя было много дней с ценой закрытия ниже минимума второго дня с широким диапазоном в марте, эти цены закрытия не оказывались ниже истинного минимума этого дня, который был много ниже. (Помните, что для определения PTR используются истинные минимум и максимум, поскольку интервал цен между этими двумя уровнями — истинный диапазон — намного более репрезентативен с точки зрения волатильности, чем обычный диапазон.)

Рисунок 18.1.
СИСТЕМА ДНЯ С ШИРОКИМ ДИАПАЗОНОМ, ГРАФИК 1:
НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА САХАР



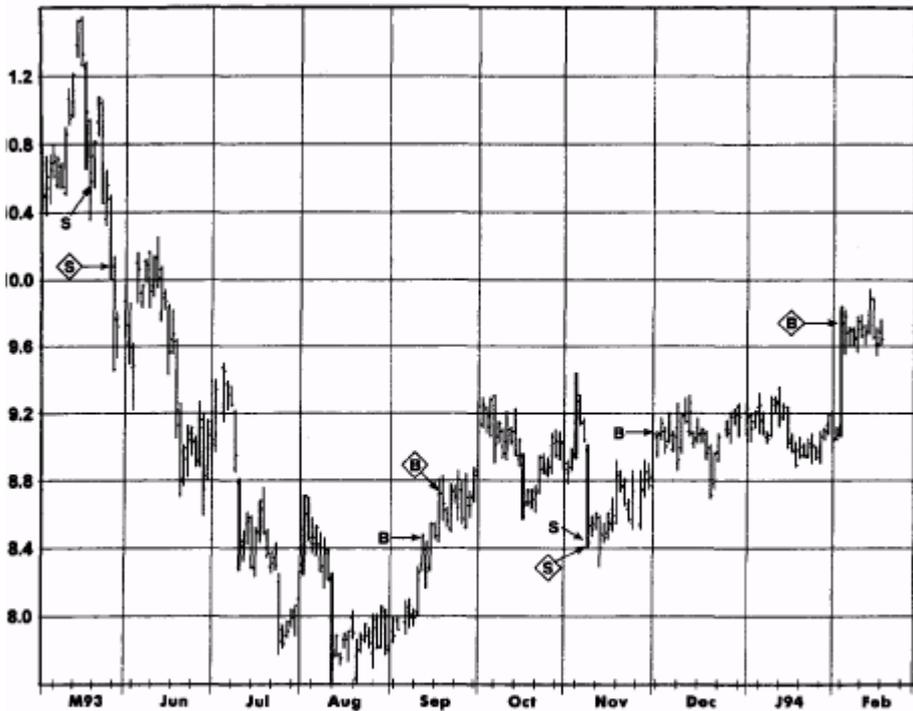
Замечания: Жирные штрихи обозначают дни с широким диапазоном. B, S — сигналы к покупке и продаже при $N1 = 0$ и $N2 = 0$; $\diamond B$, $\diamond S$ — сигналы к покупке и продаже при $N1 = 4$ и $N2 = 2$.

тие под этим уровнем намного ниже него. Эта сделка так же, как и следующие две, ведет к небольшим потерям, за которыми следует высокоприбыльный сигнал к покупке в августе 1994 г. (рис. 18.3). Четыре следующие сделки приводят к серии убытков — от маленьких до умеренных (рис. 18.4). Последняя сделка снова приводит к большому доходу.

Следует заметить, что сигнал 13 января 1995 г. является вторым сигналом к продаже, сгенерированным благодаря пробоею минимума широкодиапазонного дня (28 ноября 1994 г.). Единственный широкодиапазонный день может приводить к генерации нескольких сигналов, если вслед за ним не появляются другие дни с широким диапазоном.

Чем отличаются сигналы, полученные при втором наборе параметров ($N1 = 4$, $N2 = 2$), от сигналов, сгенерированных при первом наборе параметров ($N1 = 0$, $N2 = 0$)? Заметьте, что второй набор парамет-

Рисунок 18.2.

СИСТЕМА ДНЯ С ШИРОКИМ ДИАПАЗОНОМ, ГРАФИК 2:
НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА САХАР

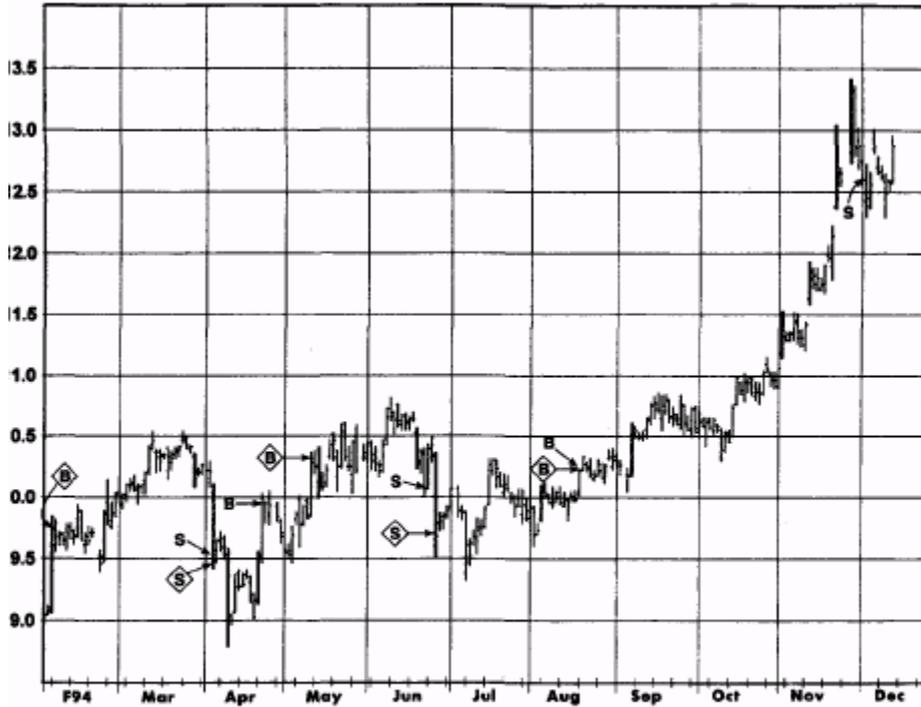
Замечания: Жирные штрихи обозначают дни с широким диапазоном. B, S – сигналы к покупке и продаже при $N1 = 0$ и $N2 = 0$; $\diamond B$, $\diamond S$ – сигналы к покупке и продаже при $N1 = 4$ и $N2 = 2$.

ров ведет к более поздним сигналам к покупке в январе 1993 г. (рис. 18.1), поскольку использование последующих $N2$ дней в определении PTR приводит к более высокому значению максимума PTR. Майский сигнал к продаже в 1993 г. также появляется позже (рис. 18.1), поскольку PTR, использующий второй набор значений параметров, еще не определен (так как еще не прошли $N2$ дней после последнего дня с широким диапазоном) к тому моменту, когда сигнал к продаже включается первым набором параметров.

Второй набор параметров также приводит к задержке сигнала на покупку в сентябре 1993 г. (рис. 18.2), но уже по другой причине. В этом случае использование предшествующих четырех дней для определения PTR приводит к более высокому значению верхней границы PTR.

Рисунок 18.3.

**СИСТЕМА ДНЯ С ШИРОКИМ ДИАПАЗОНОМ, ГРАФИК 3:
НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА САХАР**



Замечания: Жирные штрихи обозначают дни с широким диапазоном. B, S – сигналы к покупке и продаже при $N1 = 0$ и $N2 = 0$; $\langle B \rangle$, $\langle S \rangle$ – сигналы к покупке и продаже при $N1 = 4$ и $N2 = 2$.

Сигнал к покупке, соответствующий аналогичному сигналу, появляющемуся при первом наборе параметров 1 декабря 1993 г., возникает более чем на два месяца позже (3 февраля 1994 г.) по похожим причинам (рис. 18.2). Аналогично ситуации с сигналом к продаже в мае 1993 г. (рис. 18.1) $N2$ -дневное ожидание определения PTR также приводит к задержке сигналов, соответствующих апрельскому 1994 г. сигналу к покупке и июньскому 1994 г. сигналу к продаже при первом наборе параметров (рис. 18.3).

В каждом из описанных выше шести случаев задержка, вызванная использованием второго набора параметров, приводит к *менее* выгодному или более неблагоприятному уровню открытия позиции. Это не случайно, поскольку более широкие PTR, определяемые ненулевыми

Рисунок 18.4.

СИСТЕМА ДНЯ С ШИРОКИМ ДИАПАЗОНОМ, ГРАФИК 4:
НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА САХАР

Замечания: Жирные штрихи обозначают дни с широким диапазоном. B, S – сигналы к покупке и продаже при $N1 = 0$ и $N2 = 0$; $\diamond B$, $\diamond S$ – сигналы к покупке и продаже при $N1 = 4$ и $N2 = 2$.

значениями $N1$ и $N2$, всегда будут приводить к эквивалентным или более высоким сигналам к покупке или к эквивалентным или более низким сигналам к продаже.

Читатель может поинтересоваться, зачем кому-то может потребоваться использовать ненулевые значения параметров, если возникающие задержки при открытии позиции приводят к эквивалентным или худшим результатам, чем те, что основываются на нулевых значениях $N1$ и $N2$. Дело в том, что более широкие PTR, возникающие при ненулевых значениях $N1$ и $N2$, могут отфильтровать некоторые сигналы, ведущие к убыткам. Например, заметьте, что намного более низкий уровень нижней границы PTR в случае, когда $N1 = 4$, а $N2 = 2$ (обозначен на рис. 18.4 штриховой линией), позволяет избежать убыточного сигнала к продаже 1 декабря 1994 г.

Кроме того, также отфильтровывается убыточный сигнал к покупке 3 января 1995 г., поскольку система в этот момент не находится в короткой позиции.

В итоге в этом примере поведения рынка негативное воздействие худших цен открытия позиций, к которым приводит использование ненулевых значений для N1 и N2, перевешивает выгоды от фильтрации убыточных сделок. Часто, тем не менее, оказывается верным противоположное.

Следует подчеркнуть, что выбранный пример был призван проиллюстрировать механику работы системы дня с широким диапазоном, а не выставить эту систему в наилучшем свете. Поэтому этот пример умышленно включает в себя как отрезки с большими выигрышами, так и убыточные сделки. Заметьте, что я с легкостью мог бы представить эту систему как виртуальный Священный Грааль, ограничив иллюстрации периодом с января 1993 г. по октябрь 1993 г. — временным отрезком, на котором система купила возле дна, продала возле вершины (top), а потом снова купила возле дна. Такие специальным образом подобранные иллюстрации нередко встречаются в книгах, журнальных статьях и особенно в рекламе. Мы вернемся к этому предмету в дискуссии по поводу «хорошего выбора примера» в гл. 20.

СИСТЕМА ПРОБОЯ ДНЕЙ УСКОРЕНИЯ

Дни верхнего и нижнего ускорения были определены в гл. 6. Как объяснялось в этой главе, дни ускорения возникают на рынках с сильными трендами. В этой системе сигналы к покупке генерируются, когда рынок закрывается выше наибольшего истинного максимума определенного количества предшествующих дней нижнего ускорения. Сигналы к продаже генерируются, когда рынок закрывается ниже самого низкого истинного минимума определенного количества предшествующих дней верхнего ускорения. Идея состоит в том, что способность рынка пробить экстремум одного или нескольких дней с сильным трендом подразумевает очевидный разворот тренда.

Торговые сигналы

Покупка. При одновременном выполнении следующих условий закрывайте короткую и открывайте длинную позицию:

1. Цена закрытия выше наибольшего истинного максимума последних N2 дней нижнего ускорения. (*Замечание.* Рассматриваются только истинные максимумы дней ускорения, промежуточные дни не учитываются.)

2. Последний из дней ускорения — день *верхнего* ускорения. (Без этого условия первое условие в случае продажи иногда будет приводить к автоматическому возвращению в короткую позицию.)

Продажа. При одновременном выполнении следующих условий закрывайте длинную и открывайте короткую позицию:

1. Цена закрытия ниже самого низкого истинного минимума последних N2 дней верхнего ускорения. (*Замечание:* Рассматриваются только истинные минимумы дней ускорения, промежуточные дни не учитываются.)
2. Последний из дней с ускорением — день с *нижним* ускорением. (Без этого условия первое условие в случае покупки иногда будет приводить к автоматическому возвращению в длинную позицию.)

Порядок ежедневной проверки

Для получения торговых сигналов ежедневно предпринимайте следующие шаги:

1. Проверяйте, может ли торговый день, отстоящий от текущего на N1 предшествующих дней, быть определен как день с верхним или нижним ускорением*.
2. Если вы в короткой позиции, проверяйте, превышает ли сегодняшняя цена закрытия наибольший истинный максимум прошедших N2 дней с нижним ускорением. Если это так, проверяйте, был ли последний из дней с ускорением днем с верхним ускорением. Если был, то закрывайте короткую позицию и открывайте длинную.
3. Если вы в длинной позиции, проверяйте, оказывается ли сегодняшняя цена закрытия ниже, чем наименьший истинный минимум прошедших N2 дней с верхним ускорением. Если это так, проверяйте, был ли последний из дней с ускорением днем с

Иногда торговый день может одновременно отвечать определению *иля* с верхним и нижним ускорением. Эта необычная ситуация возникает, если дневной истинный максимум превосходит истинные максимумы предшествующих и последующих N1 дней и его истинный минимум меньше, чем истинные минимумы предшествующих и последующих N1 дней. Дни, которые удовлетворяют определениям дня с верхним и нижним ускорением одновременно, не рассматриваются в качестве дней с ускорением. (Вспомните, что день с ускорением не может быть определен, пока не будет цен закрытия N1 дней после дня с ускорением.) Продолжайте следить за всеми днями с ускорением и их истинными максимумами и минимумами.

нижним ускорением. Если был, то закрывайте длинную позицию и открывайте короткую.

Параметры

- N1. Параметр, используемый для определения дней с ускорением. Например, при $N = 3$ день будет определен как день с верхним ускорением, если его истинный максимум выше, чем наибольший истинный максимум предыдущих трех дней, и его истинный минимум ниже, чем наименьший истинный минимум следующих трех дней.
- N2. Количество предшествующих дней с нижним ускорением, используемое для вычисления наибольшего истинного максимума, который должен быть превышен при закрытии, чтобы возник сигнал к покупке. (Кроме того, это количество предыдущих дней с верхним ускорением, используемое для вычисления наименьшего истинного минимума, который должен быть пробит ценой закрытия для формирования сигнала к продаже.)

Список наборов параметров

В табл. 18.2 приведен пример списка наборов параметров. Читатели могут использовать этот список в том виде, в котором он представлен, или изменить его по своему желанию.

Таблица 18.2. СПИСОК НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ

	N1	N2
1	3	2
2	3	3
3	3	4
4	3	5
5	5	2
6	5	3
7	5	4
8	7	2
9	7	3
10	7	4

нижним ускорением. Если был, то закрывайте длинную позицию и открывайте короткую.

Параметры

- N1. Параметр, используемый для определения дней с ускорением. Например, при $N = 3$ день будет определен как день с верхним ускорением, если его истинный максимум выше, чем наибольший истинный максимум предыдущих трех дней, и его истинный минимум ниже, чем наименьший истинный минимум следующих трех дней.
- N2. Количество предшествующих дней с нижним ускорением, используемое для вычисления наибольшего истинного максимума, который должен быть превышен при закрытии, чтобы возник сигнал к покупке. (Кроме того, это количество предыдущих дней с верхним ускорением, используемое для вычисления наименьшего истинного минимума, который должен быть пробит ценой закрытия для формирования сигнала к продаже.)

Список наборов параметров

В табл. 18.2 приведен пример списка наборов параметров. Читатели могут использовать этот список в том виде, в котором он представлен, или изменить его по своему желанию.

Таблица 18.2. СПИСОК НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ

	N1	N2
1	3	2
2	3	3
3	3	4
4	3	5
5	5	2
6	5	3
7	5	4
8	7	2
9	7	3
10	7	4

Иллюстрированный пример

Чтобы проиллюстрировать механику системы пробоя дня с ускорением, мы указали на рис. 18.5-18.9 сигналы к покупке и продаже, сгенерированные системой при наборе параметров $N1 = 5$ и $N2 = 4$. Дни с нижним ускорением отмечены стрелками, указывающими вниз, а дни с верхним ускорением — стрелками, указывающими вверх. Цена закрытия, превышающая наибольший истинный максимум четырех последних дней с нижним ускорением, генерирует сигналы к покупке в декабре 1992 г. (рис. 18.5). Обратите внимание на то, что второе условие для сигнала к покупке также выполняется (последний из дней с ускорением является днем с верхним ускорением).

На первый взгляд может показаться, что должен быть сигнал к продаже при низком закрытии в середине мая 1993 г. (рис. 18.5). В конце концов эта цена закрытия ниже наименьшего истинного минимума четырех последних дней с верхним ускорением, и последний из дней с ускорением является днем с нижним ускорением. Ловушка заключается в том, что последнее утверждение может быть воспринято как правильное только задним числом. В тот момент, когда было зафиксировано это низкое закрытие рынка, последний определенный день с ускорением был все еще 4 мая 1993 г., а это день с верхним ускорением. Помните о том, что день с ускорением не может быть определен прежде, чем пройдет $N1$ день, или спустя пять дней для нашего примера. К тому моменту, когда определен первый из трех майских 1993 г. дней с нижним ускорением, все закрытия рынка оказываются выше наименьшего истинного минимума четырех последних дней с верхним ускорением.

Фактически сигналы к продаже не возникают до 2 ноября 1993 г. (рис. 18.6) — свыше 10 месяцев и 16 пунктов цены казначейских облигаций (\$16 000 на контракт) после сигнала к покупке! В этом частном примере (рынок, период и набор параметров) система работала великолепно, выловив почти две трети громадного роста цен и не совершив убыточных сделок. Однако следует заметить, что выбор более низкого значения для $N2$ (например, 1, 2 или 3) привел бы по крайней мере к одному ложному сигналу во время сильного «бычьего» рынка конца 1992 г. — конца 1993 г.

Короткая позиция, открытая в ноябре 1993 г., ликвидирована практически по той же цене в январе 1994 г. (рис. 18.7). Может показаться, что сигнал к покупке в январе 1993 г. появился позже и при более низкой цене, чем можно было бы предположить при первом беглом взгляде на график. И снова объяснение связано с тем фактом, что дни с верхним ускорением определены лишь после того, как установлен начальный январский пик. Указанная на графике точка покупки была

Рисунок 18.5.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ ДНЯ С УСКОРЕНИЕМ ($N_2 = 4$), ГРАФИК 1:
НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА КАЗНАЧЕЙСКИЕ ОБЛИГАЦИИ**



Замечания: Жирные штрихи обозначают дни с ускорением. Направление стрелок указывает направление ускорения дня.

первым днем января 1994 г., в который цена закрытия превысила наибольший истинный максимум предшествующих четырех дней с нижним ускорением, и при этом последний определенный день с ускорением был днем с верхним ускорением.

Длинная позиция была заменена на противоположную примерно месяц спустя при умеренных потерях (рис. 18.7). Заметьте, что в этом случае последние четыре дня с верхним ускорением, использованные для вычисления точки продажи, охватывают почти полгода, предшествовавших сигналу к продаже, и чередуются с многочисленными днями нижнего ускорения (рис. 18.6 и 18.7). Этот сигнал к продаже снова приводит к громадной прибыли, поскольку система остается в корот-

Рисунок 18.6.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ ДНЯ С УСКОРЕНИЕМ (N2 - 4), ГРАФИК 2:
НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА КАЗНАЧЕЙСКИЕ ОБЛИГАЦИИ**

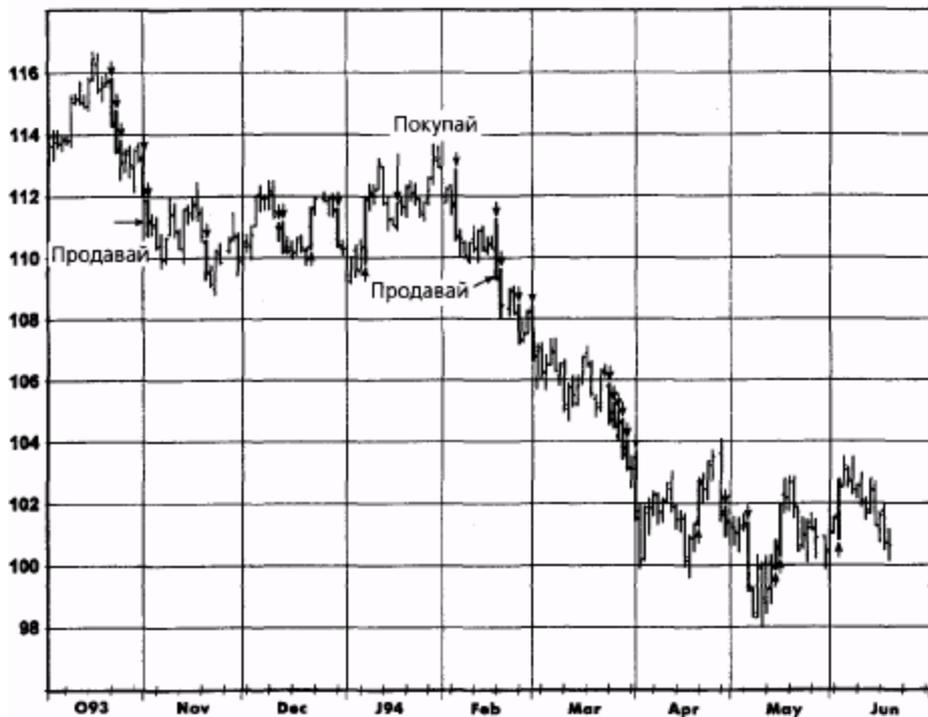
Замечания: Жирные штрихи обозначают дни с ускорением. Направление стрелок указывает направление ускорения дня.

кой позиции на протяжении периодов снижения цен февраля-марта 1994 г., колебания цен в узком диапазоне в апреле-августе и снижения цен в сентябре-октябре (рис. 18.7 и 18.8). Эта позиция, в конце концов, меняется на противоположную спустя примерно 10 месяцев и более 11 пунктов цены казначейских облигаций (рис. 18.8). Возникшая в результате длинная позиция удерживалась на протяжении последующего значительного повышательного тренда, который все ещё продолжался в момент написания этой книги.

За показанный период в три с половиной года результативность системы была весьма хорошей: она зарегистрировала три сделки с боль-

Рисунок 18.7.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ ДНЯ С УСКОРЕНИЕМ ($N_2 = 4$), ГРАФИК 3:
НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА КАЗНАЧЕЙСКИЕ ОБЛИГАЦИИ**

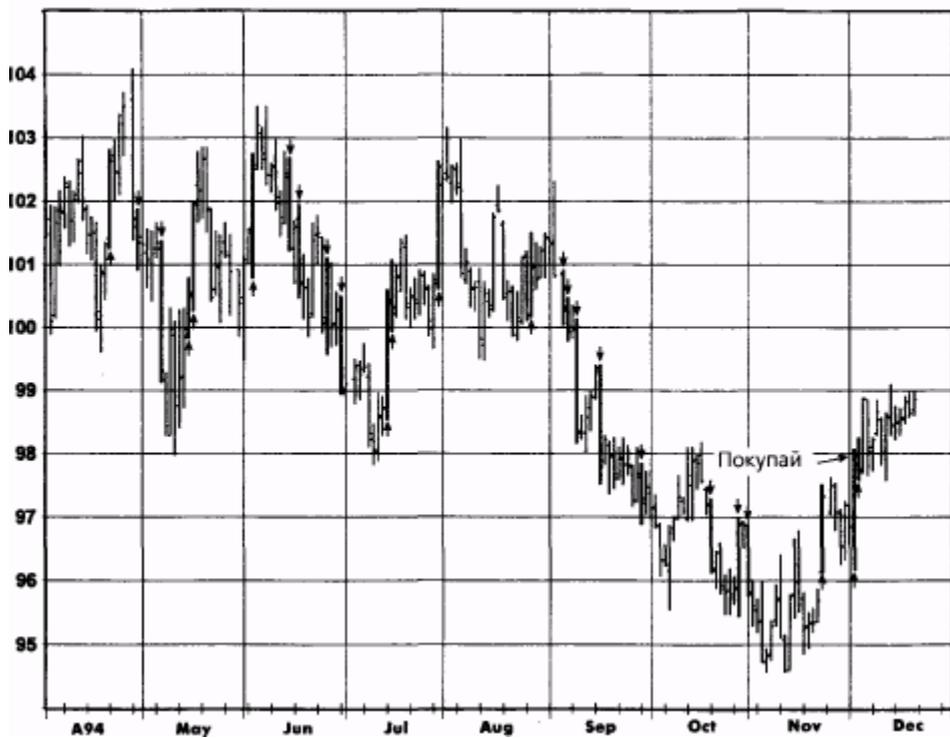


Замечания: Жирные штрихи обозначают дни с ускорением. Направление стрелок указывает направление ускорения дня.

шой прибылью, одну сделку с умеренными убытками и одну приблизительно безубыточную сделку. Читатели, тем не менее, должны остерегаться обобщений относительно результативности системы, основанных на этом единственном примере одного рынка и одного набора параметров. В большинстве случаев система не будет достигать такой звездной результативности, какая продемонстрирована в этом примере. Например, при $N_2 = 3$ (а не 4), обе сделки системы принесли бы убытки (см. рис. 18.10, соответствующий рис. 18.6, и рис. 18.11, соответствующий рис. 18.8).

Рисунок 18.8.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ ДНЯ С УСКОРЕНИЕМ ($N_2 = 4$), ГРАФИК 4:
НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА КАЗНАЧЕЙСКИЕ ОБЛИГАЦИИ**



Замечания: Жирные штрихи обозначают дни с ускорением. Направление стрелок указывает направление ускорения дня.

Рисунок 18.9.

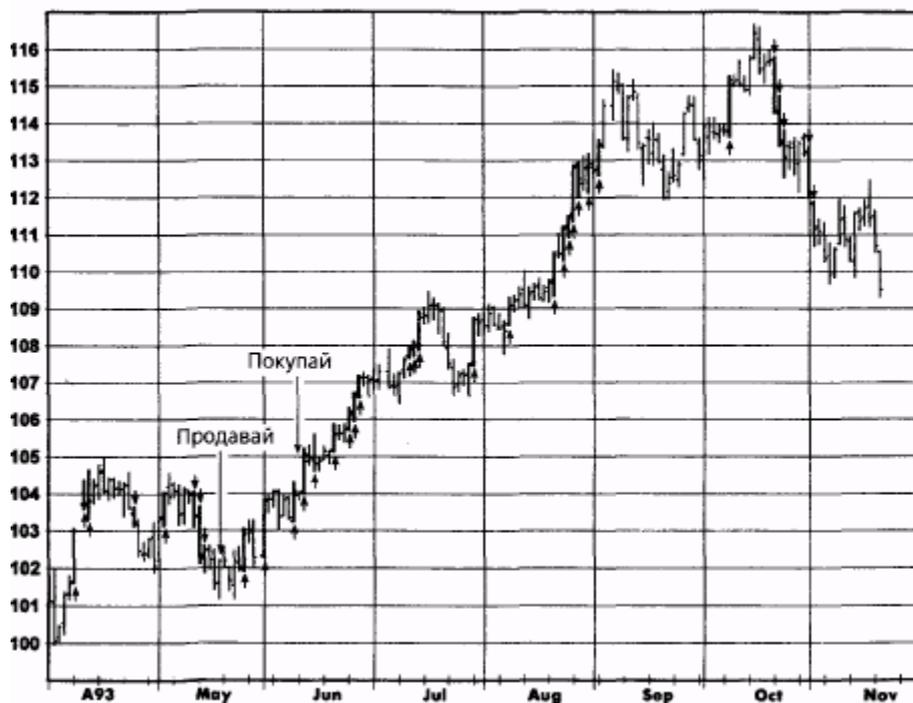
**СИСТЕМА ПРОБОЯ ДНЯ С УСКОРЕНИЕМ ($N_2 = 4$), ГРАФИК 5:
НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА КАЗНАЧЕЙСКИЕ ОБЛИГАЦИИ**



Замечания: Жирные штрихи обозначают дни с ускорением. Направление стрелок указывает направление ускорения дня.

Рисунок 18.10.

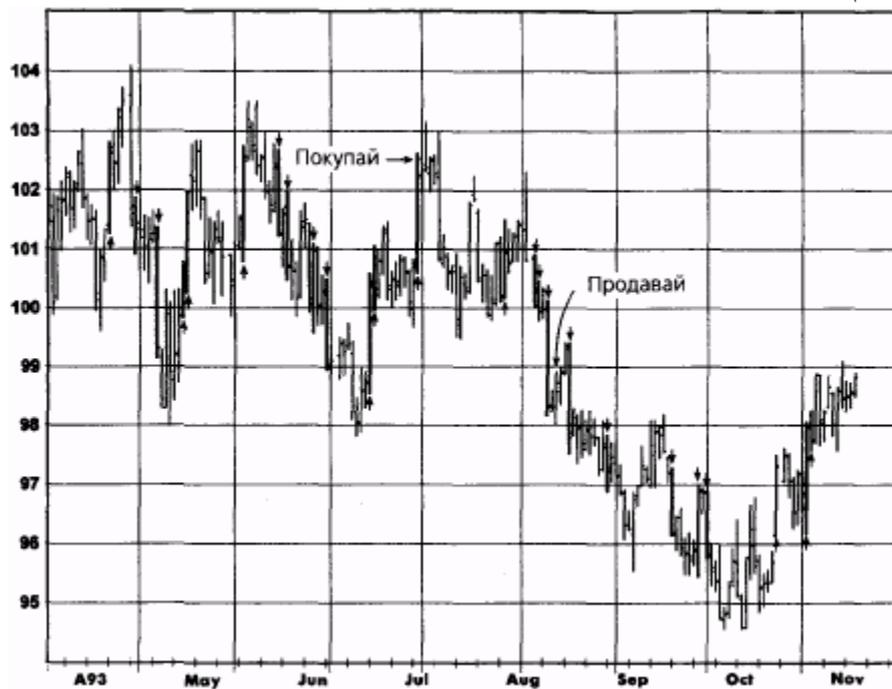
**СИСТЕМА ПРОБОЯ ДНЯ С УСКОРЕНИЕМ ($N2 = 3$), ГРАФИК 1:
НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА КАЗНАЧЕЙСКИЕ ОБЛИГАЦИИ**



Замечания: Жирные штрихи обозначают дни с ускорением. Направление стрелок указывает направление ускорения дня. Показанные сигналы к покупке и продаже сгенерированы при $N2 = 3$ и не имеют аналогов при $N2 = 4$.

Рисунок 18.11.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ ДНЯ С УСКОРЕНИЕМ ($N_2 = 3$), ГРАФИК 2:
НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА КАЗНАЧЕЙСКИЕ ОБЛИГАЦИИ**



Замечания: Жирные штрихи обозначают дни с ускорением. Направление стрелок указывает направление ускорения дня. Показанные сигналы к покупке и продаже сгенерированы при $N_2 = 3$ и не имеют аналогов при $N_2 = 4$.

СИСТЕМА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ОТСЧЕТА ДНЕЙ С УСКОРЕНИЕМ

Базовые концепции

Эта система также использует дни с ускорением в качестве ключевого источника информации при генерации торговых сигналов. В этой системе разворотные сигналы генерируются при появлении определенного количества дней с верхним ускорением, не чередующихся с днями нижнего ускорения, и наоборот.

Определения

Дни с верхним и нижним ускорением были определены в гл. 6. В дополнение в описании данной системы используются следующие определения:

Счетчик покупки. Счетчик покупки активизируется при получении каждого сигнала к продаже. Счет начинается с нуля и возрастает на одну единицу при определении нового дня с верхним ускорением. Счетчик обнуляется, как только возникает день с нижним ускорением. В результате счетчик покупки представляет количество дней с верхним ускорением, между которыми не появлялись дни с нижним ускорением. Счетчик покупки закрывается при получении сигнала к покупке.

Счетчик продажи. Счетчик продажи активизируется при получении каждого сигнала к покупке. Счет начинается с нуля и возрастает на одну единицу при определении нового дня с нижним ускорением. Счетчик обнуляется, как только возникает день с верхним ускорением. В результате счетчик продажи представляет количество дней с нижним ускорением, между которыми не появлялись дни с верхним ускорением. Счетчик продажи закрывается при получении сигнала к продаже.

Торговые сигналы

Покупка. Закрывайте короткую позицию и открывайте длинную, когда счетчик покупки достигает N2. Помните, что о выполнении этого условия не будет известно, пока не пройдет N1 день после N2-го последовательного дня с верхним ускорением. («Последовательный» в данном случае означает, что между днями с верхним ускорением не возникает дней с нижним ускорением. Тем не менее, дни с верхним ускорением не должны возникать в последовательные дни.)

Случай продажи. Закрывайте длинную позицию и открывайте короткую, когда счетчик продажи достигает N2. Помните, что о выполнении этого условия не будет известно, пока не пройдет N1 день после N2-го последовательного дня с нижним ускорением. («Последовательный» в данном случае означает, что между днями с нижним ускорением не возникает дней с верхним ускорением. Тем не менее, дни с нижним ускорением не должны возникать в последовательные дни.)

Порядок ежедневной проверки

Ежедневно предпринимайте следующие действия, чтобы сгенерировать торговые сигналы:

1. Проверьте, может ли быть определен в качестве дня с верхним или нижним ускорением торговый день, имевший место за N1 день до текущего дня (см. сноску на стр. 608). (Вспомните, что день с ускорением не может быть определен до того, как закроются N1 дней после дня с ускорением.) Если день определен как день с верхним ускорением, то необходимо прибавить к счетчику покупки единицу в том случае, когда счетчик покупки активизирован (т.е. текущая позиция является короткой); в противном случае следует обнулить счетчик продажи. (Либо счетчик покупки, либо счетчик продажи в любой момент окажется активным в зависимости от того, является ли текущая позиция длинной или короткой.) Если день определен как день с нижним ускорением, прибавьте единицу к счетчику продажи в том случае, когда активен счетчик продажи (текущая позиция является длинной); в противном случае обнулите счетчик покупки.
2. Если счетчик покупки активизирован, проверьте, стал ли он равен N2 после шага 1. Если это так, закройте короткую позицию, откройте длинную, закройте счетчик покупки и активизируйте счетчик продажи.
3. Если счетчик продажи активизирован, проверьте, стал ли он равен N2 после шага 1. Если это так, закройте длинную позицию, откройте короткую, закройте счетчик продажи и активизируйте счетчик покупки.

Параметры

- N1. Параметр, используемый для определения дней с ускорением.
- N2. Количество последовательных дней с ускорением, необходимых для генерации сигнала.

Список наборов параметров

В табл. 18.3 представлен пример списка наборов параметров. Читатели могут использовать этот список в данном виде или изменить его по своему желанию.

Таблица 18.3. СПИСОК НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ

	N1	N2
1	3	1
2	3	2
3	3	3
4	3	4
5	5	1
6	5	2
7	5	3
8	7	1
9	7	2
10	7	3

Иллюстрированный пример

Рис. 18.12-18.16 иллюстрируют сигналы, сгенерированные системой последовательного отсчета дней с ускорением при $N1 = 5$ и $N2 = 3$. Система меняет позицию с длинной на короткую всякий раз, как появляются три последовательных дня с нижним ускорением, и с короткой на длинную — всякий раз, как появляются три последовательных дня с верхним ускорением. *Помните о том, что торговый сигнал не будет получен до пятого закрытия после третьего последовательного дня с ускорением, поскольку день с ускорением не определен до $N1$ дня после его появления ($N1 = 5$ в этом примере).*

Первый показанный сигнал — продажа в октябре 1992 г. — находится недалеко от важного минимума рынка, достигнутого в следующем месяце (рис. 18.12). Эта позиция заменена на противоположную два месяца спустя с умеренными потерями. Сигнал к покупке в декабре 1992 г. приводит к существенной прибыли, но позиция меняется на короткую вблизи дна падения цен в мае 1993 г. (рис. 18.12 и 18.13).

Неудачный сигнал к продаже в мае 1993 г. был развернут с умеренными потерями в июне 1993 г. (рис. 18.13). После этого система

оставалась в длинной позиции на протяжении всего оставшегося периода «бычьего» рынка, развернувшись в короткую позицию 1 ноября, примерно через две недели после пика цен в октябре 1993 г. (рис. 18.13). Ноябрьский сигнал к продаже, как кажется, появляется на четвертом дне нижнего ускорения. Тем не менее, эта точка на самом деле является днем, когда третий день с нижним ускорением уже определен.

Сигнал к продаже в ноябре 1993 г. снова приводит к большой прибыли, поскольку система остается в короткой позиции на протяжении всего периода снижения цен до дна, достигнутого в мае 1994 г., развернувшись в длинную позицию в июне 1994 г. (рис. 18.14). Эта сделка, как и последующие две, возникшие в период торговли в ограниченном ценовом диапазоне, приводит к убыткам от маленьких до умеренных (рис. 18.15). Конец этого периода торговли в диапазоне совпадает с безубыточным сигналом к продаже в сентябре 1994 г. (рис. 18.15). Последняя показанная сделка — покупка в декабре 1994 г., которая ловит продолжительный рост цен (рис. 18.16).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В этой главе были представлены некоторые оригинальные системы. Эти системы вполне жизнеспособны и в исходном виде. Тем не менее, читатели могут захотеть поэкспериментировать с их модификациями, которые будут использовать данные системы в качестве ядра более сложных подходов. Однако непосредственная цель этой главы состояла не в том, чтобы предложить читателям определенные торговые системы. Глава была написана для того, чтобы проиллюстрировать, как основные концепции технического анализа могут трансформироваться в системы игры на бирже. Количество возможных систем, которые могут быть сконструированы на основе технических схем и концепций, уже обсужденных в этой книге, ограничено разве что воображением читателя.

Рисунок 18.12.

