

Московский государственный университет
экономики, статистики и информатики
(МЭСИ)

На правах рукописи

Теплов Сергей Евгеньевич

**ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ СПЕКУЛЯТИВНОЙ
ТОРГОВЛИ И ПРИМЕНЕНИЕ ГИПОТЕЗЫ ФРАКТАЛЬНОГО
РЫНКА КАПИТАЛОВ**

Специальность 08.00.13. – «Математические и инструментальные методы
экономики»

Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Научный руководитель
к.т.н., доцент Мастяева И.Н.

Москва – 2007

СОДЕРЖАНИЕ

<u>ВВЕДЕНИЕ.....</u>	<u>3</u>
<u>ГЛАВА 1. РЫНКИ КАПИТАЛА И МЕТОДЫ ТОРГОВЛИ НА НИХ.....</u>	<u>8</u>
1.1. Возникновение рынков капитала и различные стили торговли на них.....	8
1.2. Особенности спекулятивного стиля торговли.....	16
1.3. Механические торговые системы.....	20
ВЫВОДЫ.....	28
<u>ГЛАВА 2. МОДЕЛИ И МЕТОДЫ АНАЛИЗА СПЕКУЛЯТИВНОЙ ТОРГОВЛИ НА РЫНКАХ КАПИТАЛА.....</u>	<u>30</u>
2.1. Разработка моделей спекулятивной торговли и форвард-анализа.....	30
2.2. Применение гипотезы фрактального рынка к спекулятивной торговле.....	43
2.3. Влияние «гэпов» на внутридневную торговлю на фондовых рынках и разработка нового класса безгэповых индикаторов для внутридневной торговли.....	65
ВЫВОДЫ.....	76
<u>ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ТОРГОВЫХ СИСТЕМ.....</u>	<u>79</u>
3.1. Построение торговых стратегий с применением комплекса моделей и методов анализа спекулятивной торговли на американском фондовом рынке.....	79
3.2. Построение торговых стратегий с применением комплекса моделей и методов анализа спекулятивной торговли на российском фондовом рынке.....	121
ВЫВОДЫ.....	150
<u>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</u>	<u>153</u>
<u>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</u>	<u>156</u>
<u>ПРИЛОЖЕНИЯ.....</u>	<u>165</u>
Приложение №1. Ожидаемые значения гауссовой случайной величины.....	165
Приложение №2. Список активов американского фондового рынка на котором производился анализ стратегий.....	166
Приложение №3. Результаты стратегий на американском рынке.....	171
Приложение №4. Список активов российского фондового рынка на котором производился анализ стратегий.....	206
Приложение №5. Результаты стратегий на российском рынке.....	207

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования

В настоящее время рынки капитала оказывают огромное влияние на экономики различных стран и мировую экономику в целом. Невозможно представить крупный финансовый институт, не имеющий интересов на различных рынках капиталов. Успешная работа на этих рынках во многом предопределяет благополучие компании или страны.

Работа на рынках капитала представляет собой совершение сделок над рыночными активами. Оценка инвестиционной привлекательности активов осуществляется двумя способами. Во-первых, изучая финансово-экономическое положение эмитента, отрасли, экономику страны в целом, и на основе этого определяя так называемую «реальную» стоимость актива. Во-вторых, оценку активов можно произвести с точки зрения их рыночной конъюнктуры, исследуя динамику курсов и анализируя рыночную стоимость биржевых активов.

В настоящий момент на различных рынках капитала сложились два основных типа поведения – стиля торговли: портфельное инвестирование и спекулятивная торговля. Большинство участников рынка (как в количественном, так и в финансовом смысле) относятся к первой категории, поскольку такой стиль торговли является менее рискованным и более прогнозируемым, так как данный подход хорошо разработан и освещен в научных и практических работах.

Спекулятивная торговля менее распространена в крупных финансовых корпорациях из-за высоких рисков и неопределенности действий при вложении в такой тип поведения на рынке. Более короткий инвестиционный горизонт такого стиля, который составляет несколько суток или минут, делает невозможным применение методов анализа активов, используемых при портфельном инвестировании.

Среди людей, предпочитающих спекулятивную торговлю, лишь немногие торгуют по системам. Из этих людей часть не может четко

сформулировать правила своих систем, так как они нередко переделывают их во время торговли, подгоняя ее под совершение конкретной сделки. Торговая система – это набор инструкций, предписывающих открывать и закрывать торговые позиции.

При спекулятивном типе торговли многие модели и методы не отвечают требованиям инвесторов, в частности: отсутствуют модели, помогающие инвестору разрабатывать и анализировать торговые системы; многие методы анализа активов основаны на устаревших гипотезах; инструменты технического анализа не учитывают специфику торговли инвестора.

При формализации торговой системы возникает множество вопросов, таких как определение технических индикаторов, на которых будет построена система, периодов оптимизации и торговли, критериев выбора торгуемых активов и т.д. Как правило, большинство параметров системы определяются простой подгонкой под определенный временной ряд, что ведет к ее неэффективности и даже финансовым потерям.

В настоящее время остро стоит вопрос о четко сформулированном методе анализа торговых систем для уменьшения риска вложений в спекулятивный стиль торговли.

Многие методы анализа и предпосылки ценового движения активов, основанные на гипотезе эффективных рынков (ЕМН), разработанной в 20-х годах прошлого века, показывают свою несостоятельность при ответе на многочисленные вопросы инвесторов и трейдеров, разрабатывающих торговые системы. В настоящей работе предлагаются новые методы анализа, основанные на новой гипотезе фрактального рынка (FHM), базирующейся на идеях Бенуа Мандельброта.

При анализе активов и принятии решений многие трейдеры не учитывают специфику своей торговли. При торговле только внутри дня для принятия решений используется те же ценовые движения, что и для торговли с оставлением позиций на следующий день. Это приводит к

неэффективным решениям о покупке или продаже при внутридневной торговле. Необходимо исследовать отличия ценовых движений при внутридневной торговле и разработать новый класс технических индикаторов для успешной торговли при таком стиле.

Задачи снижения риска вложений в спекулятивный стиль торговли, необходимость введения новых моделей и методов анализа активов при спекулятивном стиле, а также разработка новых инструментов технического анализа для внутридневной торговли обуславливают актуальность диссертационного исследования.

Цели и задачи исследования. Целью диссертационного исследования является построение для спекулятивной торговли системы поддержки принятия решений, которая включает математические модели разработки и анализа торговых систем, методы, основанные на применении идей фрактального рынка для анализа временных рядов, и разработка нового класса технических индикаторов для внутридневной торговли.

В соответствии с указанными целями в работе поставлены и решены следующие задачи:

- 1) анализ существующих рынков капитала, определение возможности работы на них для инвесторов и трейдеров и обзор существующих методов торговли при спекулятивном стиле;
- 2) разработка математической модели спекулятивной торговли для построения четких механических торговых систем;
- 3) формализация форвард-анализа для разработанной модели спекулятивной торговли;
- 4) доказательство несостоятельности гипотезы эффективных рынков для спекулятивной торговли;
- 5) применение R/S -анализа в рамках гипотезы фрактальных рынков;
- 6) доказательство эффективности применения статистики Херста в качестве критериев выбора активов для спекулятивной торговли и

для введения различных торговых фильтров на основе волатильности;

- 7) разработка алгоритма нахождения показателя времени памяти¹ и использование его в качестве оптимизационного периода;
- 8) исследование специфики внутридневной торговли, анализ движения цены активов в течение торговой сессии и вне ее и оценка влияния гэпов² на ценообразование активов;
- 9) разработка нового класса технических индикаторов и доказательство их преимущества для внутридневной торговли;
- 10) разработка и анализ торговых стратегий на американском и российском фондовых рынках.

Объект и предмет исследования. Объектом диссертационного исследования выступают рынки капитала, в частности: американский, российский фондовые и валютный рынки.

Предметом исследования выступают торговые системы и активы, размещенные на этих рынках.

Теоретическая и методологическая основа исследования.

Теоретическую и методологическую основу исследования составили труды отечественных и зарубежных ученых в предметных областях экономики, финансового анализа, инвестиций, риск-менеджмента, теории оптимального управления, эконометрики, технического анализа, и в области управления финансами. В частности, разработки и исследования:

- Б. Мандельброта и основанная на его идеях гипотеза фрактальных рынков;
- Х. Херста, Б. Мандельброта и У.Феллера в области разработки методологии R/S анализа;
- Э. Петерса и А.Н. Ширяева по применению фрактальной теории для анализа временных рядов;

¹ Время памяти характеризует период устойчивой памяти для периода меньших или равных значению времени памяти и ее отсутствие для периодов больших данного значения.

² Гэп - разница между ценой открытия актива и ценой вчерашнего закрытия. Внеторговое изменение цены актива.

- Ч. Лебо, Д. Лукаса, Дж.Дж. Мэрфи, Р. Пардо и Б. Уильямса по техническому анализу.

Научная новизна. Новизна данной диссертационной работы состоит в:

- построении математической модели спекулятивной торговли, которая в отличие от существующих моделей учитывает специфику такой торговли;
- разработке модели форвард-анализа на базе синтеза модели спекулятивной торговли и комплекса правил форвард-анализа;
- введении нового показателя времени памяти и разработке алгоритма его нахождения;
- доказательстве эффективности применения показателя времени памяти и R/S -анализа при разработке торговых систем для спекулятивной торговли;
- выявлении значительного влияния гэпов на ценообразование активов и введении нового класса безгэповых технических индикаторов для внутридневной торговли

Практическая значимость заключается в создании торговых стратегий для успешной внутридневной торговли на основе модели спекулятивной торговли на различных рынках капитала, разработанных с помощью применения фрактальной теории и основанных на индикаторах без учета влияния гэпов, и в их анализе с помощью формализованной модели форвард-анализа. Наряду с этим данная модель может быть использована для решения широкого круга задач современной экономики.

Апробация результатов. Результаты исследования докладывались на второй ежегодной научной сессии «Роль бизнеса в трансформации российского общества» в секции «Финансовые рынки и инвестиции, их регулирование», проходившей в МФПА, 17-19 апреля 2007 года, и были отмечены дипломом первой степени. Материалы диссертационного исследования могут использоваться в учебном процессе.

ГЛАВА 1. РЫНКИ КАПИТАЛА И МЕТОДЫ ТОРГОВЛИ НА НИХ.

1.1. Возникновение рынков капитала и различные стили торговли на них.

Современный экономический мир невозможно представить без рынков капитала. Рынок капиталов – это финансовый рынок, через посредничество которого реализуются долгосрочные и среднесрочные кредитные операции [35]. По сути, рынок капиталов включает в себя все известные на сегодняшний день финансовые рынки: фондовые, валютные, товарно-сырьевые, и т.д.

Предшественниками современных фондовых рынков были средневековые вексельные ярмарки и постоянные вексельные рынки, время от времени возникавшие и исчезающие в XIII—XIV вв. С торговлей векселями связано появление первых профессиональных участников рынка ценных бумаг и первых бирж, на которых совершались сделки и с товарами, и с векселями. Первыми биржами, на которых производились операции с ценными бумагами, считаются созданные в XVI в. учреждения в Антверпене (1531 г.) и Лионе. В силу различных обстоятельств эти биржи прекратили существование во второй половине XVI века.

Старейшей фондовой биржей из сохранившихся до настоящего времени считается Амстердамская биржа, которая была организована в 1611 году, которая вплоть до 1913 года была биржей универсальной, осуществлявшей торговлю, как различными товарами, так и ценными бумагами. Именно здесь прошли "обкатку" все методы торговли ценными бумагами, существующие и поныне.

Вторым по времени возникновения фондовым рынком мира является рынок Великобритании. Именно на территории Англии появилась первая специализированная фондовая биржа. В 1773 г. лондонские брокеры, осуществлявшие операции с различными финансовыми инструментами в кофейне Джонатана в Сити, в районе Королевской биржи (*Royal Exchange*)

и улицы Треднидл, арендовали для своих встреч специальное помещение, впервые названное фондовой биржей — *Stock Exchange*. Членство на бирже, как и в Амстердаме, вначале не было ограничено — любой желающий мог принять участие в торгах, заплатив за это 6 пенсов в день.

Одним из самых важных событий в истории возникновения и формирования фондового рынка произошло в 1792 году, когда было подписано соглашение о создании Нью-йоркской фондовой биржи. Как и в Лондоне вначале основными объектами торговли на Нью-йоркской фондовой бирже были долговые обязательства государства и лишь после окончания гражданской войны Севера и Юга акции заняли главенствующее место.

Пожалуй ни одно другое учреждение не привлекало к себе столько внимания ученых, журналистов и писателей, как Нью-йоркская фондовая биржа. Это связано с той огромной ролью, которую она сыграла во второй половине XIX — начале XX веков в развитии американского капитализма.

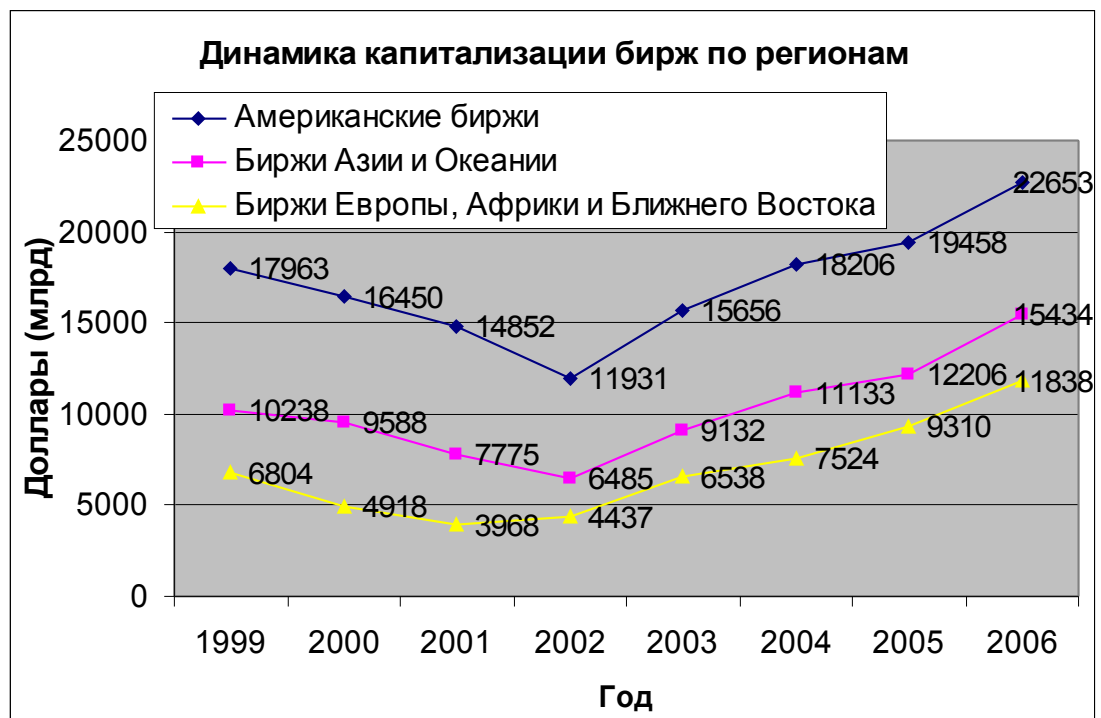


Рисунок 1.1. Динамика суммарной капитализации активов размещенных на биржах в разных регионах.

Фондовые биржи в англосаксонских странах (США, Великобритании и др.) в связи с особенностями социально-экономического развития этих

стран изначально играли более заметную роль, чем в государствах континентальной Европы или в Японии. Эта особенность сохраняется и поныне (за исключением Японии), что можно наблюдать на графике 1.1. Даже появившаяся Euronext в сентябре 2000 года в результате слияния Амстердамской, Брюссельской и Парижской фондовых бирж с целью дать объединённой бирже преимущество на финансовом рынке оказалась лишь на 5 месте по суммарной капитализации всех компаний размещенных на ней с показателем 3.708 трлн. долларов по данным всемирной федерации фондовых бирж [67]. Для сравнения капитализация всех компаний, размещенных на стоящей на 1 месте по данному показателю, Нью-йоркской фондовой бирже 15.421 млрд. долларов (см таблицу 1.1.).

Таблица 1.1.

Крупнейшие биржи по суммарной капитализации всех компаний, размещенных на них.

	Фондовые биржи	Доллары (млрд)	Доллары (млрд)	% Изменение	% Изменение
		конец 2006г.	Конец 2005г.	В долларах	В местной валюте
1	NYSE	15,421	13,311	15.90%	15.90%
2	Tokyo Stock Exchange	4,614	4,572	0.90%	1.90%
3	Nasdaq Stock Market	3,865	3,604	7.20%	7.20%
4	London Stock Exchange	3,794	3,058	24.10%	8.80%
5	Euronext	3,708	2,707	37.00%	22.50%
6	Hong Kong Exchanges	1,715	1,055	62.60%	63.10%
7	TSX Group	1,701	1,482	14.70%	14.30%
8	Deutsche Bourse	1,638	1,221	34.10%	20.00%
9	BME Spanish Exchanges	1,323	960	37.80%	23.30%
10	SWX Swiss Exchange	1,212	935	29.60%	20.00%

Российская крупнейшая торговая площадка - московская межбанковская валютная биржа (ММВБ) создана в 1992 году, и ее капитализация составляет 0.753 трлн. долларов (данные октября 2006 года).

История различных валютных рынков имеет более продолжительную историю. Первые валютно-обменные операции были зафиксированы еще во времена Древнего Египта. Роль валютных операций усиливалась в связи с развитием международной торговли. XX век стал прорывом во всех

областях человеческого развития, в том числе и в сфере денежных операций. Точкой отсчета, определившей современное состояние этого рынка, можно считать 1971 год, в который были отменены фиксированные курсы валют различных государств по отношению друг к другу. Именно тогда появился межбанковский рынок Forex (FOReign EXchange market). За время прошедшее с тех пор валютный рынок Forex вырос на несколько порядков и значительно изменился в связи с развитием компьютерных технологий. По ряду причин данный рынок является привлекательным для большого числа участников по всему миру. Среди этих причин можно отметить круглосуточную торговлю, относительно низкие требования к первоначальному депозиту и большое кредитное плечо, как правило, предоставляемое брокерами. На сегодняшний день ежедневный оборот международного валютного рынка, по различным оценкам, измеряется от 1 до 3-х трлн долларов (для сравнения ежедневный оборот Нью-йоркской фондовой биржи составляет в среднем 100 млрд долларов).

