

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	13
Благодарности	14
Часть первая. ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКИХ ИНДИКАТОРОВ РЫНКА	15
Глава 1. Технические индикаторы рынка: первое знакомство	17
24 довода в пользу технических индикаторов рынка (ТИР)	17
Тренд как наиболее существенный фактор при принятии инвестиционных и торговых решений	20
Проверка технических индикаторов рынка на историческом материале — наиболее эффективный способ тестирования	21
Типы технических индикаторов рынка: индикаторы тренда, индикаторы скорости изменения цены (моментум-индикаторы), индикаторы настроений	22
Критерии оценки технических индикаторов рынка, торговых систем и моделей инвестиционного тайминга	24
Глава 2. Моделирование торговли с помощью технических индикаторов на исторических данных — гарантия стабильного успеха в будущем	25
Девять этапов моделирования торговли с помощью ТИР	26
Пример тестирования простого технического индикатора: стратегия пересечения экспоненциальных скользящих средних (ЭСС)	28
Девять этапов тестирования технического индикатора на основе данных промышленного индекса Доу-Джонса	31
Несколько общих замечаний относительно метода поэтапного моделирования торговли на исторических данных	40
Глава 3. Выбор подходящего индикатора	42
Шесть наиболее распространенных ошибок	42
Выбирайте торговую стратегию в зависимости от своих обстоятельств и целей	45
Глава 4. Технические индикаторы рынка, модели и торговые системы: мнение специалистов	52
Биерман, Бонини и Хаусман об основных принципах принятия торговых решений	52
Тед С. Эрл об эффективности способа принятия решений на основании распознавания фигур	53

Джо Крутцингер о преимуществах разработки собственной торговой системы	55
Роберт С. Пелетье: простота как основное требование статистики	56
Дэвид Р. Аронсон: метод ячеек для оценки индикаторов	56
Часть вторая. ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНДИКАТОРЫ РЫНКА	61
Индекс абсолютного разброса (Absolute Breadth Index)	63
Индикатор накопления/распределения (Accumulation/Distribution, AD)	67
Аккумулятивный индекс колебания (Accumulation Swing Index, ASI)	71
Адаптивная скользящая средняя	76
Осцилятор расхождения роста/падения	77
Линия роста/падения (Advance-Dcline Line, A-D Line)	78
Простой (не кумулятивный) индикатор роста/падения: осцилятор скорости разброса рынка Хьюза (Advance-Dcline Non-Cumulative (Hughes))	85
Отношение роста/падения (Advance/Dcline Ratio)	93
Индекс настроений консультационных служб (Advisory Sentiment Index)	97
Обзор Американской ассоциации индивидуальных инвесторов	101
«Вилы Эндрю» (метод средней линии)	103
Индикатор легкости движения Армса (Arms' Ease of Movement Value, EMV)	107
Краткосрочный торговый индекс Армса (Arms' Short-Term Trading Index, TRIN, MKDS)	110
Осцилятор Ароон (Aroon Oscillator)	120
Астрология: астрономические циклы и финансовый рынок	127
Астрология: долгосрочные циклы	131
Средний истинный диапазон	132
Системы типа «черный ящик»	133
Полосы Боллинджера (Bollinger Bands)	134
Ширина полос Боллинджера	140
Индикатор Болтона–Трембля	141
Зоны, деление на зоны, динамическое разбиение	142
Индикатор разброса роста/падения (Breadth A/D Indicator: Breadth Thrust)	143
«Бычий консенсус»	148
Линия денежного потока в колл- и пут-опционы (Call-Put Dollar Value Flow Line, CPFL)	150
Отношение денежных потоков в колл- и пут-опционы (Call-Put Dollar Value Ratio)	155
Отношение премий по колл- и пут-опционам (Call-Put Premium Ratio)	159
Отношение оборотов по колл- и пут-опционам (Call-Put Volume Ratio)	163
Моментум-осцилятор Чанде (Chande Momentum Oscillator, CMO)	167
Проверка статистической значимости с помощью хи-квадрат теста	171
Дневные лимиты изменения цены, остановка торгов	173
Комбинации из нескольких технических индикаторов	174
Обзор настроений трейдеров	176
Индекс товарного канала (Commodity Channel Index, CCI)	176
Индекс товарного канала: пересечение с нулевой линией (Zero CCI)	181
Индекс выбора товара	184
Индекс уверенности	186
Теория противоположного мнения: искусство не соглашаться	189
Кривая Коппока (Corppock Curve)	191
Кумулятивная линия капитала	198
Индекс накопленного оборота	199

Циклы времени и цены	200
Данные	212
Обработка данных, сбор данных	213
Влияние дней месяца (Days of the Month)	213
Влияние дней недели (Days of the Week)	222
Десятилетний цикл	227
Индекс спроса (Demand Index, DI)	231
Уровни Ди Наполи, уровни фиксации прибыли Фибоначчи	235
Индекс направленного движения (Directional Movement Index, DMI)	236
Анализ расхождений	241
Правило четырех недель Дончиана	244
Двойная экспоненциальная скользящая средняя (ДЭСС) (Double Exponential Moving Average, DEMA)	244
Теория Доу (Dow Theory)	248
Однонаправленная формула Даннигана	278
Метод выброса Даннигана	279
Гипотеза эффективного рынка	280
Луч Элдера	281
Скользящее среднее конечной точки	281
«Конверты», «конверты» скользящих средних и торговые полосы (Envelopes, Moving Average Envelopes, and Trading Bands)	282
Отношение падения капитала	286
Экспериментальный анализ данных	286
Экспоненциальное скользящее среднее, экспоненциальное сглаживание (Exponential Moving Average (EMA), Exponential Smoothing)	286
Числа Фибоначчи, циклы Фибоначчи	295
Индекс силы	300
Анализ Фурье: быстрое преобразование Фурье	300
Индекс покупок, производимых инвестиционными фондами	305
Алгоритм переноса позиции по непрерывным фьючерсам CSI	306
Фьючерсные контракты: месяцы погашения и их обозначение	308
Углы Ганна	309
Девятиречный квадрат Ганна	313
Дженерал Моторс как акция, ведущая за собой весь рынок (GM as a Market Bellwether Stock)	315
Троичный индекс Гросса	319
Индекс Хорлэна (Haurlan Index)	320
Индекс Херрика (Herrick Payoff Index)	324
Система высокой скорости изменения цены	328
Логический индекс максимумов-минимумов	328
Знак Хинденберга	329
Праздничные дни	330
Святой Грааль	331
«Крюк»	331
Тестирование гипотез	332
Сезонный индикатор: концепция Элдера (Indicator Seasons)	332
Инерция	340
Отношение продаж/покупок, производимых инсайдерами (Insiders' Sell/Buy Ratio)	341
Межрыночные расхождения	349
Внутридневная торговля, поведение цен в течение дня	350

Январский барометр	354
Эффект января	357
Первые пять дней января: «система раннего оповещения»	357
Графики Каги	360
«Крючки» Кейна	362
Индикаторы Кейз	362
Канал Кельтнера с фильтрующей экспоненциальной скользящей средней (Keltner Channel with EMA Filter)	363
Правило малых трендов Кельтнера	368
Правило 10-дневной скользящей средней Кельтнера	368
Ключевые дни разворота (Key Reversal Day)	368
Осциллятор Клинджера	373
Индикатор «Знать наверняка» (KST – Know Sure Thing)	373
Отношение крупных пакетов	380
Сделки с крупными пакетами	381
Метод наименьших квадратов	382
Линейная регрессия (Linear Regression Line)	382
Наклон линейной регрессии (Linear Regression Slope)	386
Ликвидность	389
Система скачков Ливермора, фильтры Ливермора	390
Сводки Лоури (Lowry's Reports)	391
Числа Люка	400
Маржа	400
Маржинальные обязательства (Margin Debt)	400
Маржинальные требования	406
Профиль рынка	407
Индикатор Market Vane	407
Формула мастерской торговли Марта	408
Математические модели	408
Спектральный анализ максимальной энтропии (MESA), метод максимальной энтропии (MEM)	410
Осциллятор МакКлеллана (McClellan Oscillator)	411
Индекс суммирования МакКлеллана (McClellan Summation Index)	413
Меандр	422
Индекс отношения лотов членов биржи/мелких лотов	422
Доля коротких продаж членов биржи (Member Short Ratio)	423
Скорость изменения цены, моментум	427
Индикатор влияния месяцев года: значимые сезонные тенденции роста и падения (Months of the Year: Significant Seasonal Tendencies to Rise or Fall)	429
Наиболее активно торгующиеся акции	437
Торговый метод схождения-расхождения скользящих средних (Moving Average Convergence-Divergence Trading Method, MACD)	438
Фильтры скользящих средних и принцип нескольких подтверждений	441
Наклон скользящего среднего	444
Мультиколлинеарность	444
Анализ в нескольких временных масштабах с использованием правила пересечения экспоненциальных скользящих средних (Multiple Time Frame Analysis Using Exponential Moving Average Crossover Rule)	445
Отношение наличных денежных средств к активам взаимных фондов	450
Правило N дней	450
Индекс отрицательного оборота (Negative Volume Index, NVI)	452