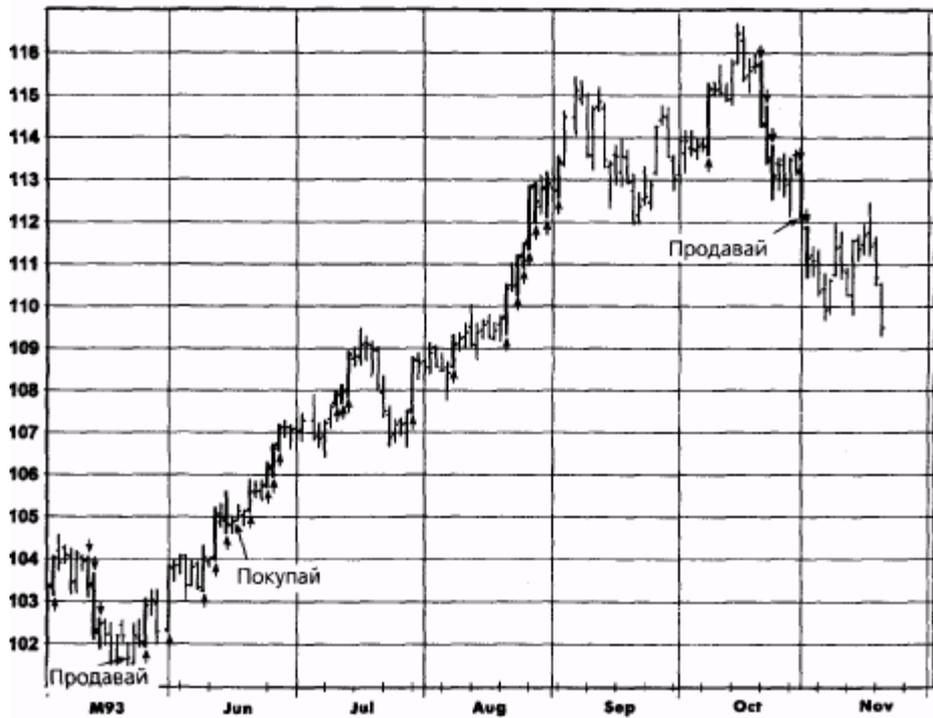
**СИСТЕМА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ОТСЧЕТА ДНЕЙ
С УСКОРЕНИЕМ, ГРАФИК 1: НЕПРЕРЫВНЫЕ
ФЬЮЧЕРСЫ НА КАЗНАЧЕЙСКИЕ ОБЛИГАЦИИ**



Замечания: Жирные штрихи обозначают дни с ускорением. Направление стрелок указывает направление ускорения дня.

Рисунок 18.13.

**СИСТЕМА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ОТСЧЕТА ЛШЕЙ
С УСКОРЕНИЕМ, ГРАФИК 2: НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА
КАЗНАЧЕЙСКИЕ ОБЛИГАЦИИ**



Замечания: Жирные штрихи обозначают дни с ускорением. Направление стрелок указывает направление ускорения дня.

Рисунок 18.14.

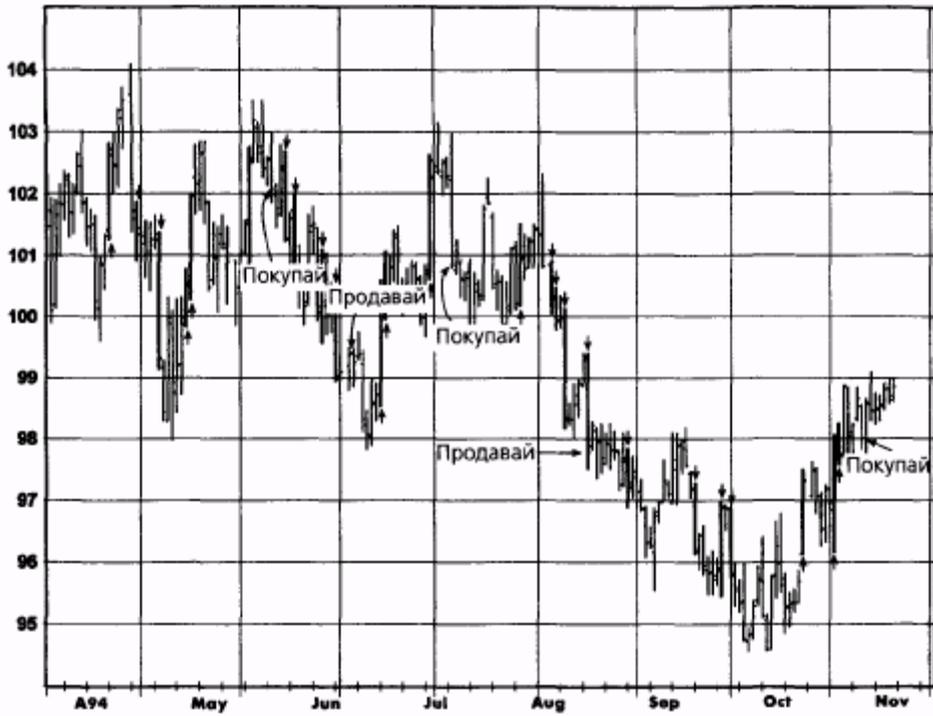
**СИСТЕМА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ОТСЧЕТА ДНЕЙ
С УСКОРЕНИЕМ, ГРАФИК 3: НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА
КАЗНАЧЕЙСКИЕ ОБЛИГАЦИИ**



Замечания: Жирные штрихи обозначают дни с ускорением. Направление стрелок указывает направление ускорения дня.

Рисунок 18.15.

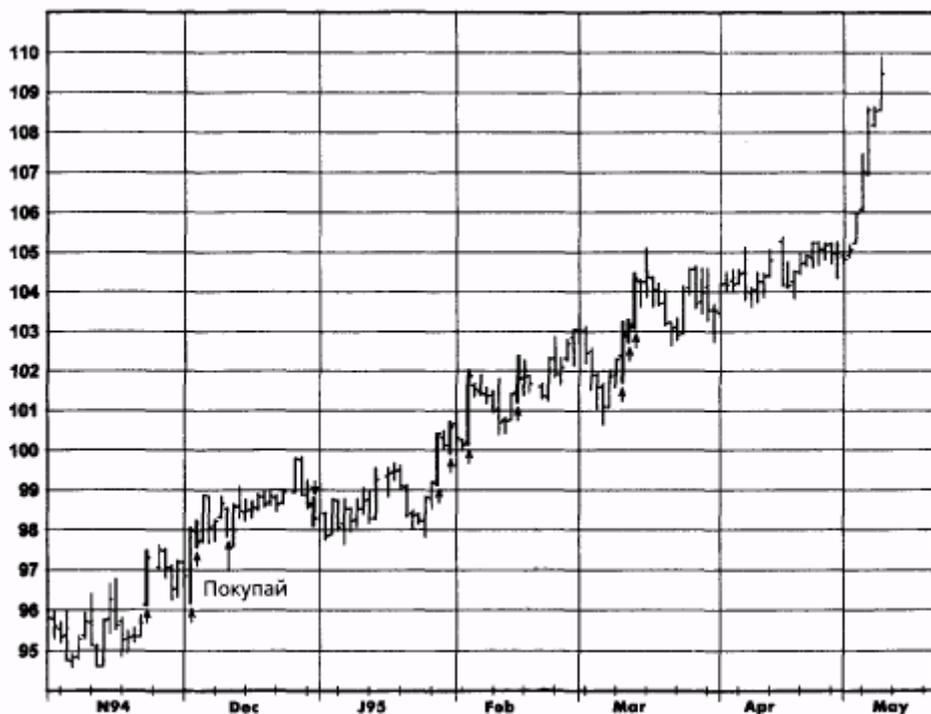
**СИСТЕМА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ОТСЧЕТА ДНЕЙ
С УСКОРЕНИЕМ, ГРАФИК 4: НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА
КАЗНАЧЕЙСКИЕ ОБЛИГАЦИИ**



Замечания: Жирные штрихи обозначают дни с ускорением. Направление стрелок указывает направление ускорения дня.

Рисунок 18.16.

**СИСТЕМА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО ОТСЧЕТА ДНЕЙ
С УСКОРЕНИЕМ, ГРАФИК 5: НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА
КАЗНАЧЕЙСКИЕ ОБЛИГАЦИИ**



Замечания: Жирные штрихи обозначают дни с ускорением. Направление стрелок указывает направление ускорения дня.

19 Выбор наилучших фьючерсных ценовых рядов для компьютерного тестирования

Трейдеры, использующие торговые системы и желающие проверить собственные идеи на исторических данных, всегда сталкиваются с большим препятствием: ограниченным временем жизни фьючерсных контрактов. В противоположность фондовому рынку, где любая акция представлена единственной ценовой серией, охватывающей весь тестовый период, на рынке фьючерсов каждый рынок представлен последовательностью срочных контрактов. Предлагаемые решения этой проблемы неизменно являются предметом многих статей и жарких дискуссий. Активное обсуждение данной проблемы привело к немалой путанице, что видно из использования идентичных терминов для описания различных типов ценовых серий. Дела обстоят даже ещё хуже, ведь по этому предмету представлено такое количество ложной информации, что многие участники рынка сегодня верят в теории, эквивалентные идеям о том, что земля плоская.

Существует четыре основных типа ценовых серий, которыми можно пользоваться. Определения, преимущества и недостатки каждого из них сейчас и будут обсуждаться.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦЕНОВЫХ ДАННЫХ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ФЬЮЧЕРСНЫМ КОНТРАКТАМ

На первый взгляд наилучшим путем может показаться простое использование цен на контракты без каких-либо преобразований. Однако с таким подходом связаны две основные проблемы. Во-первых, если вы

тестируете систему на значительном отрезке времени, моделирование каждого из рынков будет требовать большого количества ценовых серий по отдельным контрактам. Например, 15-годичный тест, примененный к типичному рынку, потребовал бы использования примерно 60-90 отдельных серий цен на контракты. Более того, при использовании серий отдельных контрактов требуется создать алгоритм действий, которые необходимо предпринимать в точках замены одного контракта другим. Например, вполне вероятно, что ваша торговая система будет иметь короткую позицию в старом контракте и длинную позицию в новом, и наоборот. Эти проблемы преодолимы, но они делают использование серий отдельных контрактов в некотором смысле неудобным подходом.

Неудобства, связанные с использованием отдельных контрактов, не являются, однако, главной проблемой. Основной недостаток серий отдельных контрактов состоит в том, что период высокой ликвидности большинства контрактов очень короток — намного короче продолжительности существования контракта. Чтобы увидеть степень важности этой проблемы, рассмотрите графики фьючерсов, изображающие поведение цен за год до срока истечения контрактов. На большинстве рынков торговая активность скудна или вовсе отсутствует до тех пор, пока срок истечения контрактов не сократится по крайней мере до шести-восьми месяцев. На многих рынках контракты не достигают значительной ликвидности вплоть до последних пяти-шести месяцев торгов по ним, а иногда и меньше. Эта проблема была проиллюстрирована в гл. 12 (рис. 12.1-12.3). Ограниченность промежутка времени ликвидной торговли по отдельным контрактам означает, что любой метод технического анализа, учитывающий данные более чем шестимесячной давности (что верно для всего спектра долгосрочных методов), не может быть применен к сериям отдельных контрактов. Таким образом, исключая разве что краткосрочных трейдеров, использование серий отдельных контрактов оказывается нежизнеспособным путем. И это не просто случай чрезмерной сложности подхода, а, скорее, невозможность его использования по причине отсутствия необходимых данных.

БЛИЖАЙШИЕ ФЬЮЧЕРСНЫЕ КОНТРАКТЫ

Только что описанные проблемы использования серий отдельных контрактов приводят к построению различных сопряженных ценовых серий. В качестве наиболее общего подхода почти повсеместно используются так называемые «ближайшие фьючерсные контракты». Ценовые серии выстраиваются так: берется отдельная контрактная серия вплоть до ее истечения, затем к ней добавляются ценовые данные по следую-

шему контракту до его *истечения* и т.д. Этот подход может быть полезен при построении долгосрочных графиков цен для проведения графического анализа, но он не имеет никакой ценности с точки зрения получения ценовых рядов, которые можно использовать для компьютерного тестирования торговых систем.

Проблема использования серий ближайших фьючерсных контрактов связана с тем, что существуют ценовые разрывы между истекающими и новыми контрактами, и довольно часто они могут быть существенными. Например, предположим, что июльский контракт на кукурузу истекает при цене в \$3,00 и что торги по следующему контракту (сентябрьскому) закрываются на уровне \$2,50 в тот же день. Предположим, что на следующий день цена на кукурузу с поставкой в сентябре совершает максимально возможное движение вверх с \$2,50 до \$2,62, что приводит к остановке торгов по данному контракту. Ценовые серии ближайших фьючерсных контрактов покажут такие уровни закрытия на этих двух следующих один за другим днях: \$3,00 и \$2,62. Другими словами, график ближайших фьючерсных контрактов будет подразумевать снижение на 38 центов в день, когда длинные позиции принесли прибыль (а короткие — убыток) из-за резкого подъема цен на 12 центов. Этот пример ни в коем случае не искусственный. Было бы несложно найти подобные экстремальные ситуации в реальной ценовой истории. Более того, даже если типичные искажения на стыках контрактов не так велики, важно то, что практически всегда присутствует некоторое искажение, и кумулятивный эффект этих погрешностей мог бы свести на нет результаты любого компьютерного теста.

К счастью, немногие трейдеры используют тип ценовых серий ближайших фьючерсных контрактов для компьютерного тестирования. Два альтернативных способа соединения ценовых данных по отдельным контрактам, описанные ниже, стали тем подходом, который использует большинство трейдеров, желающих применять единственную ценовую серию для каждого рынка при тестировании систем.

ФЬЮЧЕРСНЫЕ ЦЕНОВЫЕ РЯДЫ С ПОСТОЯННЫМ СРОКОМ ДО ИСТЕЧЕНИЯ («БЕССРОЧНЫЕ»)

«Бессрочные» фьючерсы строятся как серии цен на контракты, срок до истечения которых не изменяется. Межбанковский валютный рынок и Лондонская биржа металлов представляют собой реальные примеры ценовых серий с постоянным сроком до истечения. Например, ценовые данные по трехмесячным форвардам на швейцарский франк представляют собой котировки швейцарского франка с расчетами через три

месяца после каждого данного дня в серии. Это отличается от стандартного американского фьючерсного контракта, предполагающего фиксированную дату расчетов (или поставки).

Бессрочные серии могут быть построены на основании ценовых данных по фьючерсным контрактам с помощью интерполяции. Например, если бы мы вычисляли 90-дневные бессрочные серии, и 90-дневный постоянный срок до истечения приходился бы в точности на одну треть расстояния между сроками истечения двух ближайших контрактов, цена бессрочного фьючерса исчислялась бы как сумма двух третей цены ближайшего контракта и одной трети цены следующего контракта. По мере нашего продвижения во времени ближайший контракт будет весить меньше, но вес следующего контракта будет пропорционально возрастать. В конце концов ближайший контракт подойдет к дате своего истечения и перестанет использоваться в вычислениях, а цена бессрочного фьючерса будет основываться на интерполяции цен двух последующих контрактов.

В качестве более подробного примера рассмотрим порядок вычисления ценовой серии с постоянным сроком до истечения, равным 100 дням. В качестве исходных данных будем использовать фьючерсы на швейцарский франк. Существуют фьючерсные контракты на швейцарский франк с расчетами в марте, июне, сентябре и декабре. Чтобы проиллюстрировать метод вычисления цены фьючерсов с постоянным стабильным сроком до истечения, представим, что текущая дата — 20 января. В этом случае период длиной в сто дней завершится 30 апреля, между датами истечения мартовского и июньского контрактов. Предположим, что последний день торгов по этим двум контрактам приходится на 14 марта и 13 июня соответственно. Таким образом, 30 апреля наступает через 47 дней после последнего дня торгов по мартовскому контракту и на 44 дня раньше последнего дня торгов по июньскому контракту. Чтобы вычислить цену бессрочных фьючерсов на 20 января необходимо усреднить котировки мартовского и июньского контрактов на швейцарский франк на 20 января, взвешенные в обратной пропорции к расстоянию их дат истечения от «даты истечения» бессрочного фьючерса (30 апреля). Таким образом, если на 20 января цена закрытия мартовского контракта составляет 51.04, а цена закрытия июньского контракта — 51.77, то цена закрытия фьючерсов с постоянным сроком до истечения, равным 100 дням, будет следующей:

$$\frac{44}{91}(51,04) + \frac{47}{91}(51,77) = 51,42 .$$

Заметьте, что общая формула для весовых коэффициентов, использованная для каждой цены контракта такова:

$$W_1 = \frac{C_2 - F}{C_2 - C_1} \quad W_2 = \frac{F - C_1}{C_2 - C_1} ,$$

где	C_1	— количество дней до истечения ближайшего контракта,
	C_2	— количество дней до истечения следующего контракта,
	F	— величина постоянного срока до истечения «бессрочной» серии, выраженная в днях,
	W_1	— вес котировки цены ближайшего контракта,
	W_2	— вес котировки цены следующего контракта.

Таким образом, например, веса для мартовской и июньской котировок, которые будут использоваться 2 марта для вычисления цены фьючерса с постоянным сроком до истечения, равным 100 дням, окажутся следующими:

$$\text{Вес мартовской котировки} = \frac{103 - 100}{103 - 12} = \frac{3}{91}$$

$$\text{Вес июньской котировки} = \frac{100 - 12}{103 - 12} = \frac{88}{91}$$

По мере нашего движения во времени ближайший контракт весит все меньше и меньше, а вес следующего за ним контракта пропорционально возрастает. Когда срок до истечения июньского контракта станет равным 100 дням, цена бессрочных фьючерсов будет просто равна котировке июньского контракта. Последующие цены бессрочных фьючерсов будут основываться на усреднении взвешенных цен июньского и сентябрьского контрактов. Таким способом будет построена одна непрерывная ценовая серия.

Бессрочные ценовые серии устраняют проблему значительных ценовых разрывов в точках замены контрактов и являются значительным улучшением по сравнению с ценовыми сериями ближайших фьючерсных контрактов. Тем не менее, у этого типа ценовых серий есть большие недостатки. Для начала нужно подчеркнуть, что никто не может торговать бессрочными фьючерсами, поскольку они не соответствуют какому-то реальному контракту. Еще более серьезный недостаток таких серий состоит в том, что они не способны отражать эффект истечения времени, который присутствует в реальных фьючерсных контрактах. Этот недостаток может привести к значительным искажениям, в частности на товарных рынках с высокими издержками по транспортировке и хранению товара.

Чтобы проиллюстрировать этот пункт, рассмотрим гипотетическую ситуацию, в которой цены спот-рынка на золото остаются стабильными на уровне примерно \$400 за тройскую унцию на протяжении периода в один год, в то время как фьючерсы сохраняют постоянную премию в 1,0% за каждые два месяца. При таких предположениях фьючерсы будут испытывать постоянный нисходящий тренд, снижаясь в

цене на \$24,60 за унцию* (\$2460 на контракт) в течение года (эквивалент премий за издержки по транспортировке). Заметьте, однако, что бессрочные фьючерсы не смогут отразить этот «медвежий» тренд, поскольку их цена будет практически неизменной. Например, цена двухмесячных бессрочных фьючерсов была бы равна приблизительно \$404 за унцию ($1,01 \times \$400 = \404). Таким образом, поведение бессрочных фьючерсов отличается от поведения цен на реальные торгуемые контракты, а это крайне нежелательный момент.

НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ

Еще один тип ценовых серий, так называемые «непрерывные фьючерсы», сконструирован с целью устранения ценовых разрывов между истекающим и следующим за ним фьючерсными контрактами в переходных точках. В результате цены непрерывных фьючерсов будут точно отражать колебания фьючерсной позиции, которая постоянно переносится в следующий контракт за N дней до последнего дня торгов в текущем контракте, где N — параметр, который должен быть определен. Естественно, трейдер будет выбирать значения для N , соответствующие его реальной торговле. Например, если трейдер обычно переносит позицию в новый контракт примерно за 20 дней до последнего дня торгов, N будет равно 20. Текущую цену непрерывных фьючерсов, как правило, делают равной цене текущего торгуемого контракта путем прибавления постоянной величины.

Таблица иллюстрирует построение цен непрерывных фьючерсов для рынка золота. Для простоты объяснения в этой иллюстрации использованы лишь два контракта — июньский и декабрьский; тем не менее, непрерывные фьючерсы могут быть сформированы с использованием любого количества контрактов. Например, цена непрерывных фьючерсов может быть рассчитана с использованием февральского, апрельского, июньского, августовского, октябрьского и декабрьского контрактов на золото на бирже COMEX.

На некоторое время проигнорируем последнюю колонку в табл. 19.1 и сосредоточимся на нескорректированной цене непрерывных фьючерсов (колонка 6). В начале периода реальная цена июньского

* Это действительно так, поскольку при этих предположениях цена фьючерсов за год до срока поставки будет равна \$424,60 ($1,01^6 \times \$400 = \$424,60$) и затем будет постепенно снижаться, пока не сравняется с ценой спот-рынка (\$400) к моменту истечения.

контракта и нескорректированная цена непрерывных фьючерсов идентичны. В первой переходной точке следующий контракт (декабрь 1992 г.) торгуется с премией в \$5,90 относительно июньского контракта. В этот и во все последующие дни цены на контракт с истечением в декабре 1992 г. уменьшаются на величину премии \$5,90 (производится добавление отрицательной разницы между ближайшим и следующим контрактами), что дает нескорректированные цены непрерывных фьючерсов, показанные в колонке 6. В следующей переходной точке следующий контракт (июнь 1993 г.) торгуется при премии в \$4,10 относительно ближайшего контракта (декабрь 1992 г.). Как результат, все последующие реальные цены контракта с истечением в июне 1993 г. теперь должны быть скорректированы на сумму всех ценовых разрывов, возникших при заменах контрактов вплоть до этого момента ($\$5,90 + \$4,10 = \$10,00$), чтобы избежать каких-либо неестественных разрывов цен в точке перехода. Этот совокупный корректирующий фактор показан в колонке 5. Нескорректированная цена непрерывных фьючерсов получена с помощью прибавления совокупного корректирующего фактора к реальной цене.

Этот процесс продолжается до тех пор, пока не будет достигнута текущая дата. В этой точке финальный совокупный корректирующий фактор (который является отрицательным числом) вычитается из всех нескорректированных цен непрерывных фьючерсов (колонка 6). Этот шаг приводит к тому, что текущая цена непрерывных фьючерсов становится равной цене ближайшего контракта (в нашем примере контракт с истечением в декабре 1994 г.) без изменения формы графика непрерывных фьючерсов. Эта цена непрерывных фьючерсов показана в колонке 7. Обратите внимание на то, что при росте цен реальных контрактов на \$55,00 в течение рассматриваемого периода, цены непрерывных фьючерсов выросли лишь на \$24,30. Именно такую прибыль покажет непрерывно переносимая в следующий контракт длинная фьючерсная позиция.

Построение графика непрерывных фьючерсов можно свести к следующей нехитрой процедуре: берется график ближайших фьючерсных контрактов, и вырезаются него куски, соответствующие каждому отдельному контракту. Затем эти куски склеиваются так, чтобы не было скачков цен при переходе из одного контракта в другой (если при построении непрерывных фьючерсов используются все торгуемые контракты и тех же дат перехода, что и на графике ближайших фьючерсных контрактов).

На некоторых рынках спреда между контрактами будут находиться в диапазоне от премий до дисконтов (например, на рынке крупного рогатого скота). Однако на других рынках эта разница всегда будет иметь одинаковое направление. Например, на рынке золота следующий месяц всегда торгуется с премией относительно ближайшего

Таблица 19.1.
ВЫЧИСЛЕНИЕ ЦЕН НЕПРЕРЫВНЫХ ФЬЮЧЕРСОВ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЮНЬСКОГО И ДЕКАБРЬСКОГО КОНТРАКТОВ
НА ЗОЛОТО (\$/ТРОЙСКАЯ УНЦИЯ)*

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Дата	Контракт	Реальная иена	Спред между ближайшим и следующим контрактами в точке замены	Совокупный корректирующий фактор	Нескорректированные непрерывные фьючерсы [кол. (3) + кол. (5)]	Цены непрерывных фьючерсов [кол. (6) + 30,70]
5/27/92	июнь 1992	338,20			338,20	368,90
5/28/92	июнь 1992	337,00			337,00	367,70
5/29/92	июнь 1992	336,40			336,40	367,10
6/1/92	декабрь 1992	343,60	-5,90	-5,90	337,70	368,40
6/2/92	декабрь 1992	345,20		-5,90	339,30	370,00
11/27/92	декабрь 1992	334,00		-5,90	328,10	358,80
11/30/92	декабрь 1992	334,30		-5,90	328,40	359,10
12/1/92	июнь 1993	339,00	-4,10	-10,00	329,00	359,70
12/2/92	июнь 1993	339,80		-10,00	329,80	360,50
5/27/93	июнь 1993	381,40		-10,00	371,40	402,10
5/28/93	июнь 1993	378,30		-10,00	368,30	399,00

6/1/93	декабрь 1993	374,70	5,6	-15,60 -	359,10	389,80	
6/2/93	декабрь 1993	374,10		15,60	358,50	389,20	
11/29/93	декабрь 1993			-15,60 -	358,80	384,50	
11/30/93	декабрь 1993	369,40	368,80	380,30	15,60 -	354,20	384,90
12/1/93	июнь 1994	-5,80	379,30	21,40 -	358,90	389,60	
12/2/93	июнь 1994			21,40	357,90	388,60	
5/27/94	июнь 1994			-21,40 -	363,30	394,00	
5/31/94	июнь 1994			21,40 -	365,70	396,40	
6/1/94	декабрь 1994	384,70	387,10	392,70	30,70 -	362,00	392,70
6/2/94	декабрь 1994	-9,30	393,20	30,70	362,50	393,20	

* Предполагается переход в следующий контракт в последний день месяца, предшествующего месяцу истечения данного контракта.

месяца*. На рынках такого типа исторические цен непрерывных фьючерсов будут сильно отличаться от реальных цен на торговавшиеся в прошлом контракты.

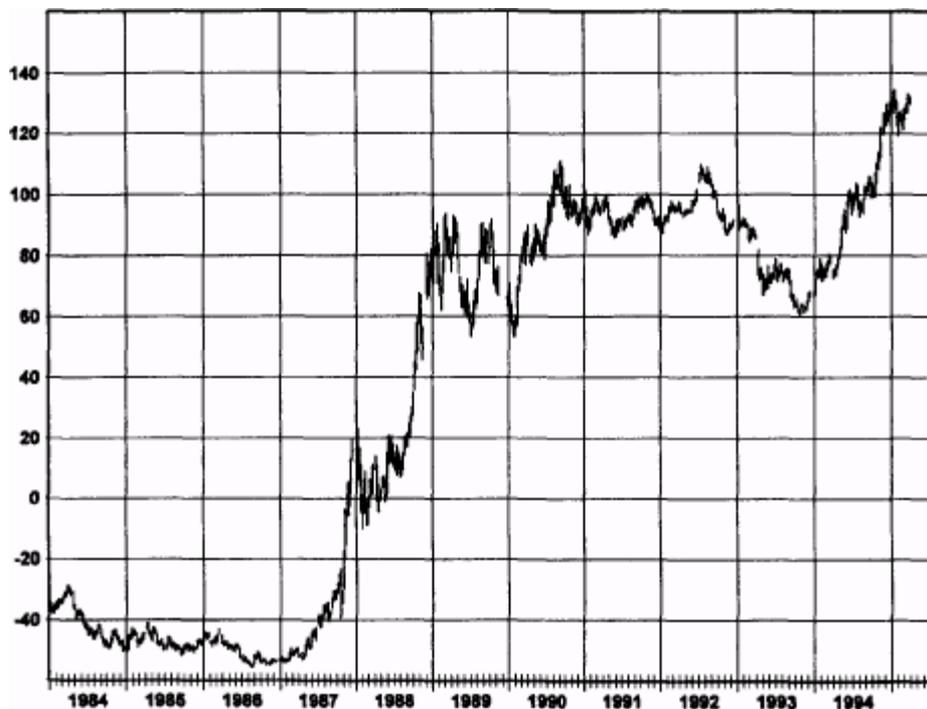
Следует заметить, что на тех рынках, где при замене контрактов ближайшие контракты торгуются по более высоким ценам, чем следующие, серии непрерывных фьючерсов могут содержать отрицательные цены для некоторых периодов в прошлом. Например, на протяжении 1987-1991 гг. наблюдалась тенденция к торговле ближайшими фьючерсами на медь с премией относительно *более* отдаленных контрактов, и часто довольно большой. В результате рост цен, который в этот период был бы зафиксирован постоянно переносимой в следующий контракт длинной фьючерсной позицией, намного превышал чистый рост цен, подразумеваемый графиком ближайших фьючерсных контрактов, и вычитание совокупного корректирующего фактора из текущих (1995) цен приводило бы к отрицательным ценам в начале — середине 90-х годов (рис. 19.1). Подобный результат неизбежен, поскольку непрерывные фьючерсные ценовые серии отражают чистый доход в непрерывно переносимой в следующий контракт длинной фьючерсной позиции, и серии скорректированы на постоянную величину, необходимую, чтобы установить текущую цену непрерывных фьючерсов на уровне реальной цены текущего контракта.

Хотя тот факт, что непрерывные фьючерсные ценовые серии могут включать в себя отрицательные цены, может выглядеть обескураживающе, он не создает каких-то проблем для использования таких серий в тестировании систем. Причина в том, что при измерении прибыли или убытков в торговле важно, чтобы используемые ценовые серии точно отражали *изменения* цен, а не их *уровни*. Однако часто будет также полезным использовать в работе и реальные цены, соответствующие ценам непрерывных фьючерсов, например для того, чтобы проверить торговые сигналы по графикам реальных контрактов.

* Причина такой модели поведения спредов на рынке золота связана с тем фактом, что мировые золотые запасы превышают годовое использование во много раз — вероятно, даже в сотни раз. Следовательно, в действительности никогда не возникнет «недостатка» в золоте, и недостаточность ближайших поставок является единственной причиной, почему могут торговаться с премией за ближайший контракт. (В типичном для хранящихся товаров случае тот факт, что цены фьючерсных контрактов включают в себя издержки по транспортировке, будет приводить к торговле дальними контрактами с премией к ближним.) Цены на золото колеблются в ответ на изменения в восприятии ценности золота покупателями и продавцами. Даже когда цены на золото находятся на экстремально высоком уровне, это не предполагает какой-то действительной нехватки, но скорее — сдвиг в представлениях рынка о ценности золота в сторону повышения. В этот момент поставки золота доступны фактически в любом размере по определенной цене. Это не верно для большинства товаров, для которых существует определенный предел возможных поставок.

Рисунок 19.1.

**«ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ» ЦЕНЫ НА ГРАФИКЕ НЕПРЕРЫВНЫХ
ФЬЮЧЕРСОВ: НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА МЕДЬ**



Кроме того, необходимо отметить, что смена контрактов не должна обязательно производиться в последний день торгов, как это традиционно предполагается в ценовых сериях ближайших фьючерсных контрактов. Напротив, в последние недели торговли возможны некоторые искажения цен на контракты, благодаря техническим обстоятельствам, касающимся поставки. Поэтому имеет смысл избегать этих цен при построении графиков. Следовательно, лучше использовать дату замены, предшествующую последнему дню торгов (например, за 20 дней до последнего дня торгов).

СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ЦЕНОВЫХ СЕРИЙ

Важно понимать, что сопряженные фьючерсные ценовые серии могут точно отражать либо *уровни цен*, как в случае ближайших фьючерсных контрактов, либо *изменения цен*, как в случае непрерывных фьючерсов, но не то и другое одновременно — как монета может упасть на землю либо орлом, либо решкой вверх, но не обеими сторонами. Процесс корректировки, используемый при построении непрерывных фьючерсов, означает, что прошлые цены в непрерывных сериях не будут совпадать с реальными историческими ценами, существовавшими в тот момент времени. Тем не менее, самый важный момент — это то, что непрерывные фьючерсы — единственные сопряженные фьючерсные серии, которые будут точно отражать колебания цен и, следовательно, колебания величины актива на реальном торговом счету. Следовательно, это единственные сопряженные серии, которые могут быть использованы для создания точной модели при компьютерном тестировании торговых систем.

То, что сказано выше, очень важно! Математика не имеет дела с мнениями. Существует лишь один верный ответ, в то время как ошибочных ответов множество. Простой факт состоит в том, что если непрерывные фьючерсные ценовые серии определены таким образом, чтобы замены контрактов на новые появлялись в дни, когда замены производятся и в реальной торговле, результаты, подразумеваемые использованием таких серий, будут точно совпадать с результатами реальной торговли (конечно, возможны ошибки при оценке величины комиссионных и проскальзывания). Другими словами, колебания непрерывных фьючерсов будут в точности параллельны колебаниям постоянно переносимой в следующие контракты длинной позиции. Все другие типы сопряженных серий не будут точно отражать изменения цен на рынке.

Чтобы проиллюстрировать это утверждение, сравним результаты различных ценовых серий, используя пример бокового тренда на рынке золота, уже приведенный в этой главе ранее (колебания цены спот-рынка вблизи \$400 и премию в цене следующего контракта по отношению к ближайшему, равную 1,0% за каждые два месяца). Треjder, покупая фьючерсный контракт за год до его истечения, заплатит примерно \$424,60 ($1,01^6 \times \$400 = \$424,60$). Цена спот-рынка будет колебаться вблизи \$400. Как уже можно было видеть, цена 60-дневных бессрочных фьючерсов весь год будет находиться вблизи \$404 ($1,01 \times \400). На графике ближайших фьючерсных контрактов увидим горизонтальный коридор, внутри которого будут наблюдаться нис-

ходящие тренды малого порядка (отражающие постепенное уменьшение премии за издержки по транспортировке по мере приближения к истечению каждого контракта), перемежающиеся повышательными разрывами в моменты смены контрактов.

Таким образом, график цен спот-рынка, бессрочные фьючерсы и ближайшие фьючерсные контракты будут подразумевать, что длинная позиция привела бы к безубыточной торговле за год. В реальности, тем не менее, покупатель фьючерсного контракта платит \$424,60 за контракт, который в конце концов истекает при цене в \$400,00. Таким образом, с точки зрения реальной торговли рынок становится свидетелем нисходящего тренда. Единственным графиком, отражающим понижение рынка (и реальную потерю денег), с которым бы в действительности столкнулся трейдер, является график непрерывных фьючерсов

Я часто сталкивался с комментариями и статьями биржевых «экспертов», призывающими к использованию бессрочных фьючерсов вместо непрерывных ради избежания искажений. Все с точностью до наоборот. Выбирают ли подобные «эксперты» бессрочные серии по наивности или исходя из личного интереса (являясь продавцами данных соответствующего типа), в любом случае они просто не правы. И это — не вопрос мнения. Если у вас есть некие сомнения, попробуйте согласовать колебания реального торгового счета с теми, которые бы подразумевались бессрочными фьючерсными сериями. Вам не потребуется много времени, чтобы развеять сомнения.

Есть ли какие-то недостатки у непрерывных фьючерсов? Конечно. Вероятно, это лучшее решение проблем сопряженных серий, но не безукоризненный ответ. Безукоризненной альтернативы попросту не существует. Один из потенциальных недостатков, который является следствием того факта, что непрерывные фьючерсы отражают точно лишь колебания цен, а не ценовые уровни, состоит в том, что непрерывные фьючерсы не могут использоваться для процентных вычислений. Эта ситуация, однако, без труда может быть исправлена. Если система требует вычисления процентных изменений, используйте непрерывные фьючерсы для вычисления абсолютного изменения цен и ближайшие фьючерсы в качестве делителя. Кроме того, существует некоторая неизбежная произвольность, связанная с построением непрерывных серий, поскольку необходимо решать, какие использовать контракты и на какие дни должны приходиться замены. Однако в действительности это — не проблема, поскольку такой выбор будет просто отражать контракты и даты их замен, использованные в реальной торговле. Более того, эта произвольность присуща всем ценовым сериям, которые мы обсуждали. И наконец, на некоторых рынках сопрягаемые контракты могут иметь очень разные прошлые ценовые модели (например, это частый случай для рынков живого скота). Однако эта проблема существует в любом типе сопряженных серий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Есть только два типа приемлемых ценовых серий, пригодных для целей компьютерного тестирования торговых систем: (1) серии цен на отдельные контракты и (2) непрерывные фьючерсные серии. Серии отдельных контрактов — это единственный жизнеспособный подход, если используемая методология учитывает цены только за четыре или пять последних месяцев (ограничение, которое исключает большинство технических подходов). Таким образом, непрерывные фьючерсы предлагают наилучшую альтернативу для решения большинства задач. До тех пор пока можно избежать использования цен непрерывных фьючерсов для процентных вычислений, этот тип ценовых серий будет давать точные результаты (соответствующие реальной торговле) и одновременно — преимущество наличия единственной серии для каждого рынка. И снова я хочу предостеречь от использования серий типа бессрочных при компьютерном тестировании. Если ваша цель — это ценовые серии, которые будут точно отражать торговлю фьючерсами, бессрочные фьючерсы, скорее, будут создавать искажения, чем помогать избежать их.

20 Тестирование и ОПТИМИЗАЦИЯ ТОРГОВЫХ СИСТЕМ

Каждому десятилетию свойственна своя глупость, но основная причина всегда одна: люди упорствуют в собственных верованиях, полагая, что происходившее в недавнем прошлом будет продолжаться неограниченно долго, даже когда земля уходит у них из-под ног.

Джордж Дж. Черч

СПЕЦИАЛЬНО ПОДОБРАННЫЙ ПРИМЕР*

Вы выложили \$895, чтобы посетить десятый ежегодный семинар «Секреты миллионеров», организованный для фьючерсных трейдеров. За эти деньги, как вы предполагаете, докладчики раскроют некоторую очень значительную информацию.

Текущий докладчик объясняет устройство системы торговли фьючерсами под названием «СуперМозги» (СМ). Слайд на громадном экране демонстрирует ценовой график с символами В и S, представляющими моменты покупки и продажи. Слайд впечатляет: система всегда покупает дешевле, чем продает.

Этот момент еще больше впечатляет при взгляде на следующий слайд, который показывает почти безукоризненный восходящий тренд на графике вашей суммарной прибыли. Кроме того, вас изумляет чрезвычайно простота использования системы.

Как утверждает докладчик, «все, что требуется, — это 10 минут в день и знание простейшей арифметики».

* Следующий раздел представляет собой выдержки из статьи, опубликованной в журнале «Futures» в сентябре 1984 г.

Вы никогда не предполагали, что зарабатывание денег на фьючерсах может быть настолько простым. Вы корите себя за то, что пропустили предыдущие девять ежегодных семинаров.

Как только вы возвращаетесь домой, то выбираете 10 различных рынков и начинаете торговать с использованием системы СМ. Ежедневно вы следите за своей прибылью. Проходят месяцы, и вы подмечаете странные изменения. Хотя суммарная прибыль на вашем счете демонстрирует очень устойчивый тренд, как это и происходило в семинарском примере, существует одно отличие: тренд на вашем графике прибыли направлен вниз. В чем же ошибка?

Факт состоит в том, что почти для любой торговой системы можно найти иллюстрацию, представляющую ее в выгодном свете. Однако не стоит ожидать, что система будет и далее повторять эти выдающиеся результаты.

Пример из реальной жизни поможет проиллюстрировать этот момент. Когда-то в 1983 г., когда я работал над торговыми системами всего лишь на протяжении пары лет, я прочитал статью в одном журнале для трейдеров, которая представляла следующую очень простую торговую систему.

1. Если шестидневная скользящая средняя выше, чем ее значение в предыдущий день, закрывайте короткую позицию и открывайте длинную.
2. Если шестидневная скользящая средняя ниже, чем ее значение в предыдущий день, закрывайте длинную позицию и открывайте короткую.

В качестве иллюстрации статья использовала поведение швейцарского франка в 1980 г. Применение этой системы к швейцарскому франку в 1980 г. приводило бы к прибыли в \$17 235 на контракт (предполагая, что средние затраты на сделку равны \$80). Выделив всего \$6000 на торговлю по этой системе, вы получили бы годовой доход в 287%! Неплохо для системы, которая может быть описана двумя предложениями. Легко представить, как трейдеры, присутствующие при таком примере, немедленно отказываются от прочих подходов к торговле ради этой бесспорной машины по производству денег.