Миллионы людей во всех уголках света принимают непосредственное участие в процессе торговли на различных рынках капиталов. Типы поведения каждого участника торгов, несмотря на индивидуальность, можно отнести к неким общим классам. Например, в статье Марты Стокс [97] определяется 7 различных стилей поведения на фондовых рынках (рисунок 1.2)



Рисунок 1.2. Стили торговли на рынках ценных бумаг.

Перевести эти термины можно следующим образом:

1. Mutual funds. Общие фонды. Форма коллективного инвестирования.
2. Long-term investing. Долгосрочное инвестирование.
3. Intermediate-term trading. Среднесрочное инвестирование
4. Position trading. Позиционная торговля
5. Swing trading. Свинг торговля. Инвестор находится в позиции от нескольких дней до 2-х, 3-х недель.
6. Momentum trading. Торговля на моментах.
7. Intraday day trading. Внутрдневная торговля.

В других источниках дается разделение типов поведения по различным параметрам[66]. Рассмотрим некоторые из них.

По целям торговли:

1. *Приобретение доли в бизнесе.* С целью получения части прибыли этого бизнеса в виде дивидендов и возможностью

влиять на управленческие решения, выносимые на голосование акционеров.

2. *Сохранность средств.* Сбережение средств от инфляции. Как показывает многолетний опыт, средняя акция приносит более высокий доход и в большей мере защищает от инфляции и других рисков, чем любой другой вид инвестиций.
3. *Получение дохода в виде прироста капитала.* Используя разницу между ценами покупки и продажи, инвестор может приумножить свой капитал.

По величине инвестиционного горизонта:

1. *Долгосрочный горизонт.* Как правило, измеряется годами и десятилетиями.
2. *Среднесрочный горизонт.* От 1 месяца до года.
3. *Краткосрочный горизонт.* Время нахождения инвестором в какой-либо позиции не превышает одного месяца, а иногда это время может исчисляться днями и даже минутами.

По используемому анализу рыночной ситуации:

1. *Фундаментальный анализ.* Обычно включает в себя 3 составляющие: общеэкономический или макроэкономический анализ, индустриальный анализ и анализ непосредственно компании-эмитента. При макроэкономическом анализе оценивается общая экономическая ситуация в мире и/или в государстве, где осуществляет свою деятельность анализируемая компания. В процессе индустриального анализа исследуются показатели отраслевого уровня. Анализ компании-эмитента включает в себя оценку финансового положения компании и перспектив его развития. Комплексный фундаментальный анализ очень сложен и требует больших временных и материальных затрат.

2. *Технический анализ*. Исследование динамики рынка, чаще всего посредством графиков, с целью прогнозирования будущего направления движения цен (более подробно технический анализ будет рассмотрен ниже).

Виды классификаций можно продолжать до бесконечности, но одним из самых главных, во многом объединяющие все основные классификации, является выбор стиля торговли, который может иметь инвестиционный или спекулятивный характер.

Инвестиционный стиль торговли, как правило, подразумевает более длинный инвестиционный горизонт, содержимое портфеля пересматривается реже, чаще используется показатели фундаментального анализа для оценки актива. Держатель бумаг смотрит далеко вперед, умеет ждать, рассматривая инвестирование как вложение в будущее. Ценные бумаги могут быть в дальнейшем не только проданы, но и подарены или завещаны детям. Стратегия подходит для тех, кто рассматривает биржу как дополнительный источник дохода.

Спекулятивный стиль характеризуется более активной, агрессивной торговлей. Инвестиционный горизонт такого стиля является коротким и может составлять всего несколько минут. Преимущественное использование технического анализа обуславливается более частым принятием решений трейдером в течение дня, то есть времени для анализа конкретной сделки у трейдера гораздо меньше, чем при инвестиционном стиле, а как уже было отмечено фундаментальный анализ требует больших временных ресурсов.

В последние годы как в мире, так и в России все больше людей обращают внимания на различные рынки капитала. По данным аналитической службы инвестиционной компании «Русские финансовые традиции» в России на фондовом рынке инвестируют свои деньги лишь 2-3 % населения, тогда как в развитых странах этот уровень достигает 30-40%. По мере роста грамотности клиента на фондовом рынке существенная их

масса будет перетекать из ПИФов на традиционное брокерское обслуживание, позволяющее получить потенциально больший доход при меньших ограничениях на ликвидность. Сегодня уровень подготовки клиентов не находится на достаточном уровне. Большинство из них достигло лишь понимания того, что нужно прийти на фондовый рынок, но как себя вести на нем они не знают. Именно поэтому они тяготеют к различным вариантам доверительного управления.

По мере роста благосостояния населения все большее количество людей стремятся сохранить (от инфляции) и приумножить свои капиталы, в частности с помощью инвестиций на фондовых рынках. Как правило, любой инвестор желающий приумножить свой капитал с помощью рынков выбирает один из 2-х способов:

1. *Доверительное управление.* Самый распространенный способ приумножения капитала среди непрофессионалов. В этом случае средства, имеющиеся у инвестора, передаются в доверительное управление различным управляющим компаниям. На Западе данный способ весьма распространен так как основная часть инвесторов является работающим населением, которое не имеет достаточное количество времени на освоение финансовых рынков. В России наряду с вложением в общие фонды банковского управления (ОФБУ) и индивидуальным доверительным управлением (ИДУ) самым распространенным является вложение в паевые инвестиционные фонды (ПИФы), которые являют собой форму коллективных инвестиций, объединенных в инвестиционный пул, которым управляет управляющая компания.
2. *Самостоятельная торговля на различных рынках.* В этом случае инвестор сам определяет свой стиль поведения на рынке и самостоятельно осуществляет сделки при помощи компании, оказывающей брокерские услуги. Необходимо обладать

определенными знаниями и опытом для самостоятельной работы на рынках капитала.

В любом из этих способов остро стоит вопрос об управлении капиталом.

При управлении фондами коллективных инвестиций (ПИФаами и ОФБУ) управляющие компании ограничены в выборе стратегий управления законодательством, направленного на минимизацию рисков для инвесторов [46]. Управляющие различных фонды не могут играть на падении курсов активов, вследствие чего их доходность практически всегда меньше доходности рынка. Так же, управляя чужими деньгами, рискуют принципиально меньше, поэтому к каждой сделке управляющие компаний обычно подходят осторожно, проводя комплексный, как правило, фундаментальный анализ. Такое поведение на рынке характеризуется как инвестиционный стиль торговли, который является менее рискованным, но и как следствие чаще всего менее доходным.

Спекулятивный стиль торговли изначально считался очень рискованным из-за своей неопределенности. Многие считают, что спекулятивный стиль ограничивается лишь субъективным мнением трейдера. Поэтому многие инвесторы сразу отвергают такой стиль при управлении их средствами, так в этом случае присутствуют большие риски. Однако именно при спекулятивном стиле доходность гораздо больше.

1.2. Особенности спекулятивного стиля торговли.

Спекулятивный стиль торговли практически невозможно представить без методов технического анализа. Именно он помогает принимать решение в минимальный промежуток времени.

Как уже было сказано, технический анализ – это исследование динамики рынка, чаще всего посредством графиков, с целью прогнозирования будущего направления движения цен. Текущая динамика цен сравниваются с сопоставимой динамикой цен в прошлом, посредством чего делается прогноз на будущие периоды.

Три главных постулата технического анализа гласят[29]:

- рынок учитывает все факторы;
- движение цен подчинено тенденциям;
- история повторяется.

Технический аналитик полагает что причины, которые хоть как-то могут повлиять на рыночную стоимость рыночных активов (причины эти могут быть самого разнообразного свойства: экономические, политические, психологические и др.), непременно найдут свое отражение в цене на этот актив. Из этого следует, что все что требуется от аналитика, – это тщательное изучение движения цен. Важнейшим объектом изучения в техническом анализе являются цена актива. Большинство методов анализа применяются именно к цене.

Самую главную роль в техническом анализе, наряду с визуальной оценкой динамики цены актива, играют технические индикаторы.

Технический индикатор – это функция, построенная на основе первичных данных (объем, цена, открытый интерес и т.д.) [2]. Полученные значения индикаторов (функций) используются для прогнозирования ценовых изменений. В настоящее время существует большое количество технических индикаторов для анализа рынка.

При спекулятивном стиле торговли следует отметить так называемую внутридневную торговлю (intraday trading).

Как известно, многие биржи имеют определенные часы работы, то есть на них можно торговать не круглые сутки, а ограниченный промежуток времени, называемый торговой сессией (исключение составляет лишь валютный рынок Forex, но и он закрывается на выходные). При внутридневной торговле инвесторы всегда закрывают открытые сегодня позиции к концу торговой сессии. Это дает инвестору ряд преимуществ.

Во-первых, при таком стиле торговли инвестор всегда имеет возможность управлять своими позициями, что уменьшает риск, за счет

отсутствия овернайтового риска (overnight risk). Овернайтовый риск – это величина капитала, подвергаемого риску потери в связи с возможным изменением цены за период от сегодняшнего закрытия до ее завтрашнего открытия [40; 100].

Во-вторых, на многих рынках брокеры дают разное маржинальное плечо, в зависимости от стиля торговли. Например, при торговле акциями на американских рынках NASDAQ и NYSE, при внутридневной торговле кредитное плечо составляет 1 к 4. То есть имея на счету 10000\$ инвестор может в течение дня торговать на сумму в 4 раза большую – 40000\$. При оставлении позиции на ночь (overnight trading) такое плечо уменьшается в 2 раза и составляет 1 к 2. На российских биржах размер кредитного плеча сильно разнится в зависимости от брокера и условий договора. Например, в компании «Финнам» базовым договором определяется размер кредитного плеча при внутридневной торговле как 1 к 2, а при «overnight» торговле плечо не предоставляется вовсе. Таким образом, эффективность внутридневной торговли возрастает как минимум в 2 раза перед стилем с возможным переносом позиций на следующий день. Правда в этом случае инвестор не может зарабатывать деньги на изменении цен во внебиржевой период.

Тем не менее, в силу увеличения прибыльности и уменьшения рисков, несмотря на отсутствие возможности заработать вне периода торговой сессии, данный стиль спекулятивной торговли имеет большое число представителей.

Подход любого инвестора при спекулятивном стиле может быть либо субъективным, либо системным.

При субъективном подходе к торговле, инвестор принимает решение, основываясь на своем чутье. Субъективная торговля – это торговля, когда принятие торговых решений основывается на понимании структуры рынка и на личной оценке рыночных условий. Трейдер, который практикует аналитический подход – это трейдер, который принимает торговые решения

на основе своей собственной интерпретации рынка и независимом мышлении [8]. По статистике 95% инвесторов теряют все свои деньги в первые полгода. И причина убытков – это подход к делу. [50]. Основываясь на субъективных оценках, для инвестора свойственна эмоциональная сторона принятия решений. Эффекты неуверенности, жадности, надежд и страха таковы, что под влиянием этих чувств инвестор неизбежно принимает ошибочные решения на спекулятивной арене [5]. Различные психологические аспекты субъективного подхода к торговле хорошо описаны в книге Брендона Сито «Психология электронного трейдинга. Сила для торговли»[48].

Кроме того, очень трудно протестировать торговый метод, в котором отсутствуют жесткие правила принятия решений. Следовательно, инвестор никогда не будет уверен в правильности интуитивно принятых решений. Так же при субъективном подходе нет статистического преимущества, который есть у инвесторов предпочитающий торговать по различным торговым системам.

Субъективному подходу к торговле на рынках более склонны любители, которые чаще всего сильно уменьшают свои первоначальные капиталы.

Другой стиль – системный. Все более-менее успешные биржевики, не говоря уже о крупных инвестиционных компаниях, применяют относительно системный подход, быть может, сами того не подозревая. Многие профессиональные финансовые менеджеры обладают системой, которая на 100% механическая. Те, кто не действует 100% механически, обычно позволяют себе лишь крошечное количество собственного мнения, выходящего за рамки их системы.

При системном подходе сделки осуществляются на основе рекомендаций выбранных торговых стратегий (торговых систем).

1.3. Механические торговые системы.

Существует много определений торговых систем. Но основное свойство торговых систем дается в следующем определении, указанном в статье Марты Стокс [97]:

Торговая система – это набор правил и параметров, разработанных вокруг формулы индикаторов и поведения цены для определенного типа состояния рынка.

То есть торговая система дает нам рекомендации по текущему рыночному состоянию. Существует классификация торговых систем по используемым индикаторам технического анализа и основным моделям поведения в тех или иных рыночных ситуациях. Вот эти системы:

1. Трендовые системы.
2. Контртрендовые системы.
3. Системы торговли на прорыве.
4. Системы торговли в диапазоне.
5. Хеджевые системы.

Рассмотрим более внимательно каждую из этих систем.

Трендовые системы. Трендовые системы - самый популярный и наиболее распространенный из всех типов систем торговли. Первые трендовые системы были разработаны еще в начале 20-го столетия. Первые трендовые системы в качестве основания для покупки и продажи акций использовали скользящие средние. Очевидно, сегодняшние трендовые системы более сложны, многие используют компьютерные сигналы входа и выхода.

Тренды фондового рынка занимают приблизительно 30-35% времени. В течение этих периодов рынка, спекуляции и жадность гонят цены вверх, в восходящий тренд или спекуляции и паника заставляют цены падать в нисходящий тренд. Такие экстремальные эмоции создают волну покупок или продаж, которая заставляет акцию двигаться тем быстрее, чем движется

цена. Трендовые системы используют эту активность в своих интересах, часто создавая большие движения всего за несколько дней.

Чтобы использовать в своих интересах периоды быстрого движения рынка, технические разработчики создали трендовые системы. Эти системы популярны, потому что большинство трейдеров хочет быстро получить "легкие" деньги, а системы выглядят простыми в изучении и применении.

Отрицательная сторона трендовых систем состоит в том, что для оптимальной работы им требуется быстро движущийся рынок или спекулятивный ускоряющийся рынок. Негативным фактором всех трендовых систем является то, что они работают только тогда, когда рынок вошел в тренд. Если трейдер попытается использовать систему на основе тренда в течение бокового или волатильного рынка, он будет множество раз подряд получать убытки, от небольших до умеренных. Если трейдер не сможет распознать, что условия рынка не подходят для торговли по трендовой системе, он рискует потерять большую часть своего капитала.

Контртрендовые торговые системы. Контртрендовые системы, в отличие от трендовых, стратегии противоположного мнения. Они торгуют против первичного, долгосрочного тренда. Такие системы используются уже давно, но не пользуются особой любовью у трейдеров, из-за характера сделок (например, продажа на растущем рынке) и относительно небольшого процента времени на рынке, когда данные системы работают (приблизительно 20% времени). Такие системы обычно сложны и требуют большого рыночного опыта для фильтрации убыточных сигналов.

Системы торговли на прорыве. Такие системы базируются на том, что перед ценовым скачком актив ведет себя определенным образом, предвещая эти ценовые изменения. Образуются так называемые ценовые платформы. Обычно такие ценовые изменения происходят перед различными событиями. Для акций и их производных такими событиями являются отчет о прибыли, оглашение компанией своих новых управленческих решений и других новостей относящиеся к анализируемой

компаний. Для валюты это оглашение ставки рефинансирования и другие макроэкономические показатели страны-эмитента валюты.

Отрицательной стороной таких систем является их плохая работа в период трендов, в течение которого не формируются ценовые платформы. Тем не менее, такие системы являются весьма привлекательными, так как они работают приблизительно 40-50% времени на современных рынках акций.

Системы торговли в диапазоне (range) популярны в период экономического застоя. В период бокового рынка цена актива находится в определенном ценовом диапазоне достаточно долгое время, что позволяет трейдеру или инвестору получать прибыль при движении цены в рамках своего максимума и минимума.

Недостатками данной стратегии является то, что диапазон цен редко можно установить точно. Кроме того, при такой стратегии всегда есть вероятность прорыва данного диапазона, что может привести к финансовым потерям.

Хеджевые системы (Hedge – защита, преграда). Такие системы получили свое развитие в связи с появлением различных производных и устойчивой корреляции между активами. Такие системы часто применяют для защиты уже полученной, но еще не покрытой прибыли, или используется спред (spread) – разница между связанными активами, появляющиеся из-за различных флуктуаций.

Очень часто торговые системы алгоритмизируют и используют их для автоматической торговли. Такие системы называют автоматизированными (или механическими³) торговыми системами.

Механическая торговая система (МТС) – это определенный набор четко сформулированных правил для открытия и закрытия позиций.

В книге Каца и Маккормика [13] указывается, что механические торговые системы основаны в первую очередь на широком применении

³ В дальнейшем в данной работе такие автоматизированные торговые системы будут называться механическими, в силу устоявшегося выражения среди трейдеров.

технических индикаторов рынка. Однако вне зависимости от методов построения таких систем и их сложности, основная цель создания МТС заключается в том, чтобы свести к минимуму или полностью исключить субъективный фактор из процесса принятия решения, подвести под него некоторую объективную основу, реализовать так называемую системную торговлю.

При торговле с помощью механических торговых систем инвестор обязан во всем подчиняться указаниям МТС.

Указывают следующие основные преимущества МТС.

- Первое преимущество заключается в том, что МТС позволяет избавиться от хаотичности в торговом процессе. Трейдер, использующий механическую торговую систему, знает что делать при любом поведении рынка. Таким образом, с трейдера снимаются негативно действующие на его психику при принятии решений на основании интуиции психологические напряжения.
- Второе преимущество заключается в том, что в реальной торговле трейдер применяет только проверенные системы и методы торговли. Дело в том, что в процессе торговли у трейдера часто возникают различные гипотезы и теории о закономерностях поведения цены. Соответственно возникает желание опробовать их в реальности, что сопряжено с очевидными рисками в виду возможной ошибочности теории. Для того чтобы избежать не нужного риска, трейдер должен подвергнуть проверке эту теорию и посмотреть, насколько успешны были те или иные правила торговли на прошлых ценовых данных. Такое тестирование не дает гарантии того, что и в будущем результат повторится, однако позволяет оценить различные торговые гипотезы на разумность и отсеять те из них, которые не выдержат такого испытания. Если торговые

правила были убыточными в прошлом, очень высока вероятность, что они останутся таковыми и в будущем.

Таким образом, трейдер, имеющий МТС, довольно точно знает ее основные показатели. Знание этих показателей дает трейдеру неоспоримые преимущества – он всегда уверен в своих действиях и знает чего ожидать, даже когда система перестала работать (перестала давать положительные результаты).