Новые максимумы — новые минимумы (New Highs — New Lows)	456
(Новые максимумы — новые минимумы) : общее количество торгуемых акций ((New Highs — New Lows)/Total Issues Traded)	460
Новые максимумы/общее число торгуемых акций (New Highs/Total Issues Traded)	464
Термометр новых выпусков (месячная сумма первичных размещений, IPO Monthly Total)	468
Новые минимумы/общее количество торгуемых акций (New Lows/Total Issues Traded)	470
Дни девяноста процентов, «дни 9 к 1» (Ninety Percent Days, Nine to One Days)	474
Система консолидационных фаз Ноффи	482
Количество растущих акций (Number of Advancing Issues)	482
Количество падающих акций (Number of Declining Issues)	486
Общее количество торгуемых акций (Number of Total Issues Traded)	487
Индекс баланса малых лотов; сумма продаж малых лотов/сумма покупок малых лотов (Odd Lot Balance Index; Odd Lot Total Sales/Odd Lot Total Purchases)	491
Отношение коротких продаж малых лотов (Odd Lot Short Ratio)	495
«Трехмерная» техника Охамы	508
Открытый интерес (Open Interest)	509
Открытый интерес, версия Ларри Уильямса	514
Открытый интерес, стратегия следования за трендом (Open Interest Trend-Following Strategy)	515
Индекс оптимизма/пессимизма	518
Индекс сделок широкой публики на рынке опционов	519
Опционы	520
Осцилляторы	521
Внешний день с внешним закрытием	524
Осцилляторы «перекупленности/перепроданности» рынка	524
Параболическая система времени/цены (Parabolic Time/Price System)	525
Процент акций, цена которых выше их собственных простых скользящих средних длиной 30 и 10 недель (Percentage of Stocks Above Their Own 30-Week and 10-Week Simple Moving Averages)	533
Разрешающие фильтры, разрешающие экраны	541
Ключевые точки разворота	541
Торговая система точек разворота (Pivot Point Reverse Trading System)	541
Графики «крестики-нолики»	545
Поляризованная фрактальная эффективность	551
Индекс положительного оборота (Positive Volume Index, PVI)	553
Предпраздничная сезонность	558
Цикл президентских выборов (Presidential Election Cycle)	558
Правило пробоя ценового канала или торгового диапазона (Price Channel Trading Range Breakout Rule)	566
Динамическое правило пробоя ценового канала или торгового диапазона	567
Осцилляторы цены: осцилляторы на основе скользящих средних (Price Oscillators: Moving Average Oscillators)	570
Ценовые трендовые каналы: восходящий или нисходящий наклон	575
Объем программной торговли	575
Проекционные полосы (Projection Bands)	577
Проекционный осциллятор (Projection Oscillator)	582
Индикаторы, являющиеся собственностью автора	587

Психологическая линия, осциллятор психологической линии (Psychological Line, PL Opinion Oscillator, PL)	587
Отношение коротких продаж широкой публики (Public Short Ratio)	588
Отношение коротких продаж публики/специалистов (Public/Specialist Short Ratio)	592
Отношение премий пут/колл-опционов (Put/Call Premium Ratio)	596
Отношение пут/колл: отношение оборотов пут/колл-опционов (Put/Call Volume Ratio)	600
Qstick	604
R-квадрат (R-squared)	611
Гипотеза случайного блуждания	615
Индекс случайного блуждания (Random Walk Index, RWI)	616
Диапазон: метод проекции цены Апшоу	620
Индикатор диапазона (The Range Indicator, TRI)	625
Темпы изменений (Rate of Change, ROC)	630
Относительная сила (анализ отношений)	631
Индекс относительной силы (Relative Strength Index, RSI)	644
Индекс относительной волатильности (Relative Volatility Index, RVI)	653
Графики Ренко	657
Сопротивление	657
Индекс сопротивления Меррилла	659
Правило семи	660
Предновогодний рост	661
Отношение количества растущих акций к полному числу торгуемых акций, А/Т Шульца (Schultz Advances/Total Issues Traded, A/T)	661
Индекс второго часа	665
Вторичные размещения	666
Секторная ротация	668
Сентимент	670
Отношение Шарпа	672
Короткий интерес по отдельным акциям, индикаторы Фила Эрлангера	672
Доля короткого интереса (Short Interest Ratio)	673
«Знак медведя» (Sign of the Bear)	677
Простое скользящее среднее: арифметическое среднее, «скользящее» по графику цены (Simple Moving Average)	681
Доля коротких продаж специалистов (Specialist Short Ratio)	686
Линии быстрого сопротивления	690
Ложный пробой	692
Анализ стадий	693
Стандартное отклонение	694
Статистика	695
STIX: полиметрический краткосрочный индикатор (STIX: The Polymetric Short-Term Indicator)	697
Стохастический осциллятор, стохастик Лейна (Stochastics, Lane's Stochastics)	701
Стохастический осциллятор: популярное толкование	712
Ценовые индексы фондового рынка	712
Сопротивление и поддержка	716
Фильтр колебаний	719
Индекс колебаний Уайлдера	721
Уровни возврата ценовых движений	722
Метод Тейлора	723

Графики пробоя трех линий	723
Правило пересечения трех скользящих средних	725
TICK	726
Штрихи тиков цены	730
Оборот, сегментированный временем	731
Предсказание временных рядов, скользящая линейная регрессия, скользящее среднее конечной точки	732
Общее количество торговывшихся акций (Total Issues Traded)	732
Отношение коротких продаж	732
Общая доля прибыльных сделок в %; преимущество трейдера	733
Ловушка: ловушка для «быков», ловушка для «медведей»	733
Торговая система следящего разворота	734
Канал тренда	734
Линии тренда	736
Торговая система «Трезубец» для товарных рынков	737
Метод тройного пересечения	737
Тройное экспоненциальное скользящее среднее, ТЭСС (Triple Exponential Moving Averages, ТЕМА)	737
Торговая система «трех экранов»	742
TRIX, тройное экспоненциальное сглаживание логарифма цены закрытия (TRIX, triple exponential smoothing of the log of closing price)	742
Истинный диапазон	746
Двадцатипятидневный индекс множественности (25-Day Plurality Index)	747
Пересечение двух скользящих средних	754
«Черепаший суп»	754
Типичная цена	755
Основной осциллятор (Ultimate Oscillator)	755
Индекс неизменившихся акций (Unchanged Issues Index)	760
Отношение оборотов растущих/падающих акций (Upside/Downside Ratio)	764
Волатильность: введение	768
Индикатор волатильности Чайкина	769
Индекс волатильности Чикагской биржи опционов, VIX (Volatility, CBOE Volatility Index, VIX)	770
Полосы волатильности	771
Волатильность и ценовой канал (Volatility & Price Channel)	774
Взлеты волатильности	778
Индекс волатильности: версия Артура Меррилла	779
Отношения волатильности	780
Оборот (Volume)	783
Ускорение оборота (Volume Acceleration)	787
Осциллятор накопления оборота, тренд накопления оборота (Volume Accumulation Oscillator, Volume Accumulation Trend)	791
Оборот: кумулятивный индекс оборота — чистая разность растущих и падающих акций (Cumulative Volume Index of Net Advancing Issues Minus Declining Issues)	797
Оборот: кумулятивное отношение оборота	800
Оборот растущих акций	801
Оборот падающих акций	801
Оборот: осциллятор Клинджера, КО (Volume: Klinger Oscillator, КО)	801
Оборот: оборот Нью-Йоркской фондовой биржи по сравнению с оборотом внебиржевого рынка	805

Оборот: индикатор баланса оборота, OBV (Volume: On-Balance-Volume, OBV)	806
Осциллятор оборота	812
Моментум-осциллятор оборота и цены (Volume*Price Momentum Oscillator, V*PMO)	814
Разворот тренда, подтвержденный данными об обороте (Volume Reversal)	817
Оборот дней роста/дней падения	821
Оборот: переменное накопление — распределение Вильямса (Williams' Variable Accumulation Distribution, WVAD)	821
Технический индекс рынка Wall Street Week, W\$W	824
Взвешенное скользящее среднее: скользящее арифметическое среднее, взвешенное по позиции точки данных во временном ряду (Weighted Moving Average: Moving Position Weighted Arithmetic Mean)	829
Взвешивание различных технических индикаторов	834
Сглаживание Уайлдера	835
Процентный диапазон Вильямса (%R)	835
Волна Викоффа	835
Об авторе	835

ПРЕДИСЛОВИЕ

Самые успешные трейдеры и инвесторы во всем мире используют технические индикаторы рынка. Эта малая часть наиболее проницательных участников рынка добивается результатов, значительно превосходящих среднерыночные, и с каждым годом увеличивает размер принадлежащих им финансовых активов. Информация, представленная в данной книге, свидетельствует о том, что надежным способом присоединиться к этой преуспевающей категории финансистов является использование наиболее трезвого и реалистического подхода к инвестированию, основанного на объективном анализе поведения рынка, зафиксированного в исторических данных о торгах.

В книге по крупницам собраны настоящие сокровища — подробные описания более ста технических индикаторов рынка. Эти индикаторы были разработаны рыночными профессионалами за несколько последних десятилетий путем тщательного ежедневного анализа поведения рыночных цен. Технические индикаторы предназначены для того, чтобы сделать сложный процесс принятия инвестиционных решений относительно простым, прозрачным и эффективным.

Мы протестировали большинство индикаторов на всех доступных исторических данных, чтобы показать читателю, каким способом следует устанавливать их специфические параметры, как вырабатывать четкие правила покупки и продажи с целью максимизации прибыли при ограничении риска потерь. Прочитав книгу, вы сможете самостоятельно выбирать наиболее приемлемые для вас индикаторы, подходящие для любого стиля торговли — краткосрочных спекуляций, долгосрочного инвестирования или сохранения капитала. В книге даны реалистичные оценки истинной предсказательной ценности, преимуществ и недостатков широкого спектра технических индикаторов.

После прочтения этой книги вдумчивому читателю не потребуется тратить годы на попытки самостоятельно разработать оптимальные подходы к торговле и инвестициям на финансовых рынках. Велосипед придумали до вас — катайтесь и не теряйте времени на его повторное изобретение. Многие концепции, изложенные в данной книге, могут послужить отправной точкой для построения и тестирования оригинальных технических индикаторов и торговых стратегий. Используя эту книгу как руководство, любой инвестор при помощи сравнительно недорогих компьютеров, программного обеспечения и баз данных сможет провести собственные независимые исследования и «тонкую настройку» известных торговых стратегий к своему индивидуальному торговому стилю.

Роберт В. Колби, CMT
www.robert@colby.com

БЛАГОДАРНОСТИ

«Если я видел дальше, чем другие, то только потому, что стоял на плечах великанов».

Исаак Ньютон

Многим поколениям инвесторов пришлось приложить немалые усилия, для того чтобы достичь правильного понимания механизмов, движущих финансовыми рынками. Некоторые из них щедро поделились с нами полученным опытом и знаниями. Везде, где это возможно, мы поименно благодарим их на страницах этой книги.

Компания Equis International предоставила мощное программное обеспечение MetaStock® для проведения тестов на исторических данных и построения графиков. Получить информацию о компании Equis International можно по следующему адресу: Equis International, Inc., 3950 South 700 East, Suite 100, Salt Lake City, Utah 84107, phone (800) 882-3040 or (801) 265-8886, fax (801) 265-3999, www.equis.com. Metastock® является зарегистрированной торговой маркой Equis International, Inc., a Reuters Company.