Я не мог поверить, что настолько простая система может работать так хорошо. Поэтому решил протестировать систему на более широком временном отрезке — с 1976 г. по середину 1983 г.* — и на расширенной группе рынков.

* Начальная дата была выбрана, чтобы избежать искажений, связанных с экстремальными трендами, свидетелями которых стали многие фьючерсные рынки на протяжении 1973-1975 гг. Конечная дата просто отражала день, когда я тестировал эту систему.

Начав с швейцарского франка, я обнаружил, что общая прибыль за этот период составила \$20 473. Другими словами, за исключением 1980 г., система заработала лишь \$3238 за оставшиеся 6,5 лет. Таким образом, при выделении \$6000 на торговлю при данном подходе, средняя годовая прибыль за эти годы составила всего 8% — наличие определенное снижение результативности по сравнению с 287% в 1980 г.

Но подождите. Все хуже. Намного хуже.

Когда я применил систему к группе из 25 рынков на временном промежутке с 1976 г. по середину 1983 г., система потеряла деньги на 19 из 25 рынков. На 13 рынках (более половины всего набора) потери превысили \$22 500, или \$3000 в год на каждый контракт! На пяти рынках потери превысили \$45 000, что эквивалентно \$6000 в год на контракт!

Кроме того, необходимо заметить, что даже на тех рынках, где система была прибыльной, ее результативность оказалась значительно ниже доходов, продемонстрированных на этих рынках в тот же самый период большинством других систем следования за трендом.

У меня не осталось никаких вопросов. Это была поистине плохая система. Так что если вы смотрите только на специально подобранный пример, то можете подумать, что наткнулись на торговую систему, равноценную той, которую использовал Джесс Ливермор в свои лучшие годы. Речь идет о разрыве между заблуждениями и реальностью.

Эта система демонстрирует настолько большие и основательные потери, что вы вполне можете поинтересоваться, почему следование сигналам подобной системы с точностью до наоборот не может привести к привлекательной торговой стратегии. Причина состоит в том, что большинство потерь оказываются результатом высокой частоты совершения сделок и связаны с комиссионными и *проскальзыванием*. (Понятие проскальзывания обсуждается ниже.) Подобная чувствительность системы иногда может оказаться полезной, как было в случае швейцарского франка в 1980 г. Однако в целом — это главный недостаток данной системы.

Потери на транзакционных затратах не могут быть зафиксированы как прибыль с помощью использования противоположной системы. Более того, поступая противоположно всем сигналам, вы создадите те же самые транзакционные затраты. Таким образом, поскольку имеются транзакционные затраты, кажущаяся привлекательность противоположного подхода исчезает.

Мораль проста: не делайте никаких заключений по поводу системы (или индикатора) на основе изолированных примеров. Единственный путь проверить, имеет ли система какую-то ценность, — беспристрастно протестировать ее на большом промежутке времени для широкого спектра рынков.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Торговая *система* — это набор правил, которые могут быть использованы для генерирования торговых сигналов. *Параметр* — это величина, от которой зависят правила системы и которую можно варьировать для того, чтобы изменять время поступления сигналов. Например, в базовой системе пробова величина N (число предшествующих дней, максимумы и минимумы которых должны быть превышены, чтобы появился сигнал) — это параметр. Хотя действие правил в системе останется тем же самым, будь N равно 7 или 40, время поступления сигнала будет значительно отличаться (см. рис. 17.5).

Большинство торговых систем будет иметь более одного параметра. Например, в системе пересекающихся скользящих средних есть два параметра: длины краткосрочной и долгосрочной скользящих средних. Любая комбинация значений параметров называется *набором параметров*. Например, в системе пересечения скользящих средних скользящие средние длиной 10 и 40 будут представлять специфический набор параметров. Любая другая комбинация значений усреднения будет представлять другой набор параметров. В системах с единственным параметром (например, в системах пробова) набор параметров будет состоять из одного-единственного элемента*.

Большинство «механических» систем ограничиваются одним или двумя параметрами. Однако конструкция более творческих и гибких систем или дополнение базовых систем различными модификациями обычно будут подразумевать необходимость трех или более параметров. Например, добавление подтверждающего правила временной задержки к системе пересечения скользящих средних подразумевало бы третий параметр: число дней временной задержки. Одна проблема, связанная с системами, которые включают в себя много параметров, связана с тем, что они делаются слишком громоздкими для тестирования даже малой части всех разумных комбинаций. Например, если каждый параметр может подразумевать 10 значений, возникло бы 1000 наборов параметров, если система включает 3 параметра, и 1 000 000 наборов параметров, если бы было 6 параметров!

Вполне ясно, что практические соображения диктуют потребность ограничить количество наборов параметров. Разумеется, простейший способ достижения такой цели состоит в уменьшении количества параметров системы. Как правило, следует использовать простейшую фор-

* Заметьте, что термины «набор параметров» и «вариация системы» (последнее выражение использовалось в гл. 17) соответствуют идентичным понятиям. Введение термина «набор параметров» было просто отложено до этой главы, поскольку это позволяет более логично выстроить подачу материала.

му системы (с наименьшим возможным количеством параметров), которая не подразумевает существенного ухудшения результативности по сравнению с более сложными вариантами. Однако не стоит отбрасывать значимые параметры ради сокращения объема необходимых тестов. Следовало бы заметить, что даже в простой системе с одним или двумя наборами параметров нет необходимости в тестировании всех возможных комбинаций. Например, в простой *системе* пробоя, когда кто-то хочет протестировать результативность при значениях N от единицы до ста, нет никакой необходимости тестировать каждое значение в этом ряду. Намного более эффективным подходом оказалось бы вначале протестировать систему с некоторым шагом для значений N (например, 10, 20, 30... 100), а затем, при желании, трейдер может сосредоточиться на любых областях, которые покажутся интересными. Например, если система, в частности, показывает лучшую результативность при значениях параметра $N = 40$ и $N = 50$, трейдер может захотеть также протестировать другие значения N из этого суженного диапазона. Однако подобный дополнительный шаг, видимо, излишен, поскольку, как будет видно из продолжения этой главы, разница в результативности близких наборов параметров, вероятно, является случайной величиной и лишена какого-либо значения.

В качестве более практического примера из реальной жизни представим, что мы хотим протестировать систему пересечения скользящих средних, которая включает в себя правило подтверждения с временной задержкой. Если бы мы поинтересовались результативностью системы при значениях параметров от 1 до 50 для краткосрочной скользящей средней, от 2 до 100 для более долгосрочной скользящей средней и от 1 до 20 для временной задержки, образовалось бы 74 500 наборов параметров*.

Очевидно, было бы невозможным протестировать, даже не сравнивая результаты, все эти комбинации. Заметьте, что мы не можем уменьшить количество параметров, не разрушив основную структуру системы. Однако мы можем протестировать ограниченное количество наборов параметров, что давало бы очень хорошее приближение общей результативности системы. Например, мы могли бы использовать шаги в 10 для краткосрочной скользящей средней (10, 20, 30, 40 и 50), шаги в 20 для долгосрочной скользящей средней (20, 40, 60, 80 и 100) и три выбранных значения для временной задержки (например, 5, 10 и 20). При этом количество тестируемых наборов параметров снизилось бы до 57**.

* Чтобы избежать двойного счета, каждая «краткосрочная» скользящая средняя должна комбинироваться только с «долгосрочной» скользящей средней большей длины. Таким образом, общее количество комбинаций дается формулой $(99 + 98 + 97 + \dots + 50) \times 20 = 74\,500$. $(5 + 4 + 4 + 3 + 3) \times 3 = 57$.

После проведения тестов по этим наборам параметров результаты должны быть проанализированы, и далее на основании оценки может быть протестировано умеренное количество дополнительных наборов параметров. Например, если временная задержка, равная 5, — наименьшее из протестированных значений — дает наилучшие результаты, то было бы разумно протестировать меньшие значения временной задержки.

С концептуальной точки зрения могло бы быть полезным определить четыре типа параметров.

Непрерывный параметр. Непрерывный параметр может подразумевать использование любого значения из данного диапазона. Процентный ценовой пробой был бы примером непрерывного параметра. Поскольку непрерывный параметр может предполагать бесконечное число значений, необходимо определить некоторый шаг — интервал в тестировании подобного параметра. Например, параметр процентного пробоя может быть протестирован в диапазоне от 0,005 до 0,50% с шагом в 0,05% (т.е. 0,05; 0,10 ... 0,50). Будет разумным ожидать, что при малых изменениях в значении параметра результативность будет меняться незначительно (предполагая тестовый период существенной длительности).

Дискретный параметр. Дискретный параметр подразумевает только целые значения. Например, количество дней в системе пробоя — это дискретный параметр. Хотя можно протестировать дискретный параметр для каждого целочисленного значения внутри заданного диапазона, такая детализация часто не нужна, и, как правило, используется более разреженная выборка. Как и в случае с непрерывными параметрами, при малом изменении значения параметра будет разумным ожидать небольших изменений результативности системы.

Кодовый параметр. Кодовые параметры используются для описания классификационных различий в определениях торговых правил. Таким образом, кодовому параметру можно присвоить любое математическое значение. В качестве примера кодового параметра предположим, что мы хотим протестировать простую систему пробоя, используя три различных определения пробоя (случай покупки): *закрытие дня* превышает максимум предшествующих N дней, *дневной максимум* превышает предшествующий N -дневный максимум и *закрытие дня* превышает *наибольшее закрытие* предшествующих N -дней. Мы могли бы протестировать в отдельности каждую из этих систем, но удобнее было бы использовать параметр для идентификации подразумеваемого определения. Таким образом, значение параметра, равное нулю, указывало бы на первое определение, значение, равное 1 — на второе определение и

значение, равное 2 — на третье определение. Заметьте, что у этого параметра есть только три возможных значения, и количественные изменения параметра не имеют никакого смысла.

Фиксированный или неоптимизированный параметр. Обычно параметр (любого типа) будет подразумевать возможность различных значений в тестируемой системе. Однако в системах с большим числом параметров может оказаться необходимым зафиксировать некоторые из значений параметра для того, чтобы избежать чрезмерного количества наборов параметров. Такие параметры называют *неоптимизированными*. Например, в нечувствительные (медленные) системы следования за трендом мы могли бы включить правила остановки, чтобы предотвратить катастрофические убытки. По определению в этой ситуации правило остановки было бы активизировано лишь в немногих случаях. Следовательно, любые параметры, подразумеваемые правилом остановки, могли бы быть фиксированными, поскольку различия в значениях этих параметров не влияли бы существенно на результаты.

ВЫБОР ЦЕНОВЫХ СЕРИЙ

Первым шагом при тестировании системы на данном рынке является выбор подходящих ценовых серий. Обстоятельства, связанные с этим выбором, уже были полностью разобраны в гл. 19. Вообще говоря, непрерывные фьючерсные серии оказываются предпочтительным выбором, хотя и реальные ценовые данные по отдельным контрактам могли бы использоваться для краткосрочных торговых систем.

ВЫБОР ВРЕМЕННОГО ПЕРИОДА

Вообще говоря, чем дольше тестовый период, тем большего доверия заслуживают результаты. Если временной отрезок слишком короток, тест не будет отражать результативность системы для достаточного спектра рыночных ситуаций. Например, тестирование системы следования за трендом на рынке хлопка, которое использует лишь данные двух последних лет (апрель 1993 г. — март 1995 г. в момент написания книги) — период, в который доминировал мощный протяженный «бычий» рынок (рис. 20.1), — будет приводить к результатам, вводящим в полное заблуждение с точки зрения возможной долгосрочной результативности системы.

С другой стороны, если для тестирования системы используется слишком протяженный период, первые годы рассматриваемого периода могут оказаться в высшей степени нерепрезентативными для текущих

Рисунок 20.1.

**ФАЗА МАСШТАБНОГО ТРЕНДА
КАК ПРИМЕР НЕРЕПРЕЗЕНТАТИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ ЦЕН:
НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ НА ХЛОПОК**



рыночных условий. Например, было бы правильнее не расширять тестовый период настолько далеко в прошлое, чтобы включить в него 1973-1976 гг. — временной отрезок, ставший свидетелем беспрецедентного массивного роста цен с последующим резким коллапсом на многих товарных рынках. Включение этого в высшей степени непоказательного периода привело бы к значительному преувеличению возможной результативности большинства систем следования за трендом. Другими словами, громадная прибыль, зафиксированная большинством систем следования за трендом в этот период, вряд ли могла бы быть еще раз заработана в будущем.

Хотя и невозможно предложить решающий ответ по поводу того количества лет, которое следует использовать при тестировании, 10-20 лет кажутся разумным выбором. Дня краткосрочных торговых систем (средняя продолжительность торговли, равная нескольким неделям или менее) был бы, вероятно, достаточен более короткий тестовый период (например, 5-10 лет). Результаты тестирования торговой систе-

мы, основанные на значительно более коротком периоде, должны вызывать подозрения. Как правило, большинство опубликованных исследований торговых систем основаны на тестовых периодах в пять или более лет.

В идеальном случае следовало бы тестировать систему, используя длительный временной отрезок (например, 15 лет), а затем оценивать результаты как для всего периода в целом, так и для различных более коротких интервалов (например, для отдельных лет). Подобный подход важен для определения степени *временной устойчивости* системы — постоянства результативности от одного периода к другому. Устойчивость во времени важна, поскольку она повышает доверие к возможностям системы поддерживать постоянную приемлемую результативность в будущем. Большинство людей будет испытывать сомнения по поводу рациональности использования системы, которая создавала значительную чистую прибыль на периоде в 15 лет благодаря трем эффективным результативным годам, но несла убытки или торговала близко к безубыточности в оставшиеся 12 лет, и эти сомнения совершенно справедливы. И наоборот, система, которая регистрировала умеренный чистый доход на протяжении 15-летнего периода и при этом была прибыльной в 14 из 15 годов, без сомнения, большинством трейдеров рассматривалась бы как более привлекательная.

РЕАЛИСТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ

Пользователи торговых систем часто обнаруживают, что их действительные результаты существенно хуже, чем результаты торговли на бумаге, подразумеваемые системой. Фактически эта ситуация настолько общая, что получила собственное название: *проскальзывание*. Предполагая, что расхождения в результатах не вызваны ошибками в программе, проскальзывание в своей основе является следствием неспособности использовать реалистические предположения при тестировании системы. В основном существует два типа подобных ложных предположений.

- 1. Транзакционные затраты.** Большинство трейдеров не осознают, что простая поправка на реальные комиссионные затраты при тестировании системы — это недостаточно жесткое предположение. Причина в том, что комиссионные объясняют лишь часть транзакционных затрат. Другая, *менее* ощутимая, но не менее реальная затрата — это разница между теоретической ценой исполнения и действительной ценой выполнения приказа. Например, если кто-то тестирует систему и предполагает совершение сделок по цене закрытия, используя среднюю точку диапазона закрытия, это может не оказаться реалистичным пред-

положением. Покупки вблизи верхнего края диапазона закрытия и продажи вблизи его нижнего края оказываются значительно более распространенными ситуациями, чем противоположные им события. Есть два способа решения этой проблемы. Во-первых, можно использовать наихудшую из возможных цен исполнения приказа (например, максимум диапазона закрытия при покупке). Во-вторых, предполагать транзакционную стоимость каждой сделки намного выше, чем действительные исторические затраты на комиссионные (например, \$100 за сделку). Последний из подходов предпочтительнее, поскольку он носит более общий характер. Например, каким образом кто-то сможет принять решение о выполнении внутридневного стоп-приказа по наихудшей возможной цене?

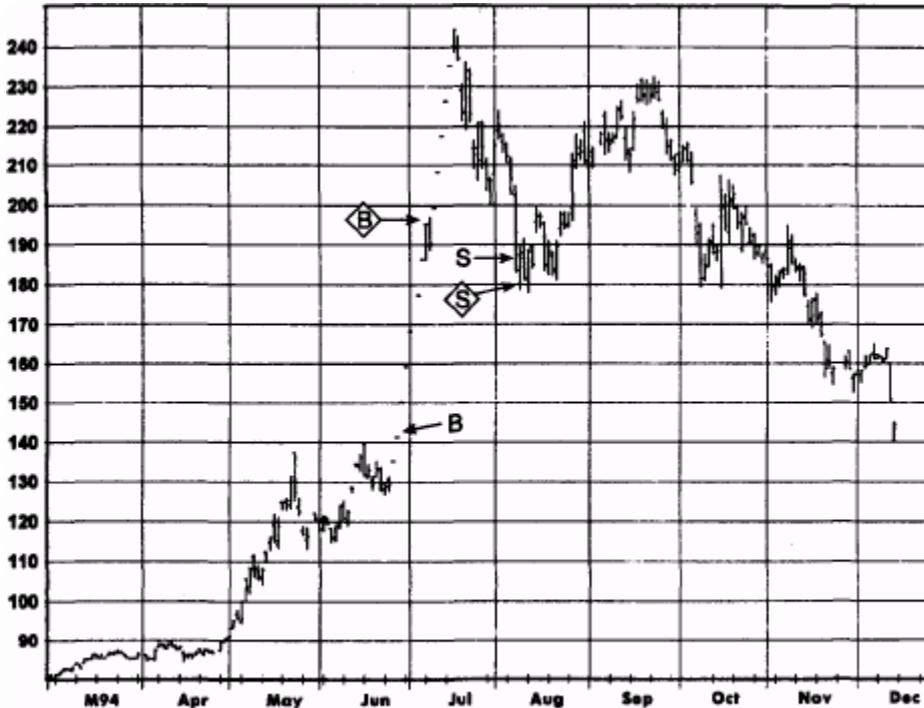
2. **Остановка торгов.** Компьютерная торговая система совершает сделки при получении каждого сигнала. Однако в реальном мире вещи не настолько просты. Может случиться так, что исполнение не будет возможным, поскольку торги остановлены из-за максимального допустимого изменения цены. В такой ситуации, результаты, полученные на бумаге, могут значительно превосходить реальную результативность. Хотя можно представить массу иллюстраций, будет достаточно одного примера. Рис. 20.2 показывает гипотетические торговые сигналы и соответствующие им предполагаемые цены исполнения. Заметьте, что в то время как цены сигналов предполагают прибыль в 42,4 цента (\$15 900 на контракт), реальная торговля приведет к убыткам в размере 16,2 цента (\$6075 на контракт).

Треjder, тестирующий потенциальные системы, может обнаружить, что кажущаяся привлекательной система разваливается, как только сделаны реалистичные предположения. Это, в частности, верно для чрезвычайно активных систем, которые создают очень высокие транзакционные затраты. Однако намного лучше сделать такое открытие на стадии тестирования, чем при реальной торговле.

ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМ

Оптимизация означает процесс отыскания набора параметров, который приводит к максимальной эффективности данной системы на определенном рынке. Основное предположение оптимизации состоит в том, что набор параметров, который проявил себя наилучшим образом в прошлом, имеет большую вероятность хорошей результативности и в будущем. (Вопрос о том, является ли это предположение верным, адресован следующему разделу.)

Рисунок 20.2.
ШИРОКИЙ РАЗРЫВ МЕЖДУ ЦЕНОЙ СИГНАЛА
И РЕАЛЬНЫМ УРОВНЕМ ОТКРЫТИЯ ПОЗИЦИИ, ВЫЗВАННЫЙ
МНОГОЧИСЛЕННЫМИ ОСТАНОВКАМИ ТОРГОВ:
ДЕКАБРЬ 1994, КОФЕ



Замечания: B, S = цены сигналов; \diamond , \diamond = цены исполнения.

Основной вопрос, который должен рассматриваться при оптимизации, заключается в том, какие критерии следовало бы использовать при определении наилучшей результативности. Часто наилучшую результативность интерпретируют как максимальную прибыль. Однако подобное определение не полно. В идеале при сравнении результативности следовало бы рассматривать четыре фактора.

- 1. Прибыль, выраженная в процентах.** Прибыль, измеренная по отношению к активам, необходимым при торговле с помощью системы. Важность использования процентной прибыли, а не ее абсолютного значения, разбирается в гл. 21.

2. **Уровень риска.** Кроме процентной доходности важно использовать некоторую меру колебания активов (например, изменчивость уровня доходности, максимальные текущие падения стоимости активов). Кроме очевидных психологических причин, состоящих в желании избегать наборов параметров и систем с высокой волатильностью, измерение риска важно, в частности, из-за того, что кто-то может выбрать неудачный стартовый день для начала торговли с помощью системы. В гл. 21 обсуждаются некоторые способы измерения результативности, которые включают как процентную прибыль, так и оценку риска.
3. **Устойчивость к изменению параметров.** Недостаточно обнаружить набор параметров, дающий хорошую результативность. Кроме этого необходимо убедиться, что этот набор параметров не отражает случайные для системы результаты. Другими словами, мы хотим определить, что сходный набор параметров также продемонстрирует хорошую результативность. Целью оптимизации является поиск широких областей хорошей результативности, а не единственный набор параметров с наилучшей результативностью. Например, если при тестировании простой системы пробоя кто-то обнаружит, что набор параметров $N = 7$ демонстрирует наилучшее соотношение прибыли и риска, но эта результативность резко падает для наборов параметра $M < 5$ и $M > 9$, в то время как все наборы в диапазоне от $N = 25$ до $N = 54$ дают относительно хороший результат, то было бы намного разумнее выбрать набор параметров из последнего диапазона. Почему? Потому что исключительная результативность набора $N = 7$ склоняет к мысли о своеобразии исторических цен, которые вряд ли повторятся. Тот факт, что *близкие* наборы параметров дают слабую результативность, предполагает, что нет оснований для доверия к торговле при наборе параметров $N = 7$. Напротив, широкий диапазон стабильной результативности для наборов из области $25 < N < 54$ предполагает, что набор, взятый из середины этого диапазона, скорее всего, приведет к успешной торговле. Определение прибыльных областей для системы с единственным параметром требует не больше труда, чем просмотр колонки цифр. В системе с двумя параметрами придется строить таблицу измерений результативности, в которой колонки соответствуют возрастающим значениям одного параметра, а строки — возрастающим значениям второго. При таком способе придется визуально отыскивать зоны прибыльности. В случае системы с тремя параметрами может использоваться та же процедура, если один из параметров предполагает лишь небольшое количество дискретных значений. Например, в случае системы пересечения

скользящих средних с временной задержкой в качестве подтверждающего правила, в которой тестируются три значения временной задержки, можно было бы построить три двухмерные таблицы результативности — по одной для каждого из значений временной задержки. Обнаружение прибыльных областей для более сложных систем, однако, потребовало бы применения компьютеризированных процедур поиска.

- 4. Временная стабильность.** Как уже было разобрано в предыдущем разделе, важно убедиться в том, что хорошая результативность для всего периода в целом действительно представляет весь период, а не отражает несколько изолированных интервалов экстраординарной результативности.

Хотя *введение* различных измерений результативности в процедуру оптимизации даст более полную картину, оно при этом сильно затрудняет задачу. Скорее всего, многие трейдеры сочтут такую сложную процедуру оценки результативности непрактичной. В этом смысле трейдер может найти утешение в том факте, что наборы параметров с наибольшим доходом, как правило, также демонстрируют и наименьшее текущее падение стоимости активов (речь идет о различных наборах параметров для *одной системы*). Следовательно, при оптимизации единственной системы измерение соотношения прибыль/риск или даже простое измерение прибыли будут приводить к результатам, похожим на те, что возникают и при более сложной оценке результативности. Таким образом, несмотря на то, что многофакторная оценка результативности теоретически предпочтительна, она часто оказывается необязательной. Однако при сравнении наборов параметров из совершенно различных систем, точные оценки риска, устойчивости к изменению параметров и временной устойчивости оказываются чрезвычайно важными.

Сказанное выше представляет собой теоретическую дискуссию по поводу концепций и процедур оптимизации и изначально подразумевает, что оптимизация улучшает будущую результативность системы. Тем не менее, как обсуждается в следующем разделе, жизнеспособность оптимизации — это большой вопрос.

МИФ ОБ ОПТИМИЗАЦИИ

По иронии вопросы оптимизации пользуются огромным вниманием, в то время как ее исходные предпосылки редко рассматриваются. Другими словами, действительно ли наборы параметров с наилучшей результативностью в прошлом продолжают демонстрировать результативность выше средней и в будущем?

В качестве эмпирического теста жизнеспособности оптимизации рассмотрим работу системы пробоя для различных наборов параметров. Система основана на следующих правилах: короткая позиция меняется на длинную, если сегодняшняя цена закрытия превышает наибольшую цену закрытия последних N дней; длинная позиция меняется на короткую, если сегодняшняя цена закрытия оказывается ниже наименьшей цены закрытия последних N дней. Для этой системы были протестированы девять значений N : 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 и 100.

В табл. 20.1-20.10 приведены результаты тестов данной системы с различными наборами параметров. Система тестировалась на нескольких рынках; тесты проводились на трех двухлетних периодах (1989-1990; 1991-1992 и 1993-1994), а также на предшествующем каждому из этих трех периодов восьмилетнем периоде. В таблицах все ранги наборов параметров перечислены в порядке результативности на восьмилетних периодах. Таким образом, в первой строке таблиц приведены ранги наборов параметров, показавших лучшие результаты на восьмилетних периодах, а в последней — худшие.

Цифры, приведенные в других колонках таблиц, соответствуют рангам данного набора параметров на каждом из трех двухлетних периодах. Другими словами, наиболее результативному на данном периоде времени набору параметров соответствует цифра 1, второй по результативности набор параметров получает цифру 2 и т.д. Например, если верхний номер в колонке равен 6, то это означает, что набор параметров, который был лучшим на предшествующем восьмилетнем периоде, занял шестое место (из девяти) на данном двухлетнем периоде.

Чтобы помочь увидеть, есть ли какая-то преемственность между прошлой и будущей результативностью, два наиболее результативных набора параметров в каждом тестовом периоде помечены незакрашенными кругами, а два наименее результативных набора параметров — затемненными кругами. Если бы базовые предпосылки оптимизации оказались верными, т.е. если бы наиболее результативные наборы параметров прошлого показывали бы наилучшие результаты и в будущем, тогда в табл. 20.1-20.10 незакрашенные круги оказывались бы в верхних строках таблицы, а затемненные — в нижних. Очевидно, что это не так. И незатемненные, и затемненные круги иногда располагаются в верхней части таблицы, а иногда — внизу или в середине. Очевидная случайность в вертикальном размещении затемненных и незатемненных кругов в табл. 20.1-20.10 подразумевает, что корреляция между прошлой и будущей результативностью данного набора параметров очень незначительна.

Непостоянство в значениях наиболее результативных наборов параметров от периода к периоду означает, что оценка результативности системы по наилучшему из прошлых наборов параметров будет значительно преувеличивать потенциал результативности системы. Чтобы проиллюстрировать этот момент, в табл. 20.11-20.14 сравнивается

Таблица 20.1.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ (КАЗНАЧЕЙСКИЕ ОБЛИГАЦИИ):
СРАВНЕНИЕ РАНГОВ НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ
НА ДВУХЛЕТНИХ ТЕСТОВЫХ ПЕРИОДАХ С ИХ РАНГАМИ
НА ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ВОСЬМИЛЕТНИХ ПЕРИОДАХ**

Ранг набора параметров на предшествующем 8-летнем периоде	Ранг того же набора параметров в 1989-1990	Ранг того же набора параметров в 1991-1992	Ранг того же набора параметров в 1993-1994
1	●	6	●
2	●	●	5
3	①	●	4
4	7	5	6
5	5	3	●
6	②	②	②
7	6	4	①
8	3	①	3
9	4	7	7

Таблица 20.2.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ (НЕМЕЦКАЯ МАРКА):
СРАВНЕНИЕ РАНГОВ НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ
НА ДВУХЛЕТНИХ ТЕСТОВЫХ ПЕРИОДАХ С ИХ РАНГАМИ
НА ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ВОСЬМИЛЕТНИХ ПЕРИОДАХ**

Ранг набора параметров на предшествующем 8-летнем периоде	Ранг того же набора параметров в 1989-1990	Ранг того же набора параметров в 1991-1992	Ранг того же набора параметров в 1993-1994
1	●	●	5
2	①	6	3
3	②	4	●
4	4	7	7
5	5	3	6
6	●	5	●
7	7	●	②
8	6	②	①
9	3	①	4

Таблица 20.3.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ (ЯПОНСКАЯ ИЕНА):
СРАВНЕНИЕ РАНГОВ НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ
НА ДВУХЛЕТНИХ ТЕСТОВЫХ ПЕРИОДАХ С ИХ РАНГАМИ
НА ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ВОСЬМИЛЕТНИХ ПЕРИОДАХ**

Ранг набора параметров на предшествующем 8-летнем периоде	Ранг того же набора параметров в 1989–1990	Ранг того же набора параметров в 1991–1992	Ранг того же набора параметров в 1993–1994
1	4	3	②
2	③	②	3
3	①	①	⑧
4	②	6	7
5	④	4	5
6	3	5	4
7	5	⑤	①
8	6	7	6
9	7	⑥	⑨

Таблица 20.4.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ (ЗОЛОТО):
СРАВНЕНИЕ РАНГОВ НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ
НА ДВУХЛЕТНИХ ТЕСТОВЫХ ПЕРИОДАХ С ИХ РАНГАМИ
НА ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ВОСЬМИЛЕТНИХ ПЕРИОДАХ**

Ранг набора параметров на предшествующем 8-летнем периоде	Ранг того же набора параметров в 1989–1990	Ранг того же набора параметров в 1991–1992	Ранг того же набора параметров в 1993–1994
1	4	②	6
2	7	5	7
3	⑨	6	⑨
4	①	3	3
5	5	④	5
6	②	⑧	②
7	3	7	①
8	6	4	⑧
9	⑧	①	4

Таблица 20.5.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ (СЕРЕБРО):
СРАВНЕНИЕ РАНГОВ НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ
НА ДВУХЛЕТНИХ ТЕСТОВЫХ ПЕРИОДАХ С ИХ РАНГАМИ
НА ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ВОСЬМИЛЕТНИХ ПЕРИОДАХ**

Ранг набора параметров на предшествующем 8-летнем периоде	Ранг того же набора параметров в 1989–1990	Ранг того же набора параметров в 1991–1992	Ранг того же набора параметров в 1993–1994
1	②	7	7
2	3	①	8
3	5	②	4
4	①	3	6
5	4	③	5
6	7	③	①
7	6	5	②
8	③	4	9
9	③	6	3

Таблица 20.6.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ (МАЗУТ):
СРАВНЕНИЕ РАНГОВ НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ
НА ДВУХЛЕТНИХ ТЕСТОВЫХ ПЕРИОДАХ С ИХ РАНГАМИ
НА ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ВОСЬМИЛЕТНИХ ПЕРИОДАХ**

Ранг набора параметров на предшествующем 8-летнем периоде	Ранг того же набора параметров в 1989–1990	Ранг того же набора параметров в 1991–1992	Ранг того же набора параметров в 1993–1994
1	③	③	①
2	③	①	③
3	7	7	③
4	3	5	②
5	4	②	6
6	①	③	7
7	5	6	3
8	6	3	5
9	②	4	4

Таблица 20.7.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ (КУКУРУЗА):
СРАВНЕНИЕ РАНГОВ НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ
НА ДВУХЛЕТНИХ ТЕСТОВЫХ ПЕРИОДАХ С ИХ РАНГАМИ
НА ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ВОСЬМИЛЕТНИХ ПЕРИОДАХ**

Ранг набора параметров на предшествующем 8-летнем периоде	Ранг того же набора параметров в 1989–1990	Ранг того же набора параметров в 1991–1992	Ранг того же набора параметров в 1993–1994
1	●	7	①
2	6	3	5
3	5	5	6
4	4	①	●
5	7	●	3
6	①	4	②
7	②	6	4
8	3	●	7
9	●	②	●

Таблица 20.8.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ (СОЕВЫЕ БОБЫ):
СРАВНЕНИЕ РАНГОВ НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ
НА ДВУХЛЕТНИХ ТЕСТОВЫХ ПЕРИОДАХ С ИХ РАНГАМИ
НА ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ВОСЬМИЛЕТНИХ ПЕРИОДАХ**

Ранг набора параметров на предшествующем 8-летнем периоде	Ранг того же набора параметров в 1989–1990	Ранг того же набора параметров в 1991–1992	Ранг того же набора параметров в 1993–1994
1	●	●	3
2	4	●	①
3	●	6	②
4	5	4	5
5	6	3	●
6	7	5	6
7	3	①	4
8	①	7	7
9	②	②	●

Таблица 20.9.

СИСТЕМА ПРОБОЯ (ЖИВОЙ СКОТ):
СРАВНЕНИЕ РАНГОВ НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ
НА ДВУХЛЕТНИХ ТЕСТОВЫХ ПЕРИОДАХ С ИХ РАНГАМИ
НА ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ВОСЬМИЛЕТНИХ ПЕРИОДАХ

Ранг набора параметров на предшествующем 8-летнем периоде	Ранг того же набора параметров в 1989–1990	Ранг того же набора параметров в 1991–1992	Ранг того же набора параметров в 1993–1994
1	5	4	4
2	3	7	7
3	6	②	●
4	①	5	5
5	4	3	6
6	②	●	●
7	7	●	②
8	●	6	3
9	●	①	①

Таблица 20.10.

СИСТЕМА ПРОБОЯ (САХАР):
СРАВНЕНИЕ РАНГОВ НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ
НА ДВУХЛЕТНИХ ТЕСТОВЫХ ПЕРИОДАХ С ИХ РАНГАМИ
НА ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ВОСЬМИЛЕТНИХ ПЕРИОДАХ

Ранг набора параметров на предшествующем 8-летнем периоде	Ранг того же набора параметров в 1989–1990	Ранг того же набора параметров в 1991–1992	Ранг того же набора параметров в 1993–1994
1	②	●	②
2	●	4	7
3	3	7	5
4	①	5	6
5	4	6	●
6	7	①	①
7	6	3	3
8	5	②	●
9	●	●	4

результативность наилучшего на каждом из тестируемых периодов набора параметров со средней результативностью всех наборов параметров и результативностью наборов параметров, которые показывали наилучшие и наихудшие результаты в *предыдущий* период. Как видно из таблиц, в двух периодах из трех выбор наихудшего из параметров предшествующего периода приводит к более высокой эффективности, системы на текущем периоде, чем лучший параметр прошлого периода и *среднее* значение прибыли по всем параметрам. Это вовсе не означает, что набор параметров с наихудшей результативностью в прошлом окажется оптимальным в будущем. Если бы подобные тесты были проведены для других систем, то набор параметров с наилучшей результативностью в прошлом, вероятно, превосходил бы худший в прошлом набор параметров чаще, чем наоборот (хотя тот тип результатов, свидетелями которых мы стали в приведенном примере, вовсе не исключителен). Урок, который мы должны извлечь из приведенного выше примера состоит в том, что набор параметров с наилучшей результативностью в прошлом в большинстве случаев уступит оптимальному для данного периода набору параметров и не сможет предоставить какое-либо статистически существенное улучшение по сравнению с усредненной результативностью всех наборов параметров.

Наш пример использует лишь очень небольшой список из девяти наборов параметров. Многие разработчики систем проводят оптимизацию, проверяя сотни или даже тысячи наборов параметров. Представьте себе, насколько нереалистичной была бы надежда на то, что результативность таких систем в будущем сравнится с результативностью наилучшего набора параметров в прошлом.

Хотя кажется, что оптимизация имеет мало (если вообще имеет) значения, когда применяется в отдельности к каждому рынку, как в табл. 20.1-20.10, она кажется несколько более полезной, если применяется к портфелю. Другими словами, вместо того чтобы выбирать наилучший в прошлом набор параметров для каждого рынка, выбирается наилучший в прошлом единственный набор параметров для всех рынков одновременно. Табл. 20.15 показывает двухгодичный тестовый период, на котором наборы параметров ранжированы для портфеля, состоящего из всех десяти рынков, изображенных в табл. 20.1-20.10*.

Единственной бросающейся в глаза корреляцией между прошлой и будущей результативностью является поведение наихудшего набора параметров на предшествующем восьмилетнем периоде — он оказывается одновременно и наихудшим набором параметров в каждом из последующих тестовых двухгодичных периодов!

* Портфель состоит из одного контракта для каждого рынка, за исключением рынка кукурузы, который подразумевает торговлю двумя контрактами по причине его низкой волатильности.

Таблица 20.11.

**ПРИБЫЛИ/УБЫТКИ (\$) ОЛЯ ТЕСТОВОГО ПЕРИОДА 1989-1990:
ОПТИМАЛЬНЫЙ НАБОР ПАРАМЕТРОВ ПО СРАВНЕНИЮ
СО СРЕДНИМ РЕЗУЛЬТАТОМ ВСЕХ ПАРАМЕТРОВ
НА ДАННОМ ПЕРИОДЕ И ЛУЧШИМ И ХУДШИМ
НАБОРОМ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ПРЕДЫДУЩЕГО ПЕРИОДА**

Рынок	Наилучший набор параметров для данного периода	Лучший набор параметров в предшеств. период	Средний результат всех наборов параметров	Наихудший набор параметров в предшеств. период
Казначейские облигации	6670	-9090	-2180	1420
Немецкая марка	7780	3020	5390	6340
Японская йена	11840	9240	8130	8420
Золото	3390	1700	1080	-320
Серебро	5850	5330	3050	1630
Топливная нефть	7650	1760	3380	6430
Зерно	1640	-2190	-590	-2730
Соевые бобы	4970	-7160	-740	4740
Скот	2090	850	-20	-3290
Сахар	4240	4170	-840	-5560
Всего	56120	7630	16030	17080

Таблица 20.12.