Третье преимущество – это экономия времени. Разработать торговую систему – сложная задача: «Разработка торговой системы – это 10% вдохновения и 90% пота» [98]. Но, однажды разработав правила торговли, трейдер может освободить себя от необходимости смотреть на график целый день и быть привязанным к торговому терминалу. Автоматизация торговых систем предусмотрена в большинстве программных продуктов для торговли на развитых рынках капитала.

Однако наряду с преимуществами, многие указывают на недостатки. Например, Джо ДиНаполи [8] пишет, что механические подходы уступают субъективным, аналитическим. «Аналитические (субъективные⁴) методы имеют неоспоримое преимущество перед механическими. Гибкость, свойственная человеческому уму, и скорость, с которой могут быть сделаны необходимые корректировки, чтобы отреагировать на изменение конъюнктуры рынка, - вот два самых сильных довода в пользу аналитического (субъективного) подхода».

Так же среди недостатков механической торговли отмечаются следующие факторы:

1. Плохое соотношение выигрыш/проигрыш является правилом, а не исключением.
2. Методы тестирования, основанные на исторических гипотетических данных, как правило, по многим причинам очень ненадежные.

⁴ Примечание автора.

3. Большинство механических систем, в конечном счете, отказывают и становятся убыточными.
4. Относительно большой капитал необходим для системной и рыночной диверсификации, а также для неизбежных проседаний (drawdown).

Однако если детально рассмотреть все причины, указываемые в качестве недостатков механических торговых систем, то можно увидеть, что в большинстве своем они относятся не к самим торговым системам, а к методам анализа МТС. Все вышеперечисленные причины (за исключением 4-го пункта) можно отнести к проблеме выбора рынков и активов, на которых будет торговаться конкретная торговая система. Принятие решений о торговле этой системы на конкретном активе или выбор активов, на которых будет осуществляться торговля по данной системе, происходит на основе критериев эффективности.

В различных книгах по механическим торговым системам указываются множество критериев эффективности торговых систем на конкретных активах. Среди них следует отметить следующие показатели:

- *Оценка риска.* Для оценки риска торговых стратегий самый распространенный показатель – это максимальное проседание. При чем различают два вида проседаний. В первом случае под максимальным проседанием имеют в виду денежное значение крупнейшей (в денежном эквиваленте) последовательности убыточных сделок. Во втором случае говорят о величине самого глубокого понижения кривой доходности торгового счета перед достижением нового пика. В дальнейшем, говоря о проседании, в данной работе используется второй смысл.
- *Оценка прибыли.* Большинство критериев эффективности связаны именно с данной оценкой. Среди основных и самых распространенных можно отметить такие показатели, как отношение доход/риск, отношение доходность/капитал, а также

показатель полезного действия модели, который рассчитывается как отношение фактической доходности к идеальной (под идеальной доходностью понимают покупку в каждом дне ценового ряда и продажа на каждом его пике). Однако очень часто оценивая прибыль забывают о таком важном показателе как величина среднего трейда, так как только при высоком значении данного показателя система будет устойчива к различным издержкам при реальной торговле (транзакционные издержки и проскальзывание), которые часто имеют критическое значение.

- *Оценка стабильности.* К этим показателям чаще всего относят количество сделок на анализируемом участке, процент прибыльных сделок, отношение среднего выигрыша к среднему проигрышу и другие. Эти показатели показывают некую стабильность системы. Например, если за весь анализируемый промежуток торговая стратегия совершила всего несколько сделок, то состоятельность всех остальных показателей находится под вопросом из-за малой выборки.

Как бы не были разнообразны оценки эффективности торговых систем, на основании которых принимаются решения о торговле по системе на конкретных активах, в большинстве случаев они являются различными комбинациями динамики изменения прибыли и количества сделок. Все показатели в той или иной степени являются производными от этих величин. Поэтому остро стоит проблема в новых критериях для отбора активов, не связанных с показателями указанными выше.

Другая проблема анализа торговых стратегий состоит в том, что даже самый обстоятельный анализ осуществляется на прошлых, исторических данных. В силу динамичности и изменчивости рынков показатели, рассчитанные на тестируемом участке, не всегда остаются такими во время торговли. На данное обстоятельство и указывают критики торговых систем,

апеллируя к их недостаткам (в особенности пункты 1-3). Рынки капитала очень динамичны и быстро меняются. Во многих работах по торговым системам, в частности [51; 101; 73], указывается о невозможности нахождения абсолютной торговой системы, работающей всегда и на всех рынках. Такой «Священный Грааль» механических торговых систем, который несмотря ни на что пытаются отыскать все системные трейдеры, не существует.

Из-за изменчивости рынка все торговые системы с параметрами, разработанными на исторических данных, перестают работать. Возникают большие финансовые потери, несмотря на хорошие финансовые показатели оптимизационного, исторического периода. На многочисленных форумах, посвященных торговым системам, многие участники указывают на такую проблему, что после определенного периода после тестирования и оптимизации торговой системы (а иногда и сразу после начала ее реального использования) начинаются большие убытки при торговле по ней, которых не было на исследуемом историческом участке. Причина данной проблемы – подгонка торговой системы под исследуемый ряд.

Проблеме подгонки (curve fitting) отводится одна из важнейших ролей при разработке и анализе механических торговых систем[53]. В качестве решения данных используется так называемый Форвард анализ (The Walk-Forward Analysis). Более или менее полно данный анализ описан лишь в книге Р. Пардо [40], но и там он приводится только текстовом виде. Форвард анализ помогает ответить на самый главный вопрос для любых разработчиков торговых систем – результат работы торговой системы на постоптимизационном периоде. Такой анализ сразу выявляет все проблемы связанные с торговой стратегией: была ли она подогнана под конкретный исторический период, будут ли они приносить ожидаемую или удовлетворяющую инвестора прибыль, какой риск возникает при торговле по данной торговой системе. Только по результатам данного анализа можно

принимать решения о торговле по конкретной стратегии на конкретном рынке.

Однако главным недостатком такого анализа является отсутствие четкого математического алгоритма.

ВЫВОДЫ.

Итак, в первой главе показано, что спекулятивная торговля активами на различных рынках капитала является самой прибыльной формой торговли. Причем системная торговля по механическим торговым стратегиям имеет ряд неоспоримых преимуществ перед субъективным подходом к торговле. Однако в построении и анализе механических торговых систем имеется ряд уязвимых мест:

1. Отсутствие математического подхода к разработке торговых стратегий.
2. Недостаточная формализация форвард анализа приводит к существованию проблемы подгонка параметров торговой системы на оптимизационном периоде, что приводит к убыткам на реальных торгах.
3. Существующие критерии выбора активов в большинстве своем зависят от однородных показателей, что приводит к недостаточному анализу торговой системы и актива на оптимизационном периоде.
4. Выбор периодов оптимизации определяется подгонкой данного показателя для наилучших показателей эффективности торговой стратегии, а не исходя из специфики актива.

Так же было показано, что внутридневная торговля имеет ряд несомненных преимуществ, однако подход к анализу движения цены при внутридневной торговле остается таким же, как и для торговли с возможностью переноса позиций на следующий день. Такой подход представляется сомнительным и является неэффективным для внутридневной торговли в силу разных участков ряда, на которых

осуществляется торговля. Трейдерам, чей инвестиционный горизонт не превышает одного дня, необходимы новые индикаторы для успешной внутридневной торговли.

ГЛАВА 2. МОДЕЛИ И МЕТОДЫ АНАЛИЗА СПЕКУЛЯТИВНОЙ ТОРГОВЛИ НА РЫНКАХ КАПИТАЛА.

2.1. Разработка моделей спекулятивной торговли и форвард-анализа.

2.1.1 Модель построения торговой системы.

Разработаем модель спекулятивной торговли.

Рассмотрим задачу построения торговой системы, стоящую перед инвестором.

Пусть имеется временной ряд $P(t) = \{p(\tau), \tau : \tau \leq t\}$, где $p(\tau)$ – это цена рыночного актива в момент времени τ . Имеется некий капитал (депозит) d_0 в начальный момент времени t_0 . Тогда наша задача будет заключаться в выборе управления нашим депозитом – $u(\tau)$. В дальнейшем будем считать, что график цены дискретен и занумеруем последовательно координаты времени его точек, в зависимости от даты и времени.

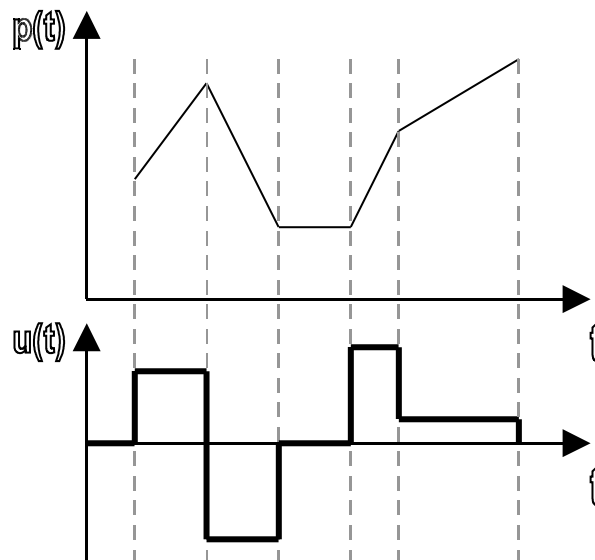


Рисунок 2.1. Зависимость $u(\tau)$ от $p(\tau)$.

В результате $d(T)$ – размер капитала в момент времени T , при любом управлении на ряду $P(T)$ будет равен:

$$d(T) = d(t_0) + \sum_{t=t_0+1}^T (u(t)\Delta p(t) - c(\Delta u(t))), \text{ где} \quad (2.1)$$

t_0 – начальный момент времени;

$d(t_0)$ – начальный депозит или d_0 ;

$\Delta p(t) = p(t) - p(t-1)$ – изменение цены;

$u(t)$ – открытая позиция по активу, например количество купленных акций. Целое число. Случай $u(t) < 0$ подразумевает «короткую позицию» («short sale»), $u(t) = 0$ означает отсутствие позиций на данном активе в момент времени t ;

$\Delta u(t) = u(t) - u(t-1)$ – изменение управления (имеет смысл изменения позиций на рынке);

$c(\Delta u(t))$ – плата за изменение позиции. Включает в себя транзакционные издержки, которые надо уплатить брокеру за совершение сделки, налог с продаж, а также «проскальзывание» цены из-за нашего воздействия на актив при изменении позиции, причем $c(\Delta u(t)) \geq 0$, и $c(\Delta u(t)) = 0$ тогда и только тогда, когда $\Delta u(t) = 0$. Такая плата за изменение позиции зависит от величины сделки и обычно можно считать, что $c(\Delta u(t)) \approx \text{const} * |\Delta u(t)|$;

Считаем, что $u(t_0) = 0$ и $u(T) = 0$.

Также необходимо учитывать ограничение, накладываемое на размер позиции в любой момент времени:

$$|u(t)|p(t-1) \leq d(t-1)M, \text{ где} \quad (2.2)$$

M – это предоставляемое фирмой-брокером кредитное плечо, то есть коэффициент, на который можно умножить наш депозит. Такое кредитное плечо может достигать значения $M = 100$ (стандартное кредитное плечо 1 к 100 для валютного рынка Forex).

Заметим, что решение о размере позиции в момент t принимается в предыдущий момент времени $t - 1$, исходя из имеющейся тогда информации.

Процесс торговли на рынке капиталов при спекулятивном стиле имеет одну цель – максимизация прибыли, то есть в нашем случае:

$$d(T) \rightarrow \max$$

Необходимо найти такое управление $u(t)$, которое бы максимизировало $d(T)$. Но механические торговые системы – это набор формализованных, однозначных правил и алгоритмов, поэтому мы должны четко сформулировать наши действия в зависимости от внешних условий. Иначе говоря, надо выразить $u(t)$ функционально ($u(t) = f(\cdot)$). Управление в той или иной степени должно зависеть от всех имеющихся у нас факторов. Основными факторами для управления являются цена (и различные ее производные), капитал и комиссия. Причем для определения наших действий (изменение $u(t)$) мы будем понимать под ценой не просто значение $p(t - 1)$ в момент $t - 1$, а весь ценовой ряд $P(t - 1)$ до момента времени $t - 1$, но не далее, так как во время реальной торговли будущего мы не знаем. Таким образом, наше управление может быть выражено следующим образом:

$$u(t) = f(P(t - 1), d(t - 1), c(\Delta u(t)), \dots) \quad (2.3)$$

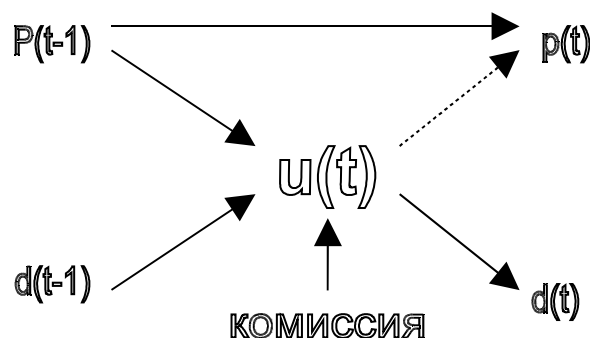


Рисунок 2.2. Факторы, влияющие на управление, и его влияние на различные показатели.

Процесс выбора функции $f(\cdot)$ можно разделить на 2 этапа.

Первый этап – выбор вида функции. Механические торговые системы основаны на использовании индикаторов технического анализа. Выбор вида функции $f(\cdot)$ состоит в определении количества используемых индикаторов и в интерпретации их сигналов (например, интерпретация сигналов скользящих средних при построении контртрендовой стратегии диаметрально противоположна интерпретации для трендовых систем). При определении технических индикаторов в главе 1, отмечено, что технические индикаторы – это функции от различных параметров (цены, объема и прочее). Поэтому функцию $f(\cdot)$ можно записать в следующем виде:

$$f(P(t-1), d(t-1), c(\Delta u(t)), g_1(P(t-1), OPg_1), \dots, g_j(P(t-1), OPg_j), \dots),$$

где $g_j(P(t-1), OPg_j)$ – это различные функции от ценового ряда, или технические индикаторы;

OPg_j (Other Parameters of g_j) – другие параметры функции g_j , как правило, это глубина рассмотрения ценового ряда.

Примерами технических индикаторов могут служить:

- Скользящие средние (простые, экспоненциальные, взвешенные);
- MACD Histogram (Moving Average Convergence Divergence);
- Momentum;
- ADX Trend +DI –DI;
- %R Williams;
- Stochastic oscillator;
- И многие другие.

Определения и правила расчета данных индикаторов можно найти в любой книге по техническому анализу[52; 31; 73].

Определив технические индикаторы, на которых будет основана наша торговая система, необходимо перейти к интерпретации их показателей, то есть к определению реакции торговой системы на значение индикаторов при существующей цене, депозите и издержках. Такое определение реакции будет означать влияние технических индикаторов на управление (размер открываемой или закрываемой позиции).

В современном техническом анализе вариантов различных индикаторов очень много и варианты их интерпретаций полностью зависят от теорий и ожиданий разработчика торговой стратегии. Поэтому существует бесконечное множество вариантов вида функции $f(\cdot)$. Данный этап является самым сложным, но и самым важным для будущей торговой системы. По результатам данного этапа определяется вид функции $f(\cdot)$ и Q – количество используемых индикаторов.

Второй этап – определение параметров индикаторов.

Обозначим за K_j – количество параметров j -ого индикатора g_j , тогда общее количество различных параметров функции $f(\cdot)$ будет равно:

$$N = \prod_{j=1}^Q \prod_{l=1}^{K_j} a_{jl}, \text{ где}$$

a_{jl} – количество возможных (реально значимых) вариантов l -го параметра j -го индикатора;

Например, если наша торговая система использует в качестве индикатора только две экспоненциальные средние ($Q = 1$), то у данной функции всего 2 параметра – длины двух средних ($K_1 = 2$). Разработчик торговой системы может определить, что для него быстрая скользящая средняя интересна при параметрах усреднения 5, 10, 15 и 20, а параметр медленной средней может принимать значения 25, 35, 50, 75 и 100. Таким

образом $a_{11} = 4$, а $a_{12} = 5$. Общее количество возможных вариантов функции $f(\cdot)$ при таком условии будет $N = 20$.

Обозначим за $f_i(\cdot)$ количество возможных вариантов функции для определенного, выбранного вида ($i = \overline{1, N}$). Тогда определив управление $u_i(t)$ по (2.3), мы можем посчитать согласно (2.1) $d_i(t)$ для $\forall t \in (t_0, T)$. Из которого получаем ряд $D_i(T)$ (аналогично разнице между $p(t)$ и $P(t)$), будем понимать $D_i(T)$ как весь ряд изменения депозита, в то время как $d_i(T)$ означает значение депозита в момент времени T).

$$\{f_i(\cdot)\} \rightarrow \{D_i(t), u_i(t)\} \quad (2.4)$$

Получив множество $D_i(T)$, мы можем выбрать ту функцию $f_i(\cdot)$, критерии эффективности которой удовлетворяли бы требованиям инвестора (максимальное значение депозита $d_i(T)$, минимальная просадка графика изменения депозита $D_i(T)$, или другим критериям, описанным в Главе 1).

Описанный процесс называется оптимизацией. При таком подходе можно получить тот вариант стратегии $f_{opt}(\cdot)$, эффективность которой была бы максимальной. Если показатели стратегии с максимальной эффективностью не удовлетворяют требованиям инвестора, то можно выбрать $f_{opt}(\cdot) \equiv 0$ в качестве оптимальной стратегии, что будет означать отказ о торговли.

Во многих источниках [22; 3; 9] остро стоит вопрос о необходимости оптимизации торговых стратегий, из-за проблемы подгонки, суть которой описана ниже. В любом случае это не нарушает общность нашей модели, так как в случае отказа от оптимизации, инвестор может указать $a_{jl} = 1$ для

$\forall j = \overline{1, Q}$ и $\forall l = \overline{1, K_j}$. То есть у стратегии существуют только константные параметры, в оптимизации которых нет необходимости.

Таким образом, при разработке торговой системы разработчик должен ориентироваться на решение следующей задачи:

$$d(T) = d(t_0) + \sum_{t=t_0+1}^T (u(t)\Delta p(t) - c(\Delta u(t))) \rightarrow \max \quad (2.5)$$

$$|u(t)|p(t-1) \leq d(t-1)M \quad (2.6)$$

$$u(t) = f(P(t-1), d(t-1), c(\Delta u(t)), \dots), \text{ где } f(\cdot): \quad (2.7)$$

$$f(P(t-1), d(t-1), c(\Delta u(t)), g_1(P(t-1), OPg_1), \dots, g_j(P(t-1), OPg_j), \dots),$$

Практически все торговые системы построены на следующем допущении: если стратегия хорошо работала на определенном участке времени до текущего момента, то она будет работать определенное время с похожими характеристиками (прибыльность, процент прибыльных и убыточных трейдов, величина среднего трейда и другие).