Везде, где не указано иное, долгосрочные данные за период длиной в несколько десятилетий были предоставлены UST Securities Corporation, 5 Vaughn Drive, CN5209, Princeton, NJ 08543-5209, phone (201) 734-7747. Этот институциональный брокер в течение долгого времени распространяет надежные данные о разбросе рынка (рост-падение и максимумы-минимумы), о настроениях участников рынка (короткие продажи, мнения консультационных служб, отношения пут/колл), об оборотах, ценовых индексах и индивидуальных акциях. UST пользуется репутацией «единственного источника» точных и подробных графиков «крестики-нолики» для институциональных инвесторов.

Множество превосходных исследований и графиков было предоставлено Ned Davis Research, Inc., 600 Bird Bay Drive West, Venice, FL 34292, phone (941) 484-6107, fax (941) 484-6221, www.ndr.com. Ned Davis Research предлагает услуги по проведению разнообразных исследований рынка для профессиональных и институциональных инвесторов.

С помощью Reuters DataLink на сайте www.equis.com мы получили доступ к надежным данным за более чем 20 лет по индивидуальным акциям, различным ценовым индексам, обороту, доходностям и ценам на фьючерсные контракты.

Unfair Advantage, подразделение CSI, предоставило «чистые» исторические данные и быстрые обновления ежедневных цен закрытия фьючерсных контрактов на сводный индекс S&P 500. Эти данные использовались нами во многих примерах торговых стратегий. CSI является признанным лидером в области предоставления ценовых данных фьючерсных контрактов. Кроме того, CSI предоставляет данные о ценах и оборотах акций. Больше узнать о компании CSI вы можете по следующему адресу: Commodity Systems, Inc., 200 West Palmetto Park Road, Boca Raton, FL 33432, phone (561) 392-8663, www.csidata.com.

Совет Директоров Федеральной Резервной Системы, www.federalreserve.gov, а также Федеральный Резервный Банк St. Louis, www.stls.frb.org/fred/data/business.html, дает на своих интернет-сайтах бесплатный доступ к историческим и современным экономическим данным.

Я в долгу перед моим бывшим соавтором, Томасом А. Майерсом, CPA, который убедил меня в том, что возможно создать полную энциклопедию технических индикаторов. Я благодарен Стивену Айзексу, главному редактору McGraw-Hill Publishing, и его коллегам за помощь в издании данной энциклопедии.

Кроме того, создание энциклопедии было бы невозможным без дружеского участия и помощи членов Ассоциации технических аналитиков рынка, Market Technicians Association, 74 Main Street, 3rd Floor, Woodbridge, NJ 07095, phone (732) 596-9399, fax (732) 596-9392, www.mta.org. Эта профессиональная организация ведущих технических аналитиков издает журнал, газету, содержит библиотеку, интернет-сайт, проводит многочисленные семинары и конференции. Благодаря творческому общению в рамках Ассоциации технических аналитиков рынка рождается много новых плодотворных идей. Ассоциация открыта для новых членов.

Часть первая



**ОЦЕНКА
ТЕХНИЧЕСКИХ
ИНДИКАТОРОВ
РЫНКА**

Глава 1



ТЕХНИЧЕСКИЕ ИНДИКАТОРЫ РЫНКА: ПЕРВОЕ ЗНАКОМСТВО

24 довода в пользу технических индикаторов рынка (ТИР)

1. Принимая к использованию или отклоняя конкретные технические индикаторы рынка (ТИР), инвестор руководствуется логическими рассуждениями, доводами здравого смысла, а также данными относительно практической действенности индикатора, основанными на результатах его эффективности в прошлом.
2. Изучение ТИР может проводиться на научной систематической основе.
3. Технические индикаторы являются удобным инструментом организации информации о текущем поведении рынка.
4. ТИР позволяют принимать торговые решения, обоснованные историческими прецедентами.
5. ТИР помогают сберечь драгоценное время. Мы не обязаны тратить десятилетия на наблюдения за рынком, однако имеем возможность выгодно использовать исторические данные. Эффективное тестирование и выбор индикаторов — наиболее легкий, быстрый и дешевый способ изучения исторических данных.
6. ТИР могут быть модифицированы для использования в тренде любого возможного направления — в боковом, растущем или падающем.
7. ТИР могут использоваться для выявления трендов на любом временном отрезке. Фрактальная природа рынка заставляет тренды разворачиваться одинаково в любом временном масштабе. Технические индикаторы, таким образом, равно пригодны для изучения: доминирующих основных трендов, длящихся годами; промежуточных движений, характерных для нескольких месяцев или недель, и тех моментальных флуктуаций, с которыми приходится иметь дело трейдеру, совершающему краткосрочные операции в течение дня.

8. ТИР пригодны для всех типов финансовых инструментов, торгующихся на открытом рынке: от акций, фьючерсов и товаров до обменных курсов валют и процентных ставок.
9. ТИР могут быть использованы для своевременного обнаружения изменения общей экономической тенденции. Финансовые рынки в первую очередь реагируют на перемены в экономике, а технические индикаторы помогают нам «держать руку на пульсе» рынка. Заметим, что большинство инвесторов, руководствующихся фундаментальными факторами и текущими новостями, как правило, с запозданием распознают новые тенденции.
10. ТИР позволяют принимать решения, не испытывая чувства неуверенности, волнения, стресса, не тратя сил на пустые догадки и сглаживание противоречий: все свои действия инвестор может заранее четко определить и подвергнуть проверке.
11. Правильное восприятие развивающихся рыночных трендов бывает затруднено свойственными инвесторам опасениями, неуверенностью в собственной правоте, увлечением ложными прогнозами, разного рода предубеждениями, надеждами и личными устремлениями. ТИР — источник объективных сигналов: руководствуясь ими, инвестор в состоянии действовать бесстрастно, с минимальными затратами эмоциональной и умственной энергии, повышая тем самым свои шансы на успех.
12. Выделенные нами девять этапов объективного тестирования ТИР представляют упорядоченную процедуру подбора параметров ТИР. Девять этапов позволяют выработать подробные правила принятия решений на основании объективного анализа прошлого поведения рынка.
13. Выверенные и тщательно сформулированные правила использования ТИР служат источником торговых сигналов, позволяющих инвестору уверенно совершать сделку. Уверенность зиждется на результатах тестирования, подтверждающих на историческом материале возможность и в будущем получать с помощью индикатора наилучшее соотношение вознаграждение/риск.
14. Будущее не является точным отображением прошлого. Тем не менее естественно предположить, что поведение рынка в будущем в основном повторит наметившиеся в прошлом модели. Следуя этому утверждению, инвестор может выбрать из возможных параметров технических индикаторов те, что наилучшим образом зарекомендовали себя в прошлые периоды.
15. По сравнению с прочими методами принятия решений метод использования ТИР отличается большей гибкостью и адаптивностью. Технический аналитик без труда использует данные, не имеющие непосредственного отношения к рынкам, например информацию о настроениях участников рынка, цикличность, межрыночные корреляции, а также фундаментальные макроэкономические данные, такие как уровень инфляции или объем денежной массы. Инструменты техниче-

ского анализа в состоянии выявить тренды и изменения в них на материале данных любого рода.

16. Применение ТИР сопряжено с меньшими временными и умственными затратами, нежели использование прочих методов. В подавляющем большинстве инвестиционные стратегии бывают неполно описаны, чрезмерно усложнены и изобилуют многочисленными и малопонятными переменными. Многие сложные системы инвестор не в состоянии как освоить, так и подвергнуть проверке. ТИР предлагают, как правило, формулы, отличающиеся простотой, разумностью, точностью, кажущиеся очевидными и основанные на обозримом количестве переменных. Такого рода качества позволяют оперировать техническими индикаторами рынка четко и быстро, то есть определяют стиль работы, овладеть которым необходимо каждому желающему преуспеть на финансовом рынке.
17. Анализ, построенный на использовании ТИР, неизменно полезен для инвестора. Даже в том случае, когда результаты применения индикатора не оправдывают ожиданий, участник рынка оказывается в определенном выигрыше, поскольку отныне может отбросить неудачный индикатор и обратить внимание на другие. В то же время, столкнувшись с неким «лживым» индикатором, инвестор всегда может попробовать применить стратегию обратной трактовки сигналов, то есть покупать при сигнале к продаже и продавать при сигнале к покупке.
18. Традиционные ТИР можно легко модифицировать с использованием самых современных и сложных математических и статистических методов.
19. Сохранение капитала является первой задачей всякой разумной инвестиционной стратегии. Вероятность больших потерь существенно снижается в случае систематического применения прошедших предварительное тестирование ТИР. Исследование исторических данных позволяет собрать наиболее точные сведения о степени возможного риска. Снижение риска, в свою очередь, увеличивает вероятность стабильного получения высоких доходов.
20. Наилучшая из возможных торговых стратегий — использование проверенных на историческом материале ТИР, подкрепленное мерами по постоянному контролю риска с целью ограничения убытков в случае возникновения непредвиденных обстоятельств. Альтернативные методы (попытки составления точных прогнозов, реакция на последние события, подражание признанным «гуру» рынка) не в состоянии принести стабильных положительных результатов.
21. В наши дни доступ к ТИР имеет каждый инвестор. Благодаря технологическим новшествам, исторические данные, необходимые для проведения независимых исследований, легко как получить, так и обработать.
22. ТИР становятся одним из самых популярных инструментов принятия решений в среде хорошо информированных участников рынка.

Большинство наиболее успешных инвесторов и трейдеров работают сегодня с ТИР.

23. ТИР, которыми пользуются самые успешные трейдеры, доступны сегодня любому участнику рынка. Наша книга является систематическим и подробным руководством по выбору и проверке параметров технических индикаторов.
24. Некоторые описанные нами специфические параметры ТИР показывают при тестировании на историческом материале наилучшее соотношение вознаграждение/риск.

Тренд как наиболее существенный фактор при принятии инвестиционных и торговых решений

Изменение рыночных цен происходит в форме тренда. Характер тренда определяется многими переменными. На движение цен влияют перемены, происходящие на уровне соответствующих фундаментальных экономических факторов. Таким образом, в момент возникновения тренда причина его появления не всегда очевидна. Определить обстоятельства, способствовавшие рождению конкретного тренда, не всегда удастся даже по прошествии значительного временного периода. Технические индикаторы рынка — это инструмент идентификации тренда и изменений в нем; причины формирования тренда с помощью данного метода описаны быть не могут.