**ПРИБЫЛИ/УБЫТКИ (\$) ДЛЯ ТЕСТОВОГО ПЕРИОДА 1991-1992:
ОПТИМАЛЬНЫЙ НАБОР ПАРАМЕТРОВ ПО СРАВНЕНИЮ
СО СРЕДНИМ РЕЗУЛЬТАТОМ ВСЕХ ПАРАМЕТРОВ
НА ДАННОМ ПЕРИОДЕ И ЛУЧШИМ И ХУДШИМ
НАБОРОМ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ПРЕДЫДУЩЕГО ПЕРИОДА**

Рынок	Наилучший набор параметров для данного периода	Лучший набор параметров в предшеств. период	Средний результат всех наборов параметров	Наихудший набор параметров в предшеств. период
Казначейские облигации	3710	-1820	-420	-2920
Немецкая марка	9180	1680	4770	9180
Японская йена	3340	-240	-1670	-3620
Золото	1370	90	-1050	1370
Серебро	-720	-1890	-1640	-1780
Топливная нефть	5510	-980	1540	4290
Зерно	560	-480	-440	340
Соевые бобы	-2420	-6090	-4650	-3190
Скот	1380	-160	-340	1380
Сахар	810	-1690	-1410	-1850
Всего	22700	-11570	-5010	3200

Таблица 20.1.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ (КАЗНАЧЕЙСКИЕ ОБЛИГАЦИИ):
СРАВНЕНИЕ РАНГОВ НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ
НА ДВУХЛЕТНИХ ТЕСТОВЫХ ПЕРИОДАХ С ИХ РАНГАМИ
НА ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ВОСЬМИЛЕТНИХ ПЕРИОДАХ**

Ранг набора параметров на предшествующем 8-летнем периоде	Ранг того же набора параметров в 1989–1990	Ранг того же набора параметров в 1991–1992	Ранг того же набора параметров в 1993–1994
1	9	6	8
2	8	9	5
3	1	8	4
4	7	5	6
5	5	3	9
6	2	2	2
7	6	4	1
8	3	1	3
9	4	7	7

Таблица 20.2.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ (НЕМЕЦКАЯ МАРКА):
СРАВНЕНИЕ РАНГОВ НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ
НА ДВУХЛЕТНИХ ТЕСТОВЫХ ПЕРИОДАХ С ИХ РАНГАМИ
НА ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ВОСЬМИЛЕТНИХ ПЕРИОДАХ**

Ранг набора параметров на предшествующем 8-летнем периоде	Ранг того же набора параметров в 1989–1990	Ранг того же набора параметров в 1991–1992	Ранг того же набора параметров в 1993–1994
1	9	9	5
2	1	6	3
3	2	4	8
4	4	7	7
5	5	3	6
6	8	5	9
7	7	8	2
8	6	2	1
9	3	1	4

Таблица 20.3.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ (ЯПОНСКАЯ ИЕНА):
СРАВНЕНИЕ РАНГОВ НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ
НА ДВУХЛЕТНИХ ТЕСТОВЫХ ПЕРИОДАХ С ИХ РАНГАМИ
НА ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ВОСЬМИЛЕТНИХ ПЕРИОДАХ**

Ранг набора параметров на предшествующем 8-летнем периоде	Ранг того же набора параметров в 1989–1990	Ранг того же набора параметров в 1991–1992	Ранг того же набора параметров в 1993–1994
1	4	3	②
2	⑧	②	3
3	①	①	⑧
4	②	6	7
5	⑨	4	5
6	3	5	4
7	5	⑨	①
8	6	7	6
9	7	⑧	⑨

Таблица 20.4.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ (ЗОЛОТО):
СРАВНЕНИЕ РАНГОВ НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ
НА ДВУХЛЕТНИХ ТЕСТОВЫХ ПЕРИОДАХ С ИХ РАНГАМИ
НА ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ВОСЬМИЛЕТНИХ ПЕРИОДАХ**

Ранг набора параметров на предшествующем 8-летнем периоде	Ранг того же набора параметров в 1989–1990	Ранг того же набора параметров в 1991–1992	Ранг того же набора параметров в 1993–1994
1	4	②	6
2	7	5	7
3	⑨	6	⑨
4	①	3	3
5	5	⑨	5
6	②	⑧	②
7	3	7	①
8	6	4	⑧
9	⑧	①	4

Таблица 20.5.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ (СЕРЕБРО):
СРАВНЕНИЕ РАНГОВ НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ
НА ДВУХЛЕТНИХ ТЕСТОВЫХ ПЕРИОДАХ С ИХ РАНГАМИ
НА ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ВОСЬМИЛЕТНИХ ПЕРИОДАХ**

Ранг набора параметров на предшествующем 8-летнем периоде	Ранг того же набора параметров в 1989–1990	Ранг того же набора параметров в 1991–1992	Ранг того же набора параметров в 1993–1994
1	②	7	7
2	3	①	8
3	5	②	4
4	①	3	6
5	4	⑧	5
6	7	⑨	①
7	6	5	②
8	⑨	4	9
9	⑧	6	3

Таблица 20.6.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ (МАЗУТ):
СРАВНЕНИЕ РАНГОВ НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ
НА ДВУХЛЕТНИХ ТЕСТОВЫХ ПЕРИОДАХ С ИХ РАНГАМИ
НА ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ВОСЬМИЛЕТНИХ ПЕРИОДАХ**

Ранг набора параметров на предшествующем 8-летнем периоде	Ранг того же набора параметров в 1989–1990	Ранг того же набора параметров в 1991–1992	Ранг того же набора параметров в 1993–1994
1	⑧	⑨	①
2	⑨	①	⑧
3	7	7	⑨
4	3	5	②
5	4	②	6
6	①	⑧	7
7	5	6	3
8	6	3	5
9	②	4	4

Таблица 20.7.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ (КУКУРУЗА):
СРАВНЕНИЕ РАНГОВ НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ
НА ДВУХЛЕТНИХ ТЕСТОВЫХ ПЕРИОДАХ С ИХ РАНГАМИ
НА ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ВОСЬМИЛЕТНИХ ПЕРИОДАХ**

Ранг набора параметров на предшествующем 8-летнем периоде	Ранг того же набора параметров в 1989-1990	Ранг того же набора параметров в 1991-1992	Ранг того же набора параметров в 1993-1994
1	8	7	1
2	6	3	5
3	5	5	6
4	4	1	8
5	7	9	3
6	1	4	2
7	2	6	4
8	3	8	7
9	9	2	9

Таблица 20.8.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ (СОЕВЫЕ БОБЫ):
СРАВНЕНИЕ РАНГОВ НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ
НА ДВУХЛЕТНИХ ТЕСТОВЫХ ПЕРИОДАХ С ИХ РАНГАМИ
НА ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ВОСЬМИЛЕТНИХ ПЕРИОДАХ**

Ранг набора параметров на предшествующем 8-летнем периоде	Ранг того же набора параметров в 1989-1990	Ранг того же набора параметров в 1991-1992	Ранг того же набора параметров в 1993-1994
1	9	9	3
2	4	8	1
3	8	6	2
4	5	4	5
5	6	3	9
6	7	5	6
7	3	1	4
8	1	7	7
9	2	2	8

Таблица 20.9.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ (ЖИВОЙ СКОТ):
СРАВНЕНИЕ РАНГОВ НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ
НА ДВУХЛЕТНИХ ТЕСТОВЫХ ПЕРИОДАХ С ИХ РАНГАМИ
НА ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ВОСЬМИЛЕТНИХ ПЕРИОДАХ**

Ранг набора параметров на предшествующем 8-летнем периоде	Ранг того же набора параметров в 1989–1990	Ранг того же набора параметров в 1991–1992	Ранг того же набора параметров в 1993–1994
1	5	4	4
2	3	7	7
3	6	②	③
4	①	5	5
5	4	3	6
6	②	③	③
7	7	③	②
8	③	6	3
9	④	①	①

Таблица 20.10.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ (САХАР):
СРАВНЕНИЕ РАНГОВ НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ
НА ДВУХЛЕТНИХ ТЕСТОВЫХ ПЕРИОДАХ С ИХ РАНГАМИ
НА ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ВОСЬМИЛЕТНИХ ПЕРИОДАХ**

Ранг набора параметров на предшествующем 8-летнем периоде	Ранг того же набора параметров в 1989–1990	Ранг того же набора параметров в 1991–1992	Ранг того же набора параметров в 1993–1994
1	②	③	②
2	③	4	7
3	3	7	5
4	①	5	6
5	4	6	③
6	7	①	①
7	6	3	3
8	5	②	④
9	④	④	4

результативность наилучшего на каждом из тестируемых периодов набора параметров со средней результативностью всех наборов параметров и результативностью наборов параметров, которые показывали наилучшие и наихудшие результаты в *предыдущий* период. Как видно из таблиц, в двух периодах из трех выбор наихудшего из параметров предшествующего периода приводит к более высокой эффективности системы на текущем периоде, чем лучший параметр прошлого периода и среднее значение прибыли по всем параметрам. Это вовсе не означает, что набор параметров с наихудшей результативностью в прошлом окажется оптимальным в будущем. Если бы подобные тесты были проведены для других систем, то набор параметров с наилучшей результативностью в прошлом, вероятно, превосходил бы худший в прошлом набор параметров чаще, чем наоборот (хотя тот тип результатов, свидетелями которых мы стали в приведенном примере, вовсе не исключителен). Урок, который мы должны извлечь из приведенного выше примера состоит в том, что набор параметров с наилучшей результативностью в прошлом в большинстве случаев уступит оптимальному для данного периода набору параметров и не сможет предоставить какое-либо статистически существенное улучшение по сравнению с усредненной результативностью всех наборов параметров.

Наш пример использует лишь очень небольшой список из девяти наборов параметров. Многие разработчики систем проводят оптимизацию, проверяя сотни или даже тысячи наборов параметров. Представьте себе, насколько нереалистичной была бы надежда на то, что результативность таких систем в будущем сравнится с результативностью наилучшего набора параметров в прошлом.

Хотя кажется, что оптимизация имеет мало (если вообще имеет) значения, когда применяется в отдельности к каждому рынку, как в табл. 20.1-20.10, она кажется несколько более полезной, если применяется к портфелю. Другими словами, вместо того чтобы выбирать наилучший в прошлом набор параметров для каждого рынка, выбирается наилучший в прошлом единственный набор параметров для всех рынков одновременно. Табл. 20.15 показывает двухгодичный тестовый период, на котором наборы параметров ранжированы для портфеля, состоящего из всех десяти рынков, изображенных в табл. 20.1-20.10*.

Единственной бросающейся в глаза корреляцией между прошлой и будущей результативностью является поведение наихудшего набора параметров на предшествующем восьмилетнем периоде — он оказывается одновременно и наихудшим набором параметров в каждом из последующих тестовых двухгодичных периодов!

* Портфель состоит из одного контракта для каждого рынка, за исключением рынка кукурузы, который подразумевает торговлю двумя контрактами по причине его низкой волатильности.

Таблица 20.11.

**ПРИБЫЛИ/УБЫТКИ (\$) ДЛЯ ТЕСТОВОГО ПЕРИОДА 1989-1990:
ОПТИМАЛЬНЫЙ НАБОР ПАРАМЕТРОВ ПО СРАВНЕНИЮ
СО СРЕДНИМ РЕЗУЛЬТАТОМ ВСЕХ ПАРАМЕТРОВ
НА ДАННОМ ПЕРИОДЕ И ЛУЧШИМ И ХУДШИМ
НАБОРОМ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ПРЕДЫДУЩЕГО ПЕРИОДА**

Рынок	Наилучший набор параметров для данного периода	Лучший набор параметров в предшеств. период	Средний результат всех наборов параметров	Наихудший набор параметров в предшеств. период
Казначейские облигации	6670	-9090	-2180	1420
Немецкая марка	7780	3020	5390	6340
Японская йена	11840	9240	8130	8420
Золото	3390	1700	1080	-320
Серебро	5850	5330	3050	1630
Топливная нефть	7650	1760	3380	6430
Зерно	1640	-2190	-590	-2730
Соевые бобы	4970	-7160	-740	4740
Скот	2090	850	-20	-3290
Сахар	4240	4170	-840	-5560
Всего	56120	7630	16030	17080

Таблица 20.12.

**ПРИБЫЛИ/УБЫТКИ (\$) ДЛЯ ТЕСТОВОГО ПЕРИОДА 1991-1992:
ОПТИМАЛЬНЫЙ НАБОР ПАРАМЕТРОВ ПО СРАВНЕНИЮ
СО СРЕДНИМ РЕЗУЛЬТАТОМ ВСЕХ ПАРАМЕТРОВ
НА ДАННОМ ПЕРИОДЕ И ЛУЧШИМ И ХУДШИМ
НАБОРОМ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ПРЕДЫДУЩЕГО ПЕРИОДА**

Рынок	Наилучший набор параметров для данного периода	Лучший набор параметров в предшеств. период	Средний результат всех наборов параметров	Наихудший набор параметров в предшеств. период
Казначейские облигации	3710	-1820	-420	-2920
Немецкая марка	9180	1680	4770	9180
Японская йена	3340	-240	-1670	-3620
Золото	1370	90	-1050	1370
Серебро	-720	-1890	-1640	-1780
Топливная нефть	5510	-980	1540	4290
Зерно	560	-480	-440	340
Соевые бобы	-2420	-6090	-4650	-3190
Скот	1380	-160	-340	1380
Сахар	810	-1690	-1410	-1850
Всего	22700	-11570	-5010	3200

Таблица 20.13

**ПРИБЫЛИ/УБЫТКИ (\$) ДЛЯ ТЕСТОВОГО ПЕРИОДА 1993-1994:
ОПТИМАЛЬНЫЙ НАБОР ПАРАМЕТРОВ ПО СРАВНЕНИЮ
СО СРЕДНИМ РЕЗУЛЬТАТОМ ВСЕХ ПАРАМЕТРОВ
НА ДАННОМ ПЕРИОДЕ И ЛУЧШИМ И ХУДШИМ
НАБОРОМ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ПРЕДЫДУЩЕГО ПЕРИОДА**

Рынок	Наилучший набор параметров для данного периода	Лучший набор параметров в предшеств. период	Средний результат всех наборов параметров	Наихудший набор параметров в предшеств. период
Казначейские облигации	1160	3500	7180	7910
Немецкая марка	6210	-3660	-3300	-1410
Японская йена	3620	2460	260	-3060
Золото	490	-1900	-1460	-930
Серебро	1600	-3650	-2690	-790
Топливная нефть	2200	2200	-1700	-890
Зерно	1910	1910	640	-1030
Соевые бобы	2120	1570	-240	-2060
Скот	1600	950	500	1600
Сахар	880	570	-550	-240
Всего	32230	3950	-1360	-900

Таблица 20.14.

СУММАРНЫЕ ПРИБЫЛИ/УБЫТКИ (\$) ДЛЯ ТРЕХ ТЕСТОВЫХ ПЕРИОДОВ: ОПТИМАЛЬНЫЕ НАБОРЫ ПАРАМЕТРОВ ПО СРАВНЕНИЮ СО СРЕДНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ВСЕХ ПАРАМЕТРОВ И ЛУЧШИМИ И ХУДШИМИ НАБОРАМИ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ПРЕДЫДУЩИХ ПЕРИОДОВ

Рынок	Наилучший набор параметров для данного периода	Лучший набор параметров в предшеств. период	Средний результат всех наборов параметров	Наихудший набор параметров в предшеств. период
Казначейские облигации	21980	-7410	3950	6410
Немецкая марка	23170	1040	6860	14110
Японская йена	18800	11460	6720	1740
Золото	5250	-110	-1430	120
Серебро	6730	-210	-1280	-940
Топливная нефть	15360	2980	3220	9830
Зерно	4110	-760	-390	-3420
Соевые бобы	4670	-11680	-5330	-510
Скот	5070	1640	140	-310
Сахар	5930	3060	-2800	-7650
Всего	111070	10	9660	19380

Хотя наихудший в прошлом набор параметров, похоже, оказывается и наихудшим набором параметров в будущем, другие прошлые оценки результативности, как кажется, подразумевают значительно меньшую предсказательную ценность. Средняя (нейтральная) оценка набора параметров равна 4,5 (если отбросить наихудшую оценку 9). Посмотрим, как себя вел набор параметров, оптимальный для предшествующего восьмилетнего периода. Как видно из табл. 20.15, в первый тестовый период этот набор сохранил свое первое место, во второй — спустился на седьмое, а в третьем периоде занял второе место. Итого в среднем за три тестовых периода этот набор получил оценку 3,3, что все-таки лучше, чем нейтральная оценка 4,5. Однако, набор параметров, который на предшествующем восьмилетнем периоде занял всего лишь четвертое место, на тестовых периодах достиг значительно лучшего результата (2,3). Также заметьте, что наборы параметров, занявшие почти полярно противоположные места на предшествующем восьмилетнем периоде (2 и 8), на трех тестовых периодах дают почти идентичные результаты: 4,7 и 5,0.

Чтобы понять, почему наихудшая оценка результативности на предшествующем периоде точно предсказывает будущую результативность (набор параметров продолжает давать плохие результаты), в то время как другие оценки результативности, по-видимому, имеют мало предсказательного значения, мы исследуем оценку результативности, основанную на значениях параметров. В табл. 20.16 показаны результаты наборов параметров, перечисленные в порядке возрастания значения самого параметра (а не в порядке возрастания результативности за прошедший восьмилетний период, как это было в табл. 20.15).

Как видно из табл. 20.16, на каждом из тестовых периодов наихудшую результативность показал один и тот же набор параметров! Этот набор параметров с постоянной наихудшей результативностью располагается на одном из концов протестированного диапазона наборов параметров: $N = 20$.

Хотя $N = 20$ — наиболее чувствительное из протестированных значений наборов параметров — постоянно приводит к наихудшей результативности (когда применяется к портфелю), другие протестированные значения (от $N = 30$ до $N = 100$) ведут себя не так стабильно. Обратите внимание на то, что набор параметров $N = 80$ показал невероятно высокий средний ранг 1,3. Однако средние ранги двух соседних значений N (6,7 и 3,3) подразумевают, что звездная результативность значения $N = 80$, скорее всего, была статистической случайностью. Как уже объяснялось ранее в этой главе, недостаточная устойчивость к изменению параметра предполагает, что прошлая превосходная результативность данного параметра, вероятно, отражает лишь своеобразие тестируемых исторических данных, а не ту модель, которая будет повторяться в будущем.

Таблица 20.15.

**СИСТЕМА ПРОБОЯ (ПОРТФЕЛЬ):
РАНГИ НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ НА ДВУХГОДИЧНЫХ
ТЕСТОВЫХ ПЕРИОДАХ ПО СРАВНЕНИЮ С РАНГАМИ
НА ПРЕДШЕСТВУЮЩИХ ВОСЬМИЛЕТНИХ ПЕРИОДАХ**

Ранг набора параметров на предшествующем летнем периоде	Ранг того же набора параметров в 1989-1990	Ранг того же набора параметров в 1991-1992	Ранг того же набора параметров в 1993-1994	Средний ранг
1	1	7	2	3,3
2	5	1	8	4,7
3	3	6	4	4,3
4	2	4	1	2,3
5	4	8	6	6,0
6	6	3	7	5,3
7	7	5	3	5,0
8	8	2	5	5,0
9	9	9	9	9,0

Таблица 20.16

**СИСТЕМА ПРОБОЯ (ПОРТФЕЛЬ):
РАНГИ НАБОРОВ ПАРАМЕТРОВ ПО ДВУХГОДИЧНЫМ
ТЕСТОВЫМ ПЕРИОДАМ, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЗНАЧЕНИЙ N**

Значение N набора параметров	Ранг набора параметров в 1989-1990	Ранг набора параметров в 1991-1992	Ранг набора параметров в 1993-1994	Средний ранг
20	9	9	9	9,0
30	8	2	5	5,0
40	7	5	3	5,0
50	6	3	1	3,3
60	4	6	6	5,3
70	5	7	8	6,7
80	1	1	2	1,3
90	2	4	4	3,3
100	3	8	7	6,0

Будет поучительным рассмотреть наблюдения, связанные с предшествующим экспериментом по оптимизации.

- Оптимизация вообще не имела никакого значения, когда применялась к каждому рынку в отдельности.
- Однако примененная к портфелю, оптимизация кажется полезной для предсказания того, какой набор параметров с наибольшей вероятностью покажет плохую результативность в будущем. Тем не менее, оптимизация не может предсказать, какие из наборов параметров с наибольшей вероятностью продемонстрируют хорошую результативность в будущем.
- При более близком исследовании выяснилось, что модель постоянно плохой результативности была не столько следствием степени результативности на предшествующем периоде, сколько следствием значения параметра. Другими словами, протестированный диапазон наборов параметров начинался со значения, которое явно было далеко от оптимального для данной системы: $N = 20$. Хотя и не показанные в таблицах, более низкие значения для N продемонстрировали бы дальнейшее падение результативности по мере уменьшения значений N .
- За исключением крайних значений параметров ($N = 20$ или ниже в этом примере), явно далеких от оптимального значения, было мало стабильности в значениях наборов параметров с наилучшей результативностью внутри широкого диапазона наборов параметров (от $N = 30$ до $N = 100$ в этом примере).

Эти наблюдения, которые согласуются с результатами похожих эмпирических тестов, предпринятых мною в прошлом, предполагают следующие ключевые выводы относительно оптимизации*:

1. От любой системы, повторяю, от любой системы с помощью оптимизации можно добиться того, чтобы она была очень прибыльной на исторических данных. Если вы когда-нибудь обнаружите систему, которая не может быть оптимизирована так, чтобы показывать относительно хорошую прибыль в прошлом, примите мои поздравления: вы только что открыли машину по производ-

* Хотя единственный эмпирический эксперимент не может быть использован как основа для широких обобщений, я готов сделать таковые здесь, поскольку только что описанные результаты абсолютно типичны для многих подобных тестов, предпринятых мною в прошлом. В этом смысле исследование оптимизации, разобранный в данной главе, не рассматривается в качестве *доказательства* нежизнеспособности оптимизации, а скорее, в качестве *иллюстрации* этого момента.

ству денег (поступайте противоположно ее сигналам, если только транзакционные затраты не чрезмерны). Таким образом, приятно смотреть на удивительную результативность оптимизированной системы в прошлом, однако она имеет мало практической ценности.

2. Оптимизация будет всегда, повторяю, всегда преувеличивать потенциальную будущую результативность системы — обычно весьма сильно. Таким образом, результаты оптимизации никогда не должны, повторяю, никогда не должны использоваться для оценки достоинств системы.
3. Для многих, если не для большинства систем, оптимизация не будет улучшать будущую результативность или улучшит ее незначительно.
4. Если оптимизация и имеет какое-то значение, оно обычно состоит в определении широких границ диапазона, из которых следует выбирать значения наборов параметров для системы. Тонкая подстройка оптимизации — это в лучшем случае потеря времени, а в худшем — самообман.
5. В свете всех предшествующих пунктов искушенные и сложные процедуры оптимизации — пустая трата времени. Наипростейшие оптимизационные процедуры будут предоставлять не меньшее количество значимой информации (предполагая, что, вообще, может быть извлечена некоторая значимая информация).

В итоге, в противоположность широко распространенным верованиям, существует некий резонный вопрос: приведет ли оптимизация к существенно лучшим результатам при длительном периоде торговли, чем случайным образом выбранный набор параметров? Чтобы не было никаких недоразумений, позвольте мне уточнить: это утверждение не призвано подразумевать, что у оптимизации вообще нет никакой ценности. Во-первых, как указано ранее, оптимизация может быть полезна при определении явно неподходящего диапазона параметров, который следует исключить при выборе значений параметра (например, N # 20 в нашем примере системы пробоя). Кроме этого, возможно, что для некоторых систем оптимизация может провести некоторые границы в выборе наборов параметров даже после исключения крайних неоптимальных диапазонов. Однако я подразумеваю, что степень улучшения, предлагаемая оптимизацией, намного меньше, чем обычно представляется, и что трейдеры, вероятно, сберегли бы кучу денег, доказывая в начале любое предположение, которое они делают по поводу оптимизации, а не принимая эти предположения слепо на веру.

ТЕСТИРОВАНИЕ ИЛИ ПОДГОНКА?

Вероятно, наиболее существенная ошибка, которую делают пользователи фьючерсных торговых систем — это предположение, что результативность оптимизированного набора параметров во время тестового периода представляет собой прогноз потенциальной результативности подобных наборов в будущем. Как было показано в предыдущем разделе, подобные предположения приведут к значительной переоценке истинного потенциала системы. Необходимо понимать, что ценовые колебания на фьючерсном рынке в большой степени случайны. Таким образом, «горькая правда» состоит в том, что вопрос, какой из наборов параметров приведет к наилучшему результату в течение любого данного периода — в большой степени дело удачи. Законы вероятности показывают, что если протестировано достаточное количество наборов параметров, даже в бессмысленной торговой системе обнаружатся некоторые наборы с лучшей результативностью в прошлом. Оценка системы, основывающаяся на оптимизированных наборах параметров (т.е. наборах с наилучшей результативностью на рассматриваемом периоде), является подгонкой системы под прошлые результаты, а не тестированием системы. Если оптимизация не может использоваться для оценки результативности, как же тогда вы оцените систему? Следующий раздел описывает два разумных подхода.

Слепое моделирование

При использовании «слепого моделирования» система оптимизируется с использованием данных временного периода, который намеренно исключает последние годы. Результативность системы затем тестируется с использованием полученных наборов параметров на последующих годах. В идеале, этот процесс следует повторить несколько раз.

Заметьте, что мы избегаем подгонки результатов, поскольку наборы параметров, используемые для измерения результативности в любой данный период, выбираются полностью на основе предшествующих, а не текущих данных. В некотором смысле такой подход к тестированию воспроизводит реальную жизнь (т.е. приходится на основании прошлых данных решать, при каком наборе параметров торговать). Оптимизационные тесты из предыдущего раздела использовали этот тип процедуры, двигаясь во времени по двухгодичным интервалам; в частности, результаты системы для периода 1981-1988 гг. использовались, чтобы выбрать наборы параметров с наилучшей результативностью, которые потом тестировались для периода 1989-1990 гг. Далее результаты системы для периода 1983-1990 гг. использовались при выборе *наиболее* результатив-

ных наборов параметров, которые затем были протестированы для периода 1991-1992 гг. И наконец, результаты системы за период 1985-1992 гг. использовались при выборе наиболее результативных наборов параметров, которые затем были протестированы для периода 1993-1994 гг. Важнейший момент состоит в том, чтобы периоды «слепого моделирования» и оптимизации не накладывались один на другой. Моделирование, которое производится на том же периоде, что и оптимизация, не имеет ценности.

Средняя результативность набора параметров

Отыскание средней результативности набора параметров требует прежде всего определения полного списка всех наборов параметров, которых нужно протестировать. Затем проводятся тесты для всех выбранных наборов параметров, и средний результат для всех протестированных наборов используется в качестве показателя потенциальной результативности системы. Этот подход является жизнеспособным, поскольку вы всегда можете наугад выбрать параметр из широкого диапазона значений. Если вы сделаете такой выбор достаточное количество раз, ваша итоговая прибыль будет равна среднему результату набора параметров. Важный момент состоит в том, что этот средний результат должен быть вычислен для всех наборов параметров, а не лишь для тех наборов, которые доказали свою прибыльность. Обратите внимание, что трейдер все-таки может выбрать для будущей торговли оптимизированные наборы параметров (вместо выбранных случайным образом), но оценка результативности системы будет основываться на средней результативности для всех протестированных наборов (что эквивалентно процессу случайного выбора).

Слепое моделирование, возможно, подходит наиболее близко к воспроизведению обстоятельств торговли, осуществляемой в реальной жизни. Однако средняя результативность набора параметров, возможно, не *менее* консервативна и имеет то преимущество, что требует намного меньше вычислений. Оба подхода предоставляют жизнеспособные процедуры для тестирования систем.

Одно важное предостережение: в рекламе торговых систем термин «результаты моделирования» (simulated results) часто используется в качестве эвфемизма для оптимизированных результатов (вместо того, чтобы подразумевать результаты, основанные на процессе слепого моделирования (blind simulation)). В таких случаях весомость, придаваемая результатам, должна быть равна количеству денег, которые вам не жалко выбросить, т.е. нулю. Часто встречающееся неправильное употребление и искажение результатов моделирования детально исследуется в следующем разделе.

ПРАВДА О РЕЗУЛЬТАТАХ МОДЕЛИРОВАНИЯ

Хотя ценность оптимизации для улучшения будущей результативности системы открыта для дебатов, абсолютно очевидно, что использование оптимизированных результатов будет значительно искажать подразумеваемую будущую результативность системы. Причина состоит в том, что, как было показано ранее в этой главе, корреляция между *наиболее результативными* для одного периода параметрами системы и теми параметрами, которые приведут к наилучшей результативности в следующий период, крайне мала, если вообще существует. Следовательно, предположение, что результативность, достигнутая в прошлом, может быть повторена в будущем при том же самом наборе параметров, абсолютно нереалистично.

После многих лет работы мое отношение к симулированным результатам подытоживается тем, что я называю «Швагеровским законом моделирования» (по аналогии с денежным законом Гришэма). Как читатели могут вспомнить из «Economics 101», Гришэм утверждал, что «плохие деньги вытесняют хорошие». Суть соревнования, которое описывает Гришэм, состояла в том, что если в обращении находится два типа денег (например, золото и серебро) с произвольным курсовым соотношением (например, 16 к 1), то плохие деньги (деньги, переоцененные фиксированным курсом обмена) будут вытеснять хорошие. Таким образом, если бы справедливая стоимость унции золота была выше стоимости 16 унций серебра, соотношение 16 к 1 приводило бы к тому, что *серебро вытесняло бы золото* из обращения (поскольку люди стремились бы накапливать золото).

Мое закон формулируется так: «плохое моделирование вытесняет хорошее». Термин «плохое» означает моделирование, построенное на крайне ненадежных предположениях, а не плохое в смысле показанной результативности. Скорее наоборот, «плохое» моделирование будет показывать бросающиеся в глаза результаты.

Я часто получаю рекламу систем, которые предположительно делают 200, 400 или даже 600% в год. Давайте будем консервативны (я использую этот термин свободно) и предположим доходность лишь в 100% годовых. При таком уровне доходности \$100 000 превратились бы всего за тринадцать лет в миллиард долларов! Может ли такая доходность быть достижимой на практике в течение длительного периода? Ответ: не может. Дело в том, что при достаточном желании можно добиться практически любого уровня ретроспективной результативности. Если бы кто-то попробовал продавать систему или программу для торговли, основанную на действительно реалистичном моделировании, результаты были бы до смешного ничтожны по сравнению с тем, что предлагает реклама. Именно в этом смысле плохое (нереалистичное) моделирование вытесняет хорошее (реалистичное) моделирование.

Как искажаются результаты тестов? Существует несколько основных способов.

1. **Специально подобранный пример.** При конструировании специально подобранного примера промоутер системы выбирает наилучший рынок в наилучший год, используя наилучший набор параметров. Предполагая, что система тестируется на 25 рынках за 15 лет и использует 100 вариантов наборов параметров, мы получили бы в общей сложности 37 500 одногодичных результатов ($25 \times 15 \times 100$). Было бы трудно построить такую систему, в которой хотя бы один из этих 37 500 возможных исходов не показал бы великолепных результатов. Например, если вы подбрасываете десять монет 37 500 раз, неужели вы думаете, что они не упадут несколько раз десятью «орлами» вверх?
2. **Специальное устранение убытков системы.** С помощью добавления параметров и создания дополнительных системных правил, которые подходящим образом обслуживают убыточные периоды прошлого, вполне возможно создать фактически любой уровень ретроспективной результативности.
3. **Игнорирование риска.** Рекламируемые результаты системы часто используют оценку доходности как процента маржи (залоговых средств). При торговле с плечом, когда открывается позиция, по объему в несколько раз превосходящая размер маржи, ожидаемая доходность возрастает в соответствующей пропорции. Разумеется, риск при этом также многократно увеличивается, но реклама не касается таких деталей.
4. **Пропущенные убыточные сделки.** Нередко на графиках в рекламе торговых систем показываются сигналы к покупке и продаже, приносящие прибыль, а убыточные сигналы этой же системы на графики не наносятся.
5. **Оптимизация, оптимизация, оптимизация.** Оптимизация (выбор наборов параметров с наилучшей результативностью в *прошлом*) может колоссально преувеличивать прошлую результативность системы. Фактически любая система, когда-либо задуманная человеком, выглядела бы замечательно, если бы результаты основывались на оптимальном наборе параметров (наборе параметров с наилучшей прошлой результативностью) для каждого рынка. Чем больше используемое количество наборов параметров, тем шире выбор прошлых результатов и значительнее виртуальная прибыль, которую можно получить в компьютерном тесте на исторических данных.
6. **Нереалистичные транзакционные затраты.** Часто симулированные результаты принимают в рассмотрение лишь комисси-

онные, но не проскальзывание (разница между предполагаемыми и реальными ценами сделок, которые были бы зафиксированы при использовании рыночного приказа или стоп-приказа). В случае быстрых систем игнорирование проскальзывания может дать такую систему, которая выглядела бы как машина по производству денег, но в реальной жизни привела бы к разорению.

- 7. Подделки.** Хотя достаточно просто сконструировать систему с правилами, приводящими к замечательной результативности в прошлом, некоторые промоутеры не беспокоятся даже об этом. Например, один бесчестный тип продолжает появляться с предложениями различных систем по цене в \$299, которые представляют собой откровенное мошенничество. Брюс Бэбкок из журнала «*Commodity Traders Consumers Report*» так и прозвал этого жулика — «человек \$299».

Я вовсе не собираюсь обвинять всех продавцов торговых систем или тех, кто использует моделированные результаты. Несомненно, есть много людей, кто производит компьютерное моделирование в достаточно строгом стиле. Однако печальная правда состоит в том, что чрезвычайно неправильное использование оптимизации в течение долгих лет привели фактически к обесцениванию результатов моделирования. Рекламируемые результаты очень похожи на ресторанные обзоры, написанные владельцами заведений, — вряд ли вы когда-нибудь увидите неблагоприятный обзор. Я могу вас заверить, что вы никогда не увидите торговую систему, которая показывала бы длинную позицию по S&P при закрытии 16 октября 1987 г. Пригодны ли все-таки к использованию результаты компьютерного моделирования? Да, если вы разработчик системы и если вы знаете, что делаете (используете методы моделирования, разобранные в предыдущем разделе), или если вы абсолютно уверены в честности и компетентности разработчика системы.

МУЛЬТИРЫНОЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ

Хотя, возможно, нереалистично ожидать, чтобы любая система хорошо работала на всех рынках, или, иными словами, демонстрировала бы прибыльность на подавляющем большинстве рынков, где идет активная торговля. Выбор системы для торговли на данном рынке должен зависеть от результативности этой системы на широком спектре рынков, так же как и от результативности на данном конкретном рынке. Существуют, конечно, некоторые важные исключения. Система, использующая фундаментальные данные, была бы по определению применима лишь к единственному рынку. В дополнение: поведение некоторых рынков настолько нестандартно (например, фьючерсов на фондовые индексы),

что системы, созданные для торговли на таких рынках, вполне могут давать плохие результаты на широком спектре рынков. При тестировании системы для мультирыночного портфеля необходимо заранее предопределить относительное количество контрактов, которыми система будет торговать на каждом из рынков. В этом случае часто просто предполагают, что система будет торговать одним контрактом на каждом рынке. Однако этот подход слишком наивен по двум причинам. Во-первых, некоторые рынки значительно более волатильны, чем другие. Например, портфель, включающий один контракт на кофе и один на кукурузу, был бы значительно более зависим от результатов торговли кофе. Во-вторых, иногда желательно снизить относительные веса некоторых рынков, поскольку они сильно коррелированы с другими рынками (например, немецкая марка и швейцарский франк)*.

В любом случае процентное распределение доступных активов между всеми рынками следовало бы определять до тестирования системы. Эти относительные веса могут затем быть использованы для определения количества торгуемых на каждом рынке контрактов. Заметьте, что до тех пор, пока доходность измеряется в процентах, а не в долларах, общее количество контрактов, торгующихся на каждом рынке, не имеет значения — важны только соотношения между объемами средств, инвестированных в отдельные рынки.

НЕГАТИВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Никогда не следует недооценивать возможной значимости негативных результатов. Анализ условий, при которых система дает плохие результаты, иногда может раскрыть важные недостатки системы, которые ранее были пропущены, и, таким образом, дать ключ к возможному улучшению системы. Конечно, тот факт, что подразумеваемые изменения правил улучшают результаты в случае низкой результативности системы, ничего не доказывает. Однако обоснованность любых предполагаемых изменений была бы подтверждена, если подобные изменения в общем случае вели бы к улучшению результатов и для других наборов параметров и рынков. Потенциальную ценность негативных результатов как источника идей относительно того, как можно улучшить систему, трудно переоценить. Концепция беспорядка как катализатора мышления — всеобщая истина, которая была превосходно выражена писателем *Джоном*

* Для целей фьючерсной торговли (в противоположность историческому тестированию) историческая результативность может быть третьим релевантным фактором в определении веса контракта. Однако этот фактор не может учитываться как один из параметров процедур тестирования, поскольку он искажал бы результаты.

Гарднером: «В совершенном мире не было бы потребности в мышлении. Мы думаем, поскольку что-то происходит неправильно».

Идея учиться на плохих результатах в основном применима к системе, которая хороша на большинстве рынков и при большинстве наборов параметров, однако в отдельных случаях дает плохие результаты. Однако системы, которые демонстрируют разочаровывающие результаты на широком спектре рынков и наборов параметров, скорее всего, негодны, если только результаты не оказываются ужасающе плохи. В последнем случае может оказаться привлекательной система, которая меняет сигналы исходной системы на противоположные. Например, если тестирование новой системы следования за трендом показывает, что она постоянно теряет деньги на большинстве рынков, можно предполагать, что кто-то случайно наткнулся на эффективную противотрендовую систему. Подобные открытия могут больно ударить по самолюбию, однако их не следует игнорировать.

Конечно, тот факт, что система демонстрирует стабильно плохие результаты, не подразумевает, что обратная ей система работала бы лучше. Причина в том, что виновником значительной части убытков часто оказываются транзакционные затраты. Таким образом, реверсивная система может работать не менее плохо, поскольку эти затраты никуда не денутся. Например, так было в случае вышеприведенного *специально подобранного примера*, описанного в начале этой главы. В качестве другого примера: на первый взгляд, реверсирование сигналов, генерируемых системой, которая теряет в среднем \$3000 в год, может показаться привлекательной стратегией. Тем не менее, если две трети потерь могут быть отнесены к транзакционным затратам, то эта стратегия приведет к потере \$1000 в год, предполагая неизменность ее результативности. (Предыдущие предположения подразумевают, что транзакционные затраты равны \$2000 в год и что торговля приводит к потерям \$1000 в год за вычетом этих затрат. Таким образом, реверсирование сигналов давало бы доход от торговли, равный \$1000 в год, но транзакционные затраты (\$2000 в год) привели бы к чистым убыткам в размере \$1000 в год.) Мораль: если вы собираетесь сконструировать плохую систему, то вас ждут большие неприятности, если она окажется хорошей.

ЭТАПЫ ПОСТРОЕНИЯ И ТЕСТИРОВАНИЯ ТОРГОВОЙ СИСТЕМЫ

1. Получите все данные, необходимые для тестирования. Повторюсь еще раз: в высшей степени желательно использовать непрерывные фьючерсы (не путать с ближайшими фьючерсными контрактами или бессрочными фьючерсами). Это замечание не

относится к краткосрочным торговым системам, которые могут использовать данные отдельных контрактов.

2. Определите концепцию системы.
3. Запрограммируйте правила, чтобы генерировать сделки в соответствии с этой концепцией.
4. Выберите небольшое количество рынков и исторических периодов для этих рынков.
5. Сгенерируйте торговые сигналы системы для данных рынков и исторических периодов при данном наборе параметров.
6. Создайте графики непрерывных фьючерсов для этих рынков и годов и сделайте несколько их копий.
7. Обозначьте на этих графиках торговые сигналы. (Удостоверьтесь, что использовали одни и те же ценовые серии для создания графиков и тестирования системы.) Этот шаг важен. Я нахожу значительно более простым отлаживать систему, визуально проверяя сигналы на графиках, а не работая лишь с распечатанными данными.
8. Проверьте, что система делает то, что предполагалось. Почти всегда тщательная проверка обнаружит определенные неполадки, вызванные одной или обеими из причин:

А. ошибки в программе;

Б. правила программы не предвидят некоторых обстоятельств или создают непредвиденные эффекты.