Конечно, это очень серьезное допущение, так как на рынке возможно всё. Рынок меняется каждый день и, соответственно, меняется и результативность стратегии.

Так как для инвестора очень важен именно этап реальной торговли, а принимать решение о торговле он вынужден перед ним, то возникает одна из самых больших проблем системной торговли – **проблема подгонки (Curve Fitting)**[86]. Мы можем выбрать такой ряд $P(t)$ и такую функцию f , что решая задачу модели (2.5) – (2.7) получим максимальные показатели эффективности, близкие к идеальной доходности, описанной в Главе 1. Но эта функция, которая была подогнана для исследуемого ряда $P(T)$, будет плохо работать на новом, будущем промежутке $(T, T + t_1)$, на котором данная стратегия будет торговаться на рынке. Из-за изменчивости паттернов рынка на новом ряду стратегия может вести себя не столь

хорошо, ее показатели могут быть другими. Следовательно, это приведет нас к возможным убыткам.

2.1.2 Модель Форвард анализа.

Форвард анализ (The Walk-Forward Analysis) состоит из серии отдельных форвардных тестов, каждый из которых представляет собой двухшаговый процесс [40]. Первый шаг состоит из традиционной оптимизации. Затем лучшая модель тестируется на дополнительном, смежном отрезке ценовой истории. При таком анализе стратегия тестируется посредством имитации реальной торговли.

Опишем данный процесс в наших терминах для модели разработки торговой системы построенной в п.2.1.1.

Берется довольно большой ряд $P(T)$, который много больше периода оптимизации. Введем обозначения:

t_0 – начальное время ряда

ΔT – длина периода оптимизации.

Δt – длина периода “реальной” торговли (как правило зависит от ΔT и составляет от 10% до 30% длины оптимизационного интервала).

Тогда из начала ряда t_0 на периоде $(t_0, t_0 + \Delta T]$ оптимизируется стратегия (функция f_i). Затем на периоде $(t_0 + \Delta T, t_0 + \Delta T + \Delta t]$ производится имитация реальной торговли по выбранной оптимальной функции $f_{opt}(\cdot)$ с параметрами, полученными на периоде оптимизации. Считаются характеристики как бы отторгованного периода $(t_0 + \Delta T, t_0 + \Delta T + \Delta t]$. После этого берется следующий промежуток времени $(t_0 + \Delta t, t_0 + \Delta T + \Delta t]$, на нем оптимизируется торговая стратегия и получается другая функция $f_{opt}(\cdot)$, по которой торгуется следующий период $(t_0 + \Delta T + \Delta t, t_0 + \Delta T + 2 * \Delta t]$. Так действуем n раз до конца ряда

$P(T)$ (пока $t_0 + \Delta T + n * \Delta t \leq T$. Таким образом, получим результат имитации реальной торговли для периода $(t_0 + \Delta T, T]$.

Определим n следующим образом:

$$n = \frac{T - t_0 - \Delta T}{\Delta t}.$$

Тогда для $\forall j = \overline{0, n-1}$ на участках $(t_0 + j * \Delta t, t_0 + \Delta T + j * \Delta t]$ производится оптимизация:

$$\{f_i(\cdot)\} \rightarrow \{D_i(s), u_i(s)\} \xrightarrow{\text{выбор}} \begin{cases} f_{opt_j}(\cdot) \rightarrow u_{opt_j} \\ 0 \end{cases}, \quad (2.8)$$

где $s \in (t_0 + j * \Delta t, t_0 + \Delta T + j * \Delta t]$.

Далее по полученной функции $f_{opt_j}(\cdot)$ (и соответственно значениям u_{opt_j}) производится имитация торговли на участке $(t_0 + \Delta T + j * \Delta t, t_0 + \Delta T + (j+1) * \Delta t]$.

Агрегируя результаты торговли для всех имитационных участков, получим $d_{real}(T)$, который равен:

$$d_{real}(T) = d_{real}(t_0) + \sum_{j=0}^{n-1} \sum_{t=t_0+\Delta T+j\Delta t+1}^{t_0+\Delta T+(j+1)\Delta t} (u_{opt_j}(t) \Delta p(t) - c(\Delta u_{opt_j}(t))), \quad (2.9)$$

$$|u(t)|p(t-1) \leq d(t-1)M. \quad (2.10)$$

Полученные результаты будут наиболее приближены к результатам реальной торговли в будущем (при правильной оценке функции издержек $c(\Delta u(t))$, которые часто недооцениваются). Именно по этим данным инвестор может принять решение о принятии или отказе от реальной торговли по этой стратегии на постоптимизационном периоде $(T, T + \Delta t]$.

Данный процесс ((2.8), (2.9) и (2.10)) описан для одного ряда, для одного актива. Но для адекватной оценки стратегии необходимо провести

данный анализ по многим активам. Чем больше будет выборка ценных бумаг – тем более устойчивыми будут результаты анализа стратегии. И инвестор, выбрав определенную стратегию, будет более уверен в том, что при начале торговли по данной стратегии, он получит результаты, которые были показаны при анализе инвестиционной стратегии.

Выберем R активов, характеризующих рынок. Чем больше R , тем объективней будет информация о системе, за исключением случаев, когда стратегия разрабатывалась под конкретный класс активов (или даже один актив), опираясь на их (его) специфику. В этом случае множество активов R следует выбрать из класса допустимых для данной стратегии активов (вплоть до случая, когда множество $R = \{\bullet\}$ – состоит из одного рассматриваемого актива).

Простое агрегирование результатов анализа каждого актива из множества R не даст объективной информации о данной торговой стратегии из-за невозможности проверки условия (2.2). При простом разбиении первоначального депозита в начальный момент t_0 по активам из

множества R следующим образом $d(t_0) = \sum_{r \in R} d_r(t_0)$.

мы так же не получим объективной информации о стратегии из-за неэффективного использования средств. Приведем более эффективный способ анализа множества активов.

Находясь на j -ом участке оптимизации ($j \in [0, n]$), после процесса оптимизации всех активов из множества R :

$$\{f_{r_i}(\cdot)\} \rightarrow \{D_{r_i}(s), u_{r_i}(s)\} \xrightarrow{\text{выбор}} \begin{cases} f_{r_{opt j}}(\cdot) \rightarrow u_{r_{opt j}} \\ 0 \end{cases}, \quad (2.11)$$

где $s \in (t_0 + j^* \Delta t, t_0 + \Delta T + j^* \Delta t]$,

можно определить множество R_{trade_j} следующим образом:

$$R_{trade_j} = \left\{ R_{trade_j} \subset R, r \in R_{trade_j}, \text{если } \exists f_{opt_j} \neq 0 \right\}.$$

То есть после периода оптимизации можно определить множество активов, которые будут торговаться на следующем смежном имитационном участке (те активы, на которых существуют варианты функции $f_{r_i}(\cdot)$, результаты торговли по которой удовлетворяют критериям выбора инвестора).

Активы, попавшие во множество R_{trade_j} , будут формировать портфель, который будет торговаться на участке $(t_0 + \Delta T + j * \Delta t, t_0 + \Delta T + (j + 1) * \Delta t]$. При этом ограничение на размер позиций по торгуемым активам в общем случае выглядит следующим образом:

$$\sum_{r \in R_{trade_j}} (|u_r(t)| p_r(t - 1)) \leq d(t - 1)M \quad (2.12)$$

для $t \in (t_0 + \Delta T + j * \Delta t, t_0 + \Delta T + (j + 1) * \Delta t]$.

Конкретный способ распределения депозита между различными активами разумно задать таким же, какой будет потенциально использоваться при торговле в реальном времени и на реальные деньги. Примененный таким образом, форвард анализ на множестве активов фактически моделирует, как бы происходила в прошлом торговля по нашей стратегии, включая формирование портфеля бумаг и распределение средств между ними на различных участках времени. Например, самый простой способ распределения депозита по активам в нашем случае будут выглядеть следующим образом:

$$d_{real}(t_0 + \Delta T + j \Delta t) = \sum_{r \in R_{trade_j}} d_r(t_0 + \Delta T + j \Delta t), \quad (2.13)$$

$$\forall j = \overline{0, n-1}.$$

После чего до времени новой оптимизации каждая бумага торгуется исходя из соотношений (2.1), при условии выполнения (2.2). При таком способе распределения средств доля депозита, выделяемая на активы торгуемые успешно, со временем будет возрастать.

При любом способе распределения депозита, по полученным $f_{r_{opt_j}}(\cdot)$ (и соответственно рассчитанным значениям $u_{r_{opt_j}}$) и производится торговля по активам, входящим во множество R_{trade_j} на участке, имитирующем реальную торговлю.

$$\begin{aligned} d_{real}(t_0 + \Delta T + (j+1)\Delta t) = & d_{real}(t_0 + \Delta T + j\Delta t) + \\ & + \sum_{r \in R_{trade_j}} \sum_{t=t_0 + \Delta T + j\Delta t + 1}^{t_0 + \Delta T + (j+1)\Delta t} (u_{r_{opt_j}}(t)\Delta p_r(t) - c(\Delta u_{r_{opt_j}}(t))) \end{aligned} \quad (2.14)$$

при соблюдении условия (2.12).

Так действуем для всех $\forall j = \overline{0, n-1}$.

В результате получим $d_{real}(T)$, который равен:

$$\begin{aligned} d_{real}(T) = & d_{real}(t_0) + \\ & \sum_{j=0}^{n-1} \sum_{r \in R_{trade_j}} \sum_{t=t_0 + \Delta T + j\Delta t + 1}^{t_0 + \Delta T + (j+1)\Delta t} (u_{r_{opt_j}}(t)\Delta p_r(t) - c(\Delta u_{r_{opt_j}}(t))) \end{aligned} \quad (2.15)$$

$$\sum_{r \in R_{trade_j}} (|u_r(t)| p_r(t-1)) \leq d(t-1)M \quad (2.16)$$

для $t \in (t_0 + \Delta T + j^*\Delta t, t_0 + \Delta T + (j+1)^*\Delta t] \quad \forall j = \overline{0, n-1}$

Полученный $D_{real}(T)$ и есть результат форвард анализа портфеля из R активов.

По данной динамике изменения депозита $D_{real}(T)$, используя различные критерии, уже можно делать выводы об эффективности рассматриваемой стратегии, так как это значение получено на многих активах в постоптимизационный период, полностью имитирующий процесс реальной торговли. Если инвестора удовлетворяет $D_{real}(T)$, то можно принять решение о начале торговли по данной стратегии в реальном времени, после процесса тестирования $t \in (T, \dots)$.

Рассмотренный форвард анализ является мощнейшим инструментом для анализа торговых стратегий, но так как он основывается на исторических данных, то и для него в какой-то мере актуальна проблема подгонки, как и для оптимизации торговой системы, рассмотренная выше в Главе 2 на странице 36. Элементами управления форвард анализа являются такие параметры как:

1. длина тестируемого участка $(t_0, T]$,
2. длина оптимизационного периода ΔT ,
3. критерии выбора оптимальной функции $f_{opt_j}(\cdot)$ (или принятие решение об отказе торговле на j -ом участке),
4. мощность множества R .

Причем, если 1-ый и 4-ый параметры обладают таким свойством, что при увеличении как длины тестируемого участка, так и мощности множества R результаты торговой стратегия становятся более устойчивыми (они ограничены лишь информационными, вычислительными и временными ресурсами исследователя), то для второго и третьего параметра существует вероятность их подгонки, особенно для малого тестируемого периода и небольшого множества R .

Избежать проблемы подгонки при выборе длины тестируемого участка, а так же в определении критерия эффективности поможет применение новых инструментов теории фрактального рынка.

2.2 Применение гипотезы фрактального рынка к спекулятивной торговле

2.2.1. Доказательство убыточности спекулятивной торговли на эффективных рынках

В теории финансового инвестирования нет концепции, которая имела бы такую широкую известность как «эффективные рынки». Вплоть до самого конца 20-го века гипотеза эффективного рынка (ЕМН – Effective Market Hypothesis) была главенствующей на рынке, несмотря на некоторые ее недостатки. Она выполняет одну первейшую функцию – оправдывает использование вероятностных расчетов в анализе рынков капитала.

История развития ЕМН начинается с великой работы Башелье [72], где предлагается рассматривать изменение цены (или ее логарифмические разницы) как гауссовскую случайную величину. Далее, огромное значение для теории ЕМН стали работы Кутнера [74], и Осборна [88], в которых было формализовано утверждение о том, что цены акции следуют случайному блужданию.

Рассмотрим задачу отыскания оптимальной торговой стратегии, когда изменение цены представляет собой ряд независимых случайных величин с нулевым математическим ожиданием. В рамках приведенной выше математической модели спекулятивной торговли это можно сделать следующим образом.

Пусть изменения $\Delta p(t)$ такие, что $\forall t : E\Delta p(t) = 0$ и $cor(\Delta p(t_i), \Delta p(t_j)) = 0$, для $\forall i, j, i \neq j$, где $E(\cdot)$ – это математическое ожидание величины, а $cor(\cdot, \cdot)$ – это коэффициент корреляции между величинами. Рассмотрим математическое ожидание депозита в конечный момент времени T .

$$Ed(T) = E\left(\sum_{t=t_0+1}^T [u(t)\Delta p(t) - c(\Delta u(t))] + d(t_0)\right). \quad (2.17)$$

В силу конечности суммы, внесем под нее математическое ожидание

$$Ed(T) = \sum_{t=t_0+1}^T (E(u(t)\Delta p(t))) - \sum_{t=t_0+1}^T E(c(\Delta u(t))) + d(t_0). \quad (2.18)$$

Так как $\Delta p(t)$ не зависит от ряда $P(t-1)$ по условию, то и $u(t)$ не зависит от $\Delta p(t)$ в силу (2.3) $\Rightarrow$

$$Ed(T) = \sum_{t=t_0+1}^T (E(u(t))E\Delta p(t))) - \sum_{t=t_0+1}^T E(c(\Delta u(t))) + d(t_0) \quad (2.19)$$

Так как по условию $\forall t : E\Delta p(t) = 0$, то первое слагаемое равно 0. По определению $c(\Delta u(t))$ – платы за изменение позиции (транзакционные издержки: комиссия + «проскальзывание»), $c(\Delta u(t)) \geq 0$, причем $c(\Delta u(t)) = 0$ тогда и только тогда когда $\Delta u(t) = 0$.

Следовательно, так как

$$E(d(T)) = - \sum_{t=t_0+1}^T E(c(\Delta u(t))) + d(t_0) \quad (2.20)$$

и $E(c(\Delta u(t))) \geq 0$ получаем, что

$$E(d(T)) \leq d(t_0). \quad (2.21)$$

Причем, максимума депозит в конечный момент времени достигает лишь при значении $E(d(T)) = d(t_0)$, которое достигается только тогда,

когда $\sum_{t=t_0+1}^T E(c(\Delta u(t))) = 0$, что может быть достигнуто, в силу

$c(\Delta u(t)) \geq 0$, только при $\Delta u(t) = 0$. А так как $u(t_0) = 0$, то в любой момент времени $t \in (t_0, T]$ управление $u(t) = 0$. Что означает отказ от торговли (от изменения позиций).

Таким образом, с помощью нашей модели спекулятивной торговли, мы доказали, что если изменения цен представляют собой ряд независимых случайных величин, то в таком случае от торговли лучше отказаться.

Так как в рамках гипотезы ЕМН, многие постулаты которой в последние годы подвергаются большой критике, невозможно построить прибыльную торговую систему обратимся к гипотезе фрактального рынка.

2.2.2. Постулаты гипотезы фрактального рынка.

Гипотеза фрактального рынка (FMH – Fractal Market Hypothesis) основана на идеях Бенуа Мандельброта. Мандельброт впервые ввел термин фрактал и обозначил такую область как фрактальная геометрия.

Постулаты гипотезы фрактального рынка, описанные в Петерсе [42; 43] гласят:

1. Рынок стабилен, когда он состоит из инвесторов, охватывающих большое количество инвестиционных горизонтов.
2. Информационное множество больше связано с настроением рынка и техническими факторами в краткосрочной перспективе, чем в долгосрочной перспективе. По мере увеличения инвестиционных горизонтов доминирует более долговременная фундаментальная информация. Изменение цены могут отображать информацию важную только для этого инвестиционного горизонта.
3. Если происходит событие, которое ставит под сомнение действительность фундаментальной информации, долгосрочные инвесторы либо прекращают участие на рынке, либо начинают торговать на основании краткосрочного информационного множества, что делает рынок нестабильным из-за однородности горизонтов.
4. Цены отражают сочетание краткосрочной технической торговли и долгосрочной фундаментальной оценки.

5. Если ценная бумага никак не связана с экономическим циклом, то не будет никакой долгосрочной тенденции. Будут доминировать торговля ценными бумагами, ликвидность и краткосрочная информация.

В рамках данной гипотезы ничего не говорится об общем распределении ценовых изменений. Утверждается лишь то, что изменение цены важны лишь для соответствующего инвестиционного горизонта. Таким образом, спекулятивная торговля по торговой стратегии будет эффективна, если она происходит на таких временных масштабах и активах, для которых изменение цены ведет себя отлично от случайного ряда.

2.2.3. Методология R/S –анализа и расчета показателя Херста.

В рамках данной гипотезы FMH рассматривается недостаточно хорошо известный, но, безусловно, заслуживающий большого внимания [64] инструмент для анализа – нормированный размах или R/S -анализ, впервые разработанный Херстом [77]. Гарольд Херст, знаменитый британский гидролог, много лет проработавший в Египте, изучал разливы Нила, за что был прозван египтянами «Отцом Нила». В его работе 1951 года [77] описывается R/S анализ, который, будучи робастным, позволяет выявлять в статистических данных такие свойства, как кластерность, тенденцию следовать по направлению тренда, сильное последствие, сильную память, быструю перемежаемость последовательных значений, фрактальность, наличие периодических и непериодических циклов, способность различать «стохастическую» и «хаотическую» природу шума [65].

В развитии R/S анализа, его методологии и применении значительную роль сыграли работы Б. Мандельброта [25; 26; 27; 82; 83; 84; 85] и Э. Петерса [42; 43; 89; 90; 91].

Приведем методику R/S анализа, описанную в работе Бенуа Мандельброта 1969 года [85].