Тренды имеют обыкновение длиться. Время их жизни не может быть определено заранее. Однако с уверенностью можно сказать, что о скором окончании тренда свидетельствует нарушение баланса в системе спроса и предложения на соответствующий финансовый инструмент. Любой инвестор заинтересован в том, чтобы первым узнавать о грядущих изменениях в трендах.

Изменение рыночной ситуации обуславливает поведение инвесторов: реакция их различна, в зависимости от торговой сноровки и целей каждого. Начало нового тренда подобно расхождению кругов по воде, в которую бросили камень. Первые волны — это реакция на сложившиеся обстоятельства наиболее информированной и опытной части игроков. За ними следуют волны операций, производимых участниками рынка, до которых свежие новости доходят чуть медленнее. Затем — третья волна еще менее информированных игроков. И так далее, до тех пор пока самые неискушенные трейдеры не последуют примеру своего окружения. Этот момент — канун гибели тренда и начала обратного движения. Ценовые тренды, таким образом, проявляются в виде волн покупок или продаж.

Ценные бумаги продаются и покупаются людьми, а человек по природе своей эмоционален. Факторами, наиболее важными для принятия инвестиционных решений и определяющими поведение участников рынка, помимо фундаментальных экономических обстоятельств, являются особенности массовой психологии. Эмоциональные характеристики инвесторов учтены нами при описании ленточных индикаторов (tape indicators) и индикаторов настроения (sentiment indicators).

Тренды действуют на различных временных отрезках, их длина варьируется от нескольких лет до нескольких минут. Направления трендов также различны: тренды движутся либо вверх, либо вниз, либо в стороны. Тренды, таким образом, принято подразделять на: 1) основные долгосрочные, длящиеся годами; 2) значительные средней протяженности, продолжительностью от нескольких недель до нескольких месяцев; 3) малые, длящиеся несколько дней, и 4) моментальные, чье влияние значимо только для внутридневных трейдеров. Установление наилучшего соотношения вознаграждение/риск в условиях трендов различных направлений и разных периодов длительности возможно в случае верного определения подходящих для конкретной ситуации параметров технического индикатора рынка. Процедура отбора может показаться сложной, однако материалы книги убедительно свидетельствуют о возможности добиться желаемого результата путем тщательного определения инвестиционных целей и проведения планомерного исследования.

Проверка технических индикаторов рынка на историческом материале — наиболее эффективный способ тестирования

Одно из неоспоримых достоинств работы с ТИР — возможность провести их тестирование на историческом материале. Проверка эффективности стратегии на основе данных прошлых лет — метод, применяемый многими успешными современными инвесторами (см. Schwager, Jack D., *Market Wizards, Interviews with Top Traders*, New York Institute of Finance, New York, 1989, 458 стр.). Один из многих примеров — Ричард Деннис, за 16 лет торговли на чикагском рынке фьючерсов увеличивший свое состояние с \$400 до \$200 млн. (спекуляции на фьючерсах сродни инвестициям в ценные бумаги, принципиальная разница заключается в величине плеча: как прибыли, так и потери участника рынка фьючерсов отличаются особым размахом). Подобно большинству знаменитых трейдеров, работающих с фьючерсами, Деннис сам занимается анализом поведения рынка. Вместе с командой математиков и программистов он проводит тестирование всех известных ТИР. Результатом проверок становится набор торговых правил, позволяющих успешно использовать тренды, быстро ограничивать убытки и заранее готовиться к неблагоприятным периодам. Стремясь доказать, что его успех — следствие объективных научных исследований, а не личных качеств, Деннис набрал группу из 23 человек, которых он называл «своими черепашками». Работая в соответствии с предписанными правилами, 20 из 23 участников эксперимента, не имевших ранее опыта торговли, получили среднегодовую прибыль в размере 100%. Этот опыт свидетельствует о том, что проверка тщательно сформулированных торговых правил на материале исторических данных действительно дает отличные результаты.

Метод тестирования ТИР на историческом материале обязан своим успехом одному из свойств рыночных поведенческих моделей: с течением времени они меняются несущественно. По словам Алана Гринспена, «система

ценностей, существенная для рыночной экономики, регулируется среди прочего законами психологии. Консервативность человеческой природы — гарантия того, что на рынке будущее будет привязано к прошлому». Как писал философ Джордж Сантаяна в «Жизни Разума» (1906): «Те, кто не в состоянии запомнить прошлого, приговорены его повторять».

По традиции большинство инвесторов принимает решения исходя из собственной интуиции и «народной мудрости», представленной в многочисленных популярных руководствах. К сожалению, субъективная оценка широко известных всему сообществу инвесторов фактов делает такого рода решения малоэффективными и не позволяющими получить даже средний результат. Процесс разработки стратегии, базирующийся на случайном подборе фактов, полученных из разнородных источников информации, оказывается непомерно трудоемким. Инвестор не в состоянии ни подвергнуть анализу, ни даже выявить погрешности своего метода, а следовательно, лишен возможности учиться на собственных ошибках. Подобная ситуация может устраивать участника рынка в периоды, когда экономика переживает подъем и прибыли велики, но в тяжелые времена — а они неизменно нас настигают — небрежно составленная, непроверенная стратегия становится серьезной помехой в работе.

Тестирование ТИР на историческом материале — практический метод, позволяющий в любых условиях добиться хорошего результата. Проверенная, объективная и тщательно сформулированная стратегия исключает субъективизм и шарлатанство, не оставляя места догадкам и сомнениям. Работать с ней — значит исполнять ряд четких инструкций, дающих возможность контролировать риск, получая максимально высокую прибыль. Кроме того, проверив свои разработки на историческом материале, относящемся ко многим рыночным циклам, инвестор может получить модель для успешной торговли на любых типах рынков.

Типы технических индикаторов рынка: индикаторы тренда, индикаторы скорости изменения цены (моментум-индикаторы), индикаторы настроений

Технический анализ начался с наблюдения и каталогизации всех данных, связанных со сделками на финансовых рынках. Со временем специалистам удалось выделить повторяющиеся модели поведения цен и разработать основные концепции анализа. Понятие тренда (движение цены вверх, вниз или в сторону) является основополагающим для технического анализа.

Скорость изменения цены — основной индикатор изменения направления тренда. Изменение скорости, как правило, предшествует изменению направления тренда. В типичном основном рыночном цикле начало нового растущего тренда характеризуется очень высокой и постоянно увеличивающейся скоростью роста цены. В последующие месяцы (или годы) темпы роста цены уменьшаются, и график цены становится более пологим. Скорость роста цены почти всегда достигает своего максимума раньше, нежели

фиксируется максимальная цена. В дальнейшем скорость убывает — цена растет медленнее. При этом график моментум-индикатора (т.е. индикатора темпов роста цены) перестает достигать прошлых пиков и разворачивается вниз, несмотря на продолжающийся вялый рост самой цены. Подобный процесс получил название *отрицательного расхождения* (или *дивергенции*). Наконец, при попытках роста цена перестает достигать уровней предыдущих пиков — верный знак истощения «бычьего» рынка и начала нисходящей части цикла, рынка «медвежьего». После резкого падения, но задолго до минимума самой цены моментум-индикатор достигает наиболее низкой возможной отметки. С течением времени, несмотря на то что цена продолжает медленно убывать, скорость цены достигает своего окончательного минимума. Значения цены могут оставаться чрезвычайно низкими, между тем моментум-индикатор начинает расти. Движение этого рода известно аналитикам под именем *положительного расхождения*. Его начало знаменует подготовку нового цикла роста. Как правило, после продолжительного периода ценовых флуктуаций на сравнительно низком уровне, цены снова начнут расти, и высокая скорость роста цены означает начало нового многомесячного «бычьего» рынка, который в свое время разделит судьбу своего предшественника.

Интерпретация графиков, фигур и линий трендов может быть дополнена разнообразными статистическими формулами, известными как *ленточные индикаторы* («лента» — это табло, на котором в реальном времени автоматически отображается информация обо всех сделках, совершенных на фондовой бирже; «спроси у ленты» — выражение, прочно закрепившееся в лексиконе Уолл-стрит). Ленточные индикаторы определяют направление рынка (тренд) и его скорость исходя из цены, оборота и широты рынка (то есть количества акций, участвующих в общем движении). Цель ленточных индикаторов — обнаружение потенциальных изменений направления тренда.

Индикаторы настроений функционируют в соответствии с теорией противоположного мнения: инвесторы, действующие под влиянием эмоций, скорее всего, ошибаются. Материалом для подобных индикаторов являются уровни коротких продаж, а также результаты опросов консультационных служб. Индикаторы этого рода используются для выявления чрезмерных «бычьих» («перекупленность») или «медвежьих» («перепроданность») выбросов цены, сигнализирующих об истощении тренда.

Прочие, не считающиеся техническими, индикаторы не менее полезны в работе с ценными бумагами. Кредитно-денежные индикаторы, индикаторы, основанные на уровне процентных ставок, экономические и фундаментальные индикаторы могут быть проверены на материале исторических данных с помощью методики, аналогичной той, которую принято применять при тестировании ТИР. Технические аналитики не отбрасывают никакую информацию, при условии, что она может оказать влияние на результаты торговли. Кредитно-денежные индикаторы, индикаторы на основе процентных ставок, экономические и фундаментальные индикаторы подробно описаны в работе Colby, Robert W., *Investment Strategies*, 2002, www.robertwcolby.com.

Критерии оценки технических индикаторов рынка, торговых систем и моделей инвестиционного тайминга

«Процент попадания» (отношение выгодных сделок к общему числу сделок) неизменно волнует новичков, между тем данный критерий не является наиболее значимым при оценке торговой системы. Некоторые высокоэффективные торговые системы чаще совершают убыточные сделки, чем выигрывают, в то время как одна из сомнительных моделей может «попадать в цель» чаще, чем «мазать».

Основным параметром действенности является отношение общей чистой прибыли к максимальному падению капитала, известное также как отношение вознаграждение/риск. Уровень максимального падения капитала — показатель практической ценности стратегии. Модель, допускающая большие потери, нежизнеспособна, даже если общая конечная прибыль высока.