Например: система не генерирует сигнал в ситуациях, когда, согласно правилам, сигнал должен поступить; система генерирует сигнал, когда его не должно быть; системные правила неумышленно создают ситуации, в которых не могут быть сгенерированы новые сигналы или в которых позиция держится бесконечно. В основном такие типы ситуаций возникают благодаря мелким ошибкам при формулировании правил или при программировании. При обнаружении ошибок необходимо их исправить. Следует подчеркнуть, что исправления ошибок первого типа касаются только того, чтобы заставить систему действовать согласованно с концепцией, и должны делаться без *всякой оглядки на то, помогают ли исправления повысить результативность или ухудшают ее в случае ситуаций, использованных в процессе разработки.*

9. После того как сделаны необходимые исправления, повторите шаги 7 и 8. Обратите, в частности, внимание на изменения в сигналах по сравнению с предыдущим прогоном по двум причинам:

- А. чтобы проверить, помогли ли изменения в программе устранить ошибки;
 - Б. чтобы убедиться, что изменения не привели к неожиданным эффектам.
10. После того как система заработала в соответствии с вашими ожиданиями, протестируйте ее на всем заданном списке наборов параметров по всей базе данных. (Предполагаемый торговый портфель должен быть определен до запуска этого теста.)
 11. Как детально объяснялось в этой главе, оцените результативность, основываясь на средней результативности всех тестируемых наборов параметров или на процессе слепого моделирования. (Первое значительно проще.)
 12. Сравните полученные результаты с результатами стандартной общеизвестной системы (пробой, пересечение скользящих средних) на соответствующем портфеле и тестовом периоде. Чтобы ваша система имела некую реальную ценность, ее соотношение прибыль/риск должно быть *измеримо* лучше, чем у стандартной системы, или эквивалентно, но при большей диверсификации.

Описанные этапы представляют собой жесткую процедуру, разработанную для того, чтобы избежать получения искаженных результатов. Скорее всего, большинство систем не смогут пройти тест на этапе 12. Разработка систем с действительно высокой результативностью более трудна, чем думает большинство людей.

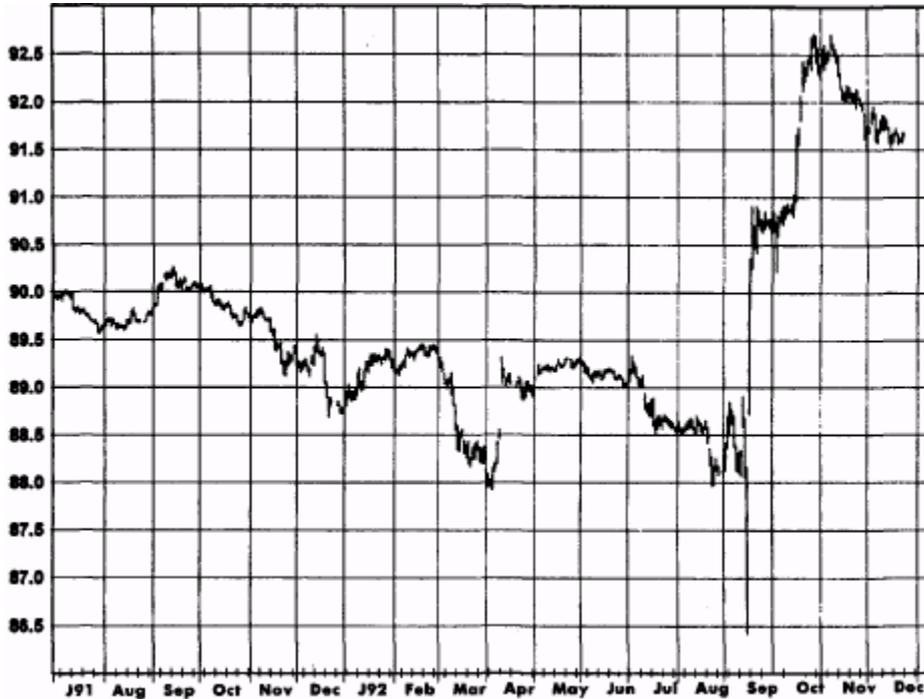
ЗАМЕЧАНИЯ ПО ПОВОДУ ТОРГОВЫХ СИСТЕМ

1. В системах следования за трендом основной метод, используемый для идентификации трендов (например, пробой, пересечение скользящих средних) вполне может оказаться наименее существенным компонентом системы. В некотором смысле это просто другая формулировка наблюдения Джима Оркатта по поводу того, что существуют лишь два типа систем следования за трендом: быстрые и медленные. Таким образом, при конструировании систем следования за трендом может иметь больше смысла сконцентрироваться на модификациях (например, фильтрах и подтверждающих правилах, снижающих количество плохих сделок, подстройке характеристик рынка, правилах построения пирамиды, правилах останова), чем на попытках открыть новый метод определения трендов.
2. Сложность ради сложности — не достоинство. Используйте простейшую форму системы, если она не подразумевает суще-

ственных жертв в результативности по сравнению с более сложными версиями.

3. Важная причина для торговли на широком спектре рынков — это управление риском через диверсификацию. Однако существует еще одна очень важная причина торговать на таком количестве рынков, на каком только возможно: страховка против пропуска спорадических гигантских движений цен на фьючерсных рынках. Важность улавливания всех таких масштабных трендов нельзя переоценить — они могут создать ту разницу, которая существует между посредственной и великолепной результативностью. Рынок кофе в 1994 г. (см. рис. 1.2) и рынок серебра в 1979-1980 гг. (см. рис. 1.1) — это два ярких примера рынков, которые были критичными для результативности портфеля.
4. Если позволяют торговые активы, диверсификация может быть распространена не только на рынки, но и на системы. Торговля с помощью нескольких систем, а не единственной могла бы помочь улучшить общую результативность. В идеале, наибольшая степень диверсификации была бы достигнута, если бы вы использовали одновременно противотрендовые системы, системы распознавания фигур и системы следования за трендом. (Однако такая цель может оказаться труднодостижимой, поскольку обычно значительно труднее сконструировать противотрендовую систему или систему распознавания фигур, чем систему следования за трендом.)
5. Если доступны значительные активы, лучше торговать при разнообразных наборах параметров, а не с использованием единственного оптимизированного набора.
6. Вообще говоря, значение оптимизации параметров сильно преувеличено.
7. Предыдущее замечание означает, что оптимизированные результаты никогда не следует использовать для оценки ожидаемой результативности систем. Два серьезных метода тестирования систем обсуждались ранее.
8. Так называемые результаты *моделирования* часто являются *оптимизированными* (полученными задним числом) и, как таковые, фактически бессмысленными. Это предостережение, в частности, имеет смысл в отношении рекламы торговых систем, которые неизменно используют специальным образом подобранные примеры.
9. Анализ результатов успешных систем почти неизменно будет обнаруживать наличие нескольких рынков, приносящих большую

Рисунок 20.3.
ТОРГОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ГОВОРЯЩИЕ О РЫНКЕ,
А НЕ О СИСТЕМЕ: КОРОТКАЯ ПОЗИЦИЯ ПО
ФУНТУ СТЕРЛИНГОВ, НЕПРЕРЫВНЫЕ ФЬЮЧЕРСЫ



прибыль в течение одного или более года и очень мало случаев значительных убытков за единственный год. Следовательно, основная причина успеха этих систем в том, что их правила соответствуют старому принципу «позволяй расти твоей прибыли и быстро останавливай убытки».

10. Не следует избегать рынка из-за того, что резко вырастает его волатильность. Фактически большинство волатильных рынков часто оказываются наиболее прибыльными.
11. Анализ негативных результатов системы, результативность которой в целом хороша, является эффективным инструментом совершенствования системы.
12. Часто недооцениваемый факт состоит в том, что многие результаты торговли нередко могут отражать скорее информацию о рынке, чем о системе. Например, тот факт, что система, нахо-

явшаяся в короткой позиции по фунту стерлингов в начале сентября 1992 г. (рис. 20.3), теряет всю свою незафиксированную прибыль прежде, чем изменяет позицию на противоположную, совсем не обязательно отражает неадекватность управления риском. Любую систему следования за трендом постигла бы та же участь. К моменту появления первых признаков силы «быков» рынок уже превысил весь торговый диапазон 14 предыдущих месяцев. При этом всего лишь днем ранее сделки на рынке заключались ниже минимума торгового диапазона предыдущих 14 месяцев!

Этот пример показывает, что нельзя оценить достоинства системы в вакууме. В некоторых случаях плохая результативность может отражать всего лишь тот факт, что рыночные условия привели бы к слабым результатам подавляющее большинство систем. Похожим образом удачные результаты также могут отражать условия рынка, а не определенную степень ценности тестируемой системы. Поэтому разумная оценка результативности новой системы должна включать сравнение с эталонным тестом (например, результативностью стандартных систем, таких как системы пересечения скользящих средних или пробоя, в течение того же самого периода на тех же самых рынках).

13. *Для тестирования систем используйте непрерывные фьючерсные серии.*
14. *Для разработки и отладки систем используйте лишь небольшую часть базы данных (небольшое количество рынков и незначительный отрезок полного временного периода).*
15. *Используйте графики с наложенными на них сигналами системы, что поможет вам в отладке систем.*
16. *При проверке точности и полноты сигналов, генерируемых системой, исправляйте ошибки (допущенные при формулировке торговых правил и при программировании) независимо от того, увеличивают или снижают прибыль в тестовых примерах данные исправления.*

21 Измерение результативности торговли

Для каждой сложной проблемы существует простое, изящное и неверное решение

Х.Л. Менкен

НЕОБХОДИМОСТЬ НОРМАЛИЗАЦИИ ПРИБЫЛИ*

Слишком многие инвесторы при оценке финансовых управляющих совершают ошибку, фокусируясь исключительно на доходности**.

Помимо доходности, совершенно необходимо встраивать в процесс оценки некоторый способ измерения риска. Рассмотрим колебания стоимости активов на счетах менеджеров А и В на рис. 21.1***.

Хотя доходность менеджера А выше, если рассматривать весь период как целое, вряд ли можно утверждать, что А торгует лучше, чем В — обратите внимание на большое количество резких падений стоимости активов.

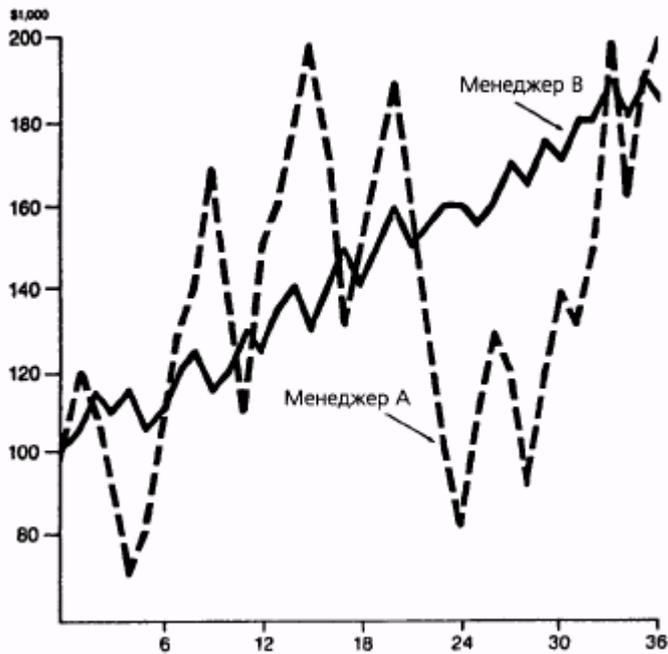
* Следующий раздел представляет собой адаптацию статьи Дж. Швагера «Alternative to Sharpe Ratio Better Measure of Performance», *Futures*, p. 56-57, March 1985.

** Большинство финансовых управляющих, работающих в сфере торговли фьючерсами (зарегистрированных Комиссией по торговле товарными фьючерсами), называются «советниками по фьючерсной торговле» (commodity trading advisors — СТА). Название, по моему мнению, на редкость неудачное. В этой главе используется более общий термин «финансовый управляющий», который можно рассматривать как взаимозаменяемый с СТА.

*** Хотя в примерах из этой главы оценивается результативность финансовых управляющих, похожие примеры могли бы быть приведены и в случае торговых систем. Там, где это необходимо, в явном виде указано на различия в способах оценки результативности финансового управляющего и системы.

Рисунок 21.1.

НЕОБХОДИМОСТЬ НОРМАЛИЗАЦИИ ПРИБЫЛИ



Источник: Дж. Швареп «Alternative to Sharpe Ratio Better Measure of Performance», Futures, p. 56, March 1985.

И эта черта является негативной не просто потому, что инвесторы, работающие с менеджером А, будут переживать много неприятных периодов. Ещё более важно то обстоятельство, что инвесторы, начинающие работать с менеджером А в плохой момент (а это вполне возможно), могут понести существенные убытки. Предполагая, что счет закрывается, когда потеряны 25-50% начальных активов, есть большая вероятность того, что инвесторы, работающие с менеджером А, будут выбиты из игры раньше, чем начнется период высокой результативности.

Кажется разумным предположить, что большинство инвесторов предпочли бы менеджера В менеджеру А, поскольку немного более низкая доходность менеджера В с лихвой компенсируется значительно меньшим риском. Более того, если бы менеджер В использовал немного более высокое соотношение «маржа/активы» (маржинальное плечо), его доходность оказалась бы лучше, чем у менеджера А, а падения стоимости активов по-прежнему были бы сравнительно небольшими. (Ис-

ходя из требований управления капиталом все управляющие будут ограничивать размер открытых позиций таким образом, чтобы отношение «маржа/размер открытых позиций» было равным 0,15-0,35.)

Ясно, что менеджер В имеет лучшую историю деятельности. Как показано на этом примере, любой разумный метод оценки результативности должен включать в себя способ измерения риска.

КОЭФФИЦИЕНТ ШАРПА

Необходимость рассматривать риск при оценке результативности была понята давно. Классическая мера отношения прибыльности к рискованности — коэффициент Шарпа — может быть выражена следующим образом:

$$SR = \frac{E - I}{sd},$$

где E — ожидаемая доходность,
 I — безрисковая процентная ставка,
 sd — стандартное отклонение прибыли.

E обычно выражается как процентная доходность. Как правило, ожидаемая доходность предполагается равной средней доходности в прошлом. Поэтому, несмотря на то что E всегда обозначает ожидаемую будущую доходность, мы будем использовать ее как синоним средней доходности в прошлом.

Введение I в коэффициент Шарпа раскрывает, что инвестор всегда мог бы заработать определенную *безрисковую* прибыль — например, инвестируя в казначейские векселя. Таким образом, доходность, превышающая безрисковую ставку, более значима, чем абсолютный уровень доходности.

Стандартное отклонение — это статистическая величина, предназначенная для измерения степени разброса данных. Формула для стандартного отклонения такова:

$$sd = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}{N - 1}},$$

где \bar{X} — среднее значение,
 X_i — отдельные значения данных,
 N — количество сегментов данных.

В применении к коэффициенту Шарпа N равно количеству временных интервалов. Например, если для исследуемого трехгодичного периода используются месячные временные интервалы, то $N = 36$.

При вычислении стандартного отклонения всегда необходимо выбирать временной интервал для сегментирования всего рассматриваемого периода имеющихся данных (недельные или месячные интервалы). Пусть, к примеру, данные о доходности финансового управляющего за данный год разбиты на недельные сегменты. Стандартное отклонение будет очень высоким, если доходность некоторых недель резко отличается от средней доходности за весь период имеющихся данных. И наоборот, стандартное отклонение будет низким, если доходности отдельных недель располагаются близко к средней доходности. Рис. 21.2 иллюстрирует два набора данных с одной и той же средней недельной доходностью, но существенно различными стандартными отклонениями.

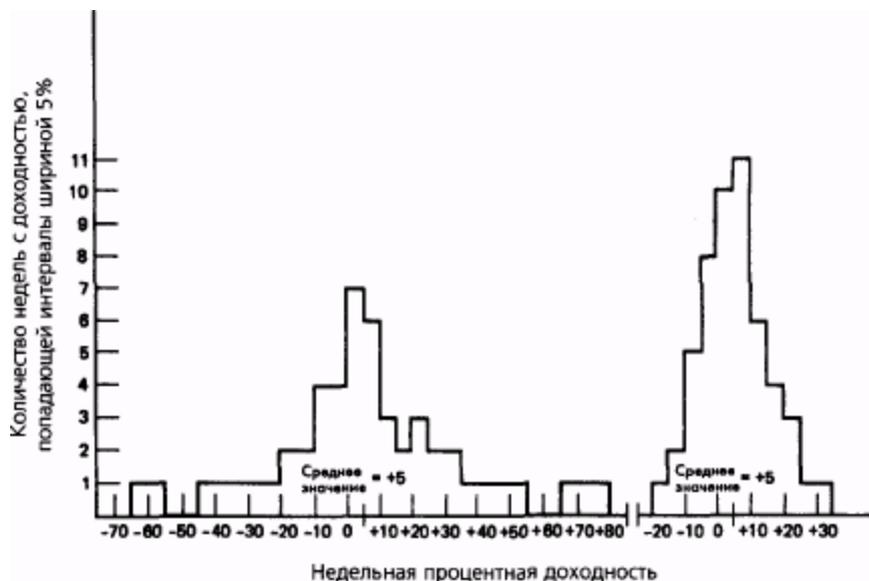
Базовая предпосылка коэффициента Шарпа состоит в том, что стандартное отклонение измеряет риск. То есть чем больше отклонение доходности отдельных сегментов от среднего значения доходности, тем более рискованны инвестиции. В сущности, стандартное отклонение измеряет неопределенность прибыли. Должно быть интуитивно понятно, что при небольшом стандартном отклонении реальная прибыль скорее всего будет близка к ожидаемой (если, конечно, ожидаемая прибыль является хорошей оценкой реальной прибыли). С другой стороны, если стандартное отклонение велико, то оно предполагает большую вероятность того, что реальная прибыль будет существенно отличаться от ожидаемой.

Коэффициент Шарпа для финансового управляющего может быть вычислен напрямую, поскольку мы знаем величину активов, по отношению к которым вычисляется доходность. В случае торговой системы это не так. Применяя коэффициент Шарпа к торговой системе, мы можем выбрать один из двух подходов:

1. Оценить активы, которые требуются, чтобы торговать с помощью системы, и использовать эту оценку для вычисления процентной доходности.
2. Упростить коэффициент Шарпа, удалив из него безрисковую процентную ставку r . (Как объясняется далее, если используется такая форма коэффициента Шарпа, то нет необходимости оценивать активы, требующиеся для торговли с помощью системы.) Таким образом, коэффициент Шарпа сократится до

$$SR = E/sd.$$

Рисунок 21.2.
СРАВНЕНИЕ ДВУХ УПРАВЛЯЮЩИХ
С ОДИНАКОВОЙ СРЕДНЕЙ ДОХОДНОСТЬЮ,
НО РАЗЛИЧНЫМИ СТАНДАРТНЫМИ ОТКЛОНЕНИЯМИ



Второй по/код можно оправдать на основании того, что значительная часть залоговых средств может быть внесена в виде казначейских векселей. Таким образом, в противоположность покупателям ценных бумаг фьючерсный трейдер не жертвует безрисковой прибылью для того, чтобы участвовать в других инвестициях. Сокращенная форма коэффициента Шарпа, кроме того, имеет свое теоретическое оправдание в случае финансовых управляющих: коэффициент Шарпа будет возрастать, если управляющий увеличивает свой левиредж — соотношение между размером открытых позиций и величиной залоговых средств (а это нежелательное свойство). На сокращенную форму коэффициента Шарпа изменения в левиредже не влияют.

В форме E/sd коэффициент Шарпа был бы одним и тем же, независимо от того, выражено ли E как прибыль в долларах или как процентная доходность. Причина в том, что те же самые единицы измерения использовались бы и для стандартного отклонения. Таким образом,

минимальная требуемая величина активов появлялось бы как в числителе, так и в знаменателе, и была бы сокращена*.

Для ясности изложения примеры, приведенные в этой главе далее, подразумевают сокращенную форму коэффициента Шарпа. Это упрощенное предположение не изменяет существенно какие-либо теоретические или практические обсуждаемые моменты.

ТРИ ПРОБЛЕМЫ КОЭФФИЦИЕНТА ШАРПА

Хотя коэффициент Шарпа — полезный способ измерений, у него есть некоторое количество потенциальных недостатков**

1. Измерение прибыли в коэффициенте Шарпа. Это измерение — среднемесячная доходность (или доходность за другой интервал времени), выраженная в процентах годовых, — более приспособлено для оценки вероятной результативности в следующем месяце, чем для оценки результативности на протяжении всего года. Например, предположим, что управляющий в течение полугода получает 40% прибыли каждый месяц, а другие 6 месяцев приносят ему убытки в размере 30%. Вычисляя годовую прибыль, исходя из среднемесячной, мы получим 60% ($12 \times 5\%$). Однако если размер позиции корректируется в соответствии с существующими активами, а так поступает большинство управляющих, действительная прибыль за год составила бы -11%. Это произойдет, потому что из каждого доллара активов, имеющихся в начале периода, к концу периода осталось бы только $\$0,8858((1,40)^6 \times (0,70)^6 = 0,8858)$.

Как показывает этот пример, если вы озабочены оценкой потенциальной доходности за расширенный период, а не лишь за следующий месяц или другой интервал, то измерение прибыли, используемое в коэффициенте Шарпа, может вести к огромным искажениям. Однако эту проблему можно обойти, используя среднее геометрическое (в проти-

* Здесь подразумевается, что торговые активы постоянны (прибыль изымается, а убытки восполняются). Другими словами, отсутствует реинвестирование прибыли и снижение величины инвестиций в случае убытков. Вообще говоря, хотя вычисление прибыли с учетом реинвестиций предпочтительно, это обстоятельство более чем компенсируется существенным преимуществом, состоящем в отсутствии необходимости оценивать требования к минимальной величине активов в случае торговой системы. Более того, система с более высокой прибылью, рассчитанной без учета реинвестиций, чаще всего будет демонстрировать и более высокую прибыль с их учетом.

** Этот раздел адаптирован из статьи Дж. Шварера «Alternative to Sharpe Ratio Better Measure of Performance», *Futures*, p. 57-58, March 1985.

воположность арифметическому) при расчете средней месячной доходности, которую затем выражают в процентах годовых, чтобы получить числитель коэффициента Шарпа. Средняя геометрическая доходность в процентах годовых в точности эквивалентна средней годовой доходности с учетом реинвестиций, которая обсуждается позже в этой главе в разделе, посвященном отношению прибыли к максимальному падению стоимости активов.

2. Коэффициент Шарпа не делает различий между колебаниями стоимости активов вверх и вниз. Коэффициент Шарпа измеряет волатильность, а не риск. А это не обязательно одно и то же.

С точки зрения меры риска, используемой в коэффициенте Шарпа, т.е. стандартного отклонения доходности, колебания вверх и вниз рассматриваются как в равной степени плохие. Таким образом, коэффициент Шарпа показывал бы в невыгодном свете управляющего, у которого спорадически наблюдались бы резкие увеличения активов, даже если бы падения стоимости активов были малы.

Рис. 21.3 сравнивает гипотетическое движение активов менеджера С, где время от времени наблюдается рост активов и отсутствует их падения, и менеджера D, который столкнулся с несколькими падениями стоимости активов. Хотя оба управляющих зафиксировали равную прибыль за период в целом, и менеджер D столкнулся с несколькими отрицательными переоценками, в то время как у менеджера С их не было, коэффициент Шарпа оценил бы менеджера D выше (см. таблицу). Такой исход — прямое следствие того факта, что коэффициент Шарпа оценивает верхнюю волатильность точно так же, как и нижнюю.

3. Коэффициент Шарпа не делает различий между чередующимися и последовательными убытками. Мера риска в коэффициенте Шарпа (стандартное отклонение) не зависит от последовательности выигрышных и убыточных периодов.

На рис. 21.4 показано гипотетическое изменение стоимости активов с начальной величиной \$100 000, управляемых менеджером E и менеджером F. Каждый из них в общей сложности зарабатывает \$48 000, или \$24 000 в год. Однако у менеджера E месячные доходы в \$8000 чередуются с месячными потерями в размере \$4000, в то время как менеджер F сразу теряет \$48 000 в первые 12 месяцев и последовательно зарабатывает \$96 000 в течение оставшегося периода.

Коэффициент Шарпа этих двух управляющих был бы одним и тем же. Несмотря на этот факт, мало нашлось бы трейдеров, рассматривающих деятельность этих менеджеров как эквивалентную с точки зрения риска. Фактически все трейдеры согласились бы с тем, что результаты менеджера F подразумевают значительно более высокий уровень риска.

Рисунок 21.3.

СРАВНЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩЕГО С ВЫСОКОЙ ВОЛАТИЛЬНОСТЬЮ, ВЫЗВАННОЙ РЕЗКИМ РОСТОМ АКТИВОВ ПРИ ОТСУТСТВИИ ПАДЕНИЯ СТОИМОСТИ АКТИВОВ, И УПРАВЛЯЮЩЕГО С ПАДЕНИЯМИ СТОИМОСТИ АКТИВОВ

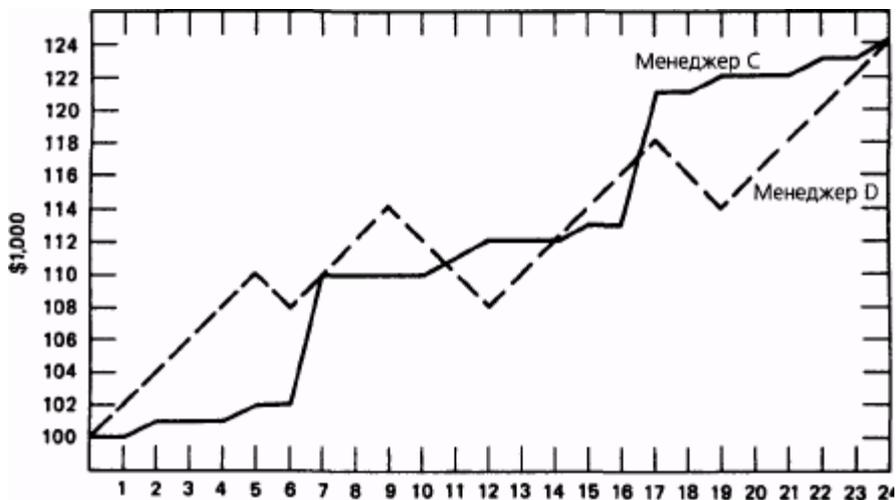
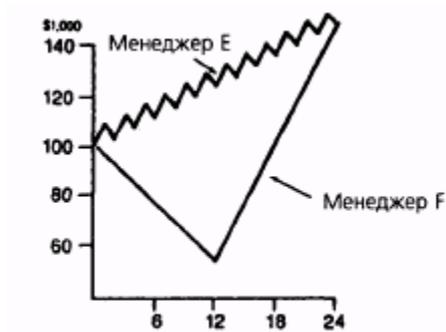


Рисунок 21 Л.

СРАВНЕНИЕ ДВУХ УПРАВЛЯЮЩИХ С ОДИНАКОВОЙ ДОХОДНОСТЬЮ И СТАНДАРТНЫМ ОТКЛОНЕНИЕМ, НО С РАЗЛИЧНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬЮ МЕСЯЧНЫХ ПРИБЫЛЕЙ И УБЫТКОВ



Источник: Дж. Швареп «Alternative to Sharpe Ratio Better Measure of Performance», Futures, p. 56, March 1985.

Таблица 21.1.
СРАВНЕНИЕ ЕЖЕМЕСЯЧНЫХ ПРИБЫЛЕЙ
ДВУХ УПРАВЛЯЮЩИХ

Месяц	Менеджер С		Менеджер D	
	Изменение активов	Совокупное изменение активов	Изменение активов	Совокупное изменение активов
1	0	0	2000	2000
2	1000	1000	2000	4000
3	0	1000	2000	6000
4	0	1000	2000	8000
5	1000	2000	2000	10000
6	0	2000	-2000	8000
7	8000	10000	2000	10000
8	0	10000	2000	12000
9	0	10000	2000	14000
10	0	10000	-2000	12000
11	1000	11000	-2000	10000
12	1000	12000	-2000	8000
13	0	12000	2000	10000
14	0	12000	2000	12000
15	1000	13000	2000	14000
16	0	13000	2000	16000
17	8000	21000	2000	18000
18	0	21000	-2000	16000
19	1000	22000	-2000	14000
20	0	22000	2000	16000
21	0	22000	2000	18000
22	1000	23000	2000	20000
23	0	23000	2000	22000
24	1000	24000	2000	24000
Средняя месячная прибыль = 1000			Средняя месячная прибыль = 1000	

$$SR_c = \frac{E}{sd} = \frac{\frac{24,000}{2}}{\sqrt{12} \cdot \sqrt{\frac{14(1000 - 0)^2 + 8(1000 - 1000)^2 + 2(1000 - 8000)^2}{23}}} = 1,57 .$$

Таблица 21.1. (продолжение)

$$SR_D = \frac{\frac{24,000}{2}}{\sqrt{12} \cdot \sqrt{\frac{18(1000 - 2000)^2 + 6(1000 + 2000)^2}{23}}} = 1,96 .$$

Ожидаемая годовая прибыль E равна общему росту активов за период, деленному на количество лет, или средней месячной прибыли, умноженной на 12. Стандартное отклонение в годовом исчислении равно стандартному отклонению месячной прибыли, умноженному на $\sqrt{12}$.*

ОТНОШЕНИЕ ПРИБЫЛИ К МАКСИМАЛЬНОМУ ПАДЕНИЮ СТОИМОСТИ АКТИВОВ (RETURN RETRACEMENT RATIO — RRR)

RRR предлагает меру соотношения доходности и риска, которая позволяет избежать недостатков коэффициента Шарпа, обсуждавшихся в предыдущем разделе. Кроме того, RRR ближе к восприятию риска большинством трейдеров. RRR представляет собой среднюю прибыль с учетом реинвестирования (R), пересчитанную в годовом исчислении и деленную на усредненное за год максимальное снижение стоимости активов (average maximum retracement measure — AMR):

$$RRR = \frac{R}{AMR} .$$

- * Чтобы выразить в процентах годовую ожидаемую (среднюю) доходность некоторого интервала времени, необходимо умножить ожидаемую на интервале прибыль на количество данных интервалов в году ($\sqrt{12}$ для месячных данных). Чтобы перевести в годовое исчисление стандартное отклонение, необходимо умножить стандартное отклонение на интервале на квадратный корень количества интервалов в году ($\sqrt{12}$ для месячных данных). Это преобразование стандартного отклонения — следствие того факта, что если интервалы независимы, то дисперсия прибыли на более длинном интервале (например, год) равна дисперсии на более коротких интервалах (например, месяц), умноженной на количество коротких интервалов в длинном интервале (например, на 12). Таким образом, стандартное отклонение прибыли на длинном интервале равно стандартному отклонению прибыли на коротком интервале, умноженному на квадратный корень количества коротких интервалов в длинном интервале (поскольку стандартное отклонение определяется как квадратный корень дисперсии).

R можно вычислить как отношение суммарного прироста стоимости активов управляющего или системы за год, к величине активов на начало года, при условии, что полученная прибыль оставалась на торговом счете. Очевидно, что при расчете R будут учтены все реинвестиции прибыли, совершенные управляющим. AMR равен усредненному за год максимальному месячному снижению стоимости активов (MR), где MR равна большей из следующих двух величин:

1. Максимальному снижению с момента предыдущего пика стоимости активов (MRPP),
2. Максимальному снижению до последующего минимума стоимости активов (MRSL).

Как подразумевает название, MRPP измеряет, на сколько процентов снизились активы по сравнению с наивысшей их предыдущей точкой. В результате для данных в каждой точке (например, в конце месяца) MRPP отражает наихудшую переоценку, с которой теоретически мог бы столкнуться любой *инвестор*, работающий со счетом в этот момент. MRPP равна совокупным потерям, которые были бы зафиксированы инвестором, начинающим торговать в наихудший возможный предшествующий момент времени (в момент наивысшей стоимости активов). Заметьте, что, если новый пик активов установлен в данном месяце, MRPP для этой точки будет равна нулю. Одна из проблем, связанных с MRPP, состоит в том, что для начальных точек всего объема данных эта мера падения стоимости активов может быть недооценена, поскольку существует лишь малое количество предыдущих точек.

Как подразумевает название, MRSL измеряет процентное снижение активов до последующей самой низкой точки. В результате для данных в каждой точке (например, на конец месяца) MRSL измеряет наихудшую переоценку, с которой *в любой момент* могли бы столкнуться инвесторы, начинающие торговать в этом месяце, т.е. совокупные потери, которые были бы зафиксированы подобными инвесторами в последующей точке минимальной стоимости активов. Заметьте, что если стоимость активов никогда не снижалась ниже уровня данного месяца, MRSL для этой точки будет равна нулю. Одна из проблем, связанных с MRSL, состоит в том, что для последних точек всего объема данных эта мера падения стоимости активов, скорее всего, будет недооценена, поскольку в последующих данных (при их наличии) мог бы содержаться новый минимум стоимости активов.

MRPP и MRSL дополняют друг друга. Заметьте, что их одновременная недооценка маловероятна. По этой причине, MR для каждой точки определяется как наибольшая величина из MRPP и MRSL. В этом смысле MR представляет действительно наихудший сценарий для каждой точки (например, для конца месяца). AMR усредняет наихудшие

возможные сценарии. Этот подход значительно более основателен, чем методы, использующие лишь единственный наихудший случай — максимальное снижение стоимости активов.

Математическое определение RRR дано ниже:

$$RRR = \frac{R}{AMR},$$

где R — средняя годовая прибыль с учетом реинвестиций (вывод смотри ниже);

$$AMR = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n MR_i,$$

где n — число месяцев в рассматриваемом периоде;

$$MR_i = \max(MRPP_i, MRSL_i),$$

$$MRPP_i = \frac{PE_i - E_i}{PE_i},$$

$$MRSL_i = \frac{E_i - ME_i}{E_{i-1}},$$

где E_i — стоимость активов на конец месяца i ,
 PE_i — пик стоимости активов в месяц i или до него, E_{i-1} — стоимость активов на конец месяца, предшествующего месяцу i , ME_i — минимум стоимости активов в месяц i или в следующий за ним месяц.

Заметьте, что $MRPP$, будет равной нулю для первого месяца, а $MRSL$, будет равна нулю для последнего месяца.

Средняя годовая прибыль с учетом реинвестиции R выводится следующим образом*:

* Следующий в примере вывод R , где $R = 0,30$, взят из статьи Дж. Швагера «Alternative to Sharpe Ratio Better Measure of Performance», Futures, p. 58, March 1985.

$$B(1 + R)^N = E,$$

где S — стартовая стоимость активов,
 E — конечная стоимость активов,
 N — количество лет,
 R — доходность в процентах годовых с учетом
 реинвестирования (в десятичной форме).

Отсюда формула для доходности в процентах годовых (R):

$$R = \sqrt[N]{\frac{E}{S}} - 1.$$

Чтобы облегчить решение этого уравнения относительно R, можно выразить его в терминах десятичных логарифмов:

$$R = \text{antilog} \left[\frac{1}{N} (\log E - \log S) \right] - 1.$$

Например, если счет в \$100 000 вырос до \$285 610 за четыре года, доходность в процентах годовых с учетом реинвестирования была бы равна 30%*:

$$R = \text{antilog} \left[\frac{1}{4} (\log 285610 - \log 100000) \right] - 1,$$

$$R = \text{antilog} \left[\frac{1}{4} (5,4557734 - 5) \right] - 1,$$

$$R = \text{antilog} [0,11394335] - 1 = 0,30.$$

* Пример рабочего листа Excel для вычисления RRR предложен в книге «Schwager on Futures: Managed Trading».

Хотя это и не влияет на вычисления, для выбора правдоподобной величины трейдер может предположить, что активы, необходимые для торговли с помощью системы, в четыре раза превышают максимальные убытки. Например, если максимальный убыток системы составляет \$50 000, для торговли с помощью этой системы предположительно необходимы активы, равные \$200 000.

Как только размер активов, необходимых для торговли с помощью системы (т.е. предполагаемый размер счета), выбран, месячные размеры активов могут быть получены следующим образом:

1. Поделите все месячные значения прибылей/убытков на один и тот же размер счета, чтобы получить месячные значения процентной прибыли**.
2. Используйте цепь умножений подразумеваемого размера счета на значения месячной процентной прибыли, чтобы получить месячные уровни активов. Например, если предполагаемый размер счета \$200 000, а процентные прибыли за первые четыре месяца составили +4, -2, -3 и +6%, тогда соответствующие уровни активов вычислялись бы следующим образом:

Начало = \$200 000.

Конец месяца 1 = $(200\ 000) (1,04) = \$208\ 000$.

Конец месяца 2 = $(200\ 000) (1,04) (0,98) = \$203\ 840$.

Конец месяца 3 = $(200\ 000) (1,04) (0,98) (0,97) = \$197\ 725$.

Конец месяца 4 = $(200\ 000) (1,04) (0,98) (0,97) (1,06) = \$209\ 588$.

Когда получены месячные уровни активов, вывод значений R и AMR для вычисления RRR будет в точности аналогичен случаю оценки финансового управляющего.

Следует заметить, что в реальной торговле каждый корректировал бы используемые для торговли активы, основываясь на личных взгля-

* Поскольку предполагаемый размер активов используется как делитель и в числителе, и в знаменателе RRR, он будет сокращен. Например, удвоение размера предполагаемого счета сокращало бы наполовину как среднюю годовую прибыль с учетом реинвестиций, так и усредненное за год максимальное снижение стоимости активов, оставляя значение RRR неизменным.

** Обратите внимание на то, что торговые результаты системы основываются на фиксированном портфеле. Другими словами, при тестировании системы количество контрактов не увеличивается, когда система зарабатывает деньги, и не уменьшается, когда система терпит убытки. (В действительной торговле, конечно, такие поправки были бы сделаны.) Таким образом, использование постоянного размера счета в качестве делителя при переводе отношения прибыль/убытки в процент прибыли является допустимой процедурой.

дах на риск. Действительный используемый уровень мог бы быть больше или меньше, чем четырехкратный размер максимальных потерь, который мы использовали как начальное предположение при вычислении RRR для системы. Однако на значении RRR системы никак не сказывался бы определенный выбор размера счета, рассматриваемого как необходимый для торговли с помощью системы.

ГОДОВОЕ ОТНОШЕНИЕ ПРИБЫЛЬ/УБЫТКИ (GAIN TO PAIN)

Годовое отношение Прибыль/Убытки (AGRP) представляет собой упрощенный вариант вычисления отношения RRR. AGRP определяется следующим образом:

$$\text{AGRP} = \text{AAR}/\text{AAMR},$$

где AAR — среднее арифметическое годовых прибылей, AAMR — среднее значение максимальных годовых падений стоимости активов, где падение стоимости активов для каждого года определяются как процентное падение от предшествующего максимума активов (даже если он появился в предыдущий год) до минимума активов этого года.

RRR лучше измеряет риск, чем AGRP, поскольку при вычислении риска учитываются данные в каждой точке, и вычисление не ограничивает данные искусственно (например, отрезками календарных годов). Тем не менее, некоторые трейдеры могут предпочесть AGRP, поскольку он *требует* меньших вычислений, и полученное в результате число обладает интуитивно понятным значением. Например, AGRP, равный 3, означал бы, что средняя годовая прибыль в три раза больше, чем средняя годовичная отрицательная переоценка (измеренная от предыдущего пика).