Пусть $X(t)$ - есть некий временной ряд. Тогда можно посчитать $R(t, \delta)$ и $S^2(t, \delta)$ по следующим формулам:

$$R(t, \delta) = \max_{0 \leq u \leq \delta} \{X_{\Sigma}(t+u) - X_{\Sigma}(t) - (u/\delta)[X_{\Sigma}(t+\delta) - X_{\Sigma}(t)]\} - \min_{0 \leq u \leq \delta} \{X_{\Sigma}(t+u) - X_{\Sigma}(t) - (u/\delta)[X_{\Sigma}(t+\delta) - X_{\Sigma}(t)]\} \quad (2.22)$$

$$S^2(t, \delta) = \delta^{-1} \sum_{u=1}^{\delta} \{X(t+u) - \delta^{-1}[X_{\Sigma}(t+\delta) - X_{\Sigma}(t)]\}^2 \\ = \delta^{-1} \sum_{u=1}^{\delta} X^2(t+u) - [\delta^{-1} \sum_{u=1}^{\delta} X(t+u)]^2, \quad (2.23)$$

где $X_{\Sigma}(t) = \sum_{\tau=0}^t X(\tau)$, (начальная точка суммирования τ может быть любой, меньшей t).

В результате получаем очень важную статистику $R(t, \delta) / S(t, \delta)$.

В работе Ширяева [64] указывается аналогичная методология, но без указания начальной точки t .

Пусть $S = (S_n)_{n \geq 0}$ - некий финансовый актив. $h_n = \ln \frac{S_n}{S_{n-1}}, n \geq 1$.

Образует величины $H_n = h_1 + \dots + h_n, n \geq 1$. Тогда можно найти величину

R_n по следующей формуле:

$$R_n = \max_{k \leq n} \left(H_k - \frac{k}{n} H_n \right) - \min_{k \leq n} \left(H_k - \frac{k}{n} H_n \right) \quad (2.24)$$

Величина $\bar{h}_n \equiv \frac{H_n}{n}$ есть эмпирическое среднее, построенное по

выборке $(h_1, h_2, \dots, h_n)$, и, следовательно, $H_k - \frac{k}{n} H_n = \sum_{i=1}^k (h_i - \bar{h}_n)$ есть

величина отклонения H_k от эмпирического значения $\frac{k}{n} H_n$. Сама величина

R_n характеризует степень «размаха» этих отклонений $H_k - \frac{k}{n} H_n, k \leq n$.

Рассчитаем эмпирическую дисперсию S_n^2 :

$$S_n^2 = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n h_k^2 - \left(\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n h_k \right)^2 = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (h_k - \bar{h}_n)^2. \quad (2.25)$$

Тогда Q_n , рассчитанная как

$$Q_n \equiv \frac{R_n}{S_n} \quad (2.26)$$

будет являться нормализованным, или приведенным размахом накопленных сумм $H_k, k \leq n$.

В своих работах Э. Ло [80; 81] предложил модифицировать знаменатель дроби Q_n -статистики следующим образом:

$$\begin{aligned} Q_n &= \frac{R_n}{S_n} = \frac{\max_{k \leq n} \left(H_k - \frac{k}{n} H_n \right) - \min_{k \leq n} \left(H_k - \frac{k}{n} H_n \right)}{\left(\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (h_k - \bar{h}_n)^2 \right)^{\frac{1}{2}}} = \\ &= n^{\frac{1}{2}} \frac{\max_{k \leq n} \left(H_k - \frac{k}{n} H_n \right) + \max_{k \leq n} \left(\frac{k}{n} H_n - H_k \right)}{\left(\sum_{k=1}^n (h_k - \bar{h}_n)^2 \right)^{\frac{1}{2}}}, \end{aligned}$$

что приводит нас еще к нескольким статистикам:

$$V_n = \frac{Q_n}{\sqrt{n}} = \frac{\max_{k \leq n} \left(H_k - \frac{k}{n} H_n \right)}{\left(\sum_{k=1}^n (h_k - \bar{h}_n)^2 \right)^{\frac{1}{2}}} + \frac{\max_{k \leq n} \left(\frac{k}{n} H_n - H_k \right)}{\left(\sum_{k=1}^n (h_k - \bar{h}_n)^2 \right)^{\frac{1}{2}}} = K_{-h}^+ + K_h^+, \quad (2.27)$$

где K_h^+ – статистика Колмогорова-Смирнова[79], а $V_n = \frac{(R/S)_n}{\sqrt{n}}$ – так

называемая V_n -статистика, о которой пойдет речь ниже.

С помощью R/S статистики можно рассмотреть гипотезу (H_0) о том, что рассматриваемые цены подчиняются схеме случайного блуждания.

Если гипотеза H_0 верна, то при достаточно больших n значение R_n/S_n

должно быть близко к $E_0 \frac{R_n}{S_n} \sim \sqrt{\frac{\pi}{2}} n$ [76], откуда получаем, что

$$\ln \frac{R_n}{S_n} \approx \ln \sqrt{\frac{\pi}{2}} + \frac{1}{2} \ln n. \quad (2.28)$$

Однако при проверках оказалось, что для многочисленных рядов (в частности для данных по разливу Нилу, исследуемых Херстом) зависимость имеет следующий характер. Вместо ожидаемого значения:

$$\frac{R_n}{S_n} \sim cn^{\frac{1}{2}}, \quad (2.29)$$

чаще всего оказывается:

$$\frac{R_n}{S_n} \sim cn^H, \quad (2.30)$$

где H «значимым» образом больше 0,5. Показатель H и называют показателем Херста.

Ввиду сложности статистики R_n/S_n на вопрос о значимости показателя Херста нет возможности найти удовлетворительные формулы ее вероятностных распределений при разных n . В работе Энниса и Ллойда [71]

предлагается рассматривать вопрос о поведении среднего значения $E_0 \frac{R_n}{S_n}$,

где усреднение E_0 отвечает справедливости гипотезы H_0 о случайном блуждании.

Для малых n предлагается использовать следующую формулу:

$$E_0 \frac{R_n}{S_n} = \left[\frac{\Gamma\left\{\frac{1}{2}(n-1)\right\}}{\sqrt{\pi} \Gamma\left\{\frac{1}{2}n\right\}} \right] * \sum_{r=1}^{n-1} \sqrt{\frac{n-r}{r}}. \quad (2.31)$$

В работе Петерса [43] указывается проблема в вычислении гамма-функции для больших n . Тем не менее, благодаря использованию функции Стерлинга уравнение (2.21), начиная с $n \geq 300$, может быть упрощено к следующему виду:

$$E_0 \frac{R_n}{S_n} = \left(n * \frac{\pi}{2} \right)^{-\frac{1}{2}} * \sum_{r=1}^{n-1} \sqrt{\frac{n-r}{r}}. \quad (2.32)$$

Данные по значениям $E_0 \frac{R_n}{S_n}$ и значимым показателям Херста H приведены в Приложении 1.

Интерпретация значимого показателя Херста такова:

- $H = 0.5$ подразумевает белый шум, то есть некий независимый, случайный процесс. Корреляция между величинами равна нулю;
- $0.5 < H \leq 1$ означает черный шум или персистентность (persistence – настойчивость). Корреляция между величинами положительна. То есть такой временной ряд характеризуется эффектом долговременной, сильной памяти и имеет склонность следовать трендам;
- $0 \leq H < 0.5$ означает розовый шум или антиперсистентность (anti-persistence). Корреляция между величинами отрицательна. Такой ряд меняет направление чаще, чем ряд случайных независимых величин.

Данный показатель Херста является важным инструментом для анализа временных рядов для определения таких рядов на соответствующих масштабах и интервалах, на которых не отвергается гипотеза H_0 о случайном блуждании, и в силу доказанного посредством (2.17)-(2.21), на таком ряду следует отказаться от спекулятивной торговли.

Приведем алгоритм R/S -анализа, предложенный в монографии Петерса [43]:

1. Пусть имеется ряд M_i длины M . Преобразуем его в ряд $N_i = \log(M_{i+1}/M_i)$ длины N , $N = M - 1$.
2. Разделим данный период времени на A смежных подпериодов длины n так, чтобы $A * n = N$ ⁵. Пусть в каждом подпериоде I_a каждый элемент помечен $N_{k,a}$. Определим среднее значение:

$$e_a = 1/n \sum_{k=1}^n N_{k,a} \quad (e_a - \text{среднее значение подпериода } I_a).$$

3. Вычислим временной ряд накопленных отклонений от среднего

$$\text{значения: } X_{k,a} = \sum_{i=1}^k (N_{i,a} - e_a), \quad k = \overline{1, n}.$$

4. Определим размах каждого подпериода:

$$R_{Ia} = \max(X_{k,a}) - \min(X_{k,a}), \quad 1 \leq k \leq n.$$

5. Рассчитаем выборочное стандартное отклонение:

$$S_{Ia} = ((1/n) \sum_{k=1}^n (N_{k,a} - e_a)^2)^{0.5}.$$

6. Нормализуем размах и рассчитаем его среднее значение:

$$(R/S)_n = (1/A) * \sum_{a=1}^A (R_{Ia}/S_{Ia}).$$

7. Увеличиваем n до более высокого значения и переходим к шагу 2. Действуя таким образом до $n = (M - 1)/2$, получаем ряд значений $(R/S)_n$. Затем рассчитываем регрессию $\log((R/S)_n) = \log(c) + H * \log(n)$, где c - константа, а H - показатель Херста.

⁵ Так как значение N может быть простым, или иметь мало множителей для определения числа подпериодов A , рекомендуется брать ряд с такой длиной, который имеет большое число множителей или брать такие множители, чтобы неучтенный отрезок первых данных (самых незначимых для настоящего момента), $N - A * n$, был наименьшим.

Будем брать начальные длины периодов $n \geq 5$, так как небольшие значения производят нестабильные колебания.

Значение перевода ряда актива в свои логарифмические разности, производимое в пункте 1 состоит в том, что при таких величинах мы имеем

$$\text{дело с доходностью актива } \left(\log\left(\frac{M_{i+1}}{M_i}\right) \approx \frac{M_{i+1}}{M_i} - 1 \right).$$

Для данного анализа точка отсчета означает для исследователя лишь начальную дату, начиная с которой для него интересны подпериоды. Таким образом, инвестор сам для себя определяет интересующий его участок времени. Например, инвестору, чей инвестиционный горизонт достаточно мал (всего несколько дней, или менее 1 дня), вряд ли будет интересен анализ периодов в 1960-м году, ему подошел бы ряд данных длиной в несколько лет, а не десятилетий.

Рассчитаем показатели Херста для индекса Nasdaq Composite. Расчеты были произведены с помощью программы MATLAB. Были взяты дневные данные на момент закрытия биржи с января 1980 по апрель 2007 год. Расчеты показали, что показатель Херста для индекса Nasdaq Composite равен $H = 0.5999$ и $R^2 = 0.9968$ при максимальном периоде $n = 3346$ дней (рисунок 2.3). Мы видим, что данный ряд персистентен, так как гипотеза о случайном блуждании отвергается ($E_0 H = 0.5411$ для случайного ряда смоделированного по формулам (2.31) и (2.32)) то есть процесс характеризуется наличием долговременной памяти и имеет трендовый характер.

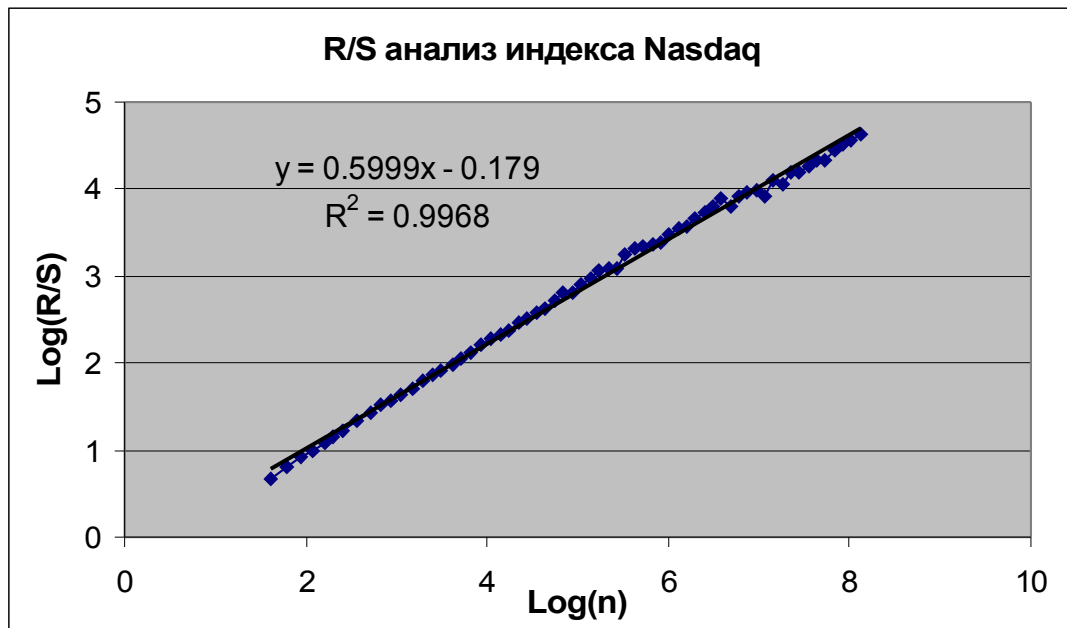


Рисунок 2.3. R/S -анализ индекса Nasdaq Composite 1980-2007 год.

2.2.4. Разработка алгоритма расчета времени памяти.

Как уже было отмечено выше наряду с H -статистикой, многие [24; 42; 64] рассчитывают показатель V_n -статистики по формуле (2.27):

$$V_n = \frac{(R/S)_n}{\sqrt{n}}$$

Ширяев [64] указывает, что простой визуальный анализ данной статистики часто приводит к весьма содержательным выводам.

Для случая белого шума ($H = 0.5$) при возрастании n статистика V_n должна стабилизироваться ($V_n \rightarrow const$). Если же анализируемый ряд представляет собой фрактальный гауссовский шум, то значения V_n -статистики должны возрастать с ростом n в случае черных шумов ($H > 0.5$), и наоборот, значения V_n должны убывать на ряду соответствующему розовому шуму ($H < 0.5$).

Так же интересен момент перелома тенденции графика V_n -статистики. Петерс [43] утверждает, что значение n момента изгиба графика V_n -статистики соответствует длине цикла (причем как периодического, так и непериодического). В книге Мандельброта [24]

указывается: « R/S -анализ подтверждает и значительно усиливает спектральный анализ: общее правило гласит, что экономические циклы настолько далеки от периодичности и настолько зависят как от длины имеющейся в нашем распоряжении выборки, так и от предпочтений наблюдателя, что вплоть до новых распоряжений их следует рассматривать, как артефакты. Если верить Кейнсу [10], ценность таких циклов заключается прежде всего в том, что с их помощью очень удобно разбивать главы по истории экономики»

В связи со спорностью существования данных циклов на рынках капитала [30] введем понятие «время памяти», которое будет характеризовать устойчивую память для периодов с длиной меньших n . Рассмотрим V_n статистику для нашего ряда индекса Nasdaq Composite.

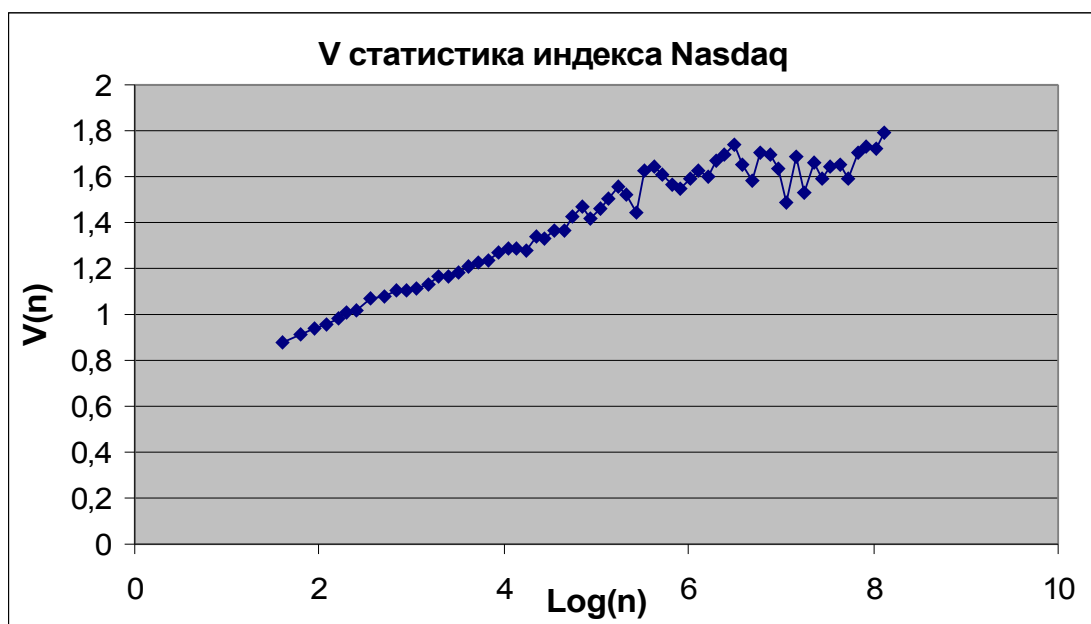


Рисунок 2.4. V_n -статистика индекса Nasdaq Composite 1980-2007 год

На рисунке 2.4 можно отчетливо наблюдать что рост V_n вместе с увеличением n в какой-то момент сменяется на стабилизацию данной статистики, что может говорить о существовании неких случайных процессов для периодов больше чем n_{ep} , где n_{ep} -момент излома графика. Но визуальная оценка момента излома никогда не может быть точной. Можно видеть, что излом произошел где-то между 5 и 6,5 что примерно

соответствует 150 и 665 дням. В отсутствии точной оценки времени памяти, исследуя V_n -статистику, приведем метод, позволяющих более точно определить данный показатель.

Рассмотрим ряд показателей Херста в зависимости от количества данных (в зависимости от величин рассмотренных подпериодов n). Можно увидеть, что показатель Херста уменьшается, что говорит о том, что с возрастанием времени память ослабевает. Это не противоречит естественным предпосылкам. Но если рассмотреть график величин наклона остаточных (длинных) периодов, можно увидеть, что данная величина со временем тяготеет к 0,5. Что означает случайные колебания без эффекта памяти.