Максимальное падение капитала — это наибольшее нисходящее изменение капитала от пика до дна. Его не следует смешивать с максимальными суммарными потерями от нескольких последовательных убыточных сделок, поскольку в длинном ряду убытков может оказаться одна удачная сделка, после которой падение капитала продолжится.

Наилучший и наиболее простой способ оценить отношение вознаграждения к риску — исследовать график величины капитала, на котором будут отлично заметны все значительные падения. В случае если величина падения капитала в используемой торговой системе существенно превышает аналогичный показатель прочих индикаторов, система должна быть признана непригодной.

Существует множество способов измерить эффективность торговых стратегий, причем, хотя большинство подобных методов требует сложнейших статистических вычислений, ни один из них не является столь показательным, как график величины капитала. Известный совет «будь проще» как нельзя лучше подходит и в данном случае.

Глава 2



МОДЕЛИРОВАНИЕ ТОРГОВЛИ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНИЧЕСКИХ ИНДИКАТОРОВ НА ИСТОРИЧЕСКИХ ДАННЫХ — ГАРАНТИЯ СТАБИЛЬНОГО УСПЕХА В БУДУЩЕМ

Моделирование на историческом материале — один из наиболее действенных методов технического анализа. Именно с него начинается поиск эффективной рыночной стратегии. Тесты позволяют выделить группу моделей, использование которых в условиях рынка прошлых лет дало бы стабильный положительный результат. Процедура моделирования в наши дни представляется менее трудоемкой, чем прежде: ее проведение существенно облегчают специализированные программные продукты, мощные компьютеры и достоверные систематизированные базы данных.

Модели, прошедшие тестирование, заслуживают большего доверия, нежели прочие — непроверенные или не дающие стабильной прибыли в рыночных условиях предыдущего временного отрезка. Основная претензия, предъявляемая к данному методу, сводится к следующему: проверка не всегда обоснована, поскольку поведение рынка в будущем не обязательно идентично наблюдавшемуся в прошлом. Замечание, безусловно, верное, однако полная идентичность поведения рынка не является, с точки зрения технического анализа, обязательной. Полезным оказывается выявление даже неполного сходства, родственных, хоть и не идентичных, фигур или тенденций. Если допустить, что рынок регулируется законами психологии толпы, а поведение масс, в свою очередь, подчиняется определенным правилам и имеет тенденцию повторяться, очевидно, следует признать, что моделирование торговли на основе исторических данных в состоянии выявить многие закономерности.

Наиболее корректным способом тестирования ТИР является поступательное *слепое тестирование*, известное также под названием *перекрестной проверки*. Данная упорядоченная процедура состоит из девяти этапов, последовательное прохождение которых позволяет оценить верность первоначальной гипотезы.

Девять этапов моделирования торговли с помощью ТИР

1. **Выработка гипотезы.** Начните с обдумывания поведения рынка и, исходя из тщательных наблюдений и законов логики, выстройте гипотезу. В нашей книге вы найдете более сотни подобных гипотез (технических индикаторов рынка), каждая из которых имеет точную формулировку.
2. **Сбор данных.** Разыщите как можно больше исторических данных по интересующему вас финансовому инструменту. Обилие обработанной информации обеспечивает большую статистическую значимость полученных результатов.
3. **Проверка данных.** Тщательно проверив данные, удостоверьтесь в том, что в них не содержится грубых ошибок. Простейший способ проверки — построение графиков, на которых всегда хорошо видны выбросы и нехарактерные движения. Полученные данные следует сравнить с информацией из независимых источников. Качественные данные — необходимое условие результативного тестирования индикаторов.
4. **Сегментация данных.** Разделите базу данных на интервалы — годы, кварталы, месяцы. Первый сегмент сделайте более крупным, чем прочие.
5. **Оптимизация.** Изучите первый сегмент и выделите специфические параметры, способные увеличить эффективность соотношения вознаграждение/риск в этом временном периоде. Под оптимизацией понимают систематический поиск наилучшего параметра индикатора — наилучшего, то есть дающего самую высокую и постоянную прибыль при наименьшем падении капитала. Оптимальный параметр для первого сегмента подыскивается путем простого подбора: в выбранной формуле индикатора величина параметра варьируется, и таким образом подыскивается его значение, при котором размер прибыли относительно риска (максимального падения капитала) оказывается наибольшим. Напомним, что оптимизация должна проводиться исключительно в пределах наиболее раннего по времени сегмента данных. Этот первый сегмент, используемый для поиска наилучшего специфического параметра, принято называть *данными в пределах выборки*; данные более позднего времени, до сих пор не подвергавшиеся анализу, именуются *данными вне пределов выборки*. Наиболее ранние из данных вне пределов выборки будут в свое время использованы для продолжения проверки (этап 6). На этапе 5 необходимо выделить специфический параметр, связанный с оптимальным соотношением вознаграждение/риск, однако фиксировать информацию об эффективности, исходя из данных в пределах выборки, не следует. Результаты, описывающие эффективность параметра, могут быть подсчитаны только после проведения анализа данных вне выборки (то есть на этапе 9).

6. **Продолжение тестирования.** Найденный оптимальный параметр индикатора (полученный на этапе 5) проверяется на следующем, ближайшем к настоящему моменту, временном сегменте данных, не использовавшихся в процессе подбора параметра, вне пределов выборки. Данные об эффективности фиксируются для дальнейшего подсчета результатов (этап 9).
7. **Добавление.** Сложите сегмент, использовавшийся для проверки параметра (на этапе 6) с самым ранним сегментом (этап 5). После каждой такой операции количество данных в выборке должно увеличиваться, вне выборки — соответственно, сокращаться.
8. **Многократное повторение процедуры, проведенной на этапах 5, 6 и 7, прекращающееся с исчезновением группы данных вне выборки.** Начните процесс оптимизации, описанный в пункте 5, используя данные, только что (после этапа 6) вошедшие в выборку, — количество данных в выборке на этот раз будет больше, нежели на этапе 5. Повторив оптимизацию (см. этап 5), проверьте полученный параметр на следующем сегменте данных вне выборки (см. этап 6). Наконец и этот сегмент (а именно тот, с которым мы работали в пункте 6) присоединяется к общей базе данных (из пункта 5). Этапы 5, 6 и 7 повторяются до тех пор, пока количество данных вне выборки не будет исчерпано и мы не придем к сегменту данных, соответствующему настоящему моменту. Подобная операция может показаться трудоемкой, однако в сравнении с проверкой в реальном времени, когда за день тестированию подвергается поведение индикатора в течение одного дня, она выглядит быстрой и необременительной.
9. **Оценка результатов.** Если анализируемые данные не случайны, а количество сегментов достаточно велико, в ходе тестирования вы получите достойную доверия информацию о поведении и эффективности выбранного индикатора в течение ряда лет. Вы узнали, насколько прибыльным и стабильным оказался индикатор, и теперь имеете возможность из нескольких прошедших проверку индикаторов выбрать один для наиболее успешной работы в реальном времени. Ваша гипотеза, таким образом, прошла объективную проверку, по результатам которой она может быть либо принята, либо отвергнута.

В случае если параметр, протестированный на материале всей совокупности данных вне выборки, оказался эффективным, следует провести последнюю оптимизацию на базе всех имеющихся данных и получить значение параметра для последующего использования в реальном времени. Однако не стоит пропускать описанные выше девять этапов и сразу переходить к тесту на основе всех имеющихся данных, так как при этом вы не получите важнейшую информацию о слабых и сильных сторонах индикатора, равно как и об эволюции, которую он претерпевает с течением времени.

Проводя моделирование, вы можете оставлять в выборке все просмотренные данные независимо от того, насколько они устарели. Законы рынка устанавливаются людьми, а человеческая природа мало меняется с течением лет. Старые данные, таким образом, могут быть весьма значимыми, а поведенческие модели, характерные для прошлого, — иметь тенденцию к повторению.

И наоборот: для ускорения процесса допустимо систематически удалять из выборки некоторое количество данных, относящихся к наиболее раннему периоду, заменяя их равным количеством данных из сегмента вне выборки. Иными словами, для выявления специфического параметра может использоваться «скользящее окно» установленной длины. Если допустить, что основные характеристики рынка существенно меняются с течением времени, стремление аналитика систематически опускать наиболее «древние» исторические данные представляется обоснованным.

Описанный нами процесс тестирования представляет технический анализ как метод, обладающий высокой степенью научной точности. В случае если полученный на материале данных в выборке параметр даст хорошие результаты применительно к данным вне выборки, использование индикатора в ближайшем будущем, очевидно, в высокой степени оправдано.

Несомненно, убедиться в пригодности или неэффективности индикатора в ходе анализа исторических данных куда приятнее, чем получить аналогичную информацию в реальном времени и с реальными деньгами. Инвестор выигрывает независимо от того, верной или ошибочной оказалась гипотеза. По мнению Томаса Эдисона, отвергнутая теория — это полезнейшая информация, поскольку позволяет сконцентрировать внимание на явлениях и методах, изучение которых может дать положительный результат. Сам процесс моделирования, позволяя более пристально взглянуть на поведение рынка, служит источником многочисленных новых идей.

Пример тестирования простого технического индикатора: стратегия пересечения экспоненциальных скользящих средних (ЭСС)

Стратегия пересечения экспоненциальных скользящих средних (ЭСС) — один из простейших технических индикаторов рынка. Метод пересечения ЭСС был выбран нами в качестве примера, поскольку суть его достаточно проста, а теоретические и практические достоинства неоспоримы. Экспоненциальные скользящие предпочтительнее простых как наиболее адекватно отражающие самые свежие ценовые данные и наименее зависимые от данных более ранних периодов. ЭСС также менее чувствительны к устаревшим данным, чем взвешенные скользящие средние. В сравнении с прочими методами ЭСС дают более стабильные результаты.