МАКСИМАЛЬНЫЙ УБЫТОК КАК МЕРА РИСКА

Определенный интерес представляет наихудший возможный случай для данной системы, другими словами, наибольшее падение стоимости активов, с которой можно было бы столкнуться на протяжении всего рассматриваемого периода, если бы торговля началась в самый плохой из возможных моментов. Максимальный убыток (ML) — просто наибольш-

шая $MRS L_i$ (или наибольшая $MRPH_i$ что было бы эквивалентно) и может быть выражена как

$$ML = \max(MRSL_i),$$

Вывод $MRS L_i$ описан в разделе «Отношение прибыли к максимальному падению стоимости активов».

ML не рекомендуется использовать в качестве самостоятельной меры риска или составляющей риска в отношении прибыль/риск, поскольку он зависит лишь от единственного события и, следовательно, может быть очень нерепрезентативным с точки зрения общей результативности системы. Более того, из-за этого свойства значение ML может сильно зависеть от выбора рассматриваемого периода. Кроме того, использование ML показывает в негативном свете менеджеров с длинной историей торговли. Тем не менее, ML все-таки предоставляет важную информацию (дополнительную к RRR).

ИЗМЕРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ, ОСНОВАННОЕ НА СДЕЛКАХ

В дополнение к только что описанным способам измерения результативности, заслуживают определенного внимания следующие методы:

1. **Ожидаемая чистая прибыль от сделки.** Ожидаемая чистая прибыль от сделки (ENPPT) может быть выражена следующим образом:

$$ENPPT = (\%P)(AP) - (\%L)(AL),$$

где %P — процентная доля прибыльных сделок,
 %L — процентная доля сделок, принесших чистые убытки,
 AP — средняя чистая прибыль прибыльных сделок,
 AL — средний чистый убыток убыточных сделок.

Полезность этого индикатора состоит в том, что низкое значение ENPPT будет указывать на системы, склонные к серьезному снижению эффективности при увеличении транзакционных затрат (из-за больших комиссионных, проскальзывания и т.д.). Например, если система имеет ENPPT в \$50, обоснованность ее использования была бы в высшей степени подозрительна, независимо от того, насколько хороши результаты других измерений ее производительности. Основной недостаток ENPPT состоит в том, что в ней отсутствует измерение риска. В дополнение

ENPPT содержит внутреннюю ловушку, состоящую в том, что она может показывать в необоснованно невыгодном свете активные системы. Например, система, генерирующая одну сделку с чистым доходом в \$2000, оценивалась бы лучше, чем система, которая в течение того же самого периода генерировала бы 100 сделок с ENPPT в \$1000 (при сходных колебаниях активов).

2. **Отношение прибыль/убытки, основанное на сделках.** Отношение прибыль/убытки, основанное на сделках (TBPLR), может быть выражено следующим образом:

$$TBPLR = \frac{(\%P)(AP)}{(\%L)(AL)},$$

Эта мера показывает отношение денежного дохода к денежным потерям во всех сделках. Привлекательность TBPLR состоит в том, что оно показывает, во сколько раз суммарная прибыль, полученная за некоторый период времени, превышает величину всех зафиксированных убытков. TBPLR имеет три основных недостатка: (1) Как и ENPPT, оно сильно занижает результативность систем с высокой частотой сделок. Например, рассмотрим следующие две системы:

Система	Средняя прибыль, \$	Средний убыток, \$	Процент прибыльных сделок	Процент убыточных сделок	TBPLR
A	400	200	75	25	6
B	200	100	50	50	2

На первый взгляд может показаться, что система А лучше (в три раза лучше, если быть точным). Однако предположим, что теперь вас снабдили следующей дополнительной информацией: система В сгенерировала 100 сделок за год, а система А только 10, в то время как уровень риска обеих систем (AMR) был одинаков, и, следовательно, для торговли требовались эквивалентные средства. В этом случае процентная прибыль системы В в действительности была бы вдвое выше, чем у системы А*.

* Процентная прибыль = (ENPPT x N) / F, где N — число сделок, а F — средства для торговли (которые предполагаются равными для обеих систем). Процентная прибыль системы А = (250 x 10)/F, в то время как процентная прибыль системы В = (50 x 100) / F.

(2) ТВPLR не придает значения убыткам в открытых позициях (не зафиксированным). Таким образом, сделка с громадными текущими отрицательными переоценками, в итоге закрытая с небольшой прибылью, влияла бы на ТВPLR точно так же, как и сделка, по которой сразу была получена и зафиксирована та же самая небольшая прибыль. Эти две сделки, однако, вряд ли выглядели бы эквивалентными с точки зрения трейдера. (3) ТВPLR не делает различий между чередующимися и последовательными убытками — потенциально большой недостаток, если убыточные сделки идут одна за другой.

КАКОЙ СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ?

Рисковый компонент в RRR (AMR) ближе к интуитивному пониманию риска большинством людей, чем стандартное отклонение в коэффициенте Шарпа, которое не делает различий между внезапными большими доходами и внезапными резкими убытками — двумя событиями, которые воспринимаются трейдерами (и инвесторами) очень по-разному. RRR, напротив, использует при измерении риска значение наихудшего для данного момента времени снижения стоимости активов. RRR, кроме того, избегает неспособности коэффициента Шарпа различать чередующиеся и последовательные убытки. По этим причинам RRR, вероятно, лучший показатель соотношения прибыльности и рискованности, чем коэффициент Шарпа.

Несмотря на это, RRR следует предложить, скорее, как дополнение, а не как замену. Причина: коэффициент Шарпа — очень широко используемая мера отношения прибыльности и рискованности, в то время как на момент написания данной книги RRR вообще не использовался. Следовательно, трейдеру или разработчику системы все ещё нужно вычислять коэффициент Шарпа с целью сравнения собственных результатов с историей результативности других управляющих, промышленных индексов или альтернативных инвестиций. Вместе коэффициент Шарпа и RRR предоставляют очень хорошее описание относительной результативности системы или трейдера.

В дополнение к этим мерам соотношения прибыльности и рискованности следовало бы вычислять ENPPT, чтобы убедиться, что система устойчива к небольшому увеличению транзакционных затрат или небольшому снижению *средней* прибыльности сделок. Следует проверить размер максимального убытка (MR), чтобы убедиться в отсутствии катастрофических убытков. И наконец, можно вычислить AGPR в качестве дополнительной меры, дающей интуитивно понятное значение.

НЕАДЕКВАТНОСТЬ ОТНОШЕНИЯ ПРИБЫЛЬ/РИСК *ОЛЯ* ОЦЕНКИ ТОРГОВОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ФИНАНСОВОГО УПРАВЛЯЮЩЕГО

В случае оценки торговых систем любой способ оценки соотношения прибыль/риск приводил бы к тому же порядку ранжирования систем, что и *оценочная* процентная доходность. Это наблюдение является следствием того факта, что величина требуемых для торговли с помощью системы средств может быть оценена лишь исходя из допустимого риска. Докажем его следующим образом:

$$\text{Выбранный способ оценки соотношения прибыль/риск} = \frac{G}{R},$$

$$\text{Оценочная доходность системы на данном рынке} = \frac{G}{F},$$

где G — средний годовой доход на контракт,
 R — выбранная мера риска (например, sd , AMR , ML),
 F — общие активы, выделенные для торговли.

Единственный практический способ оценить F — рассматривать ее как функцию риска. Наиболее прямо F может оцениваться как выбранная мера риска, умноженная на некий коэффициент. То есть

$$F = kR,$$

где k — множитель меры риска (определяемый субъективно).

Таким образом, оценочный процент прибыли системы мог бы быть выражен как

$$\frac{G}{F} = \frac{G}{kR} = \frac{1}{k} \left(\frac{G}{R} \right).$$

Обратите внимание на то, что G/R — выбранная мера отношения прибыли к риску. Следовательно, процентная доходность системы будет просто равна мере отношения прибыль/риск, умноженной на некоторую константу. Хотя разные трейдеры будут выбирать различные меры риска и значения k , как только эти величины определены, мера отношения прибыли к риску и доходность будут приводить к оценке систем, располагающей их в одном и том же порядке. Кроме того, заметьте, что

в случае оценки торговых систем значение *процентного риска*, которое мы определяем как меру риска, деленную на требуемые активы, неизменно (процентный риск = $R/F = R/kR = 1/k$).

В то время как в случае оценки торговых систем более высокий коэффициент прибыль/риск всегда подразумевает более высокий процент прибыли, это неверно в случае оценки финансовых управляющих. Кроме того, процентный риск более не является константой, но вместо этого может меняться от управляющего к управляющему. Таким образом, вполне возможно, что у финансового управляющего более высокий коэффициент прибыль/риск, чем у другого, но при этом у него ниже доходность или выше процентный риск. (Причина в том, что в случае финансового управляющего связь между требуемыми активами и риском нарушена, т.е. различные финансовые управляющие будут различаться уровнем риска, который они допускают для данного уровня активов.) Следовательно, отношение прибыльности к рискованности более не является достаточной мерой результативности при выборе между альтернативными инвестициями. Мы иллюстрируем этот момент, используя коэффициент Шарпа, но похожие выводы применимы и к другим мерам прибыль/риск. (В последующем обсуждении мы предполагаем, что оплата управляющего полностью основана на прибыли и что доход от процентов по безрисковой ставке не включается в прибыль финансового управляющего, но получается инвесторами. Следовательно, годится упрощенная форма коэффициента Шарпа, которая не учитывает безрисковые процентные ставки.)

Предположим, что у нас есть следующая *годовая* статистика, касающаяся двух финансовых управляющих:

	Менеджер А	Менеджер В
Ожидаемый доход, \$	10000	50000
Стандартное отклонение прибыли, \$	20000	80000
Начальные инвестиции, \$	100 000	100 000
<i>Коэффициент Шарпа</i>	<i>0,50</i>	<i>0,625</i>

Хотя коэффициент Шарпа у менеджера В выше, не все трейдеры предпочли бы менеджера В, поскольку его мера риска выше (более высокое стандартное отклонение). Таким образом, не склонный к риску инвестор мог бы предпочесть менеджера А, будучи готовым пожертвовать возможностью получения более высокой прибыли ради того, чтобы избежать существенно более высокого риска. Например, если годовые результаты торговли нормально распределены для любого данного года, было бы 10% вероятности падения прибыли более чем на 1,3 стандартного отклонения ниже ожидаемого уровня. При таком повороте

событий инвестор потерял бы \$54 000, работая с менеджером В (\$50 000 — (1,3 x \$80 000)], но лишь \$16 000, работая с менеджером А. Для не склонного к риску инвестора минимизация убытков в рамках негативных предположений может оказаться важнее, чем максимизация дохода при благоприятных обстоятельствах*.

Рассмотрим теперь статистику двух других финансовых управляющих:

	Менеджер С	Менеджер D
Ожидаемая прибыль, \$	20000	5000
Стандартное отклонение прибыли, \$	20000	4000
Начальные инвестиции, \$	100 000	100 000
<i>Коэффициент Шарпа</i>	<i>1,0</i>	<i>1,25</i>

Хотя у менеджера D более высокий коэффициент Шарпа, менеджер С показывает существенно более высокую доходность. Умеренно консервативные инвесторы могли бы предпочесть менеджера С даже несмотря на то, что его коэффициент Шарпа ниже. Причина состоит в том, что в значительной части вероятных исходов инвестор получил бы лучший результат у менеджера С. В этом конкретном примере результат был бы лучше до тех пор, пока прибыль не падает более чем на 0,93 стандартной отклонения ниже ожидаемого уровня — условие, которое выполнялось бы в 82% случаев (предполагая, что результаты торговли нормально распределены)**.

* Подразумеваемые предположения в этом примере: инвестор не может разместить часть установленных начальных инвестиций у менеджера В. Другими словами, минимальный размер единицы инвестиций равен \$100 000. Иначе было бы всегда возможно разработать стратегию, при которой инвестору выгоднее работать с менеджером, имеющим более высокий коэффициент Шарпа. Например, размещение \$25 000 у менеджера В подразумевало бы то же самое стандартное отклонение, что и случай инвестирования \$100 000 через менеджера А, но при более высокой ожидаемой прибыли (\$12 500).

** Подразумеваемое предположение этого примера: цена заимствований для инвестора существенно выше, чем безрисковый процентный доход, фиксируемый при размещении средств у финансового управляющего. Это предположение исключает возможность альтернативной стратегии, состоящей в заимствовании средств и размещении заимствованной суммы (в несколько раз большей, чем начальные инвестиции размером в \$100 000) у менеджера с более высоким коэффициентом Шарпа. Если бы цена заимствований и безрисковый процентный доход были равны (чего в реальной жизни, как правило, не бывает), всегда можно было бы разработать стратегию, при которой инвестор получал бы лучший результат с тем менеджером, у которого более высокий коэффициент Шарпа. Например, стратегия заимствования дополнительных \$400 000 и размещения \$500 000 у менеджера D подразумевала бы то же самое стандартное отклонение, что и случай инвестирования \$100 000 через менеджера С, но при более высокой ожидаемой прибыли (\$25 000).

Еще более поразителен тот факт, что существуют обстоятельства, при которых фактически все инвесторы предпочли бы финансового управляющего с более низким коэффициентом Шарпа. Рассмотрим следующих двух управляющих*:

	Менеджер E	Менеджер F
Ожидаемая прибыль, \$	10000	50000
Стандартное отклонение прибыли, \$	2000	12500
Начальные инвестиции, \$	100 000	100 000
<i>Коэффициент Шарпа</i>	<i>5,0</i>	<i>4,0</i>

В этом примере фактически все инвесторы (даже не склонные к риску) предпочли бы менеджера F, несмотря на то, что его коэффициент Шарпа ниже. Причина в том, что доходность в данном случае настолько велика по сравнению со стандартным отклонением, что даже при чрезвычайно неблагоприятных обстоятельствах инвесторы почти гарантированно получили бы лучший результат у менеджера F. К примеру, если результаты торговли нормально распределены, то вероятность получения прибыли более чем на 3 стандартных отклонения ниже ожидаемой прибыли составляет только 0,139%. Даже при этих экстремальных обстоятельствах инвестор получил бы лучшие результаты у менеджера F: прибыль = \$12500/год (12,5%) по сравнению с \$4000/год (4%) у менеджера E. Этот пример показывает еще нагляднее, что само по себе отношение прибыльности к рискованности не дает достаточно информации для оценки финансового управляющего**.

(Этот вывод применим ко всем способам измерения соотношения прибыли и риска, а не только к коэффициенту Шарпа.)

Наиважнейший вывод состоит в том, что при оценке финансовых управляющих важно рассматривать доходность и риск как независимые величины, а не просто их отношение.

* Значения коэффициента Шарпа, использованные в этом примере, заметно выше, чем те уровни, с которыми можно столкнуться в действительности. Мы предполагаем столь высокие значения для иллюстрации теоретического момента.

** Здесь применимы те же комментарии, что и в сноске на стр. 699.

ГРАФИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТОРГОВОЙ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ

Графическое изображение может быть особенно полезным при сравнении результативности различных финансовых управляющих. Ниже мы рассматриваем два типа графиков.

1. Размер чистых активов (*net asset value*). Размер чистых активов (NAV) показывает размер активов в каждый момент времени (обычно на конец месяца), основываясь на предположениях, что размер начального капитала составляет \$1000. Например, NAV в 2000 подразумевает, что начальные инвестиции были удвоены к рассматриваемому моменту времени. По определению NAV в начале рассматриваемого периода равен 1000. Последующие значения выводились бы следующим образом:

Конец месяца	Месячная прибыль, деленная на размер активов в начале месяца	NAV
1	r_1	$(1000)(1 + r_1)$
2	r_2	$(1000)(1 + r_1)(1 + r_2)$
3	r_3	$(1000)(1 + r_1)(1 + r_2)(1 + r_3)$
...		
...		
n	r_n	$(1000)(1 + r_1)(1 + r_2)(1 + r_3)...(1 + r_n)$

Например, если финансовый управляющий получил в первый месяц прибыль в размере +10%, во второй месяц убыток -10% и третий месяц прибыль в размере +20%, NAV на конец третьего месяца был бы:

$$(1000)(1 + 0,1)(1 - 0,1)(1 + 0,2) = 1188.$$

Рис. 21.5 показывает NAV для двух финансовых управляющих на протяжении периода с января 1991 г. по февраль 1995 г. Рис. 21.6 представляет ту же самую информацию с использованием логарифмической шкалы для значений NAV. Представление на рис. 21.6 предпочтительнее, поскольку оно гарантирует, что равные процентные изменения активов будут приводить к вертикальным движениям равной величины. Например, 10%-ное снижение активов на рис. 21.6 в тот момент, когда значение NAV = 2000, было бы показано как эквивалентное 10%-ное снижению активов, когда NAV = 1000. Однако на рис. 21.5 первое снижение будет показано как в два раза большее. В любом случае

независимо от типа шкалы, используемой для изображения кривых NAV, следует подчеркнуть, что только те сравнения, которые основываются на в точности одних и тех же рассматриваемых периодах, имеют смысл.

Хотя графики NAV в первую очередь являются мерой доходности, они также отражают и риск. При всех других равных, чем более волатильна результативность финансового управляющего, тем ниже NAV. Например, рассмотрим пятерых финансовых менеджеров, которые на протяжении данного года показывали следующие месячные прибыли и убытки:

Менеджер	Шесть месяцев процентной прибыли, равной	Шесть месяцев процентных убытков, равных	NAV на конец года
1	+11%	-1%	$(1000)(1,11)^6(0,99)^6 = 1760$
2	+21%	-11%	$(1000)(1,21)^6(0,89)^6 = 1560$
3	+31%	-21%	$(1000)(1,31)^6(0,79)^6 = 1230$
4	+41%	-31%	$(1000)(1,41)^6(0,69)^6 = 850$
5	+51%	-41%	$(1000)(1,51)^6(0,59)^6 = 500$

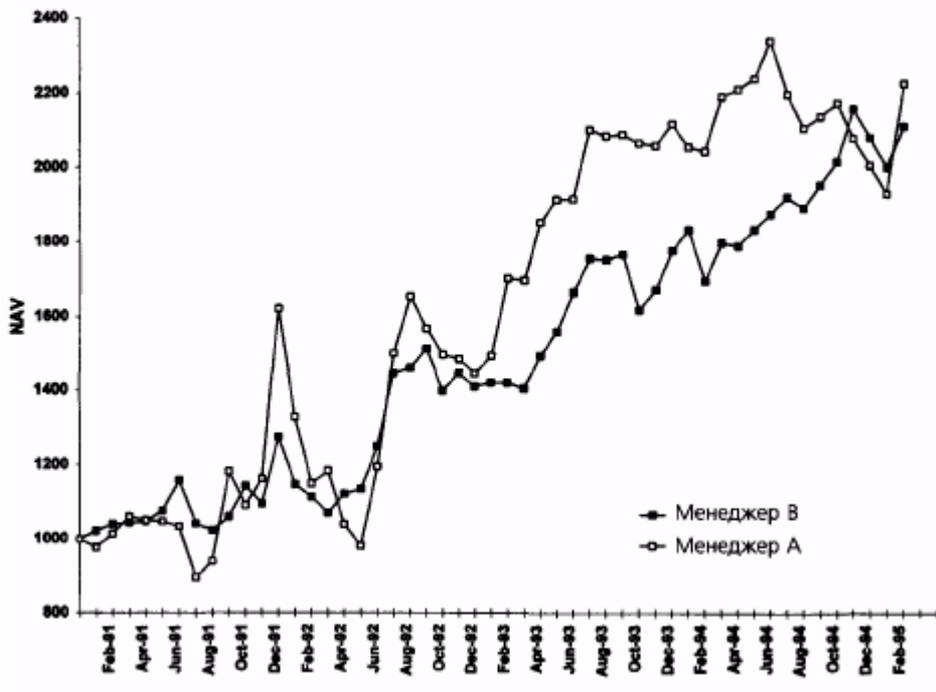
Обратите внимание на драматическую разницу между конечными значениями NAV, возникающую, несмотря на одинаковую абсолютную разницу между процентными прибылями в удачные месяцы и процентными снижениями в убыточные месяцы.

Та степень, в которой NAV содержит информацию о риске, может оказаться недостаточной для инвесторов, не склонных рисковать. Например, хотя менеджер А показывает больший конечный NAV, чем менеджер В (см. рис. 21.6), многие инвесторы могли бы все-таки предпочесть менеджера В, поскольку его результативность *менее* волатильна. В качестве дополнения к графикам NAV, было бы полезно использовать более ясные и подробные способы изображения риска, такие как подводные кривые, описанные ниже.

2. Подводные кривые *. Подводная кривая изображает процентное снижение на конец каждого месяца, измеренное от предыдущего максимума активов. Другими словами, подразумевая начало месяца в ка-

* Термин «подводная кривая» был впервые использован Норманом Д. Страмом.

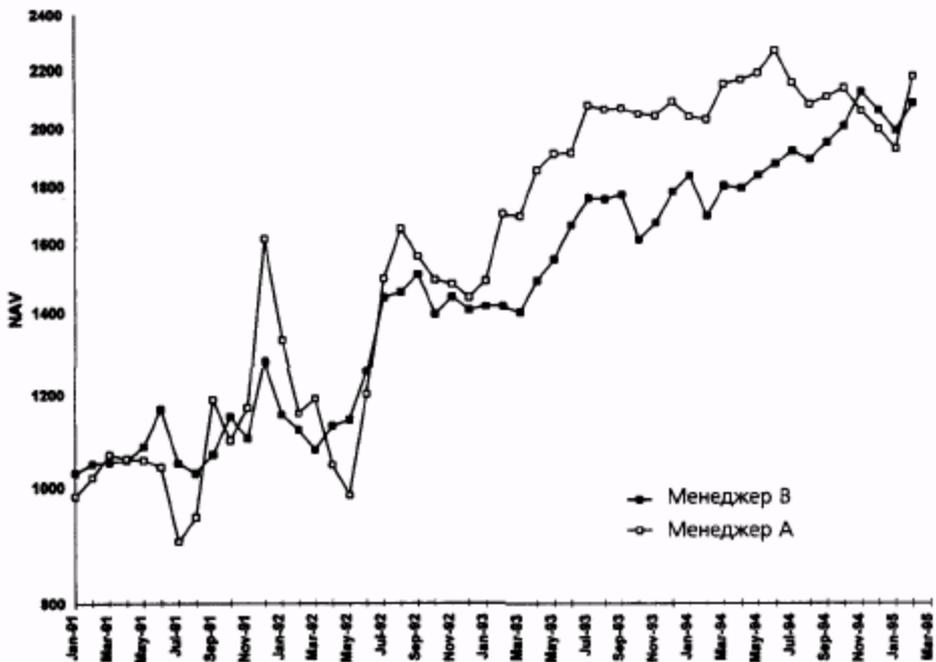
Рисунок 21.5. NAV ДЛЯ ДВУХ УПРАВЛЯЮЩИХ



честве даты начала торговли, подводная кривая отражает наибольший процентный убыток, относя его на конец месяца и предполагая, что счет был открыт в наихудший из возможных предыдущих моментов начала торговли (на предыдущем максимуме стоимости активов). Поскольку подводная кривая отражает максимально возможную переоценку активов в каждой точке, она концептуально схожа с ранее описанной MRPP в вычислении RRR. Рис. 21.7 и 21.8 показывают подводные кривые для двух финансовых управляющих, изображенных на рис. 21.5 и 21.6. (Вертикальные штрихи над нулевой линией показывают, что данный месяц стал свидетелем нового максимума активов.) Эти графики ясно показывают, что управляющий А работает с гораздо более высоким уровнем риска.

У кого из менеджеров (А или В) результативность лучше? Ответ неизбежно будет субъективным, поскольку менеджер А к концу периода

**Рисунок 21.6. NAV ДЛЯ ДВУХ УПРАВЛЯЮЩИХ
(ЛОГАРИФИЧЕСКАЯ ШКАЛА)**



достигает более высокого значения NAV, но при этом демонстрирует большие снижения стоимости активов*.

Однако ключевой момент состоит в том, что при использовании и графиков NAV, и подводных кривых каждый инвестор получил бы достаточно информации, чтобы выбрать того финансового управляющего, которого он предпочитает исходя из личных взглядов на соотношение прибыльности и рискованности. Фактически, исходя из относительной простоты, с которой график NAV и подводный график могут быть построены, и из глубины той информации, которую они предоставляют, сочетание этих графиков может предложить многим инвесторам идеальную методологию для сравнения результативности финансовых управляющих.

* Хотя это утверждение теоретически верно для приведенного примера, похоже, что большинство инвесторов предпочли бы менеджера В, поскольку незначительно более высокая прибыль менеджера А вряд ли стоит существенного повышения риска.

Рисунок 21.7.
ПОДВОДНАЯ КРИВАЯ: МЕНЕДЖЕР А

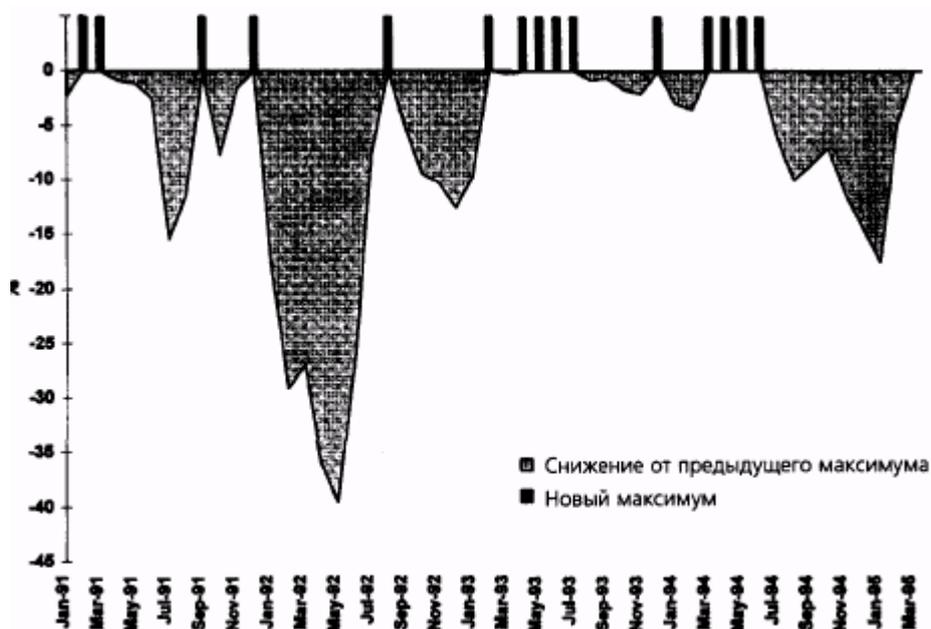
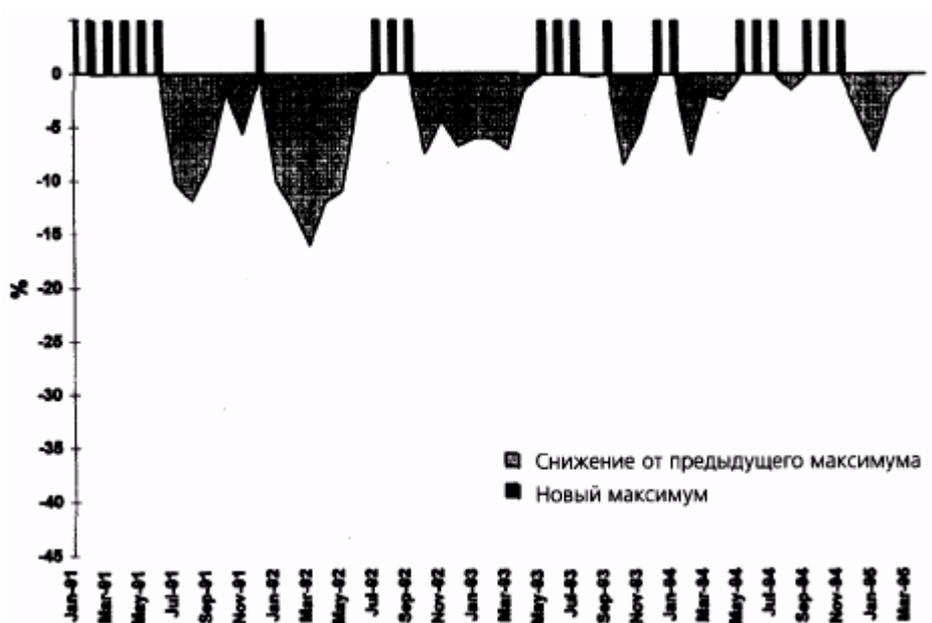


Рисунок 21.8.
ПОДВОДНАЯ КРИВАЯ: МЕНЕДЖЕР В



Хотя в этом разделе говорилось о способах изображения результативности финансовых управляющих, те же типы графиков могли бы быть построены и для торговых систем. Трейдер просто трансформировал бы долларовые значения прибылей и убытков в процентную прибыль, исходя из того размера счета, который кажется трейдеру необходимым для торговли с помощью системы. NAV для системы затем мог бы быть выведен путем умножения 1000 на процентные значения этих прибылей или убытков.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Сама по себе долларовая прибыль на единицу времени является недостаточной мерой результативности торговой системы или финансового управляющего.
2. В оценке результативности системы мера отношения прибыль/риск обслуживает двойную задачу:
 - a. вводит меру риска;
 - b. предоставляет аналог мере процентной прибыли.
3. Коэффициент Шарпа как мера торговой результативности содержит в себе несколько потенциальных ловушек:
 - a. неспособность делать различия между волатильностью, связанной с убытками и прибылями;
 - b. неспособность делать различия между чередующимися и последовательными убытками;
 - c. возможные искажения при измерении дохода в случае оценки результативности на протяженном периоде.
4. RRR — альтернативная мера результативности, которая кажется предпочтительнее коэффициента Шарпа, поскольку отражает более точно поведенческие предпочтения трейдера (так как обычно трейдеры обеспокоены волатильностью активов, связанной с падением их стоимости, а не волатильностью активов вообще). Тем не менее коэффициент Шарпа необходимо рассматривать как важную дополнительную меру, поскольку он — наиболее часто используемая мера отношения прибыли и риска и, следовательно, важен для сравнения истории собственной деятельности или деятельности системы с результатами других финансовых управляющих.
5. AGPR — полезная дополнительная мера, поскольку она интуитивно понятна и требует значительно меньших вычислений, чем RRR.

6. ENPPT следует вычислять, чтобы убедиться, что результативность системы не является полностью зависимой от предположений по поводу транзакционных затрат.
7. Хотя и негодная как самостоятельная мера риска, ML предоставляет дополнительную важную информацию.
8. В случае торговых систем, соотношение прибыль/риск будет приводить к тому же ранжированию систем, что и оценочная процентная прибыль. Таким образом, более высокий RRR всегда будет подразумевать более высокую доходность. Эта связь нарушается в случае финансовых менеджеров, поскольку разные финансовые управляющие будут различаться тем уровнем риска, который они готовы допустить для любого данного уровня активов, в то время как для систем минимальная необходимая величина активов зависит только от уровня риска.
9. В случае финансовых управляющих RRR более не является адекватной мерой результативности. Прибыль и риск, скорее, следовало бы оценивать независимо. Оценки деятельности менеджеров на основании этих независимых мер доходности и риска будут субъективными (будут зависеть от предпочтений отдельного инвестора с точки зрения риска и награды за него).
10. Графики NAV и подводные кривые — два типа особенно полезных графиков при сравнении результативности финансовых менеджеров.

Часть 5

СОВЕТЫ ПРАКТИКУЮЩИМ ТРЕЙДЕРАМ

22 **Планный подход к торговле**

Зарабатывание денег — длительный процесс, а потерять их можно очень быстро.

Ихара Сайкаку

Если то количество денег, которыми вы рискуете, торгуя фьючерсами, представляет незначительную часть вашего состояния, а главный мотив ваших спекуляций — развлечение, то «стрельба навскидку» может быть вполне пригодным подходом. Однако если ваша главная цель в торговле фьючерсами — получение дохода, то необходимо наличие плана организованной торговли. Это не просто банальность. Исследуйте деятельность успешных фьючерсных спекулянтов, и вы, без сомнения, обнаружите, что все они используют систематический и дисциплинированный подход к торговле.

Следующие семь шагов представляют собой основные направления построения организованного плана торговли.

ШАГ 1: ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФИЛОСОФИИ ТОРГОВЛИ

Как вы собираетесь принимать торговые решения? Если ваш ответ звучит туманно, например: «Когда брокер дает срочный совет моему другу» или «Когда во время чтения газеты у меня возникает идея по поводу сделки», или «На основании моего ощущения рынка, которое возникает, когда я смотрю на котировки», — вы не готовы начинать торговлю. Разумная стратегия должна бы основываться или на фундаментальном анализе, или на анализе графиков, на технических торговых системах, или на некоторой комбинации этих подходов. Один и тот же метод совсем не обязательно годится для всех рынков. Например, на некоторых рынках трейдер может использовать синтез фундаменталь-

ного и графического анализа при принятии торговых решений, в то время как на других рынках решения могут основываться исключительно на графическом анализе.

Чем более специфична торговая стратегия, тем лучше. Например, трейдер, планирующий полагаться в своих сделках на анализ графиков, должен уметь определять типы фигур, сигнализирующих о сделках и использовать подтверждающие правила. Конечно, наиболее специфичной стратегией биржевой игры была бы та, что основывается на автоматической торговой системе; однако подобный полностью автоматизированный подход вряд ли привлечет существенную часть трейдеров.

ШАГ 2: ВЫБОР РЫНКОВ ДЛЯ ТОРГОВЛИ

После того как спекулянт решил, какие методы он будет использовать для принятия торговых решений, он должен выбрать рынки, за которыми станет следить. Для большинства спекулянтов ограничения, связанные со временем и доступными активами, значительно сократят количество рынков, за которыми можно следить и на которых можно торговать. При выборе рынков следует рассмотреть три обстоятельства.

Соответствие торговому методу

Трейдеру следует выбирать те рынки, которые, по его мнению, обладают наилучшим потенциалом для удовлетворительной результативности в рамках планируемого им подхода. Конечно, определить это можно лишь на основе либо прошлого опыта торговли, либо исторического тестирования определенной стратегии биржевой игры.

Диверсификация

Многочисленные преимущества диверсификации во всей полноте обсуждались в гл. 17. Диверсификация предоставляет один из наиболее эффективных способов снижения риска. Диверсификация может быть усилена путем выбора тех рынков, которые не являются тесно связанными между собой. Например, если спекулянт знает, что хочет торговать золотом, тогда серебро и платина были бы не лучшим выбором дополнительных рынков, разве что доступные ему средства были бы достаточны для того, чтобы позволить ему играть еще на нескольких рынках.

Волатильность

Ограниченному в средствах трейдеру следовало бы избегать рынков с экстремальной волатильностью* (например, кофе), поскольку включение подобных рынков в его портфель будет жестко ограничивать общее количество рынков, на которых он в состоянии торговать. Если спекулятивный подход не разработан именно для данного волатильного рынка, то трейдеру следует играть на более широком спектре менее волатильных рынков (снова диверсификация).

ШАГ 3:

РАЗРАБОТАЙТЕ ПЛАН УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ**

Жесткий контроль над убытками — вероятно, наиболее важная предпосылка успешной торговли. План управления риском должен включать следующие элементы.

Максимальный риск каждой сделки

Спекулянт может существенно увеличить вероятность долгосрочного успеха путем ограничения доли общих средств, которую он готов проиграть в одной сделке***.

В *идеале*, максимальный риск одной сделки следует ограничивать тремя или менее процентами всех активов. В случае совсем маленьких счетов следование этому совету будет требовать таких ограничений, как торговля на *менее* волатильных рынках, торговля мини-контрактами и спредами. Тем спекулянтам, кто обнаруживает, что им приходится рис-

* Под волатильностью в данном случае понимается волатильность стоимости одного контракта. Следовательно, высокая волатильность может подразумевать относительно большие колебания цен, контракты большого размера или то и другое одновременно.

** Термин «управление капиталом» является синонимом управления риском, хотя, как мне кажется, последнее выражение более наглядно.

*** Подразумеваемое предположение здесь состоит в том, что ожидаемая чистая прибыль от сделки (ENPPT) положительна. (ENPPT определялось в разделе «Измерение результативности, основанное на сделках» в гл. 21.) Если ENPPT трейдера отрицательна, законы вероятности будут утверждать, что он потерпит неудачу, если будет торговать достаточно долго. Такая ситуация была бы аналогична игре в рулетку, когда ожидаемый доход игрока на каждую ставку отрицателен.

ковать более чем 7% капитала в отдельных сделках, следовало бы все-речь пересмотреть собственную финансовую состоятельность в области торговли фьючерсами.

Максимальный риск одной сделки можно использовать при определении количества контрактов, которые могут быть открыты в любой данной сделке. Например, если максимальный риск сделки составляет 3% капитала, а размер спекулятивного счета равен \$100 000, позиция по кукурузе с защитной остановкой на 20 центов за бушель ниже рынка подразумевала бы максимальный размер позиции в три контракта (20 центов \times 5000 = \$1000; \$1000 — 1% от \$100 000). Подобным образом максимальный риск одной сделки также будет полезен в решении, но стоит ли увеличивать открытую позицию с точки зрения принципов управления риском.

Стратегия защитных остановок

Открывая позицию, вы должны заранее знать, при каких условиях она будет закрыта. Важность этого правила невозможно переоценить. Не определив заранее точку выхода, трейдер окажется уязвимым с точки зрения промедления при ликвидации убыточной позиции. В плохие времена недостаток дисциплины в торговле может буквально выбить спекулянта из игры.

В идеале, спекулянту следовало бы уже при входе в рынок размещать приказ об остановке, который остается в силе неограниченное время до его снятия (good till cancelled). Однако, если трейдер полностью уверен в том, что может себе доверять, при открытии позиции точка остановки может быть определена в уме, в то время как действительное размещение стоп-приказа откладывается до тех пор, пока точка остановки не окажется внутри допустимого диапазона данного дня. Более подробное обсуждение стратегий, касающихся размещения приказов об остановке, можно найти в гл. 9 «Выбор защитных остановок».

Следовало бы заметить, что системный трейдер не обязательно должен использовать защитные остановки для осуществления контроля над риском. Например, если торговая система автоматически разворачивает позицию вслед за разворотом тенденции, системе будет внутренне присуща основная функция правила остановки убытков — защита от катастрофических убытков на отдельных сделках — без явного присутствия такого правила. Конечно, при системной торговле большие совокупные потери могут оказаться результатом нескольких сделок, но такая же уязвимость свойственна и использованию защитных остановок.

ковать более чем 7% капитала в отдельных сделках, следовало бы всерьез пересмотреть собственную финансовую состоятельность в области торговли фьючерсами.

Максимальный риск одной сделки можно использовать при определении количества контрактов, которые могут быть открыты в любой данной сделке. Например, если максимальный риск сделки составляет 3% капитала, а размер спекулятивного счета равен \$100 000, позиция по кукурузе с защитной остановкой на 20 центов за бушель ниже рынка подразумевала бы максимальный размер позиции в три контракта (20 центов \times 5000 = \$1000; \$1000 — 1% от \$100 000). Подобным образом максимальный риск одной сделки также будет полезен в решении, но стоит ли увеличивать открытую позицию с точки зрения принципов управления риском.