Рассмотрим графики коэффициентов Херста в зависимости от n и коэффициент наклона остаточных периодов для индекса Nasdaq Composite (рисунок 2.5). Мы видим, что остаточные данные, начиная примерно с $n = 251$ (в данной точке имеется локальный минимум), имеют наклон близкий к 0,5, а показатель Херста соответственно для периодов менее 251 дня (рисунок 2.6) составляет $H = 0.6396$ (что больше $E_0 H = 0.5762$ для $n = 300$).

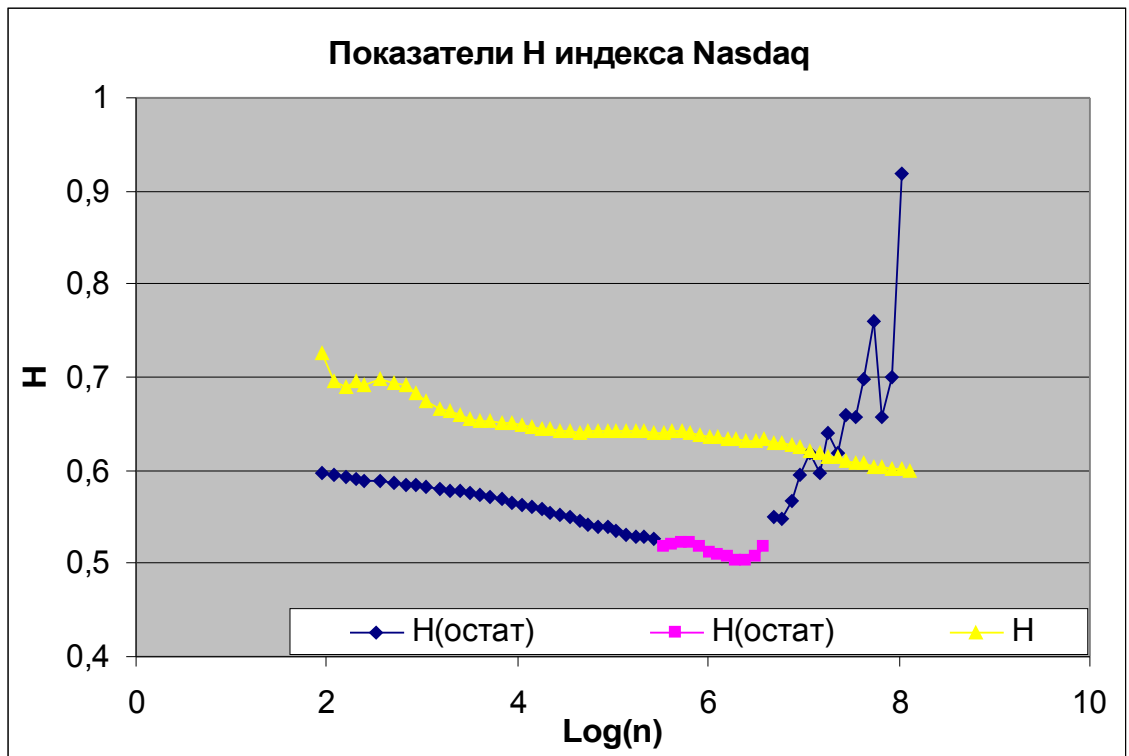


Рисунок 2.5. Показатели Херста Nasdaq Composite 1980-2007 год.

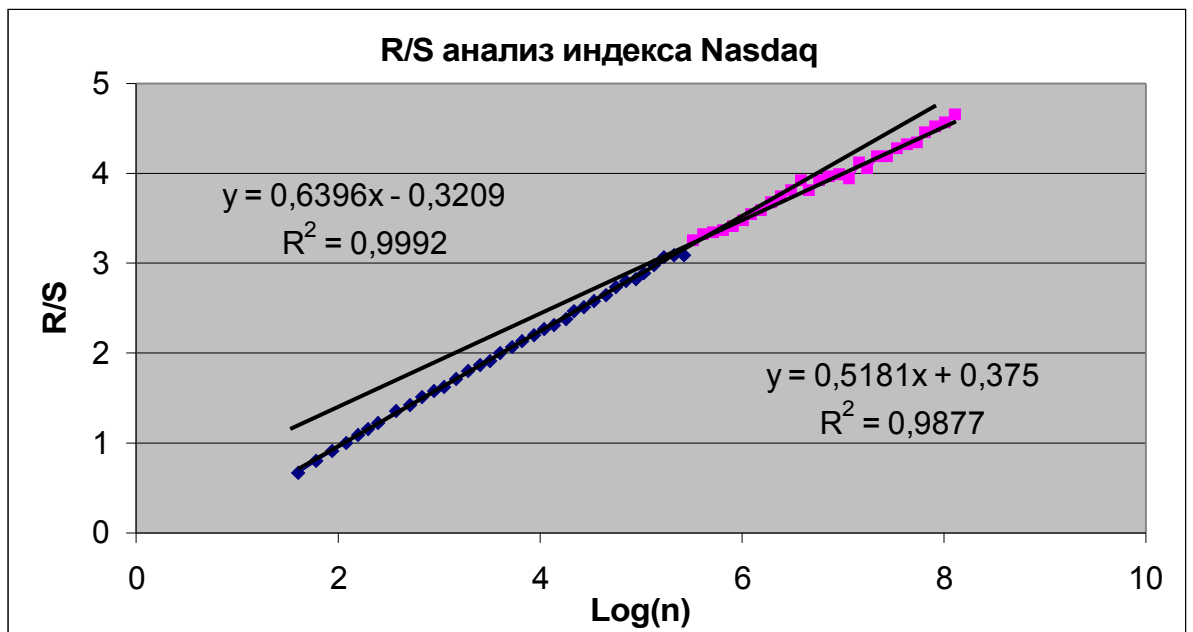


Рисунок 2.6. R/S -анализ индекса Nasdaq Composite 1980-2007 год.

Данное значение $n = 251$ попадает в обозначенный интервал, определенный визуальным исследованием V_n -статистики.

Таким образом, определим новый метод нахождения время памяти: время памяти равно временному периоду, для которого остаточные показатели H находятся в участке локального минимума близкого к 0,5,

или собственно равны 0,5, что может говорить о случайных процессах протекающих в периодах равных данному значению времени памяти.

Разработаем формулу для расчета показателя времени памяти n_{mem} :

$$n_{mem} = \begin{cases} l : H_l^{res} = \min H_n^{res}, & \text{если } 0.5 \leq \min H_n^{res} < H_\delta \\ p : p = \max_{\{n: H_k^{res} > 0.5, \forall k \leq n\}} n, & \text{если } \min H_n^{res} < 0.5 \end{cases}, \quad (2.33)$$

где n_{mem} - время памяти ряда;

H_n^{res} - остаточные показатели H ;

H_δ - критическое значение остаточных показателей H .

Введение H_δ необходимо для уточнения понятия «близкого к 0,5». Оно может зависеть как от длины исследуемого ряда, так и от субъективных предпочтений инвестора или трейдера. Таким образом, параметр H_δ влияет только для нахождения локальных минимумов. Для ряда индекса Nasdaq Composite в период с 1980 по 2007 год время памяти для $H_\delta = 0.53$ и $H_\delta = 0.52$ время памяти составляет 251 день (что соответствует одному году), для критического значения $H_\delta = 0.51$ данный показатель времени памяти составляет 544 дней, что соответствует примерно 2 торговых года.

Практическую значимость найденного показателя времени памяти трудно переоценить для аналитики рынка. Этот показатель может указать длину временного периода для инвестора с конкретным временным горизонтом. А так же, как уже отмечалось в начале второй главы, при форвард анализе существует проблема подгонки длины оптимизационного периода. Для избежания этой проблемы можно использовать в качестве ΔT величину равную времени памяти, так как данная величина показывает, в среднем, насколько глубока значимая память временного ряда, что и требуется для оптимизационного периода.

Проведем исследование устойчивости найденного параметра времени памяти на различных временных интервалах (time frame). Возьмем 15-ти, 30-ти и 60-ти минутные и дневные данные индекса Nasdaq Composite с января 2001 по апрель 2007 года. Выбор данного периода связан с проблематичностью расчетов для 15-ти минутных данных на больших периодах. Хотя, как уже было сказано выше, выбор периода полностью зависит от предпочтений инвестора или исследователя.

В таблице 2.1 можно видеть устойчивость показателя времени памяти на различных временных интервалах. На данном периоде он составил примерно 70 дней, что примерно соответствует 3-м месяцам (все показатели времени памяти найдены как момент пересечения H_n^{res} с 0,5, поэтому не зависят от критических значений H_δ). Также в данной таблице можно видеть, что все показатели Херста, которые оказались значимым образом отличны от 0,5, имеют тенденцию к увеличению с ростом временного интервала. Это говорит о том, что на меньших временных интервалах флуктуаций индекса больше, чем на более длинных интервалах. То есть график дневных значений носит более трендовый характер, чем 15-ти минутный график того же актива.

Таблица 2.1.

Показатели Херста на разных временных интервалах индекса Nasdaq Composite с 2001 по 2007 год.

Временной интервал	Показатель Херста (общий)	Время памяти (дни/бары)	Показатель Херста случайного ряда ⁶
15 мин	0.5432	63 / 1634	<0.5310
30 мин	0.5532	75 / 973	0.5310
60 мин	0.5598	71 / 500	0.5365
Дневные	0.5646	72 / 72	0.5572

⁶ Рассчитаны по формулам (2.21), (2.22) (см Приложение 1) исходя из максимальных периодов для данных рядов. Они составили 20418 баров для 15-ти минутного ряда, 10211 для 30-ти минутного, 5497 для 60-ти минутного и 790 баров для ряда дневных данных.

2.2.5. Анализ волатильности активов и использование ее для введения торговых фильтров.

Проведем исследование волатильности с помощью R/S анализа и статистики Херста. В качестве данных будем использовать разность между наивысшим и наименьшим значением исследуемого ряда в течение временного интервала [87; 96; 99]. Возьмем периоды и интервалы аналогичные предыдущему исследованию. То есть 15-ти, 30-ти, 60-ти минутные и дневные данные индекса Nasdaq Composite для рассмотрения показателя Херста волатильности на разных временных интервалах. Период данных – с января 2001 по апрель 2007 года. Результаты можно увидеть на рисунке 2.7. Показатели Херста для наших периодов равны $H = 0.1928$, $H = 0.2316$, $H = 0.1886$ и $H = 0.1750$. Волатильность всех промежутков стабильно антиперсистентна, причем показатель Херста, при увеличении временного интервала, уменьшается (за исключением первых 15-ти минутных данных). Это может говорить о том, что степень антиперсистентности на дневных данных больше, чем на 30-ти минутных, то есть на дневных данных волатильность меняет свое направление чаще, чем на 30-ти минутных данных.

Практическая значимость антиперсистентности волатильности так же весьма велика. В книге Р.Пардо [40] указывается на большую значимость различных фильтров на первичные сигналы индикаторов. В качестве такого фильтра может быть использовано, например, значение волатильности. Если трейдер видит, что волатильность предыдущего периода была большой (было большое ценовое движение), то следующий период в силу свойств розового шума, вероятно, будет более спокойным. То есть заработать на сигналах трендовых индикаторов будет проблематично из-за того, что движение цены будет меньшим относительно предыдущего периода, и с учетом различных транзакционных издержек, велика вероятность финансовых потерь.

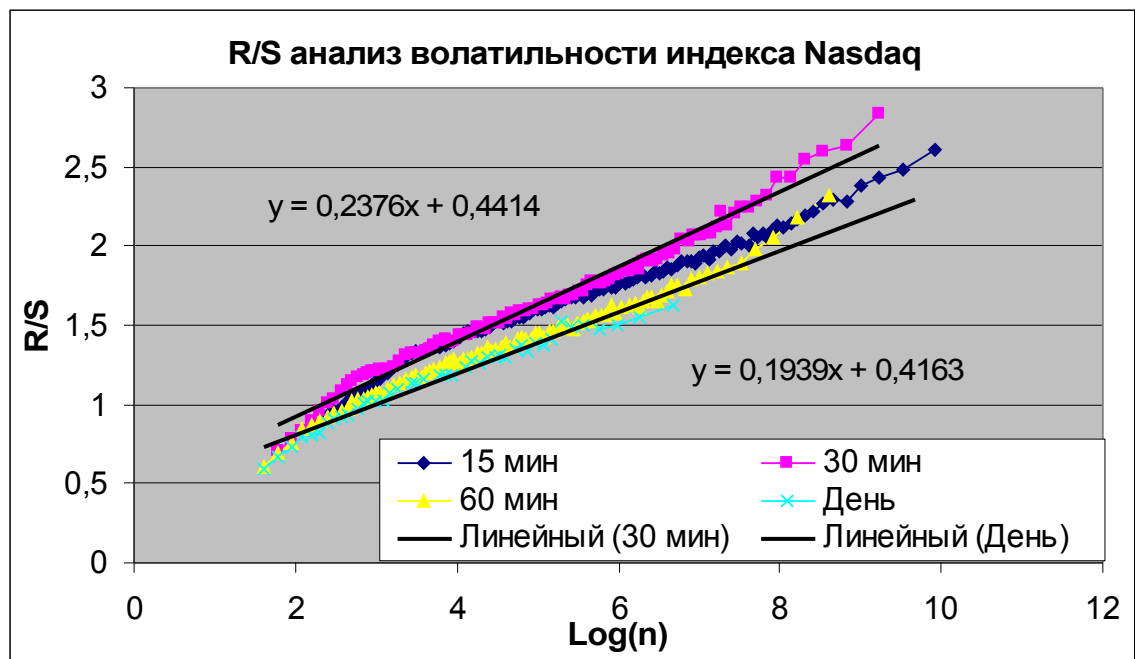


Рисунок 2.7. R/S -анализ волатильности индекса Nasdaq Composite 2001-2007 год на различных временных интервалах.

2.2.6. Комплексный R/S анализ активов американского фондового, российского фондового и валютного рынков.

Проведем R/S анализ некоторых активов американского фондового рынка NASDAQ, российского фондового рынка ММВБ и пар валютного рынка FOREX. Пусть инвестор определил интересующий его период в 10 лет. То есть рыночные данные ранее января 1997 года ему не интересны. Данный период является достаточно информативным для американского рынка, так как на нем присутствует и период интенсивного роста – 1999 и 2000 годов, и кризис 2001 года с последующим падением до локального минимума в 2002 году. Так же и на российском рынке активный стабильный рост присутствует с начала 1997 года. Период 10 лет и на валютном рынке охватывает появление новой валюты – евро.

Временной интервал активов для анализа составляет 1 день. Для компаний (Google Inc., Research In Motion, Sears Holding Corp. Газпром и Тарханы) дата начала наблюдений равна дате первичного размещения этих компаний на соответствующем рынке. Данные для российского рынка взяты с сайта компании Финнам [32]. Результаты исследования можно увидеть в Таблице 2.2.

Таблица 2.2

Показатели Херста и времени памяти различных активов

(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)
Американский фондовый рынок						
Nasdaq Composite	3/1/1997	0.5825	185	1292	0.5487	0.2228
Alcoa Inc	3/1/1997	0.5526	144	1292	0.5487	0.2010
Apple Inc	3/1/1997	0.5627	216	1292	0.5487	0.2191
Amgen Inc	3/1/1997	0.5458	144/-/- ⁷	1292	0.5487	0.2249
Cisco Systems	3/1/1997	0.5691	---	1292	0.5487	0.2320
Google Inc Cl A	20/8/2004	0.5851	47	322	0.5762	0.2659
Intel Corp	3/1/1997	0.5544	81/81/-	1292	0.5487	0.2009
Microsoft Corp	3/1/1997	0.5424	21	1292	0.5487	0.2124
Oracle Corp	3/1/1997	0.5444	96/144/-	1292	0.5487	0.2252
Research In Motion	16/2/1999	0.5631	121	1026	0.5509	0.2595
Sears Holding Corp	29/4/2003	0.5317	21	502	0.5643	0.2258
Vertex Pharm	3/1/1997	0.5495	47/-/-	1291	0.5487	0.2293
Российский фондовый рынок						
Индекс РТС	16/2/2001	0.5751	97	740	0.5572	0.2301
РАО ЕЭС	1/6/1999	0.5854	---	945	0.5509	0.2537
Газпром	23/1/2006	0.5553	37	147	0.5838	0.3035
Лукойл	1/6/1999	0.5351	27	945	0.5509	0.2404
Сбербанк	1/6/1999	0.5886	---	945	0.5509	0.2248
СургутНефтеГаз	1/6/1999	0.5163	11	945	0.5509	0.2439
Тарханы	8/9/2004	0.5702	---	302	0.5762	0.3321
Валютный рынок Forex						
EURUSD	7/1/1998	0.5531	126	1151	0.5509	0.2268
EURCHF	6/1/1999	0.5081	8	1043	0.5509	0.2015
EURGBP	6/1/1999	0.5018	7	1043	0.5509	0.2072
EURJPY	6/1/1999	0.5058	7	1043	0.5509	0.1921
GBPUSD ⁸	2/1/1997	0.5363	21	1329	0.5487	0.2182
USDCAD	2/1/1997	0.5578	81	1329	0.5487	0.2223
USDCHF	2/1/1997	0.5412	35	1329	0.5487	0.2300
USDJPY	2/1/1997	0.5812	148/148/-	1329	0.5487	0.2505

⁷ Если значение времени памяти найдено как локальный минимум, то при разных критических значениях H_δ возможны различные значения при разных критических значениях. В таблице указаны значения времени памяти для значений H_δ равных 0,53/0,52/0,51 соответственно.

⁸ Для валютных пар с участием доллара (кроме EURUSD) данные для волатильности взяты с 2/1/1998, в связи с отсутствием данных о дневных максимумах и минимумах до данной даты

Обозначения полей таблицы следующее:

- I. Название актива (индекса).
- II. Дата начала наблюдений.
- III. Показатель Херста всего ряда.
- IV. Время памяти (в днях).
- V. Длина максимального подпериода.
- VI. Показатель Херста для соответствующего случайного ряда (см. Приложение 1)
- VII. Показатель Херста волатильности ряда.

По результатам исследования видно, что показатели Херста всех активов и индексов оказались большими 0,5, не все из них оказались значимыми. Такие активы как Microsoft Corp, Oracle Corp, Sears Holding Corp на американском рынке, а так же Газпром, Лукойл, СургутНефтеГаз, Тарханы на российском рынке ММВБ, и валютные пары Евро к швейцарскому франку, британскому фунту и японской Йене вместе с парой британский фунт к доллару, и доллар к швейцарскому франку имеют показатели Херста меньше, чем показатели Херста сгенерированного случайного ряда по формулам (2.31) и (2.32). То есть гипотеза H_0 о случайном характере ценовых изменений данных активов при данных периодах на соответствующих временных интервалах не может быть отвергнута.