Описываемая стратегия предполагает: покупку, если значение цены пересекает снизу вверх свою экспоненциальную скользящую среднюю; продажу и открытие коротких позиций, если цена пересекает свою ЭСС сверху вниз. В нашем примере, основываясь на материале недельных данных, мы покупаем индустриальный индекс Доу-Джонса по цене закрытия пятницы, если цена поднялась выше недельной ЭСС. И наоборот: если последняя цена закрытия ниже ЭСС, мы закрываем длинную позицию и открываем короткую. Руководствуясь подобной стратегией, инвестор, покупая или продавая, неизменно остается в рынке. Ясные и точные сигналы к покупке и к продаже не оставляют места неуверенности, субъективности — иными словами, не позволяют инвестору отвлекаться и не колеблют его решимость. Стратегия сглаживания скользящих средних является основой многочисленных построенных на следовании за трендом систем и методологий. Наш пример, описывающий правило пересечения скользящих, — один из наиболее простых ее вариантов.

Избегайте «бычьей» односторонности. Мы используем как длинные, так и короткие позиции, поскольку с осторожностью относимся к надеждам на скорое возобновление «бычьих» тенденций на рынке — общепринятому мнению, которое выводится исключительно из прошлого опыта и негласно исповедуется инвесторами, чья основная стратегия ориентирована на покупку или инвестиции в денежный рынок и исключает открытие коротких позиций. С точки зрения современника, очевидно, что рынок ценных бумаг в последние сто лет был в целом «бычьим» (растущим), однако инвесторы, жившие век назад, не обладали сведениями о такого рода тренде. Заметим, что стратегия случайного открытия длинных или коротких позиций привела бы к существенным потерям на коротких позициях в период роста с 1982 по 2000 годы. Таким образом, стратегия коротких и длинных позиций прекрасно подходит для тестирования: индикатор, сумевший на коротких позициях показать хороший результат, безусловно, является эффективным.

Единственный переменный параметр — длина скользящей средней, n . Подобный простой непредвзятый подход предполагает оптимизацию единственного параметра (переменной) — количество временных периодов (в нашем случае — количество недель), используемых для вычисления экспоненциальной скользящей. Сглаживающая константа ЭСС вычисляется по формуле:

$$2 : (n + 1),$$

где n — количество временных периодов.

Чем больше n :

- тем больше количество временных периодов;
- тем больше длина ЭСС;
- тем менее чувствительна экспоненциальная скользящая к изменениям ценовых данных;

- тем больше запаздывает ЭСС по сравнению с исходными данными;
- тем ниже чувствительность правил принятия решений;
- тем меньше число сигналов к покупке/продаже;
- тем меньше вероятность влияния случайного выброса цены на подачу сигналов; и, наконец,
- тем более заметный скачок цены необходим для подачи сигнала к изменению существующей короткой или длинной позиции.

Большое n , таким образом, означает медленный, нечувствительный и неактивный индикатор, способный подавать малое число сигналов.

Чем меньше n :

- тем меньше количество временных периодов;
- тем короче ЭСС;
- тем более чувствительна экспоненциальная скользящая к ценовым данным;
- тем меньше запаздывает ЭСС по сравнению с ценовыми данными;
- тем выше чувствительность правил принятия решений;
- тем больше число сигналов к покупке/продаже;
- тем больше вероятность влияния случайного выброса цены на подачу сигналов; и, наконец,
- тем менее заметный скачок цены необходим для подачи сигнала к изменению существующей короткой или длинной позиции.

Маленькое n означает обладающий быстрой реакцией, чувствительный и активный индикатор, способный генерировать большое число сигналов.

Существует несколько параметров: стоимость транзакций, размер дивидендов, заемных средств, величина процентных ставок, — значения которых могут существенно меняться, затрудняя тем самым подсчеты. В нашем примере опущены все показатели этого рода — заметим, однако, что они не учитываются здесь исключительно из соображений простоты. Важно помнить, что в действительности перечисленные затраты, среди прочих, определяют эффективность стратегии и заслуживают самого пристального внимания. Частые торговые сигналы предполагают высокие затраты на проведение транзакций: в них входят не только комиссионные, но и «проскальзывание» (slippage), то есть отличие реальной цены сделки от цены, которую инвестор рассчитывал получить. «Проскальзывание» может сильно варьироваться; его значение нередко — в частности, на быстро меняющемся рынке — превышает спред между ценами предложения и спроса. «Проскальзывание», как правило, является отрицательной величиной и, таким образом, принадлежит к категории расходов. Также важнейшими из параметров, от которых зависит порой многократное увеличение прибыли или убытков, являются маржинальное обеспечение и кредитное плечо (leverage).

Девять этапов тестирования технического индикатора на основе данных промышленного индекса Доу-Джонса

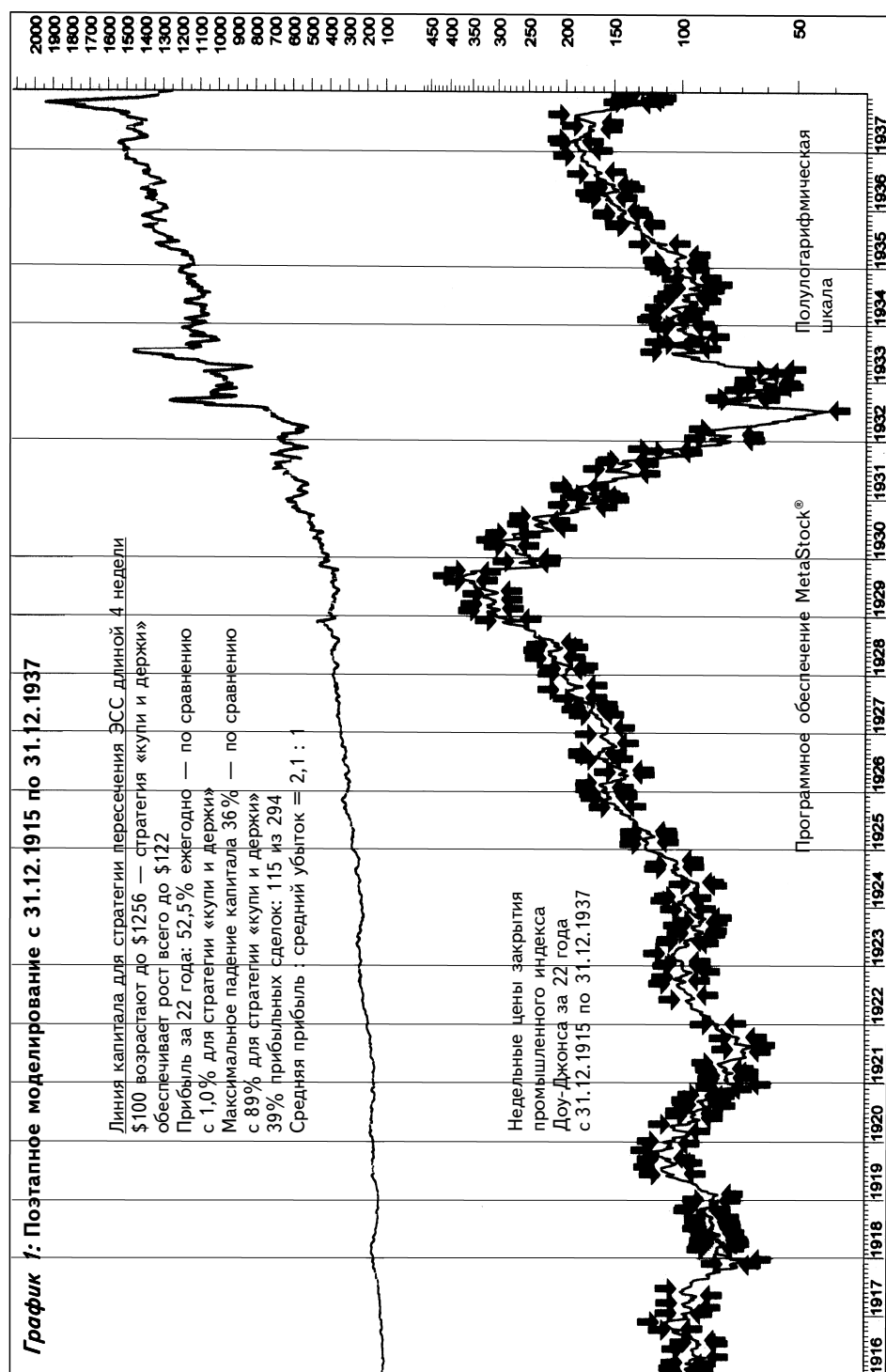
1. **Выработка гипотезы.** Мы принимаем стратегию пересечения экспоненциальных скользящих средних с одним параметром — длиной скользящей средней.
2. **Сбор данных.** Исторические данные о поведении промышленного индекса Доу-Джонса за период с 1900 года почерпнуты нами из UST Securities (данными об индексе располагают и многие другие источники информации). Для упрощения вычислений в выборку были включены только данные закрытия конца недели.
3. **Проверка данных.** Мы тщательно проверили данные, то есть внимательно рассмотрели график и отметили все нехарактерные движения (неожиданные выбросы цены). Все ошибки в данных были исправлены.
4. **Сегментация данных.** Мы решили разбить данные на сегменты, равные одному году — с 1 января по 31 декабря. Тестированию, таким образом, подвергнутся годовые сегменты, а это значит, что данные в выборке будут всякий раз увеличиваться на сумму 52 цен закрытия конца недели, в то время как данные вне выборки станут систематически уменьшаться на эту же величину. В первый (наиболее ранний) сегмент мы включили цены закрытия конца недели за 16 лет — с 1 января 1900 года по 31 декабря 1915 года. Первый сегмент должен содержать не менее 30 сделок; длина его должна равняться произведению нескольких полных низкочастотных циклов (скажем, хорошо известного 4-летнего цикла) — таким образом, расчеты будут лишены «бычьей» или «медвежьей» односторонности. Два 4-летних цикла составляют 8 лет, два 8-летних — 16 лет (см. *Циклы*).
5. **Оптимизация.** Проведем предварительную оптимизацию на первом сегменте данных (недельные цены закрытия за 16 лет), перебирая все ЭСС длиной от 1 до 50 недель. В ходе тестирования мы отметим параметр, обеспечивающий наибольшую прибыль в сравнении с риском.
6. **Продолжение тестирования.** Найденный в ходе оптимизации (этап 5) наиболее успешный параметр будет испытан на материале данных вне выборки, относящихся к следующему году. Результаты тестирования тщательно зафиксируются для дальнейшего (этап 9) подведения итогов.
7. **Добавление.** Данные, обработанные на этапе 6, мы добавим к оптимизированным ранее данным (этап 5), и, таким образом, в выборке окажутся данные за 17 лет. Мы решили удерживать все данные и, наращивая выборку, не будем удалять из нее данные, относящиеся к более ранним периодам. Величина оптимизированной базы данных с 16 лет увеличится таким образом до 17, 18, 19, 20, 21 и так далее, пока данные не будут полностью исчерпаны.