Стратегия защитных остановок

Открывая позицию, вы должны заранее знать, при каких условиях она будет закрыта. Важность этого правила невозможно переоценить. Не определив заранее точку выхода, трейдер окажется уязвимым с точки зрения промедления при ликвидации убыточной позиции. В плохие времена недостаток дисциплины в торговле может буквально выбить спекулянта из игры.

В идеале, спекулянту следовало бы уже при входе в рынок размещать приказ об остановке, который остается в силе неограниченное время до его снятия (good till cancelled). Однако, если трейдер полностью уверен в том, что может себе доверять, при открытии позиции точка остановки может быть определена в уме, в то время как действительное размещение стоп-приказа откладывается до тех пор, пока точка остановки не окажется внутри допустимого диапазона данного дня. Более подробное обсуждение стратегий, касающихся размещения приказов об остановке, можно найти в гл. 9 «Выбор защитных остановок».

Следовало бы заметить, что системный трейдер не обязательно должен использовать защитные остановки для осуществления контроля над риском. Например, если торговая система автоматически разворачивает позицию вслед за разворотом тенденции, системе будет внутренне присуща основная функция правила остановки убытков — защита от катастрофических убытков на отдельных сделках — без явного присутствия такого правила. Конечно, при системной торговле большие совокупные потери могут оказаться результатом нескольких сделок, но такая же уязвимость свойственна и использованию защитных остановок.

Диверсификация

Поскольку различные рынки будут испытывать неблагоприятное движение в различные моменты времени, торговля на множестве рынков будет снижать риск. В качестве очень простого примера предположим, что трейдер с \$20 000 на счете использует систему, которая характеризуется средним снижением стоимости активов размером в \$3000 на двух рынках: золота и соевых бобов. Если он торгует двумя контрактами на каждом рынке, среднее снижение стоимости активов для него будет равно 30% ($6000/20\ 000$), в то время как если бы он торговал одним контрактом на каждом рынке, среднее снижение стоимости активов для него было бы неизменно меньше (возможно, даже меньше чем для одного контракта на единственном рынке, если бы рынки имели обратную корреляцию). Фактически, *среднее* снижение стоимости активов достигло бы 30% только при полной синхронности неблагоприятных ситуаций на обоих рынках, что весьма маловероятно. Конечно, такое преимущество диверсификации, как снижение риска, усиливалось бы, если в портфель были бы включены наименее коррелированные рынки. Кроме того, как отмечается в гл. 17, диверсификация возможна не только при торговле на множественных рынках, но также с помощью нескольких торговых систем (или подходов) и нескольких вариаций одной системы (например, наборов параметров) для каждого рынка, предполагая, что имеются достаточные для этого активы.

Хотя в этом разделе мы рассматриваем управление риском, следовало бы заметить, что диверсификация, кроме того, может повысить прибыльность, поскольку позволяет трейдеру увеличить его средний левеидж (отношение размера открытых позиций к величине залоговых средств) на каждом из рынков без увеличения общего риска. Фактически, добавление в существующий портфель рынков с более низкой средней прибыльностью, чем у других рынков, может в действительности увеличить *прибыльность* портфеля, если снижение риска, к которому приводит диверсификация, превышает снижение прибыли, а трейдер соответствующим образом регулирует свой левеидж. Два других преимущества диверсификации — гарантированное участие в главных трендах и «страховка от невезения» — обсуждались в гл. 17.

Уменьшение левеиджа для коррелированных рынков

Хотя добавление рынков в портфель позволяет трейдеру увеличить левеидж, важно произвести подстройку для высококоррелированных рынков. Например, текущий портфель, включающий фьючерсные контракты на шесть видов наиболее активной валюты (немецкая марка,

швейцарский франк, британский фунт, японская йена, канадский доллар и долларový индекс), был бы подвержен значительно большему риску, чем более широко диверсифицированный портфель из шести рынков, по причине очень сильной корреляции между некоторыми из этих рынков. Следовательно, левэридж такого валютного портфеля следовало бы уменьшить по сравнению с более диверсифицированным портфелем шести рынков с эквивалентной волатильностью отдельных рынков.

Подстройки рыночной волатильности

Торговый левэридж — отношение размера открытых позиций к величине залоговых средств — следовало бы подстраивать из-за разницы в волатильности. У этого правила есть два аспекта. Во-первых, на более волатильных рынках следует торговать меньшим количеством контрактов. Во-вторых, даже на единственном рынке следует изменять количество контрактов в соответствии с колебаниями волатильности. Конечно, поскольку нельзя торговать контрактами по частям, трейдеры с маленькими счетами не будут в состоянии производить подобные подстройки волатильности, что является одной из причин большего риска, связанного с маленькими счетами. (Среди других причин — неизбежность превышения желательного уровня максимального риска для каждого контракта и невозможность существенной диверсификации.)

Подстройка левэриджа к изменениям стоимости активов

Левэридж следовало бы менять, кроме того, в соответствии с большими колебаниями стоимости активов. Например, если трейдер начинает со счетом в \$100 000 и теряет \$20 000, при всех других равных условиях левэридж следует уменьшить на 20%. (Конечно, если капитал растет, левэридж следует увеличивать.)

Подстройки убыточного периода (только для трейдеров, не использующих торговые системы)

Когда уверенность трейдера в себе подорвана из-за следующих один за другим убытков, часто оказывается хорошей мыслью временно уменьшить размер позиции или даже сделать полный перерыв в торговле до тех пор, пока не вернется уверенность. Таким образом, находясь в убыточной

фазе, трейдер может уберечься от катастрофических для его состояния духа новых потерь. Этот совет, тем не менее, неприменим к системному трейдеру, поскольку в случае наиболее жизнеспособных систем убыточный период увеличивает вероятность благоприятной результативности в последующий период. Уверенность и состояние духа чрезвычайно важны для результативности трейдера, не использующего торговые системы, но не относятся к делу, если говорить об эффективности системы.

ШАГ 4: УСТАНОВИТЕ ЕЖЕДНЕВНУЮ СТАНДАРТНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ

Важно вечером каждого дня выделить какое-то количество времени для обзора рынков и приведения в соответствие с ними торговых стратегий. В большинстве случаев, когда уже установлена определенная последовательность действий, оказывается достаточным 30-60 мин. (меньше при торговле на немногих рынках). Первостепенными задачами, решаемыми в это время, являются:

- 1. Обновление торговых систем и графиков.** По крайней мере, одна из этих вещей должна быть использована как помощь в принятии торговых решений. На тех рынках, где используется фундаментальный анализ, трейдер, кроме того, должен периодически переоценивать фундаментальную картину после появления новой важной информации (например, отчета правительства об урожае).
- 2. Планирование новых сделок.** Определите, ожидаются ли какие-то новые сделки на следующий день. Если да, разработайте определенный план начала торговли (например, купить при открытии). В некоторых случаях торговое решение может зависеть от оценки поведения рынка на следующий день. Например, предположим, что трейдер играет на понижение на рынке кукурузы, и после закрытия торгов поступает умеренно «бычий» отчет об урожае. Такой трейдер может решить открыть короткую позицию, если на следующий день рынок торгуется ниже в любой момент в рамках одного часа до закрытия.
- 3. Обновление точек выхода из существующих позиций.** Трейдеру следует просматривать свои останки и цели в существующих позициях, чтобы увидеть, кажутся ли желательными какие-то их изменения в свете поведения цен за текущий день. В случае остановок такие изменения следует делать только для снижения торгового риска.

ШАГ 5: ВЕЛЕНИЕ БЛОКНОТА ТРЕЙДЕРА

Стандартная последовательность действий, обсуждавшаяся в предыдущем разделе, подразумевает некоторую систематическую форму ведения записей. Рис. 22.1 предлагает один из примеров формата, который может использоваться для блокнота трейдера. Первые четыре колонки определяют характеристики сделки.

Колонка 5 может использоваться для обозначения точки защитной остановки, подразумеваемой в момент открытия сделки. Ревизии этой остановки вводились бы в колонку 6. (Некоторые данные, такие как в колонке 6, потребуют использования карандаша, поскольку являются предметом пересмотра.) Причина сохранения информации о начальной точке остановки в качестве отдельного элемента состоит в том, что она может быть полезной трейдеру при последующем анализе собственных сделок. Например, трейдер может захотеть проверить, размещает ли он начальные остановки слишком широко или слишком близко.

Колонки 7-10 представляют собой сводку о потенциальном риске открытых позиций. При заполнении этих полей для всех открытых позиций трейдер может оценить общий текущий риск, что является очень важной информацией для управления риском и определения того, могут ли быть открыты новые позиции. Приблизительное практическое правило состоит в том, что совокупный потенциальный риск по всем открытым позициям не должен превышать 25-35% общего капитала на счете. (Подразумевая, что максимальный риск по любой данной позиции ограничен 2% капитала, это ограничение не станет актуальным до тех пор, пока трейдер не откроет позиции по крайней мере на 13 рынках.)

Использование целей (колонки 11 и 12) — вопрос индивидуальных предпочтений. Хотя в некоторых случаях использование целей будет позволять получить лучшую цену выхода, при других обстоятельствах цели будут приводить к преждевременной ликвидации сделки. Следовательно, некоторые трейдеры могут предпочесть не использовать цели, определяя момент ликвидации позиций с помощью следящих остановок или при изменении своего мнения относительно данного рынка.

Информация о ликвидации позиции содержится в колонках 13-15. Дата выхода вносится в блокнот для того, чтобы можно было вычислить длительность сделки, а эта информация важна для трейдера при анализе собственной деятельности. Колонка 15 будет показывать прибыль или убытки по сделке после вычета комиссионных.

Колонки 16-17 предоставляют место для кратких комментариев относительно причин открытия позиции (сделанных в тот момент) и последующей оценки сделки. Подобные наблюдения могут быть, в частности, полезны, потому что помогут трейдеру обнаружить определен-

ные модели собственных успехов и неудач. Конечно, в действительности блокнот трейдера может предоставлять этим комментариям больше места, чем показано на рис. 22.1. Более того, расширенное описание сделки будет содержаться в дневнике трейдера, ведение которого обсуждается в следующем разделе.

Новичок обычно учится в течение некоторого периода виртуальной торговли, прежде чем включиться в торговлю действительную. Блокнот трейдера можно использовать для ведения истории виртуальных сделок, поскольку он демонстрирует возможность успеха в торговле и причащает «молодого» трейдера подходить к торговле систематически и дисциплинированно. Таким образом, когда совершится переход к реальной торговле, процесс принятия решений уже будет привычным. Конечно, сложность принятия торговых решений чрезвычайно возрастет, когда речь идет о реальных деньгах, но, по крайней мере, новый спекулянт будет обладать решающим преимуществом *перед*, теми, кто хуже подготовлен.

ШАГ 6: ВЕДЕНИЕ ДНЕВНИКА ТРЕЙДЕРА

Дневник трейдера мог бы содержать следующую основную информацию относительно каждой сделки.

1. **Причины сделки.** По прошествии времени эта информация поможет спекулянту определить, в частности, оказываются ли какие-то из его стратегий склонными к успехам или неудачам.
2. **Как окончилась сделка.** Эта важная информация необходима для оценки любой сделки. (Хотя сущность этой информации может быть извлечена и из колонки блокнота трейдера, содержащей данные о чистых доходах и убытках, также будет полезно записывать эту информацию вместе с каждой сделкой, обсуждаемой в дневнике трейдера.)
3. **Уроки.** Спекулянту следует составлять перечень ошибок или правильных решений, сделанных по ходу торговли. Простой акт записывания подобных вещей может очень помочь трейдеру избежать повторения прошлых ошибок, в частности, если повторенные ошибки выделены заглавными буквами и оканчиваются несколькими восклицательными знаками. Следует периодически просматривать дневник, что помогает утвердиться в своих наблюдениях. С течением времени уроки усваиваются. Говоря о личном опыте, этот подход может быть инструментом искоренения часто повторяющихся ошибок.

Кроме того, может быть полезно прикладывать к письменному дневнику графики, иллюстрирующие начало сделки и выход из нее (как было сделано, например, в гл. 14).

ШАГ 7: АНАЛИЗ СОБСТВЕННЫХ СДЕЛОК

Спекулянт должен анализировать не только рынки, но, кроме того, и свои собственные прошлые сделки, чтобы выделить сильные и слабые стороны своего подхода. Помимо дневника трейдера есть два полезных инструмента подобного анализа: анализ сегментированных сделок и график стоимости активов.

Анализ сегментированных сделок

Идея, лежащая в основе сегментирования сделок по разным категориям, состоит в том, чтобы помочь определить те торговые модели, эффективность которых оказалась значительно выше или ниже средней. Например, разбив сделки на покупки и продажи, трейдер может обнаружить, что у него есть склонность к длинным позициям, но что его короткие продажи приносят более высокую среднюю прибыль. Подобное наблюдение будет очевидно предполагать желательность корректировки собственной склонности к длинным сделкам.

Кроме того, после разбиения результатов по рынкам трейдер может обнаружить, что он постоянно теряет деньги на определенных рынках. Подобное обстоятельство должно предполагать, что он мог бы повысить свою общую результативность, отказавшись от торговли на этих рынках. Сегментация результатов торговли по рынкам может быть чрезвычайно важным упражнением, ведь многие спекулянты плохо чувствуют уровень своих способностей к торговле на некоторых рынках. Прекращение торговли на рынках, где результативность плоха, не должно быть бесповоротным. Спекулянту следует попробовать определить причины собственных разочаровывающих результатов на этих рынках, а затем исследовать и протестировать возможные поправки к собственному подходу к торговле.

И наконец, трейдер, сочетающий внутридневную торговлю с долгосрочной (позиционной), мог бы сравнивать чистые результаты в каждой категории. Я подозреваю, что если бы подобный анализ проводился всеми спекулянтами, к которым имеет отношение этот пример, популярность внутридневных трейдеров уменьшилась бы вдвое за одну ночь.

Конечно, для сегментации сделок могут использоваться и другие критерии. Два других примера приемлемых сравнений — сделки, совершенные на основе фундаментального анализа, по сравнению с «тех-

ническими» сделками, или сделки, которые соответствовали позиции данной торговой системы, по сравнению с противоположными ей. В каждом случае трейдер стал бы исследовать модели, приводящие к успеху или к неудаче. Процесс анализа сегментированных сделок будет сильно упрощен, если трейдер использует электронные таблицы для ведения своего «блокнота трейдера».

Графики стоимости активов

Это тип графиков, на которых указанная для каждого дня величина представляет размер средств на счете, включая переоценку открытых позиций (рассчитанную по цене закрытия дня). Первостепенная цель подобных графиков — предупредить трейдера, когда появляется резкое ухудшение результативности. Например, если после продолжительного устойчивого подъема капитал на счете испытывает неожиданное крутое падение, трейдеру следовало бы сократить позиции и потратить время на анализ ситуации. Подобное внезапное изменение результативности может отражать трансформацию рыночных условий, уязвимость текущего подхода к торговле или увеличение количества торговых ошибок в последнее время. Определение действительных причин не является самым важным, поскольку любой из этих факторов может рассматриваться в качестве веского сигнала снизить уровень риска. Иначе говоря, графики капитала могут быть важным инструментом смягчения резких падений стоимости активов.

23 Восемьдесят два правила торговли и замечания по поводу рынка

Проживите достаточно долго, и в конце концов вы допустите все возможные ошибки.

Расселл Бэйкер

Мало существует вещей, которые игнорировать проще, чем советы в торговле. Многие из наиболее важных правил торговли распространены настолько широко, что потеряли свою способность будить хоть какую-то мысль в новом игроке. Таким образом, жизненно важные рыночные откровения часто путают с очевидными клише.

Посмотрите на правило «быстро останавливайте убытки» — возможно, самую важную максиму торговли. Выживают ли спекулянты, которые не слышат этого совета? И все-таки нет недостатка в спекулянтах, игнорирующих это правило. Не удивительно, что нет и недостатка в спекулянтах, чьи счета были фактически уничтожены одной или двумя убыточными сделками.

Истина состоит в том, что большинство спекулянтов будут игнорировать совет до тех пор, пока не придут к нему сами, основываясь на собственном опыте торговли. Более того, большинство игроков будет повторять ошибку не единожды, прежде чем урок будет усвоен. Таким образом, у меня нет иллюзий по поводу того, что советы, представленные в этой и следующей главах, избавят читателя от совершения ошибок в торговле. Однако можно надеяться, что многократное чтение этих глав (в частности, во время периодов негативных результатов торговли) по меньшей мере поможет некоторым новоиспеченным игрокам снизить число повторений этих ошибок — а это достижение вряд ли можно считать тривиальным.

Наблюдения, представленные в этой главе, основываются на личном опыте. Таким образом, следующий список правил следует рассматривать в верном свете: как мнения, основанные на опыте, а не как доказанный факт. Кроме того, я не претендую на исключительную оригинальность данных правил — их список будет пересекаться со многими руководствами по биржевой торговле. Это вряд ли удивительно, поскольку широкий спектр правил (многие из них весьма приземленные) основывается на таких твердых принципах, что никто из успешных трейдеров не решается их оспорить. Например, я никогда не встречал успешного спекулянта, который бы не верил в то, что управление риском является неотъемлемой частью прибыльной торговли. С другой стороны, некоторые из перечисленных ниже правил отражают мое личное мнение, противоречащее другим авторам (например, использование рыночных приказов вместо лимитных). При окончательном анализе каждый игрок должен открыть свои собственные торговые истины. Хочется надеяться, что следующий список поможет ускорить этот процесс.

НАЧАЛО ТОРГОВЛИ

1. Делайте различие между сделками в русле важных долгосрочных позиций и краткосрочными сделками. Средний риск по краткосрочным сделкам (подразумеваемый числом контрактов в позиции и точкой выхода) должен быть значительно меньше. Кроме того, спекулянту следует фокусироваться на торговле по долгосрочным позициям, поскольку они обычно значительно более важны для успеха торговли. Ошибка, совершаемая многими трейдерами, состоит в том, что они настолько погружаются в попытки поймать краткосрочные колебания рынка (создавая массу комиссионных платежей и проскальзываний), что упускают главные движения цен.
2. Если вы верите, что существует долгосрочная торговая возможность, не впадайте в алчность в попытках достичь чуть лучшей цены открытия позиции. Потеря вероятной прибыли от одного упущенного движения цены может перекрывать выгоду от 50 немногих лучших цен исполнения.
3. Открытие любой долгосрочной позиции следует планировать и тщательно продумывать — оно никогда не должно быть моментальным импульсом.
4. *Найдите на графике модель, которая говорит, что именно сейчас пора открывать позицию.* Не иницируйте сделку без подобной подтверждающей фигуры. (Иногда можно рассматривать возможность сделки без подобной фигуры, если есть сходение

- многих измеренных движений и уровней поддержки/сопротивления в данной ценовой области и существует хорошо определенная точка останова, не подразумевающая высокий риск.)
5. Размещайте приказы, определяя их уровни с помощью ежедневного анализа. Если рынок не приближается к желаемому уровню открытия сделки, запишите торговую идею и пересматривайте ее ежедневно до тех пор, пока позиция будет открыта или торговая идея перестанет казаться привлекательной. Неспособность следовать этому правилу может привести к пропуску хороших сделок. Один из распространенных случаев состоит в том, что о торговой идее вспоминают, когда рынок уже ушел от подразумеваемой цены начала сделки, и потом уже трудно совершить ту же сделку по худшей цене.
 6. *При поиске разворотов масштабных трендов следует ждать появления каких-либо разворотных формаций, а не открывать позицию против тренда на целевых уровнях или на линиях сопротивления/поддержки.* Это правило, в частности, важно в случае рынка, на котором были достигнуты долгосрочные максимумы/минимумы (например, максимум/минимум за пределами ценового диапазона продолжительных ста дней). Помните, что в большинстве случаев продолжительных трендов рынок не будет формировать развороты V-типа. Вместо этого цены будут многократно возвращаться, чтобы снова протестировать максимумы и минимумы. Таким образом, ожидание формирования разворотных формаций может предотвратить размен на мелочи во время процесса образования вершины или впадины, не говоря об убытках, которые могут возникнуть, если тренд возобновится. Даже если рынок действительно формирует важную V-вершину или V-впадину, последующие консолидации (например, флаги) могут дать благоприятное отношение прибыль/риск для момента открытия позиции.
 7. Если у вас, когда вы глядите на график (особенно если вы не задумываетесь, к какому рынку он относится), немедленно возникает инстинктивное впечатление, следуйте этому чувству.
 8. *То, что вы упустили значительную часть нового тренда, не должно удерживать вас от торговли в русле этого тренда* (до тех пор, пока вы можете определить разумную точку останова убытков).
 9. Не играйте против «бычьих» или «медвежьих» ловушек (последних несработавших ценовых формаций), даже если другие причины побуждают вас к этому.
 10. *Никогда не играйте против первого разрыва в движении цены!* Например, если хотите открыть позицию в направлении коррекции, и коррекция формируется на ценовом разрыве, не входите в рынок.

11. В большинстве случаев вместо лимитных приказов (исполняемых по указанной цене) используйте рыночные приказы (исполняемые по текущей рыночной цене). Это особенно важно при ликвидации убыточной позиции или при открытии позиции, связанной с благоприятными возможностями для долгосрочных сделок, в ситуациях, когда важно не упустить текущие цены. Хотя лимитные приказы будут давать несколько лучшую цену исполнения в подавляющем большинстве сделок, это преимущество обычно будет *более* чем перекрываться значительно худшими ценами или упущенными возможностями получения прибыли в тех случаях, когда исходный лимитный приказ не исполнен.
12. Никогда не увеличивайте позицию вблизи первоначальной точки входа в торги после того, как рынок уже был на благоприятной для вашей позиции территории и вернулся к исходным ценам. Часто тот факт, что рынок совершил полный возврат, является негативным знаком для торговли. Даже если позиция все ещё хорошо обоснована, ее увеличение в подобной ситуации может привести к преждевременной фиксации убытков из-за возросшего риска при неблагоприятном движении цены.

ВЫХОД ИЗ ТОРГОВЛИ И УПРАВЛЕНИЕ РИСКОМ (УПРАВЛЕНИЕ ДЕНЬГАМИ)

13. Принимайте решение об уровнях защитных остановок *в момент открытия позиции*.
14. Выходите из любой сделки, если вновь образовавшиеся ценовые модели или поведение рынка противоположны направлению вашей позиции, даже если точки остановки ещё не достигнуты. Спросите себя: «Если мне нужно иметь позицию на этом рынке, как она должна быть направлена?» Если ответ не соответствует той позиции, которую вы держите, закрывайте ее. Фактически, если противоположные показатели достаточно сильны, разворачивайте позицию.
15. В любом случае *немедленно* закрывайте сделку, как только ее первоначальные предпосылки нарушаются.
16. Если в первый день вашей торговли выясняется, что вы существенно не правы, немедленно выходите из сделки, особенно, если рынок испытывает разрыв, направленный против вас.
17. В случае масштабного пробоя против позиции, которую вы держите, либо немедленно ликвидируйте позицию, либо используйте очень близкую остановку. *В случае пробоя с разрывом ликвидируйте позицию немедленно.*

18. Если торговля на данном рынке начинает значительно выходить за рамки предыдущей волатильности в направлении, противоположном той позиции, которую вы держите, немедленно ликвидируйте свою позицию. Например, если рынок, торговля на котором происходила в дневном диапазоне, составляющем примерно 50 пунктов, открывается на 100-150 пунктов выше, не медленно закрывайте свои короткие позиции.
19. *Если вы продали (купили) на уровне сопротивления (поддержки) и рынок консолидируется вместо того, чтобы развернуться — выходите из сделки.*
20. Для аналитиков и финансовых управляющих: *если вы чувствуете, что ваши прежние рекомендации, сделки или отчеты неверны — меняйте свое мнение!*
21. Если вы не можете наблюдать за рынками какой-то период времени (предположим, путешествуете) — либо ликвидируйте все позиции, либо убедитесь в том, что по всем открытым позициям размещены действующие стоп-приказы. (Кроме того, в подобных ситуациях следует использовать лимитные приказы, гарантирующие выход на рынок с запланированными покупками по низким ценам или с запланированными продажами по высоким ценам.)
22. Не расслабляйтесь, имея открытую позицию. Всегда знайте, где будете выходить из рынка, даже если эта точка далека от текущей цены. Кроме того, возникновение фигуры, неблагоприятной для вашей сделки, может предполагать желательность более раннего, чем запланировано, выхода из торговли.
23. *Боритесь с искушением немедленно вернуться на рынок после фиксации убытков при исполнении защитной остановки.* Такое возвращение обычно будет вести к увеличению первоначальных потерь. Единственная причина вернуться к ранее остановленной сделке может состоять в значительном изменении рыночной ситуации (возникновении новых моделей), т.е. если выполняются все условия, оправдывающие любую новую сделку.

ДРУГИЕ ПРАВИЛА УПРАВЛЕНИЯ РИСКОМ (УПРАВЛЕНИЕ ДЕНЬГАМИ)

24. *Когда торговля идет плохо: (а) уменьшайте размер позиции (помните о том, что позиции на сильно коррелированных рынках сродни одной большой позиции); (б) используйте близкие защитные остановки; (в) не торопитесь с началом новых сделок.*

25. *Когда торговля идет плохо, снижайте риск, ликвидируя убыточные, а не выигрышные позиции.* Это наблюдение было также высказано Эдвином Лефевром в его «Воспоминаниях биржевого игрока»: «Я делал совершенно неправильные вещи. Я поддерживал убыточную позицию по хлопку и закрывал прибыльную позицию по пшенице. Нет ничего хуже, чем попытки усреднения проигрышной позиции. Всегда закрывайте убыточные сделки, сохраняя позиции, показывающие прибыль».
26. Внимательно следите за тем, чтобы не менять методы торговли после получения прибыли:
 - а. Не начинайте никаких сделок, которые казались бы слишком рискованными в самом начале торговой программы.
 - б. Не увеличивайте неожиданно число контрактов в типичной сделке. (Однако постепенное увеличение по мере роста активов вполне нормально.)
27. *Подходите к малым позициям с тем же здравым смыслом, что и к большим. Никогда не говорите: «Это всего лишь один или два контракта».*
28. Избегайте держать очень большие позиции в момент публикации важных экономических данных или правительственной статистики.
29. При торговле спрэдами следует применять те же самые принципы управления риском, что и в случае односторонних позиций. Очень легко успокоиться на мысли, что спрэды двигаются достаточно медленно и потому нет необходимости беспокоиться о защитных остановках.
30. Не покупайте опционы без того, чтобы спланировать, при какой цене базового актива сделка будет ликвидирована.

УДЕРЖИВАНИЕ ПРИБЫЛЬНЫХ ПОЗИЦИЙ И ВЫХОД ИЗ НИХ

31. Не фиксируйте маленькую быструю прибыль на сделках в направлении главных трендов. В частности, если вы совершенно уверены в сделке, *никогда* не фиксируйте прибыль в первый день.
32. Не спешите закрывать позицию после возникновения разрыва в вашем направлении. Используйте разрыв как начальную остановку; затем вводите следящие остановки.
33. Попробуйте использовать следящие остановки, размещая их исходя из развития рыночной ситуации, вместо того, чтобы

фиксировать прибыль на целевых уровнях. Использование целей часто мешает полностью реализовать возможности, предоставляемые главными трендами. *Помните, время от времени вам нужны большие победы, чтобы перекрыть неудачи.*

34. Несмотря на предыдущее правило, все-таки полезно определять начальную цель в момент открытия сделки, что позволит применять следующее правило: если в течение короткого промежутка времени после открытия позиции достигнута большая часть целевой прибыли (например, 50-60% за одну неделю или 75-80% за две или три недели), то следует фиксировать прибыль частями, имея в виду восстановление ликвидированных контрактов при коррекции рынка. Идея состоит в том, что было бы правильно взять быструю *значительную* прибыль. Хотя это правило часто может привести к потере оставшейся части прибыли от ликвидированной позиции, удержание позиции в подобном случае часто может вести к лихорадочной ликвидации при первом же резком возврате цен.
35. Если цель достигнута, но позиция вам все еще нравится, оставьте ее, используя следящую остановку. Это правило важно с точки зрения возможности торговать в направлении главного тренда. *Помните, терпение необходимо не только в те моменты, когда вы ждете хороших сделок, но и для того, чтобы не закрывать позицию, когда она приносит прибыль. Неспособность получить адекватную прибыль от правильной сделки в направлении тренда — ключевой фактор, ограничивающий доходность торговли.*
36. Одно частное исключение из предыдущего правила состоит в том, что если у вас очень *большая* позиция и стоимость ваших активов растет на глазах, то следует рассмотреть возможность частичной фиксации прибыли. *Когда все идет слишком хорошо, чтобы быть правдой, будьте начеку!* Возможно, пора начинать постепенно фиксировать прибыль и размещать близкие следящие остановки.
37. При фиксации прибыли в сделке, которая, по вашему мнению, все еще имеет долгосрочный потенциал (но, возможно, уязвима с точки зрения краткосрочной коррекции), разработайте план возобновления позиции. Если рынок не совершит существенного возврата, позволяющего возобновить позицию, следите за появлением ценовых моделей, которые могут быть использованы для выбора момента нового входа в рынок. *Не бойтесь снова открыть позицию, даже если новая точка входа в рынок оказывается хуже, чем точка выхода, если представления о долгосрочности тренда и оценка текущего*

момента предполагают возобновление позиции. *Неспособность вернуться в рынок при худшей цене часто может вести к потере основной части больших трендов.*

38. Когда торгуете несколькими контрактами, *избегайте эмоциональной ловушки, которая состоит в желании быть правым на 100%*. Другими словами, фиксируйте прибыль частями. Всегда старайтесь сохранить, по крайней мере, частичную позицию в направлении тренда — до тех пор, пока рынок не сформирует убедительную разворотную фигуру или не достигнет важной защитной остановки.

ДРУГИЕ ПРИНЦИПЫ И ПРАВИЛА

39. *Всегда обращайтесь больше внимания на поведение рынка и образование ценовых моделей, чем на целевые уровни и области поддержки/сопротивления.* Последние часто могут быть причиной того, что ваше правильное мнение относительно рынка изменится преждевременно.
40. Когда вы чувствуете, что нужно действовать — либо открыть позицию, либо выйти из нее, — *действуйте без промедления.*
41. *Никогда не поступайте против собственного мнения по поводу долгосрочного тренда рынка.* Другими словами, не пытайтесь сидеть на двух стульях.
42. Выигрышные позиции, как правило, имеют положительную переоценку с самого начала.
43. Правильный выбор времени для открытия позиции и выхода из нее (например, выбор момента входа на основании убедительных ценовых формаций, немедленный выход при первом признаке неудачи) часто может уберечь от больших потерь, даже если позиция провальная.
44. *Внутридневные решения почти всегда неверны. Не занимайтесь внутридневной торговлей.*
45. Обязательно проверяйте рынки перед закрытием в пятницу. Ситуация часто видна яснее к концу недели. В подобных случаях лучшая цена входа или выхода обычно может быть получена перед закрытием в пятницу, чем при открытии биржи в следующий понедельник. Это правило, в частности, важно, если вы держите существенную позицию.
46. Сны о рынке вполне могут служить основанием для действий (когда воспоминание о них недвусмысленно). Такие сны часто сбываются, поскольку они представляют ваше подсознательное

знание рынка, которое пробивается через барьеры, установленные сознательным мышлением (например, «Как я могу купить здесь, если я мог бы открыть длинную позицию на \$2000 ниже на прошлой неделе?»).

47. У вас *не может быть иммунитета от плохих торговых привычек. Лучшее, что вы можете сделать — это подавлять их. День и небрежность быстро приведет к их возвращению.*

ЦЕНОВЫЕ МОДЕЛИ

48. Если рынок устанавливает новые исторические максимумы и не падает, есть большие шансы на то, что движение цен продолжится. Продажи на новых максимумах — одна из самых больших ошибок трейдеров-дилетантов.
49. Узкая рыночная консолидация вблизи верхнего края широкого торгового диапазона — «бычья» фигура. Похожая узкая консолидация вблизи нижнего края торгового диапазона — «медвежья» фигура.
50. Играйте на пробоях продолжительного узкого диапазона с размещением остановки вблизи другого края диапазона.
51. Пробои торговых диапазонов, которые держатся одну-две недели или дольше, — одни из наиболее заслуживающих доверия технических индикаторов надвигающихся трендов.
52. Общая и особенно полезная форма вышеприведенного правила: флаги или вымпелы, формирующиеся над верхней границей (или под нижней границей) предыдущего продолжительного и широкого торгового диапазона, как правило, оказываются весьма достоверными фигурами продолжения.
53. Торгуйте в направлении широких разрывов.
54. Разрывы, возникающие после длительных периодов консолидации, в частности после одного-двух месяцев торговли в ограниченном диапазоне, часто оказываются прекрасными сигналами (такая фигура особенно хорошо работает на «медвежьих» рынках).
55. Если разрыв, возникший при пробое уровня, не заполняется в течение первой недели, его следует рассматривать как весьма надежный сигнал.
56. Пробой к новым вершинам или впадинам, за которым в течение следующей недели или двух следует разрыв с возвратом в рамки диапазона, оказывается особенно надежной фигурой, говорящей о «бычьей» или «медвежьей» ловушке.

57. Если рынок совершает пробой к новым вершинам или впадинам, а затем возвращается в предыдущий торговый диапазон и формирует там флаг или вымпел, считайте, что произошел разворот тренда. Можно открыть позицию в направлении разворота, поставив остановку за границей флага или вымпела.
58. Пробой торгового диапазона, за которым следует глубокий возврат в диапазон (например, на три четверти или больше внутрь диапазона) — еще одна значимая форма «бычьей» или «медвежьей» ловушки.
59. Если за очевидной V-впадиной следует близлежащая консолидационная формация, это может служить дополнительным подтверждением впадины. Однако если эта консолидация затем пробивается вниз и цены приближаются к минимуму V-впадины, то следует ждать возобновления падающего тренда и достижения новых минимумов. В последнем случае можно было бы занимать короткие позиции при использовании защитных при остановках вблизи верхней границы консолидации. Аналогичные комментарии подходили бы к случаю V-вершин, за которыми следуют консолидационные формации.
60. V-вершины и V-впадины с последующими многомесячными консолидациями, которые начинают формироваться сразу после разворотной точки, часто оказываются долгосрочными максимумами или минимумами.
61. Узкие консолидации в форме флагов и вымпелов часто оказываются достоверными фигурами продолжения и позволяют войти в существующий тренд при достаточно близком размещении точки остановки.
62. Если узкая консолидация в форме флага или вымпела ведет к пробоем в неправильном направлении (к развороту вместо продолжения), ожидайте продолжения движения в направлении пробоя.
63. «Изогнутые» консолидации часто приводят к ускоренному движению в направлении изгиба.
64. Пробой краткосрочной «изогнутой» консолидации в направлении, противоположном изгибу, часто оказывается хорошим сигналом о развороте тренда.
65. Широкодиапазонные дни (дни, торговый диапазон которых значительно шире среднего диапазона предшествующих дней) с закрытием в направлении, противоположном основному тренду, часто дают надежный ранний сигнал о развороте тренда, в частности, если они также включают разворотный сигнал (например, заполнение разрыва ускорения, пробой предшествующей консолидации).

66. Почти отвесное значительное движение цены на периоде в 2-4 дня (с пробоем относительных максимумов и минимумов) имеет тенденцию продолжаться в последующие недели.
67. Шипы оказываются хорошими сигналами краткосрочных разворотов. Экстремум шипа может быть использован как точка останова.
68. При наличии шипов проанализируйте график дважды: с учетом шипа и без него. Например, если при игнорировании шипа очевиден флаг, пробой этого флага — существенный сигнал.
69. Заполнение разрыва ускорения можно рассматривать как свидетельство возможного разворота тренда.
70. Островной разворот, за которым вскоре следует возврат в рамки недавнего торгового диапазона или фигуры консолидации, представляет собой сигнал о возможном достижении долгосрочного максимума (минимума).
71. Способность рынка держаться относительно устойчиво, когда другие, связанные с ним рынки испытывают значительное давление, может рассматриваться как знак внутренней силы. Похожим образом слабость рынка в тот момент, когда связанные с ним рынки сильны, может рассматриваться как «медвежий» знак.
72. Если в течение большей части дневной торговой сессии цены постоянно повышаются, предполагайте закрытие в том же направлении.
73. Два последовательных флага с небольшим промежутком между ними могут рассматриваться как фигура продолжения.
74. Рассматривайте закругленную впадину, за которой следует консолидация с небольшим изгибом в том же направлении вблизи вершины этой фигуры, как «бычье» построение (чашка с ручкой). Подобное наблюдение может применяться и к вершинам рынка.
75. Прохладное настроение игроков относительно рынка с сильным трендом может быть более достоверным индикатором вероятного продолжения движения цены, чем сильное бычье или медвежье настроение в качестве показателя разворота. Другими словами, экстремальные настроения часто могут возникать в отсутствие долгосрочных вершин и впадин, но долгосрочные вершины и впадины редко появляются при отсутствии экстремальных настроений (текущих или прежних).
76. Тот факт, что некоторый торговый сигнал не сработал, является более достоверным сигналом, чем исходный сигнал. Открывайте позицию против исходного сигнала и используйте максимум (минимум), имевший место перед появлением ложного сиг-

нала, в качестве уровня остановки. Некоторые примеры подобных несработавших фигур приведены в правилах 56-58, 62, 64 и 69.

77. Неспособность рынка последовать за значительными новостями «бычьего» или «медвежьего» характера (например, основными отчетами USDA) часто оказывается предвестником надвигающегося разворота тренда. Уделяйте особенное внимание подобному развитию событий, если у вас открыты позиции.

АНАЛИЗ И ПРОВЕРКА

78. Просматривайте графики ежедневно, особенно, если вы очень заняты.
79. Периодически просматривайте долгосрочные графики (*например, каждые четыре недели*).
80. Свято следуйте правилам ведения *дневника трейдера*, прилагая к нему графики для *каждой* предпринятой сделки и записывая следующие вещи: причины сделки; предполагаемые остановки и цели (если таковые есть); цена, по которой позиция была закрыта; наблюдения и уроки (ошибки, правильные решения или достойные внимания модели); чистую прибыль/убытки. Важно, чтобы лист, посвященный сделке, был заполнен в момент открытия позиции, тогда причины сделки будут точно отражать ваш образ мыслей в тот момент, а не его реконструкцию.
81. Ведите *сборник графических формаций*, внося в него все замеченные рыночные модели, которые кажутся вам интересными. Это поможет вам проверить свой прогноз относительно их исхода или обратить внимание на то, как фигура в конце концов разрешилась (если вы не знали, чего можно ждать от данной модели). Обязательно следите за каждым графиком до самого конца, чтобы увидеть окончательный исход. С течением времени этот процесс может улучшить ваши навыки в интерпретации графиков, предоставив некоторые статистические доказательства предсказательной надежности различных графических фигур (когда они распознаются в режиме реального времени).
82. Проверяйте и обновляйте торговые правила, дневник трейдера и сборник графических фигур на регулярной основе (например, полное обновление за три месяца). Конечно, проверки можно проводить чаще, если вы полагаете, что это было бы полезным.