Однако если рассмотреть показатели памяти этих рядов, то можно увидеть, что средняя память данных активов очень мала по сравнению с остальными (исключение составляет лишь Oracle Corp). А так как мы определили время памяти как устойчивую память в среднем до конкретного n , и ее отсутствие после данного значения (некий случайный характер изменений цен на соответствующих периодах), то такие данные показателя Херста окажутся вполне объяснимыми.

Так же исходя из результатов таблицы 2.2, можно увидеть антиперсистентность волатильности всех рассмотренных активов. То есть

волатильность характеризуется быстрой перемежаемостью, что может быть использовано, как говорилось выше, при создании различных торговых фильтров.

Время памяти на некоторых активах отыскать не удалось, из чего можно сделать вывод (исходя из общей персистентности актива) о длинной, постепенно убывающей памяти на данном активе.

2.2.7. Доказательство использования показателя Херста в качестве критерия выбора актива.

Как уже было сказано выше, критерий выбора актива играет большую роль в разработке торговых стратегий. Во второй части главы 2 было показано, что показатель Херста несет в себе информацию о склонности или несклонности следовать трендам. Однако для инвесторов и трейдеров, торгующих на различных рынках капитала, очень важным является вопрос об устойчивости выявленных показателей. Например, рассматривая показатели Херста цен акций 2-х компаний A и B , на некоторых последовательных участках времени показатель H_A стабильно оказывался большим, чем H_B . Можно ли делать вывод, что на следующем участке, соизмеримом с одним из предыдущих, соотношение показателей Херста останется прежним. То есть, если на неких последовательных периодах ряд цен акции A был более трендовым, чем ряд B , что говорит о приоритетности применения трендовых индикаторов на ряде цен акций компании A на предыдущем участке, то на следующем участке это соотношение сохранится.

Рассмотрим ряд показателей Херста цен акций 8-ми американских компаний (Apple Inc., Amgen Inc., Google Inc Cl A, Intel Corp., Microsoft Corp., Oracle Corp., Research In Motion) и индекса Nasdaq Composite. Возьмем 15-ти минутные данные и определим период рассмотрения показателей Херста 3 месяца (для периодов менее 3-х месяцев велик риск непоказательности параметра Херста из-за небольшого количества данных). На рисунке 2.8 можно видеть результаты этого исследования, начиная с января 2004 года по апрель 2007 (показатели Херста для акции Google Inc

CI A рассчитываются лишь с января 2005 года в связи с размещением этой компании на рынке в августе 2004 года). Значение H для данных случайного ряда равно $H = 0.5527$ для максимально периода $n = 858$ баров.

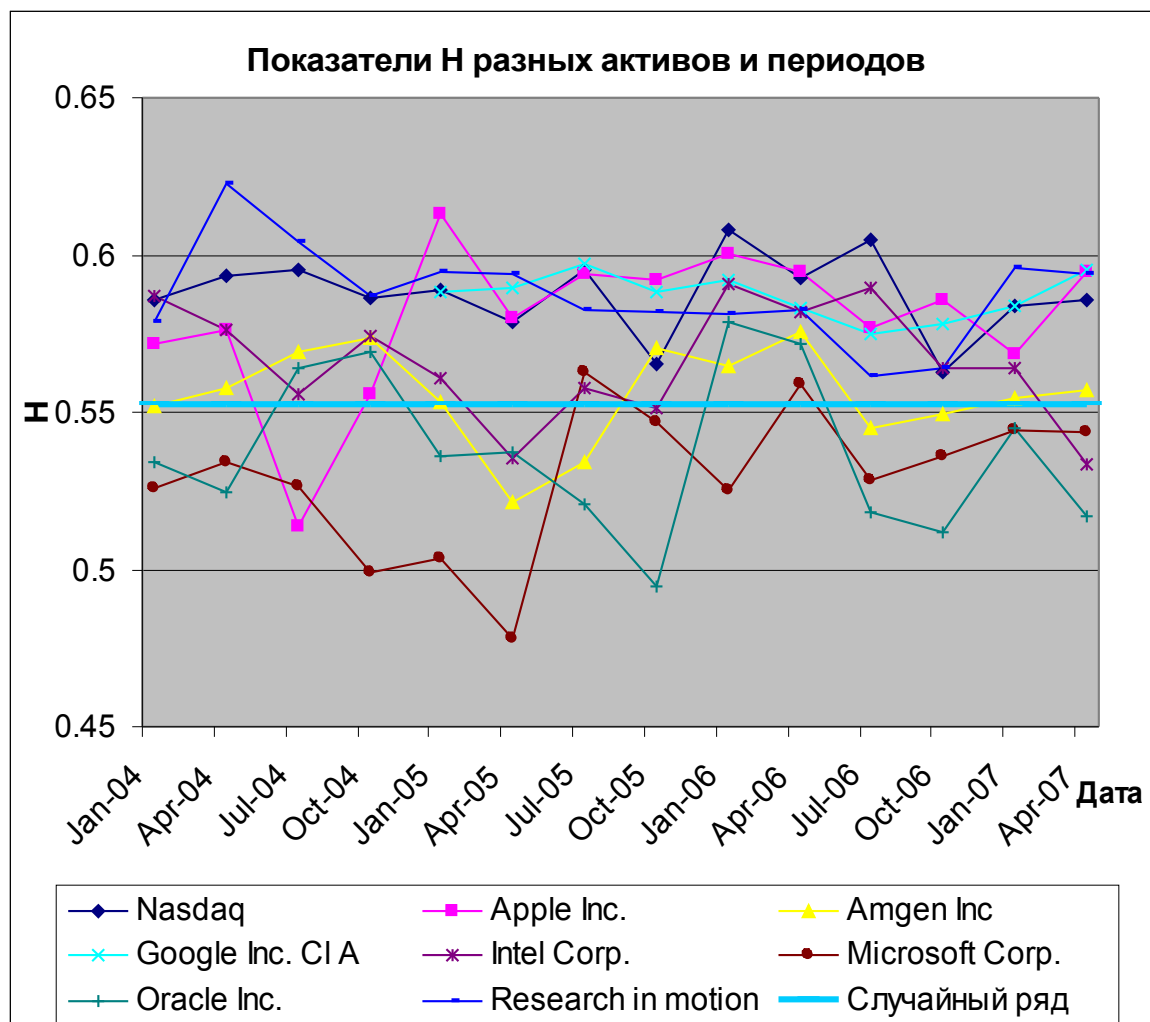


Рисунок 2.8. Показатели Херста американских активов (период 3 месяца).

Видно, что на данном временном периоде можно выделить группу акций устойчиво более персистентных, чем остальные. Цены акций таких компаний, как Google Inc CI A, Research In Motion, и Apple Inc. (за исключением конца 2004 года) оказались в среднем более подвержены трендам, чем курсы акций Amgen Inc., Intel Corp., Microsoft Corp. и Oracle Corp.. Они оказались так же значимо больше показателя Херста случайного ряда. Это говорит о том, что с помощью показателя H можно разрешить один из самых главных вопросов стоящих перед участниками рынка [Пардо (2002)] – вопрос о выборе активов для торговли на интересующих временных интервалах и периодах. Причем можно также отметить некое

сходство в относительных изменениях активов и индекса. Если в период с июля по сентябрь 2005 года все активы, за исключением Amgen Inc., показали уменьшение показателя H , то на следующем периоде с октября по декабрь того же года можно наблюдать увеличение персистентности большинства активов, кроме Amgen Inc. и Microsoft Corp. Это говорит о том, что показатель Херста можно использовать так же для общей оценки периода на рынках ценных бумаг.

Примечателен так же полученный результат при анализе курса акций компаний Microsoft Corp. и Oracle Corp. На двух периодах для первой компании (июль-сентябрь 2004 года и январь-март 2005 года) и на одном периоде для второй компании (июль-сентябрь 2005 года) показатели Херста получились равными $H = 0.4991$, $H = 0.4779$ (для Microsoft Corp.) и $H = 0.4948$ (для Oracle Corp.) соответственно. Это означает антиперсистентность этих активов на указанных временных периодах 15-ти минутных данных. Но так как устойчивость таких антитрендовых участков не обнаружилась (в среднем показатели H хоть и не значимо, но больше 0,5 на рассматриваемом отрезке времени), можно охарактеризовать эти результаты как локальные, не дающие право указывать на общую антиперсистентность актива.

2.3. Влияние «гэпов» на внутридневную торговлю на фондовых рынках и разработка нового класса безгэповых индикаторов для внутридневной торговли.

2.3.1 Исследование гэпов и их влияние на динамику цены актива.

Как было сказано в начале главы 2, при построении торговой системы очень важен этап определения зависимости управления $u(t)$ от различных параметров (чаще всего цены). То есть, по формуле (2.3) – выбор функции $f(\cdot)$ обуславливающей данную связь:

$$u(t) = f(P(t-1), d(t-1), c(\Delta u(t)), \dots)$$

Так же в главе 1 было указано на все возрастающую распространенность внутридневной торговли (intraday trading), которая

имеет ряд несомненных преимуществ: большое кредитное плечо, и 100% контроль над управлением позиции, то есть в абсолютно любой момент (за исключением форс-мажорных ситуаций, например, приостановка торгов по данному активу) инвестор может совершить изменение позиции, что невозможно при торговле с оставлением позиции на ночь (overnight trading).

Несмотря на значительную разницу в рядах, на которых происходит торговля (при внутридневной торговле из возможных заработков исключается участок внеиторговых изменений цены), в большинстве книг по техническому анализу указываемые технические индикаторы и основные интерпретации их показателей идут без специфики их использования при разных стилях торговли.

Проведем исследование для выявления различий ценовых рядов при разных стилях торговли.

Общее движение цены, как известно, можно разделить на две составляющие. Первое – ценовое движение актива непосредственно в течение торговой сессии. Вторая составляющая – это изменение цены вне торгового времени. То есть закрытие актива происходит по одной цене, а открывается на следующий день по другой. Такое внеиторговое изменение называется «гар» или «гэп»[70]. Гэп появляется, когда цена открытия актива отличается от его цены закрытия. Формирование цены открытия происходит во время «pre-market», то есть в ограниченный промежуток времени непосредственно перед открытием биржи, который характеризуется малой ликвидностью и большим «спрэдом» (Spread – разница между предложениями покупки и продажи)[59]. Таким образом, управление позицией вне торговой сессии практически невозможно. Даже в течении «pre-market» слишком велики риски, относительно большие потери за «спред» и неопределенность существования необходимого объема. Все это делает проблематичным управление позициями вне торговой сессии.

Однако гэпы имеют огромное влияние на ценообразование актива, так как к основным факторам этого процесса можно отнести 1) Общеэкономические новости; 2) Новости самой компании. Так как сейчас экономики многих стран имеют очень тесную связь, то факторы, влияющие на общую экономику страны, оказывают влияние круглосуточно. То же самое можно сказать и про саму компанию. Во-первых, большинство новостей компания стремится выпустить вне рынка, дабы не вызвать локальную панику из-за неправильного анализа поступившей информации. Во-вторых, новости для компании, чьи филиалы разбросаны по всему миру, так же приходят в любое время суток. Таким образом, мы показали что факторы, влияющие на образования цены, проявляются круглосуточно. Причем чаще они происходят вне времени торговой сессии, так как торговая сессия российского фондового рынка составляет 8 часов 15 минут, а торговля на американском рынке длится всего 6,5 часов из 24-х. Все это говорит о том, что гэпы имеют огромное влияние на ценообразование актива.

Проведем анализ рынка американских акций Nasdaq для получения статистики об общих изменениях цен и их гэповой составляющей. Рассмотрим 23 компании, размещенные на данном рынке, характеризующиеся большой ликвидностью и долгой историей. Среди этих акций оказались такие лидеры мирового рынка как Apple Inc, Adobe Systems, Applied Materials, Amgen Inc, Atmel Corp, Comcast Cl'A', 3Com Corp, Costco Wholesale, Cisco Systems, Dell Inc, Intel Corp, Microsoft Corp, Maxim Integrated Prod, Oracle Corp, PMC-Sierra Inc, Qualcomm Inc, Starbucks Corp, Charles Schwab Corp (The), Sirius Satellite Radio, SanDisk Corp, Staples Inc, Sun Microsystems, Symantec Corp. Рассмотрим обычный ряд цен активов, а так же ряд без учета гэпов. Например, если вчерашнее закрытие актива было на уровне 40 долларов за акцию, сегодняшнее открытие актива состоялось на уровне 42 доллара, а закрытие оказалось по цене 41 доллар, то фактическое изменение цены составило +1 доллар, так как цена актива

по сравнению со вчерашним значением возросла на 1 доллар. А изменение актива без учета гэпа (который сегодня составил +2 доллара) оказалось -1 доллар, так как в течение торговой сессии акция упала на 1 доллар. Возьмем дневные данные с 1 января 1996 года по 1 января 2007 года. Результаты представлены в таблице 2.3.

Таблица 2.3.

Суммарное изменение цен 23 акций с учетом и без учета гэпов.

(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)	(IX)
3/1/1996	122.85	122.85						
3/1/1997	157.73	99.16	34.88	-23.69	58.57	31%	-21%	52%
2/1/1998	211.95	83.28	54.22	-15.88	70.1	58%	2%	56%
4/1/1999	392.75	102.06	180.8	18.78	162.02	77%	5%	71%
3/1/2000	842.96	6.16	450.21	-95.9	546.11	246%	15%	231%
2/1/2001	591.43	-606.89	-251.53	-613.05	361.52	-24%	-74%	51%
2/1/2002	492.88	-524.96	-98.55	81.93	-180.48	-5%	29%	-34%
2/1/2003	350.02	-645.49	-142.86	-120.53	-22.33	-28%	-24%	-3%
2/1/2004	514.28	-586.02	164.26	59.47	104.79	82%	6%	76%
3/1/2005	567.26	-598.61	52.98	-12.59	65.57	18%	-8%	25%
3/1/2006	652.91	-583.88	85.65	14.73	70.92	10%	-4%	14%
3/1/2007	651.75	-666.82	-1.16	-82.94	81.78	10%	5%	5%

Обозначения в таблице:

I. Дата.

II. Сумма цен акций.

III. Сумма цен акций без учета гэпов.

IV. Изменение цены акций (II – II(пред)).

V. Изменение цены акций без учета гэпов (III – III(пред)).

VI. Сумма гэпов за период (IV – V).

VII. %-ое изменение цены акций (в среднем на акцию).

VIII. %-ое изменение цены акций без учета гэпов (в среднем на акцию).

IX. Сумма гэпов за период (VII – VIII).

По результатам таблицы 2.3 можно увидеть, что если на начало 1996 года сумма цен составляла всего 122,85 долларов, то на начало 2007 года

эта же сумма составила 651,75 долларов. То есть за 11 лет эти акции в сумме выросли на 588,9 долларов. Но, если сравнить получившиеся суммы, используя только движение цен внутри дня (без учета гэпов), то можно увидеть, что получившаяся сумма составила -666,82 доллара (минус). То есть в течение дня эти акции в сумме упали на 789,67 доллара. Причем, несмотря на общий рост, 16 компаний в течение дня имели тенденцию к понижению цены. То есть за 11 лет в течение дня они не выросли ни на цент.

Если сравнить изменение цен по годам, то можно увидеть, что все года с 1996 по 2006 годовые суммы гэпов были положительные, за исключением 2001 и 2002 года. То есть преимущественно все гэпы происходят с возрастанием цены, а не с уменьшением. Результаты 2001 и 2002 года можно объяснить откликом после 11/09/2001. На открытии рынка 17 сентября 2001 года (рынок был закрыт с 11 по 17 сентября), акции потеряли 26,53 доллара (в среднем по акциям на 7%), то есть больше чем во всем 2002 году.

При сравнении процентных составляющих можно увидеть, что сохраняется такая же картина, как и для абсолютных значений. В течение рынка цена преимущественно падает, а гэпы в большинстве своем положительны. Это так же продемонстрировано на рисунке 2.9. Можно наглядно увидеть, что практически все изменение цены происходит только во время гэпов. Исключениями стали лишь 2000, 2001 и 2002 года. Причем только в 2001 году можно увидеть существенный рост цен активов в течение торговой сессии, при отрицательных гэпах.

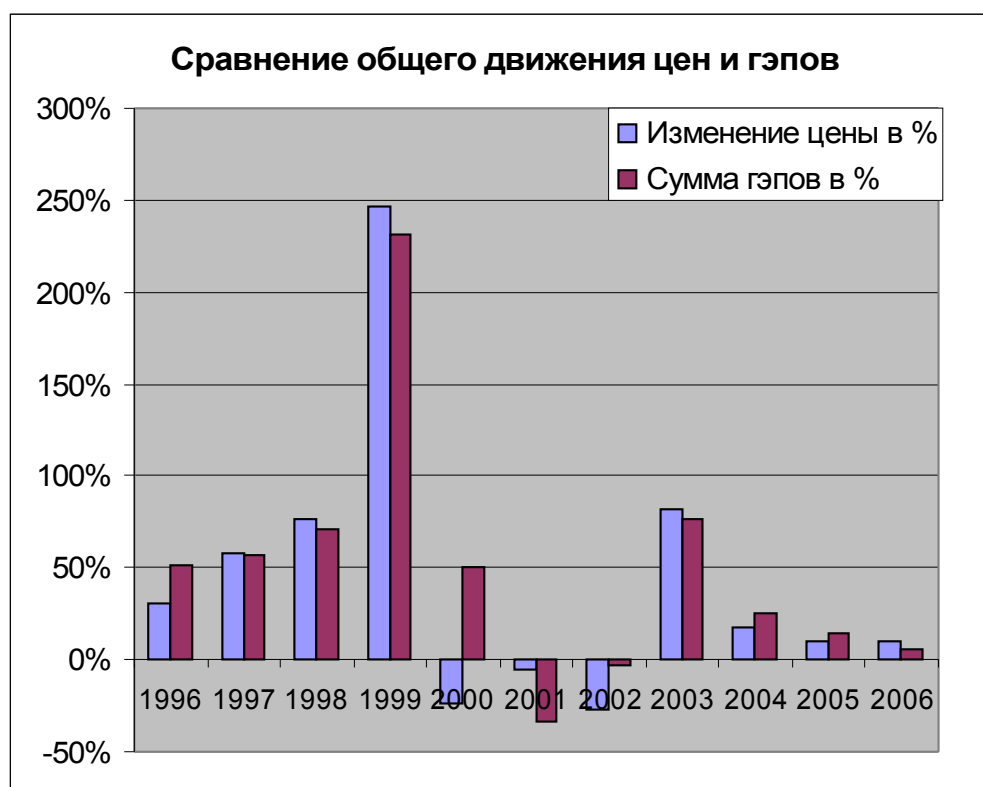


Рисунок 2.9. Сравнение общего движения цен и гэпов.