8. **Повторение.** Повторим этапы 5, 6 и 7, обрабатывая всякий раз данные, относящиеся к периоду длиной в один год. Процесс завершится с переходом всех данных в выборку.
9. **Оценка результатов.** Будет подсчитан общий результат торговли на всех сегментах данных вне выборки. Полученное значение позволит представить себе, как индикатор работал бы в реальной торговле в течение нескольких десятков лет и насколько изменился бы его оптимальный параметр за это время.

Подобное поэтапное, охватывающее год за годом, моделирование позволяет постоянно адаптировать параметр индикатора к возможным изменениям рыночных циклов. Значения ежегодных прибылей и потерь аккуратно фиксируются таким образом, что по окончании тестирования складывается объективная картина эволюции эффективности индекса с течением времени.

Вернемся, однако, к рассматриваемому примеру. Напомним, что нами была принята одна из возможных гипотез и проведен отбор данных, которые затем были проверены и разбиты на сегменты. Итак, подготовительная работа завершена, и мы можем переходить к этапу 5 — оптимизации.

5. **Оптимизация.** Планомерно испытываем все ЭСС длиной от 1 до 50 недель на данных, отражающих недельные цены закрытия за первые 16 лет прошлого столетия. Положительную прибыль дают все скользящие средние, однако максимально эффективным оказывается пересечение с ЭСС, длина которой составляет 4 недели.
6. **Продолжение тестирования.** Проверяем, насколько хорошо работает стратегия пересечения ЭСС длиной в 4 недели на следующем сегменте данных вне выборки, то есть на временном отрезке в 52 недели с 1 января 1916 года по 31 декабря 1916 года. Результаты фиксируем для дальнейших подсчетов (см. этап 9).
7. **Добавление.** Данные, использованные на этапе 6 и относящиеся к периоду времени 1 января — 31 декабря 1916 года, добавляем к ранее оптимизированному (см. этап 5), то есть данные в выборке охватывают уже не 16, а 17 лет.
8. **Повторение.** Повторяем этапы 5, 6 и 7.
5. **Оптимизация.** Перебираем экспоненциальные скользящие на 17-летнем сегменте (с 1 января 1900 по 31 декабря 1916 года). Выясняется, что и для этого временного отрезка максимальную прибыль обеспечивает ЭСС длиной в 4 недели.
6. **Продолжение тестирования.** Проверяем функционирование 4-недельной ЭСС на следующем сегменте данных вне выборки, равном 52 неделям (1 января — 31 декабря 1917). Результаты фиксируем для дальнейших подсчетов (этап 9).
7. **Добавление.** Оптимизированные на этапе 6 данные (1 января — 31 декабря 1917) включаем в выборку (см. этап 5), которая теперь с пер-



воначальных 16 лет возросла до 18. Первый 16-летний сегмент сохраняется; после каждой оптимизации к нему добавляются данные, охватывающие еще один год. Таким образом, продолжение тестирования обеспечивает увеличение выборки на 52 недели.

8. **Повторение.** Снова повторяем этапы с 5-го по 7-й. Проводим оптимизацию, тестируем на данных вне выборки, увеличиваем выборку еще на один год так, что она включает данные, относящиеся к 1918, 1919, 1920 годам и так далее, вплоть до 1936 года.
5. **Оптимизация.** Оптимизация, проводимая на сегментах данных с декабря 1915 года по 1936 год, показывает неизменный результат: прибыльными оказываются все экспоненциальные скользящие, максимальной эффективности позволяет добиться стратегия пересечения ЭСС длиной 4 недели.
6. **Продолжение тестирования.** Поскольку на 22 сегментах данных, равных одному году, длина ЭСС остается неизменно равной 4 неделям, мы можем обобщить результаты оптимизации в графике 1, представляющем собой непрерывную линию накопления капитала за период с 31.12.1915 по 31.12.1937. Оптимизированная прибыль в реальном времени за этот 22-летний период составит 52,52% в год. Общая оптимизированная прибыль будет равна 1 156%, то есть окажется в 32,1 раза больше максимального — 36%-ного — падения капитала. Максимальное падение капитала отражает наихудший сценарий, возможный в случае начала торговли в наименее подходящий момент, а именно на пике линии капитала перед сильнейшим падением. В этом случае только 39% или 115 из 294 сделок оказались бы прибыльными — показатели, заметим, весьма характерные для долгосрочных стратегий следования за трендом; однако и в такой ситуации доходы превысили бы потери.

Обратите внимание на резкий рывок вниз, наблюдающийся на графике линии капитала в 1937 году. Подобное направление движения капитала может указывать на необходимость уточнения параметра длины ЭСС, до сих пор прекрасно соответствовавшей поведению рынка. В процессе оптимизации всякое замеченное аналитиком неожиданное падение капитала должно служить сигналом к повторению этапа 5, даже если проведение этого этапа на данном временном отрезке заранее не планировалось.

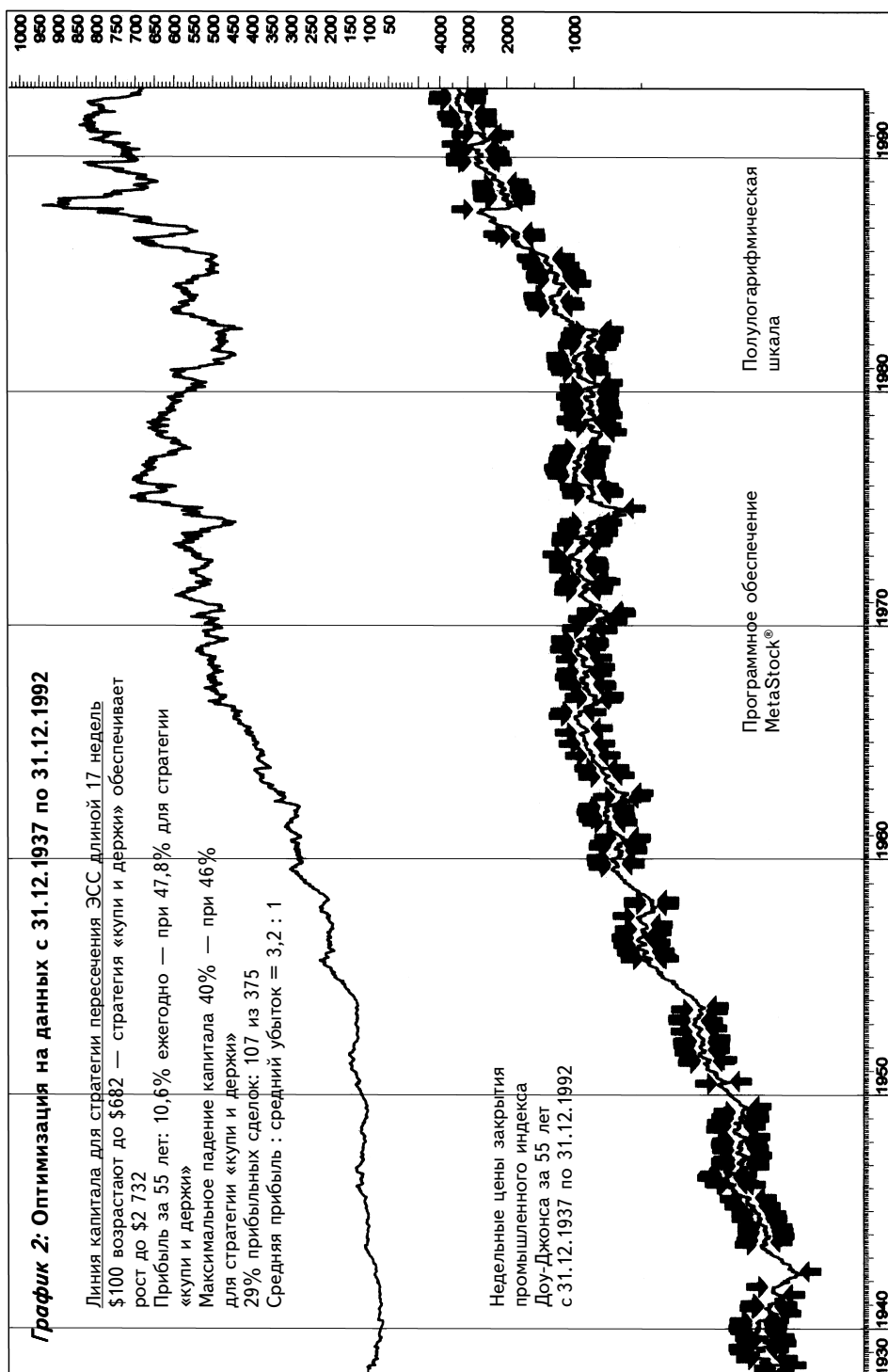
7. **Добавление.** Обработанные на этапе 6 данные добавляем к предварительно оптимизированным данным, собранным в выборке (этап 5). Выборка, с которой мы начнем работать, повторяя этап 5, включит таким образом данные, относящиеся к периоду с 1 января 1900 года по 31 декабря 1937 года. Все собранные данные были либо подвергнуты оптимизации, либо — в случае последнего 52-недельного сег-

мента, соответствующего 1937 году, — обработаны в ходе продолжения тестирования.