24 Мудрость рынка

Невозможно быть умнее рынка или переиграть рынок. Если вы делаете деньги, то потому, что понимаете вещи так, как их понимает рынок. Если вы теряете деньги, значит, ваши идеи не соответствуют рыночным реалиям. По-другому на это смотреть нельзя.

Мусавер Менсур Иджаз

В предыдущей главе были разобраны определенные торговые правила и наблюдения. Эта глава представляет собой переработанный раздел из книги «Новые чародеи рынка»*, исследующий общие принципы и психологические факторы, которые оказываются решающими для успеха в торговле.

Методы, которыми пользуются выдающиеся трейдеры, необычайно разнообразны. Некоторые из этих игроков — чистые фундаменталисты, другие используют только технический анализ, третьи сочетают обе методологии. Некоторые трейдеры два дня думают, прежде чем начать долгосрочную торговлю, в то время как другие думают два месяца, прежде чем взяться за краткосрочные спекуляции. И все же, несмотря на широту стилевой гаммы, я обнаружил, что определенные принципы остаются неизменными для большинства успешных трейдеров. Итогом многих лет, отданных анализу и торговле на рынках, и двух книг, созданных на основе интервью с великими трейдерами, является следующий список, состоящий из 42 наблюдений по поводу успеха в торговле.

* Джек Швареп, *The New Market Wizards*. — Harper Business, New York, 1989, p. 461-478; © 1989 HarperCollins Publishers.

1. Самое главное. Прежде всего, убедитесь в том, что действительно хотите торговать. Зачастую люди, думающие, что хотят торговать, впоследствии открывают для себя, что на самом деле это не так.

2. Изучите свои мотивы. Подумайте, какова действительная причина вашего желания торговать. Если вы хотите торговать ради острых ощущений, может быть, вам лучше заняться дельта-планеризмом. В своем собственном случае я обнаружил, что на самом деле я стремился найти в торговле безмятежность или внутреннее спокойствие — эмоциональное состояние, вряд ли типичное для торговли. Другим личным мотивом торговли было то, что я любил разгадывать головоломки — и рынок предоставлял сложнейшие из них. Однако в то время как я наслаждался мыслительными аспектами анализа рынка, практика торговли мне нравилась гораздо меньше. Контраст между моими мотивами и деятельностью вел к очевидным конфликтам. Вам нужно исследовать свои собственные мотивы очень тщательно, чтобы понять, существуют ли подобные конфликты. Рынок — суровый наставник. Вы должны делать правильно почти все, чтобы выиграть. Если вас тянет в разные стороны, игра проиграна ещё до ее начала.

Как я решал свой конфликт? Я полностью сосредоточился на автоматическом подходе к торговле для того, чтобы исключить эмоциональную составляющую. Не *менее* важно то, что сосредоточенность на конструировании автоматических систем направляла мою энергию на ту часть торговли, от которой я получал удовольствие, — на аспекты, связанные с решением головоломок. Хотя и ранее я отдавал часть энергии механическим системам, в конце концов я пришел к осознанию того, что хочу двигаться исключительно в этом направлении. (Я не утверждаю, что механические системы работают лучше подходов, ориентированных на человеческий фактор в принятии решений. Я говорю лишь о собственном опыте. Правильный ответ для любого другого трейдера может оказаться совсем иным.)

3. Соответствие метода торговли вашей индивидуальности.

Очень важно выбрать метод, который совместим с вашей индивидуальностью и уровнем комфорта. Если для вас невыносима возможность потерять значительную часть текущей прибыли в открытой позиции, то долгосрочный подход, ориентированный на следование за трендом, — даже очень хороший подход — окажется катастрофическим, потому что вы никогда не будете способны ему следовать. Если вы не хотите (или не можете) весь день сидеть перед экраном с котировками, не пытайтесь применять методы внутридневной торговли. Если вы не выносите эмоционального напряжения, связанного с принятием торговых решений, тогда попробуйте разработать автоматическую систему для игры на рынках. Подход, который вы используете, должен вам подходить; вы дол-

жны чувствовать себя комфортно. Важность этой концепции невозможно переоценить. Рэнди Маккей, достигший большого успеха в торговле, утверждал: «Каждый успешный трейдер, которого я знаю, в конце концов находил стиль игры, соответствующий его индивидуальности». Несоответствие стиля торговли и индивидуальности оказывается одной из ключевых причин того, что купленные торговые системы редко приносят прибыль тем, кто их приобретает, даже если система хороша. Если шансы приобрести выигрывающую систему малы (конечно, меньше чем 50 на 50), шансы приобрести систему, которая соответствует вашей индивидуальности, ещё меньше. Я предоставляю вашему воображению вопрос о шансах на покупку прибыльной системы с умеренным риском и на ее последующее эффективное использование.

4. Ваши торговые подходы в среднем должны быть прибыльными. Вы не можете выиграть даже с лучшими в мире навыками управления финансами и при строжайшей дисциплине, если ваши торговые методы в среднем убыточны. Как нельзя выигрывать в рулетку (в течение достаточно длительного периода) даже при самой строгой дисциплине и контроле риска, так нельзя преуспеть в биржевой игре, не имея некоторого торгового преимущества. Если у вас нет торгового преимущества, то все, что управление деньгами и дисциплина даст вам, — это гарантия того, что процесс вашего разорения будет протекать достаточно медленно. Если вы не знаете, в чем ваше торговое преимущество, значит, его у вас нет.

5. Создайте метод. Для того чтобы иметь торговое преимущество, вы должны иметь метод. Тип метода не имеет значения. Некоторые супертрейдеры используют только фундаментальный анализ, другие играют на основе исследования графиков, третьи используют смешанный подход. Даже внутри каждой такой группы существует огромное количество вариантов. Например, среди тех, кто использует технический подход, есть те, кто читает ленту котировок (или в более современном варианте — смотрят в экран), есть чартисты, есть те, кто использует автоматические системы, анализ волн Эллиотта, анализ Ганна и т.д. Тип метода не важен, но иметь его совершенно необходимо, и, конечно, метод в среднем должен быть выигранным.

6. Разработка метода — тяжелая работа. Чужие заготовки редко ведут к успеху в торговле. Разработка собственного подхода требует исследований, наблюдений и раздумий. Будьте готовы к тому, что процесс займет много времени и потребует тяжелой работы. Будьте готовы к многочисленным тупикам и множеству неудач, прежде чем сможете найти приносящий успех подход к торговле — тот, который годится вам. Помните, что вы играете против десятков тысяч профес-

сионалов. Чем вы лучше них? Если бы все было так просто, среди трейдеров было бы намного больше миллионеров.

7. Искусство или тяжелая работа? Зависит ли успех в торговле от врожденных талантов или лишь от достаточно напряженной работы? Я уверен в том, что у многих супертрейдеров есть особенные способности к торговле. Биржевую игру можно сравнить с марафонским бегом. Фактически каждый может пробежать марафон при большом желании и напряженной работе. И все-таки независимо от усилий и желания только малая часть населения будет способна пробежать марафон *за 2 часа 12 минут* (или *за 2,25* для женщин). Похожим образом, каждый может научиться играть на музыкальном инструменте. Но снова, независимо от работы и увлеченности, лишь горстка людей обладает врожденным талантом, позволяющим стать концертным солистом. Общее правило состоит в том, что исключительная результативность требует как врожденного таланта, так и тяжелой работы, позволяющей реализоваться потенциалу. Если врожденного таланта не хватает, напряженный труд может породить профессионализм, но не совершенство.

По моему мнению, те же принципы применимы и к торговле. Фактически каждый может стать трейдером, получающим в итоге прибыль, но только некоторые имеют врожденный талант, позволяющий быть супертрейдером. По этой причине можно научиться успеху в торговле, но лишь до определенного уровня. Будьте реалистами в своих целях.

8. Хорошая торговля не должна требовать усилий. Постойте! Неужели я только что упомянул напряженную работу среди составляющих успешной торговли? Как может хорошая торговля требовать напряженной работы и одновременно не требовать усилий?

Тут нет никакого противоречия. Тяжелая работа относится к процессу подготовки — к исследованиям и наблюдениям, необходимым, чтобы стать хорошим трейдером, а не к самому принятию торговых решений. В этом отношении напряженная работа связана с такими качествами, как проницательность, упорство, настойчивость, желание и ответственность. Напряженная работа, конечно, не означает, что процесс торговли сам по себе должен быть связан с напряжением. Торговля, несомненно, не подразумевает борьбу с рынком или сражение против него. Напротив, чем меньше усилий и естественнее процесс торговли, тем больше шансов на успех. Один трейдер, цитируя «Дзен и искусство стрельбы из лука», провел следующую аналогию: «В торговле, как и при стрельбе из лука, если присутствует напряжение, усилие, борьба или старание — это неправильно. Нет согласованности; нет гармонии с рынком. Безупречная торговля не требует усилий».

Представьте себе высококлассного бегуна, отсчитывающего милю за милей в пять минут. Теперь представьте бесформенную тушу, пытаю-

шуюся пробежать милю за десять минут. Профессиональный бегун двигается плавно, почти без усилий, несмотря на длинную дистанцию и быстрый темп. Тот бегун, который не в форме, скорее, борется, сердится, пыхтит. Кто работает больше и прикладывает больше усилий? И кто более успешен? Конечно, высококлассный бегун напряженно работал во время тренировок, и его предыдущие усилия — ядро его успеха.

9. Управление финансами и управление риском. Почти все великие трейдеры, которых я интервьюировал, чувствовали, что управление капиталом даже важнее, чем торговый метод. Многие потенциально успешные системы или торговые подходы приводили к катастрофе, потому что трейдер применял стратегию с недостаточно разработанным методом управления риском. Вам не надо быть математиком или понимать теорию управления портфелем, чтобы ограничивать риск. Управление риском может быть настолько простым, насколько прост следующий трехшаговый подход:

1. Никогда не рискуйте более чем 1-2% вашего капитала в одной сделке. (В зависимости от вашего подхода может все-таки оказаться разумной несколько более высокая цифра. Тем не менее, я бы строго предостерег от риска более чем 5%.)
2. Определяйте точку выхода до открытия позиции. Многие из трейдеров, с которыми я беседовал, использовали именно это правило.
3. Если вы потеряли некоторую заранее определенную часть вашего стартового капитала (например, от 10 до 20%), сделайте перерыв в торговле, постарайтесь понять, в чем причина неудачи. Возобновлять торговлю следует, когда придет уверенность в себе или появится идея с высокой вероятностью успеха. Для трейдеров с большими счетами разумной альтернативой полной приостановке торговли была бы торговля при очень небольших позициях. Стратегия резкого сокращения объема торговли во время убыточной полосы отмечалась многими трейдерами, у которых я брал интервью.

10. План торговли. Попытаться выиграть на рынках, не имея плана торговли, — это все равно, что пытаться строить дом без проекта: дорогие ошибки (которых можно было бы избежать) фактически неминуемы. Торговый план требует сочетания собственного торгового подхода, определенного метода управления капиталом и торговых правил. Роберт Крауц, гипнотизер, сделавший своей специальностью работу с трейдерами, рассматривает отсутствие плана торговли как корень всех принципиальных трудностей, с которыми трейдеры сталкиваются на рынках. Ричард Драйхаус, очень успешный управляющий взаимным

фондом, которого я интервьюировал, подчеркивал, что торговый план должен отражать ядро личной философии. Он объясняет, что без философского ядра вы вряд ли будете в состоянии удерживать свои позиции или придерживаться собственного плана торговли в действительно сложные моменты.

11. Дисциплина. Это слово наиболее часто использовалось выдающимися трейдерами, которых я интервьюировал. Часто о ней упоминалось почти извиняющимся тоном: «Я знаю, что вы и раньше слышали это миллионы раз, но, поверьте мне, это действительно важно».

Есть две основных причины, почему дисциплина так важна. Во-первых, она совершенно необходима, чтобы эффективно управлять риском. Во-вторых, дисциплина нужна вам, чтобы применять свой метод, не гадая, за какую сделку взяться. Я гарантирую, что вы почти всегда будете выбирать неправильные сделки. Почему? Потому что люди склонны выбирать удобные сделки, и, как объяснял Билл Экхардт, математик, ставший успешным советником по торговле фьючерсами: «То, что вызывает приятные чувства, часто оказывается неправильным».

И последнее по этому поводу. Помните, что у вас нет иммунитета от плохих торговых привычек и лучшее, что вы можете сделать, — это подавить их. Как только вы станете ленивы или небрежны, они вернуться.

12. Осознавайте свою ответственность. Ответственность за ваши результаты всегда ложится только на вас. Если убытки были понесены из-за совета брокера, из-за рекомендаций консультантов или из-за плохого сигнала системы, приобретенной у аналитика, ответственность все равно ложится на вас, поскольку вы сами приняли решение прислушаться и совершить действие. Я никогда не встречал успешного трейдера, который упрекал бы других в своих убытках.

13. Потребность в независимости. Вы должны думать самостоятельно. Не позволяйте себе поддаваться массовой истерии. Эд Сейкота, фьючерсный трейдер, который приумножил капитал на своих счетах тысячекратно за восемнадцатилетний период, указывал, что к тому моменту, когда история попадает на обложки национальной периодики, тренд, вероятно, близится к концу.

Независимость, кроме того, означает самостоятельное принятие торговых решений. Никогда не слушайте чужих мнений. Даже если они случайно помогают в одной или двух сделках, в итоге чужие мнения обязательно будут стоить вам денег — не говоря уже о том, что они запутывают ваш взгляд на рынок. Очень успешный фьючерсный трейдер Майкл Маркус утверждал: «Вы должны следовать за самим собой. Если вы пытаетесь сочетать качества двух трейдеров, то возьмете наихудшее от каждого».

Забавный случай связан с другим трейдером, у которого я брал интервью для книги «Чародеи рынка» (Market Wizards). Хотя он мог бы торговать лучше, чем я, даже если бы ему завязали глаза и поместили в ящик на дне бассейна, он все-таки интересовался моим взглядом на рынок. Однажды он позвонил мне и спросил, что я думаю по поводу йены.

Йена была одним из нескольких рынков, по поводу которых у меня на тот момент сформировалось твердое мнение. На этом рынке выстраивалась определенная графическая фигура, которая настраивала меня очень «по-медвежьи». «Я думаю, йена собирается падать, и я в короткой позиции», — был мой ответ.

Он назвал мне пятьдесят одну причину, почему йена перепродана и должна вырасти. После того как он повесил трубку, я подумал: «Завтра я уезжаю в деловую поездку. Торговля у меня в последние несколько недель шла не очень хорошо. Короткая продажа по йене — единственная моя позиция. Неужели я и вправду не прислушаюсь к одному из лучших в мире трейдеров и сохранию позицию на время поездки?». Я решил закрыть сделку.

Когда через несколько дней я вернулся, йена упала на 150 пунктов. Как нарочно, в тот же день позвонил мой трейдер. Когда разговор подошел к йене, я не мог отказать себе в вопросе: «Кстати, у тебя все еще длинная позиция по йене?».

«Ну нет, — ответил он, — у меня короткая».

Дело не в том, что этот трейдер пытался ввести меня в заблуждение. Напротив, он твердо верит в каждое свое мнение по поводу любого рынка в тот момент, когда его высказывает. Однако он настолько быстро реагирует на малейшие изменения рыночной ситуации, что, возможно, заработал и на длинной, и на короткой позициях. Я, в отличие от него, закончил ни с чем, несмотря на то, что совершенно правильно определил направление движения. Мораль в том, что даже совет значительно более сильного трейдера может вести к убыточным результатам.

14. Уверенность. Непокколебимая уверенность в собственной способности продолжать выигрывать на финансовых рынках была почти универсальным качеством среди трейдеров, у которых я брал интервью. Доктор Ван Тарп, психолог, который провел огромное количество исследований поведения трейдеров и был проинтервьюирован для книги «Чародеи рынка», утверждает, что одна из основных черт выигрывающих трейдеров состоит в том, что они верят, что «выиграют игру до того, как она началась».

У уверенного трейдера достанет смелости принять правильное решение и силы не поддаваться панике. В «Жизни на Миссиссиппи» Марка Твена есть пассаж, который я нахожу удивительно уместным, хотя он и не имеет никакого отношения к торговле. В ней над главным героем,

лоцманом-стажером, подшутили его наставник и команда, заставив его паниковать на участке реки, который, как он знал, был самым простым на всем пути. После этого возникает следующий обмен фразами:

— Разве ты не знал, что здесь нет мели?

— Да, сэр, я знал.

— Очень хорошо, тебе бы не следовало позволять мне или кому-либо еще поколебать твою уверенность в этом знании. Попробуй это запомнить. И ещё одно, когда ты будешь в опасном месте, не превращайся в труса. Это никак тебе не поможет.

15. Убытки — это часть игры. Великие трейдеры полностью осознают, что убытки являются элементом, внутренне присущим игре под названием торговля. Осознание этого факта усиливает их уверенность в себе. Так как выдающиеся игроки уверены в том, что выигрывают в долгосрочной перспективе, отдельные убыточные сделки, являющиеся неизбежным злом, не пугают их. Как объясняет Линда Рашке, фьючерсный трейдер с особенно высоким отношением выигрышных сделок к убыточным: «Меня никогда не беспокоит проигрыш, потому что я всегда знаю, что снова отыграюсь».

Нет более короткого пути к разорению, чем боязнь убытков. Если вы терпеть не можете проигрывать, то либо закончите торговлю, понеся большие убытки, либо упустите замечательные торговые возможности — и того и другого достаточно, чтобы уничтожить всякий шанс на успех.

16. Недостаток уверенности и тайм-ауты. Торгуйте только тогда, когда чувствуете уверенность и оптимизм. Я очень часто слышал, как трейдеры говорят: «Я, кажется, просто ничего не могу сделать правильно». Или: «Держу пари, я опять продам по минимуму». Если вы обнаружите, что часто разделяете подобный пессимизм относительно своей позиции, то вам необходимо на время прервать торговлю. Возвращайтесь в игру постепенно. Думайте о торговле, как о холодном океане. Пробуйте воду, прежде чем погрузиться в нее.

17. Поиск советов. Желание искать совета выдает недостаток уверенности. Как сказала Линда Рашке: «Если вы почувствуете искушение узнать чье-либо мнение по поводу сделки, это обычно верный знак, что вам следовало бы выйти из своей позиции».

18. Сила терпения. Ожидание благоприятных возможностей повышает вероятность успеха. Вы не должны постоянно присутствовать на рынке. Как утверждал Эдвин Лефевр в своей классической книге «Воспоминания биржевого игрока»: «Есть обычные дураки, которые всегда и везде поступают неправильно, но есть дураки с Уолл-стрит, которые думают, что должны все время торговать».

Одно из наиболее ярких описаний терпеливости в торговле было предложено хорошо известным инвестором Джимом Роджерсом в интервью для книги «Чародеи рынка»: «Если я вижу деньги, валяющиеся под ногами, я нагибаюсь и подбираю их. Большую часть времени я провожу в ожидании таких ситуаций». Другими словами, до тех пор, пока он не будет уверен в том, что прибыль уже лежит в его кармане, он не делает ничего.

Марк Вайнштейн, феноменально последовательный фьючерсный и фондовый трейдер (интервью с ним тоже есть в «Чародеях рынка»), предложил следующую подходящую аналогию: «Хотя гепард — самое быстрое животное в мире и может поймать любую добычу на равнине, он станет ждать до тех пор, пока не будет абсолютно уверен, что сможет поймать добычу. Он может неделями прятаться в кустах, выжидая подходящего момента. Он будет ждать детеныша антилопы, и не просто детеныша, но желателен такого, который болен или хромает. Только тогда, когда нет ни одного шанса упустить добычу, он нападает. Это, по-моему, краткое изложение профессионального подхода к торговле».

19. Важность терпения. Терпение нужно не только для того, чтобы подолгу ждать выгодную сделку. Оно не менее необходимо для сохранения долгосрочных прибыльных позиций. Неспособность получить адекватную прибыль от правильных сделок — ключевой фактор, ограничивающий результативность. Снова цитата из «Воспоминаний биржевого игрока» Лефевра: «Раздумья никогда не приносили мне больших денег. Их всегда приносило терпение. Поняли? Мое железное терпение!» Билл Экхардт дает в особенности памятный комментарий по этому поводу: «Одно распространенное *изречение* является полным заблуждением: вы не можете разориться, получая прибыль. Многие трейдеры разорились благодаря фиксации прибыли. В то время как дилетанты разоряются, неся большие убытки, профессионалы разоряются, фиксируя маленькую прибыль».

20. Разработка низкорискованной идеи. Одно из упражнений доктора Ван Тарпа, которое он использует на своих семинарах, состоит в том, что его участники тратят некоторое время, записывая собственные идеи низкорискованных сделок. Достоинство низкорискованной идеи в том, что она сочетает два важнейших элемента: терпеливость (поскольку только небольшая часть идей будет отвечать требованиям) и управление риском (необходимое по определению). Потратить время на размышления о малорискованных стратегиях — полезное упражнение для всех трейдеров. Специфика идей будет сильно меняться от трейдера к трейдеру, что зависит от тех рынков, на которых они торгуют, и тех методологий, которые ими используются. На семинаре, который я посетил, участники принесли длинные списки с описаниями

низкорискованных идей. Вот один пример: сделка, в которой требуется маленькое движение рынка, чтобы сделать ошибку трейдера очевидной. Мой любимый пример низкорискованной идеи, хотя он и не имеет ничего общего с игрой на бирже, звучит так: «Открыть торговлю пончиками по соседству с полицейским участком».

21. Важность изменения размера пари. Все трейдеры, постоянно выигрывающие в течение длительного времени, обладают прибыльными (в среднем) торговыми методами. Тем не менее их торговое преимущество может существенно меняться от сделки к сделке. С помощью математических методов можно показать, что в любой рискованной игре с меняющимися вероятностями выигрыши максимизируются с помощью изменения размера пари в соответствии с предполагаемыми шансами на благоприятный исход. Стратегия оптимального пари в блэк-джеке представляет собой прекрасную иллюстрацию этой концепции.

Если вы абсолютно уверены в данной сделке, то следует увеличить размер позиции. Как выразился Стенли Драккенмиллер, управляющий высокоприбыльного хеджевого фонда: «Путь к долгосрочной прибыльности лежит через управление риском... Однако в тех случаях, когда у вас есть полная убежденность в сделке, нужно забыть об осторожности. Требуется смелость, чтобы полностью использовать редкий шанс». Большинство «чародеев рынка» полностью осознают, когда действительно стоит нажать на педаль газа, и этот кураж позволяет им достигать выдающейся (а не просто хорошей) прибыльности.

Некоторые из проинтервьюированных мною трейдеров отмечали, что меняют размеры своей позиции в соответствии с тем, как идет торговля. Например, Маккей замечал, что для него является вполне обычным менять размеры позиции, используя коэффициенты от 1 до 100. Он находит, что такой подход помогает ему снижать риск во время убыточных периодов и одновременно позволяет увеличивать прибыль во время выигрышной полосы.

22. Постепенный вход и выход из рынка. У вас нет никакой необходимости открывать или закрывать всю позицию одновременно. Позицию можно постепенно наращивать или сокращать, что увеличивает гибкость вашей торговли и дает вам пространство для маневра в случае неожиданных рыночных ситуаций. Большинство трейдеров не раздумывая жертвуют такой гибкостью из-за свойственного каждому человеку желания быть полностью правым. (По определению постепенное наращивание позиции означает, что некоторые сделки будут совершаться при худших ценах, чем остальные.) Многие трейдеры, кроме того, отмечают, что метод постепенного выхода из рынка позволяет им оставлять часть долгосрочных выигрышных позиций намного дольше, чем было бы в противном случае.

23. Быть правым важнее, чем быть гением. Я думаю, что одна из причин, почему так много людей пытаются поймать максимумы и минимумы, состоит в том, что они хотят показать всему свету, насколько они проницательны. Думайте о выигрыше, а не о том, чтобы быть героем. Забудьте о попытках судить об успехе торговли по тому, насколько близко к минимуму вы купили, лучше судите о нем по тому, насколько часто вы выбираете сделки с удачным соотношением прибыли и риска. Важен итоговый результат торговли, а не безукоризненность отдельных сделок.

24. Не бойтесь выглядеть дураком. На прошлой неделе вы рассказывали всем в офисе: «Мой анализ только что выдал мне отличный сигнал к покупке на S&P. Рынок идет к новой вершине». Теперь, когда вы исследуете поведение рынка спустя некоторое время, что-то кажется неправильным. Вместо устойчивого подъема на рынке перелом. Что-то внутри вас говорит об уязвимости рынка. Осознаете вы это или нет, высказанные вами прогнозы испытывают вашу объективность. Почему? Потому что вы не хотите выглядеть дураком, после того как сказали всему миру, что рынок идет к новой вершине. Следовательно, вы, скорее всего, станете цепляться за свои предыдущие прогнозы. «На рынке нет перелома. Это просто пытаются выбить из игры слабых «длинных» игроков». В результате вы слишком долго держите убыточную позицию. У этой проблемы есть простое решение: не рассказывайте никому о своей позиции.

Ну, а если ваша работа (как и моя) *требует* от вас озвучивать свое мнение о рынке? Для этого случая есть правило: если вы начинаете волноваться из-за противоречий с вашим предыдущим мнением, значит, высока вероятность того, что это мнение пора менять. Приведу один пример из собственного опыта: в начале 1991 г. я пришел к заключению, что доллар сформировал долгосрочный минимум. Я особенно помню один разговор, когда собеседник спросил мое мнение по поводу валютного рынка. Я выразил твердую уверенность в том, что доллар будет расти в течение нескольких лет. Спустя несколько месяцев, когда доллар полностью сдал весь накопленный рост, следуя за новостями об советском перевороте в августе 1991 г. (прежде чем был подтвержден его провал), я почувствовал, что что-то идет не так. Я припомнил свои многочисленные предсказания, сделанные в предыдущие месяцы, в которых утверждалось, что доллар будет расти годами. Замешательство и смущение, которые я испытал по поводу этих предыдущих прогнозов, сказали мне, что пришло время менять мнение.

В первые годы работы на финансовых рынках я неизменно пытался остаться при своих первоначальных мнениях в подобных ситуациях. Я терпел неудачу много раз и наконец усвоил урок. В предыдущем при-

мере отказ от первоначального предположения был удачным, поскольку доллар сильно упал в последующие месяцы.

25. Иногда действие важнее, чем осмотрительность. Ждать коррекции цен, чтобы открыть позицию — звучит осмотрительно, но часто оказывается неверным. Если ваш анализ, методология или внутренний голос говорят вам, что нужно покупать, а не ждать коррекции, так и поступайте. Остерегайтесь поддаваться влиянию того факта, что на предыдущих сессиях можно было бы получить лучшую цену, особенно в тех ситуациях, когда рынок становится свидетелем неожиданно большого движения (часто из-за важных неожиданных новостей). Если вы не чувствуете, что рынок идет к коррекции, такое рассуждение не имеет никакого отношения к делу. Подобные сделки часто работают, потому что на них так трудно решиться.

26. Поймать часть движения тоже неплохо. Даже если вы пропустили первую часть нового тренда, у вас остается возможность заработать на его середине (если вы можете определить разумную точку защитной остановки). Маккей подмечал, что наиболее простая часть тренда — его середина, что подразумевает потерю части тренда перед входом в рынок.

27. Максимизируйте прибыль, а не количество выигрышей. Экхардт объясняет, что человеческая природа склонна максимизировать не прибыль, а, скорее, вероятность ее получить. Проблема в том, что это свойство подразумевает недостаток внимания к размерам прибыли (и убытков), а это отнюдь не ведет к результативности. Экхардт выводит отсюда прямое заключение: «Количество успешных сделок — наименее важный показатель с точки зрения результативности, он даже может быть обратно пропорционален результативности». Джефф Ясс, очень успешный опционный трейдер, вторит ему: «Базовая концепция, применимая и к покеру, и к опционной торговле, состоит в том, что главная цель — не в количестве выигрышей, а, скорее, в максимизации прибыли».

28. Учитесь неверности. Верность может быть добродетелью, если относится к семье, друзьям и домашним животным, однако в случае трейдера — это фатальный недостаток. Никогда не храните верность позиции. Трейдер-новичок часто слишком верен своей первоначальной позиции. Надеясь на лучшее, он будет игнорировать признаки изменения рыночной ситуации и доведет свою сделку до больших убытков. Более искушенный трейдер, понявший важность управления риском, будет быстро выходить из рынка, как только станет очевидно, что он совершил плохую сделку. Однако действительно опытный трейдер

будет готов развернуться на 180 градусов, меняя позицию на противоположную, если поведение рынка указывает на подобный способ действия. Лраккенмиллер совершил ужасную ошибку, открыв длинную позицию по акциям накануне краха 19 октября 1987 г. Его способность быстро признать собственную неправоту и, что более важно, признав ее, развернуть позицию при больших потерях, помогла сделать потенциально катастрофический месяц в итоге прибыльным.

29. Фиксируйте часть прибыли. Забирайте часть выигрышей с рынка, чтобы предохранить торговую дисциплину от перерождения в благодушность. Слишком легко оправдать чрезмерное увеличение позиций и промедление при ликвидации убыточных сделок, сказав: «Я рисковую только прибылью». Прибыль, снятая со счета, будет уже рассматриваться как реальные деньги.

30. Надежда — палка в колесах. Надежда заставляет трейдера медлить при ликвидации убыточной позиции и не дает ему войти в рынок в ожидании коррекции, при которой позиция могла бы быть открыта по лучшей цене. Часто надежда на коррекцию приводит к потере потенциальной прибыли от огромных движений рынка. Не надейтесь — открывайте позицию в направлении тренда, как только появляется возможность определить разумную точку защитной остановки.

31. Не принимайте удобных решений. Экхардт предлагает довольно провокационное утверждение, что человеческая склонность к выбору того, что удобно, станет приводить большинство людей к результатам худшим, чем случайные. В результате естественные человеческие склонности ведут к настолько плохим торговым решениям, что для большинства людей было бы лучше принимать решения, основываясь на подбрасывании монеты. Вот некоторые из приведенных Экхардтом примеров комфортных решений: преждевременное закрытие очевидных выигрышных позиций, продажа при усилении рынка и покупка при его ослаблении, разработка (или приобретение) торговых систем, подогнанных под модели прошлого поведения цен. Подразумеваемый вывод для трейдеров состоит в том, что следует делать то, что правильно, а не то, что удобно.

32. Вы не можете выиграть, если обязаны это сделать. На Уолл-стрит есть старая поговорка: «Пугливые деньги никогда не выигрывают. Причина довольно проста: если вы рискуете деньгами, которые не можете позволить себе потерять, все эмоциональные ловушки торговли становятся во много раз опаснее. На заре своей карьеры, когда банкротство основного финансового покровителя угрожало выживанию его начинающей инвестиционной фирме, Драккенмиллер поста-

вил все на одну сделку в последней попытке спасти свою фирму. Он купил за неделю до достижения абсолютного минимума на рынке казначейских векселей, но все-таки потерял все свои деньги. Необходимость выиграть способствует совершению ошибок в торговле (например, чрезмерный левверидж и недостаток планирования в только что приведенном примере). Рынок редко прощает легкомыслие, связанное со сделками, порожденными отчаянием.

33. Подумайте дважды, если рынок позволяет вам легко избежать ловушки. Не будьте слишком поспешны при выходе из позиции, по поводу которой у вас есть беспокойство, если рынок позволяет вам уйти при значительно лучшей цене, чем вы ожидали. Если вас беспокоило неблагоприятное движение цены, произошедшее за одну ночь (или за один уикенд) из-за новостей, или неправильное с технической точки зрения поведение цены в момент предыдущего закрытия, скорее всего, многие другие трейдеры разделяют это опасение. Тот факт, что рынок не следует за подобными страхами, определенно подразумевает, что должны быть некие очень мощные подспудные силы в защиту направления первоначальной позиции. Эта концепция впервые была предложена в интервью для книги «Чародеи рынка» Марти Шварцем, который в течение многих лет торговал фьючерсами на фондовые индексы. По словам Шварца, известный валютный трейдер Липшиц закрыл однажды позицию, которая, как он признавал, его напугала. Во второй половине дня в пятницу, когда валютные рынки в особенности слабо торгуются (после закрытия в Европе), Липшиц обнаружил, что у него огромная короткая позиция по доллару на уверенно растущем рынке. Он должен был дожидаться весь уикенд начала торгов в Токио в воскресенье вечером, чтобы закрыть позицию на более ликвидном рынке. Когда в Токио доллар открылся слабее, чем ожидалось, он не стал просто с облегчением закрывать позицию: его трейдерские инстинкты подсказали поменять с ликвидацией, и это решение привело к значительно лучшей цене выхода.

34. Открытость ума. Открытость ума оказывается общей чертой, присущей тем, кто преуспевает в торговле. Например, Джил Блэйк, добивающийся невероятно устойчивой прибыли взаимного фонда, на чал свою карьеру трейдера с попытки продемонстрировать другу, что поведение цен имеет случайный характер. Когда он осознал, что не прав, он стал трейдером. Говоря словами Драйхауса, «ум похож на парашют — он полезен только в открытом состоянии».

35. Поиск острых ощущений на рынке — слишком дорогое удовольствие. Острые ощущения определенно связаны с биржевой торговлей, но не имеют ничего общего с успехом в

торговле (разве что мешают ему). Ларри Хайт, основатель «Mint Management», одной из крупнейших брокерских фирм, описывал в интервью для книги «Чародеи рынка» свой разговор с одним из друзей, который никак не мог понять его абсолютной приверженности компьютеризированной торговой системе. Его друг спросил: «Ларри, как ты можешь торговать таким образом? Тебе не скучно?» Ларри ответил: «Я не торгую ради возбуждения; я торгую, чтобы выиграть».

36. Спокойствие трейдера. Если и есть эмоциональное состояние, связанное с успешной торговлей, то оно противоположно возбуждению. Основываясь на своих наблюдениях, Чарльз Фолкнер, психолог, работающий с трейдерами, утверждал, что выдающиеся трейдеры способны оставаться спокойными и беспристрастными независимо от того, что происходит на рынках. Он описывает в качестве примера такого типа мышления реакцию Питера Стейдлмайера (успешного фьючерсного трейдера, более известного в качестве изобретателя торгового метода «Профиль рынка») на позицию, которая работала против него: «Гм, вы только посмотрите...»

37. Опознайте и исключите стресс. Стресс при торговле — тревожный знак. Если вы чувствуете стресс, подумайте о его причине, а затем действуйте, чтобы устранить проблему. Например, вы определили, что главный источник стресса в нерешенности вопроса о закрытии убыточной позиции. Один из путей решения этой проблемы — просто начинать с размещения приказа о защитной остановке каждый раз, когда вы открываете позицию.

Я приведу личный пример. Одно из направлений моей работы — давать торговые рекомендации брокерам моей компании. Эта задача очень сходна с торговлей, а заниматься и тем и другим, по моему мнению, гораздо труднее, чем торговать. Однажды, после того как в течение нескольких лет мои рекомендации приводили к итоговой прибыли, у меня началась полоса неудач. Я прямо-таки ничего не мог сделать правильно. Когда я был прав относительно направления рынка, мои рекомендации о покупке были хотя бы немного занижены (или мои рекомендованные цены продаж слишком высоки). Когда я открывал позицию в правильном направлении, защитная остановка исполнялась совсем рядом с экстремумом коррекции.

Я ответил разработкой целого спектра компьютеризированных торговых программ и технических индикаторов, таким образом широко разнообразив торговые советы, которые я предоставлял фирме. Я все еще делал свои ежедневные субъективные заключения по поводу рынка, но происходящее уже более не так зависело от моих рекомендаций. Широко диверсифицировав советы и информацию, связанную с торговлей, и перенеся большую часть нагрузки на механические подходы,

я смог существенно снизить собственный стресс — и улучшить качество продукта моих исследований.

38. Относитесь с вниманием к интуиции. Мне кажется, что интуиция — это накопленный опыт, который находится в подсознании. Объективность анализа рынка, сделанного рационально, может быть скомпрометирована различного типа посторонними соображениями (например, имеющейся на рынке позицией, нежеланием изменить предыдущие прогнозы). Подсознание не сдерживается подобным давлением. К несчастью, мы не можем с легкостью пробиться к нашему подсознанию. Однако, когда оно проявляется в качестве интуиции, трейдеру следует обращать на него внимание. Как выражался трейдер, цитировавший «Дзен» ранее в этой главе: «Весь фокус состоит в том, чтобы отделить мечты, осуществления которых вы *желаете*, от тех событий, по поводу которых вы знаете, что они произойдут».

39. Жизненное призвание. При беседах с успешными трейдерами у меня было чувство, что многие из них ощущали торговлю как-то, чем они должны заниматься в жизни — как свое призвание. Чарльз Фолкнер цитировал описание жизненного призвания, принадлежащее известному трейдеру Джону Гриндеру: «Что вы любите настолько сильно, что готовы платить, чтобы иметь возможность этим заниматься?» Беря интервью, я был потрясен той любовью, которую «чародеи рынка» питают к торговле. Многие из них использовали аналогии с игрой при описании ее. Такой тип любви к торговле может в действительности быть главной составляющей успеха.

40. Элементы достижения цели. У Фолкнера описаны шесть ключевых шагов, которые имеют в основании исследование Гэри Фэрриса, посвященное успешному восстановлению спортсменов после травм. Эти шаги, по моему мнению, в равной степени могут быть применены к цели достижения успеха в торговле:

1. Использование двойной мотивации: «по направлению к цели» и «от старого к новому».
2. Наличие цели, для достижения которой нужно превзойти собственные возможности; меньшее — не приемлемо.
3. Необходимость разбивать огромную задачу на этапы. Завершение каждого отдельного этапа приносит удовлетворение.
4. Постоянная концентрация на текущем моменте, т.е. на единственной сегодняшней задаче, а не на долгосрочной цели.
5. Личная заинтересованность в достижении целей (как противоположность зависимости от других).

6. Сравнение своих последних успехов с прошлыми ради измерения прогресса.

41. Цены не случайны - на рынках можно выигрывать,

Вспоминая академиков, верящих в случайный характер рыночных цен, Монро Траут, советник по фьючерсной торговле с одной из лучших историй соотношения риска и прибыли, говорит: «Вероятно, поэтому они — профессора, а я зарабатываю деньги, делая то, что я делаю». Дебаты по поводу того, случайно ли поведение цен, ещё не завершены. Тем не *менее* после опросов внушительного числа замечательных трейдеров у меня остается мало сомнений в том, что теория случайного блуждания ошибочна. Тут важна не величина выигрышей, но их постоянство. Именно на нем и основана моя вера. В качестве прекрасного примера посмотрите на соотношение прибыльных и убыточных месяцев Блэйка, которое составляет 25 к 1, и на его среднюю годовую норму прибыли в 45%, а кроме того, сравните ее с самыми его плохими годами, когда она падала до всего лишь 5%. Трудно вообразить, что такие несимметричные результаты могли бы возникнуть чисто случайно. Подобное могло бы быть во вселенной, наполненной трейдерами, но не среди более ограниченного их числа. Несомненно, выигрывать на рынке нелегко, и в последнее время становится все труднее (профессионалы объясняют это постоянно растущей степенью активности) — но это возможно!

42. Не замыкайтесь на рынке. В жизни есть не только торговля.