8. **Повторение.** Еще раз проводим этапы 5, 6 и 7.
5. **Оптимизация.** Анализ более объемной 38-летней выборки дает результаты, отличные от полученных в ходе работы с материалом за первые 22 года: наилучшее соотношение вознаграждение/риск достигается при пересечении графика цены с ЭСС длиной в 17 недель.
Заметим, что новый оптимальный параметр, равный 17 неделям, не зачеркивает результатов, полученных в ходе исследования материалов предшествующих 22 лет. Величина прибыли, соответствующей данному параметру на данном временном сегменте, тестируется на этапе 6 и фиксируется отдельно. Результаты, полученные ранее, сохраняются и не подвергаются корректировке. «Прошлые», таким образом, отделяется нами от «будущего».
6. **Продолжение тестирования.** Нам предстоит ответить на важнейший вопрос: насколько успешно смогут работать оптимизированные правила принятия решений в будущем, а именно на временном отрезке, охватывающем новые, не подвергавшиеся тестированию, не входящие в выборку данные? Решая поставленную задачу, мы проверяем действие найденного параметра на материале следующих 52 недель. ЭСС длиной 17 недель мы испытываем на данных, охватывающих период с 01.01.1938 по 31.12.1938, затем тщательно фиксируем результат.
7. **Добавление.** Данные, относящиеся к периоду с 01.01.1938 по 31.12.1938, использованные в ходе продолжения тестирования на этапе 6, добавляются к подвергавшимся оптимизации данным в выборке (длина которой составляет теперь 39 лет). Новая выборка, которая станет основой для очередного повторения этапа 5, должна состоять из данных либо уже оптимизированных, либо использованных в ходе продолжения тестирования (как это произошло с материалами, касающимися 1938 года).

Последовательно используя ежегодные данные, мы снова и снова проходим этап 5 (оптимизация), этап 6 (продолжение тестирования), этап 7 (добавление) и этап 8 (повторение). Выборка пополняется материалами, относящимися к годам 1939, 1940, 1941, 1942, 1943, 1944 и так далее, вплоть до 1991 года. Проводимый анализ всякий раз дает сходные результаты: прибыль приносит параметр любой величины, однако максимально эффективной оказывается стратегия пересечения ЭСС длиной в 17 недель.

6. **Продолжение тестирования.** Все последние 54 сегмента длиной в 1 год подчиняются единому правилу принятия решений (параметр = 17), а это значит, что результаты тестирования данных этого периода могут

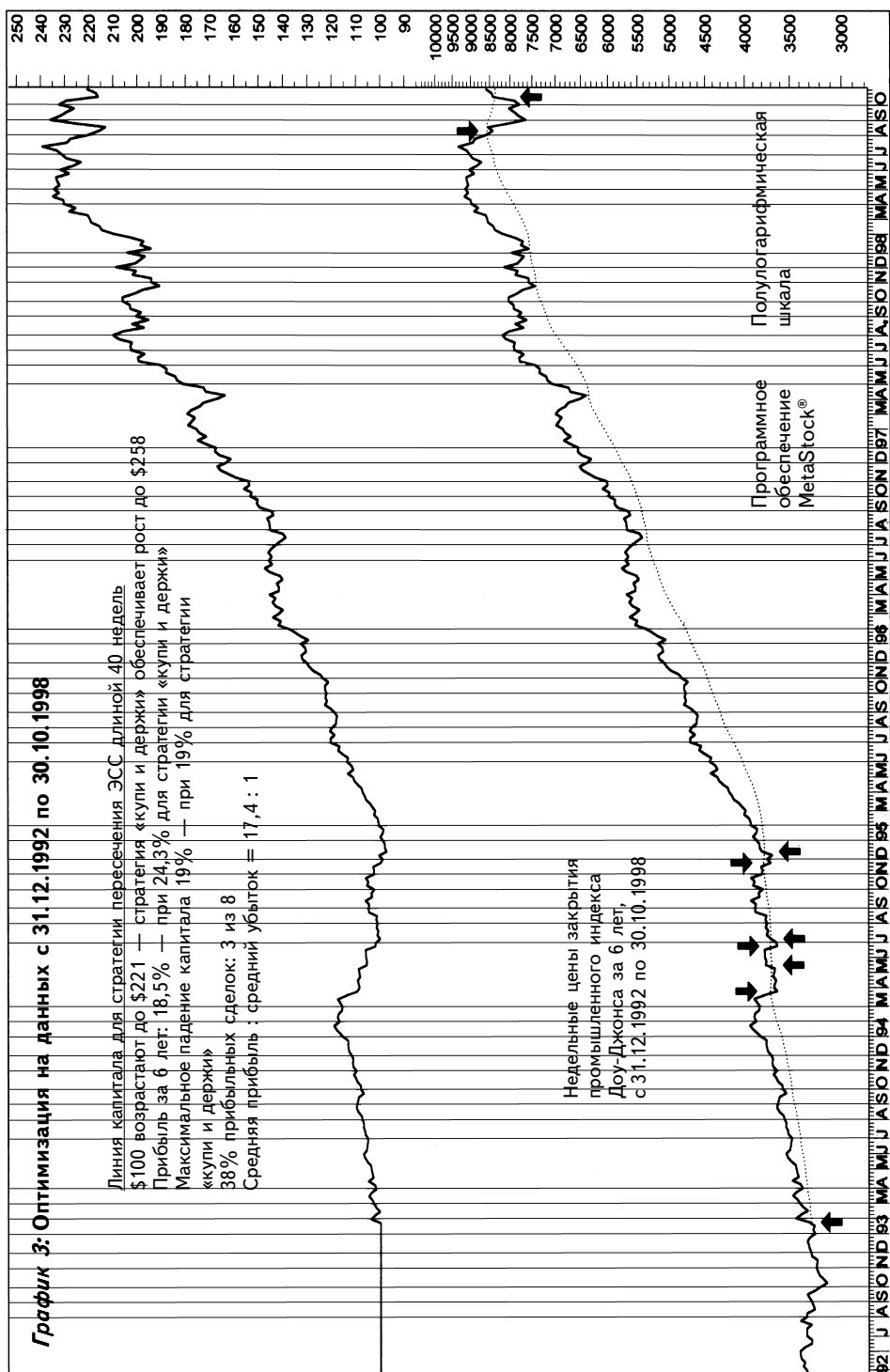


быть отражены на графике 2, представляющем непрерывную линию накопления капитала за период с 31.12.1937 по 31.12.1992. Оцененная в реальном времени прибыль для этого временного отрезка составила 10,58% ежегодно. Общая прибыль равна 582%, что в 14,6 раза больше максимального падения капитала, которое составило 40%. (Максимальное падение капитала возможно при наихудшем развитии событий, то есть в том случае, если торговля была бы начата в наиболее неудачный момент. Только 29%, или 107 из 375, сделок могли бы в такой ситуации принести прибыль.)

7. **Добавление.** Все просмотренные данные включаются в предварительно оптимизированные данные в выборке.
5. **Оптимизация.** На этот раз оптимизация пройдет на данных, относящихся к периоду 1 января 1900 года — 31 декабря 1992 года. Все они были либо включены в выборку, либо подвергнуты анализу в ходе продолжения тестирования. Оптимизация данных за 93 года дает результат, отличный от предыдущих: наилучшее соотношение вознаграждение/риск может быть достигнуто с помощью ЭСС длиной 40 недель.
6. **Продолжение тестирования.** Загружаем в память компьютера данные вне выборки, охватывающие 52 недели с 01.01.1993 по 31.12.1993; затем применяем на этом временном отрезке стратегию пересечения с графиком цены ЭСС длиной в 40 недель. Результат тщательно фиксируем.

Анализ данных за 1994, 1995, 1996 и 1997 годы показывает: стратегии использования всех 50 ЭСС дают положительный результат, однако наибольшая прибыль возможна в ситуации, когда длина экспоненциальной скользящей равна 40 неделям. Поскольку на каждом из годовичных временных отрезков длина ЭСС составляет 40 недель, мы можем представить полученные выводы на графике 3 в виде одной непрерывной линии накопления капитала. Возможная в реальном времени прибыль за этот период в 5,8 года (01.01.93–30.10.98) составит 18,48% ежегодно. Общая прибыль будет равна 221%, что в 6,4 раза больше максимального 19%-ного падения капитала. Только 38% (или 3 из 8) сделок будут прибыльными.

Приведенные ниже таблицы позволяют сравнить результаты применения стратегии пересечения ЭСС с результатами, получаемыми в ходе использования пассивной стратегии «купи и держи». Динамичная стратегия пересечения ЭСС способна приносить прибыль (полная реинвестированная прибыль&убытки (П&У) в %), значительно превышающую ту, которую обычно получают в ходе использования стратегии «купи и держи», при более низких, по сравнению со статичной стратегией «купи и держи», рисках (полное МПК в %, где МПК в % — доля максимального падения капитала по сравнению с общим размером капитала).



ЭСС: Поэтапное тестирование промышленного индекса Доу-Джонса

Даты в реальном времени	Длина ЭСС в неделях	П&У %	П&У (%) в год	МПК %	П&У % / МПК	Реинвестированная прибыль & убыток (%) Начальный капитал \$100
1915—1937	4	1 291,20	58,75	36,00	35,87	1 391,20
1937—1992	17	627,90	11,43	40,00	15,70	10 126,54
1992—1998	40	174,41	24,91	19,00	9,18	27 788,25
Всего	61	2 093,51	95,09	95,00	60,74	27 788,25
В среднем	20,33	697,84	31,70	31,67	20,25	334,80

Стратегия «купи и держи» (КиД); капитал полностью инвестирован в промышленный индекс Доу-Джонса

Даты в реальном времени	КиД в неделях	П&У %	П&У % в год	МПК %	П&У % / МПК	Реинвестированная прибыль & убыток (%) Начальный капитал \$100
1915—1937	все	25,17	1,15	89,00	0,28	125,17
1937—1992	все	2 586,45	47,08	46,00	56,23	3 362,63
1992—1998	все	221,55	31,64	19,00	11,66	10 812,54
Всего		2 833,17	79,87	154,00	68,17	10 812,54
В среднем		944,39	26,62	51,33	22,72	130,27

Притом что начиная с 1932 года, и особенно в период с 1982 по 1998 годы, фондовый рынок находился в состоянии глобального «бычьего» тренда, результаты нашей простой, рассчитанной на следование за трендом стратегии можно назвать весьма обнадеживающими: неудачные короткие позиции повлияли на них меньше, чем следовало бы ожидать. Несмотря на то что прибыль существенно страдает в лишенные тренда консолидационные периоды, на рынке, где заметны значительные движения цены вверх и вниз, наша стратегия оказывается действенной. На основательном и продолжительном «медвежьем» рынке, подобном тому, который переживала Америка в 1929–1932 годах, популярная стратегия «купи и держи» приносит проигрыш, тогда как стратегия пересечения ЭСС позволяет за счет коротких позиций заработать немалые деньги.

Оптимизация, проведенная путем подбора на материале данных за период с 1900 по 1998 годы, позволила сделать несколько любопытных