Определив некие тенденции на 23-х акциях американских компаний, проверим аналогичное влияние гэпов на индекс NASDAQ Composite, который рассчитывается по всем компаниям, а следовательно характеризует в общем ценовое движение всех этих компаний с различными весами, размещенным на площадке NASDAQ. Результаты исследования приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4.

Изменение индекса NASDAQ Composite с учетом и без учета гэпов.

(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)	(VI)	(VII)	(VIII)	(IX)
3/1/1996	1310.7	1310.7						
3/1/1997	1581.5	1281.9	270.9	-28.8	299.7	21%	-2%	23%
2/1/1998	2208.1	1315.9	626.6	34.0	592.6	40%	2%	37%
4/1/1999	4131.2	507.2	1923.1	-808.7	2731.7	87%	-37%	124%
3/1/2000	2291.9	-2891.3	-1839.2	-3398.4	1559.2	-45%	-82%	38%
2/1/2001	1979.3	-2928.9	-312.7	-37.6	-275.0	-14%	-2%	-12%
2/1/2002	1384.9	-3459.1	-594.4	-530.2	-64.3	-30%	-27%	-3%
2/1/2003	2006.7	-3177.6	621.8	281.5	340.4	45%	20%	25%
2/1/2004	2152.2	-3288.8	145.5	-111.2	256.7	7%	-6%	13%
3/1/2005	2243.7	-3399.9	91.6	-111.1	202.7	4%	-5%	9%
3/1/2006	2423.2	-3327.1	179.4	72.8	106.7	8%	3%	5%

Интерпретация шапки таблицы аналогична таблице 2.3, за исключением того, что вместо сумм акций используется значение индекса

Из таблицы видно, что свойства, выявленные на 23-х акциях, распространяются и на значения индекса, а значит, и на более чем 5000 акций, торгуемых на площадке NASDAQ. Что гэпы преимущественно происходят в сторону повышения, а изменение цены в течение торговой сессии носит флуктуационный характер или имеет склонность к понижению. Исключение, кроме рассмотренных нами 2001 и 2002 годов, составляет 2003 год, в течение которого индекс вырос на 621,83 пункта (45%), из них 281,47 (20%) внутри дня и 340,36(25%) на гэпах. А всего за 11 лет индекс при росте на 1112,48 пункта внутри дня упал на 4637,81 и вырос на 5750,29 пункта за счет гэпов.

Данные анализы позволяют сделать два важных вывода о ценовых изменениях на американской бирже:

1. Гэпы преимущественно происходят в сторону повышения.
2. Внутри дня цена имеет склонность к понижению.

Эти выводы позволяют по-другому посмотреть на «внутридневную торговлю», а конкретно на используемую информацию, вытягиваемую из ценовых изменений, то есть на применение технических индикаторов при внутридневной торговле.

При исследовании влияния гэпов на цены акций на российском фондовом рынке ММВБ, результаты которого представлены в таблице 2.5, так же обнаружился тот факт, что цены без учета гэповой составляющей оказались меньше реальных цен. Это позволяет сделать вывод о том, что гэпы преимущественно происходят в сторону повышения, как и на американском фондовом рынке. Но из 7 исследуемых активов и индекса РТС в течение дня упал только один актив – Юкос. Цены остальных активов выросли, что не позволяет сделать вывод аналогичный второму выводу для американских компаний о флуктуациях и преимущественном падении внутри дня. Это связано с тем, что на российском рынке за

последние 7 лет можно наблюдать устойчивый рост, который происходил как благодаря гэпам, так и благодаря росту в течение торговой сессии.

Таблица 2.5.

Влияние гэпов на цены активов российского рынка.

Название	Дата начала	Цена в начальной точке	Дата окончания	Цена на дату окончания	Цена без учета гэпов
Аэрофлот	11/8/1999	4.0	9/1/2007	59.8	2.5
Лукойл	1/6/1999	225.0	9/1/2007	2104.5	1419.3
РАО ЕЭС	1/6/1999	1.4	9/1/2007	26.4	13.3
РосТелеком	1/6/1999	28.0	9/1/2007	198.5	78.7
Сбербанк	1/6/1999	530.0	9/1/2007	83530.0	59347.3
СургутНефтеГаз	1/6/1999	3.8	9/1/2007	36.6	17.6
Юкос	26/10/1999	8.0	19/9/2006	17.6	-230.3
Индекс РТС	16/2/2001	180.1	9/1/2007	1798.6	1251.6

Влияние гэпов на цены валютных пар валютного рынка Forex практически ничтожно, из-за круглосуточной работы данного рынка, за исключением выходных.

2.3.2 Разработка нового класса безгэповых индикаторов и доказательство их преимущественного использования для внутридневной торговли.

При описании спекулятивного стиля торговли (а именно к такому стилю относятся внутридневная торговля) было указано, что для принятия решений преимущественно используются индикаторы технического анализа (они же используются при формировании функции $f(\cdot)$ в разработке торговой стратегии). Но как мы выяснили движение цены внутри дня разительно отличается от общего движения. То есть если трейдер имеет возможность заработать на данном активе только в течение дня, то возникает вопрос о необходимости влияния гэпов на его решения посредством технических индикаторов

На рисунке 2.10 можно сравнить показатели двух скользящих средних, как на исходном ряду (вверху), так и на «безгэповом» (внизу). Можно увидеть, что 20 апреля у компании Google Inc случился гэп в сторону повышения и из-за этого показатели скользящих средних можно интерпретировать как совет покупать данный актив на локальном

максимуме цены, в то время как на безгэповом ряду скользящие средние говорили об устойчивом падении безгэпового ряда. То есть используя индикаторы без учета гэпов, трейдер не совершил бы убыточного трейда – покупки данного актива, как ему «советовали» индикаторы, основанные на значениях исходного ряда.



Рисунок 2.10 Индикатор «скользящие средние» на исходном ряду (Google Inc Cl A) и его безгэповой производной..

Отрицательность значений безгэпового ряда (-99,18\$) означает лишь то, что на данном ряду с момента построения безгэповой производной актива в течение дня акция упала до такого значения, несмотря на общий рост актива, до 483,54\$ за акцию. Даже используя индикаторы безгэпового ряда торговля все равно происходит на исходном ряду.

Проведем сравнительный анализ индикаторов: традиционных (рассчитываемых по значениям исходного ряда цен) и без учета гэпов, для внутридневной торговли. Возьмем два вида индикаторов. Трендовый и импульсный. Из класса трендовых возьмем две экспоненциальные средние (длины средних возьмем стандартные – 9 и 18). Из класса импульсных возьмем Momentum со своей средней (длины 9 и 18 соответственно). Будем сравнивать индикаторы по степени их «предсказывания», то есть насколько их стандартные сигналы о покупке или продаже оказывались верными. Сигналы для средних: пересечение вверх быстрой средней над медленной

средней – покупка актива (вход в длинную позицию). Сигнал для Momentum: Momentum(9), как и ее средняя (18) больше нуля – покупка актива. Выход из позиции для средних: обратное пересечение. Для Momentum: Momentum(9) меньше нуля. Или по цене закрытия актива в момент закрытия биржи. Так как мы сравниваем показатели для внутридневной торговли, то ее необходимое условие – закрытие всех позиций в конце дня. Продажа актива (вход в короткую позицию) аналогично покупке с точностью до наоборот. Возьмем 15-ти минутные данные 25-ти активов с 1 января 2005 года, по 23 апреля 2007 года. Результаты суммы и некоторых активов представлены в таблицах 2.6 и 2.7.

Обозначения в шапках таблиц:

- I. Название актива (акции).
- II. Прибыль в долларах на акцию.
- III. Количество сигналов.
- IV. Прибыль среднего сигнала в долларах.
- V. Максимальная просадка графика депозита.

Результаты сравнения трендовых индикаторов (таблица 2.6) оказались следующими. Индикаторы без учета гэпов имеют большую предсказательную способность. Улучшение предсказательных способностей произошло на 20-ти активах из 25-ти. Причем, наряду с увеличением прибыли при работе с индикаторами без учета гэпов с 298,18\$ до 686,07\$, мы получили и уменьшение максимальной просадки, как некой меры риска при внутридневной торговле, с 257,35\$ до 181,89\$. Причем максимальное ухудшение работы произошло на Yahoo. Прибыль упала с 12,66 до 8,91 (с уменьшением риска с 4,37 до 3,97)

Таблица 2.6. Результаты сравнения трендовых индикаторов

(I)	Традиционные индикаторы				Индикаторы без учета гэпа			
	(II)	(III)	(IV)	(V)	(II)	(III)	(IV)	(V)
Apple Inc	41.96	557	0.08	-8.05	52.4	518	0.1	-7.57
Amgen Inc	-4.55	602	-0.01	-13.37	8.72	575	0.02	-8.4
Baidu.com Inc	17.76	411	0.04	-19.03	59.22	378	0.16	-17.11
Google Inc Cl A	167.21	571	0.29	-41.56	361.86	556	0.65	-29.73
Intel Corp	5.12	565	0.01	-2.46	6.22	529	0.01	-2.2
Microsoft Corp	-3.4	608	-0.01	-6.54	-4.8	606	-0.01	-6.96
Sears Holding Corp	31.99	555	0.06	-38.49	91.79	508	0.18	-12.8
Yahoo Inc	12.66	554	0.02	-4.37	8.91	565	0.02	-3.97
Сумма 25-ти активов	298.18	14169	0.021	-257.35	686.07	13613	0.050398	-181.89

Таблица 2.7. Результаты сравнения импульсных индикаторов

(I)	Традиционные индикаторы				Индикаторы без учета гэпа			
	(II)	(III)	(IV)	(V)	(II)	(III)	(IV)	(V)
Apple Inc	43.67	1146	0.04	-11.13	66.95	1150	0.06	-11.25
Amgen Inc	-18.46	1181	-0.02	-24.74	-30.42	1201	-0.03	-42.52
Baidu.com Inc	64.15	861	0.07	-27.18	76.57	845	0.09	-38.05
Google Inc Cl A	198.92	1183	0.17	-45.37	398.87	1173	0.34	-36.39
Intel Corp	13.69	1098	0.01	-2.28	11.65	1125	0.01	-3.52
Microsoft Corp	-1.15	1122	0	-3.89	-5.61	1214	0	-9.18
Sears Holding Corp	47.93	1201	0.04	-48.81	77.09	1176	0.07	-35.57
Yahoo Inc	12.2	1100	0.01	-5.85	12.09	1140	0.01	-7.06
Сумма 25-ти активов	397.12	27945	0.014	-367.2	667.1	28278	0.023591	-383.31

Анализ таблицы 2.7 (сравнение импульсных индикаторов) также показал целесообразность применения их на безгэповом ряду. Общая сумма прибыли увеличилась с 397,12\$ до 667,10\$. Улучшение произошло на 17 из 25-ти активах. Но, в отличие от аналогичного показателя для трендового индикатора, для импульсного вместе с видимым увеличением прибыли на 68% увеличился и риск (просадка депозита) на 4% с 367,2\$ до 383,31\$.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что гэповая составляющая цены оказывает критическое влияние на стоимость актива, то есть в течение торговой сессии, без учета гэпов, цена ведет себя совершенно иначе. Вследствие этого были предложены модификации технических индикаторов, которые показали лучшую предсказательную способность для внутридневной торговли, что позволит инвестором более успешно работать на современных рынках.

ВЫВОДЫ

1. Построена математическая модель спекулятивной торговли для разработки торговых систем.
2. Разработана модель форвард анализа на основе спекулятивной модели. Преимущество данной модели состоит в построении алгоритма процесса анализа, исключающего любую семантическую неточность. Данная модель представляет собой имитацию процесса реальной торговли на прошлых данных, что решает самую большую проблему торговых стратегий – проблему подгонки.
3. С помощью разработанной модели спекулятивной торговли доказано невозможность существования прибыльных торговых стратегий на случайных рядах. Обосновано, что торговые стратегии эффективны лишь на рядах характеризующихся эффектом памяти
4. Разработан новый метод нахождения показателя времени памяти, который дает четкие значения вместо субъективных

оценок при визуальном анализе. Анализ данного показателя показал его устойчивость на различных временных интервалах.

5. Проведен комплексный анализ активов американского фондового, российского фондового и валютного рынков, на основе которого были сделаны следующие выводы:
 - а) показатели Херста на подавляющем большинстве исследуемых активов с различными временными интервалами оказались больше 0,5, хоть и не всегда значительно, что позволяет говорить о преимущественном использовании трендовых индикаторов для торговли (в силу общей тенденции следовать трендам, выявленной для большинства активов);
 - б) анализ динамики волатильности временных рядов всех активов различных рынков показал устойчивую антиперсистентность данного показателя волатильности;
 - в) при анализе показателей времен памяти выявлено различие данных показателей в зависимости от актива и рассмотренного временного периода, что позволяет судить о неэффективности применения для различных активов на различных временных периодах одинаковые периоды при анализе работы различных торговых стратегий на данном активе.
6. Для определения критериев выбора активов предложен показатель Херста, который определяет степень зависимости будущих данных от прошлых (определяет цвет шума).
7. Анализ устойчивости данного показателя Херста на смежных периодах показал возможности применения данных показателей в качестве дополнительного критерия выбора актива. Это особенно ценно в силу того, что данный показатель

не связан с показателями эффективности стратегии, а напрямую указывает на состояние участка временного ряда.

8. Обнаруженная антиперсистентность волатильности позволяет делать вывод о необходимости различных фильтров на торговую систему, основанную на трендовых индикаторах, так как вероятность больших ценовых движений подряд меньше, чем вероятность перемежаемости волатильности последовательных дней. Для антиперсистентных рядов не наблюдаются эффекты Иосифа.
9. Найденные показатели времени памяти, найденные по разработанному алгоритму, могут быть использованы в качестве периодов оптимизации торговых стратегий – ΔT .
10. Анализ ценового движения активов американского и российского фондовых рынков показал большое (в большинстве случаев даже критическое) влияние гэпов на ценообразование актива. По результатам данного анализа сделаны следующие выводы:
 - а) гэпы преимущественно происходят в сторону повышения;
 - б) внутри дня цена имеет склонность к понижению.
11. Разработан новый класс индикаторов для внутридневной торговли, основанный на ценовых движениях активов только в период торговой сессии (без учета гэпов), которые показали существенно более эффективную работу при внутридневной торговли чем традиционные индикаторы.

ГЛАВА 3. РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ТОРГОВЫХ СИСТЕМ.

Целью данной главы является построение реальных торговых систем на различных рынках капитала с помощью модели спекулятивной торговли, разработанной во второй главе. Анализ данных систем производится на основе формализованной модели форвард анализа, который имитирует процесс реальной торговли. Кроме того, введены многочисленные модификации базовых торговых стратегий, основанные на выводах сделанных во второй главе. Комплексное исследование данных модификаций и их влияние на торговую систему осуществлено с помощью модели, имитирующей процесс реальной торговли.

Количество возможных торговых стратегий зависит от вида и количества индикаторов, входящих в функцию $f(\cdot)$ и определения зависимости управления от значений этой функции $u(t) = f(\cdot)$. Абсолютного торгового «Священного Грааля», так называют торговую систему, эффективно работающую на всех рынках во все времена и показывающую идеальную доходность, не существует. Поэтому целью данной главы не является разработка наиболее прибыльной, или наименее рискованной, или поиск идеальной торговой системы. Цель данной главы состоит в том, чтобы показать преимущества механических торговых систем при торговле на рынках капитала, а так же оценить эффективность модификаций при разработке торговых стратегий, предложенных во второй главе.

3.1. Построение торговых стратегий с применением комплекса моделей и методов анализа спекулятивной торговли на американском фондовом рынке.

Как было отмечено в первой главе, американские биржи являются самыми большими и влиятельными на сегодняшний день (таблица 1.1), причем динамика их роста (рисунок 1.1) показывает, что эти рынки

продолжают наращивать, развивать и укреплять свои позиции на мировой арене. Более того, данные рынки обладают большим количеством ликвидных активов, что очень важно для торговых систем, так как присутствует большой выбор различных активов для торговли. По данным всемирной организации фондовых бирж американские биржи уверенно лидируют по оборотам торгуемых акций [67]. Поэтому, прежде всего, рассмотрим процесс разработки системы именно на американских фондовых рынках.

3.1.1. Разработка торговой системы.

Рассмотрим процесс разработки торговой системы для внутрисдневной торговли (стратегия №1). Самым главным является определение класса торговой системы (трендовые, контртрендовые,...), а также выбор технических индикаторов, на которых основана система.

В силу того, что тренды фондового рынка занимают большую часть времени (в отличие от контртрендов или прорывов), а так же того что большинство активов, которые были проанализированы во второй главе, оказались персистентными на различных периодах и временных интервалах, разработаем систему основанную на трендах. То есть будем в своих сделках ориентироваться на возникающие тренды.

Рассмотрим простейший трендовый технический индикатор – пересечение двух скользящих средних. Среди большого разнообразия скользящих средних обычно выделяют 3 вида:

- простые скользящие средние (обычные скользящие средние);
- взвешенные скользящие средние;
- экспоненциальные скользящие средние.

Так как в главе 2 доказано, что активы рынков обладают памятью, которая с течением времени ослабевает, то будет более эффективным использовать экспоненциальные скользящие средние. Входным параметром такого индикатора является длина усреднения:

$$XAverage(P(t_0), Length) = p(t_0),$$

$$\begin{aligned}
XAverage(P(t), Length) = & XAverage(P(t - 1), Length) + \\
& + \frac{2}{Length + 1} (p(t) - XAverage(P(t - 1), Length)) \quad , \quad (3.1)
\end{aligned}$$

где $Length$ – параметр длины усреднения,

$P(t)$ – ряд величин, которые экспоненциально сглаживаются,

$p(t)$ – значение ряда в момент времени t .

В качестве ценового ряда $P(t)$ можно использовать данные открытия или закрытия временного бара. Традиционно данные закрытия считаются более информативными, поэтому будем использовать их в качестве ряда $P(t)$.

Для индикатора двух скользящих средних требуется два параметра длины $Length_1$ и $Length_2$ – параметры быстрой и медленной средней. Пересечение быстрой скользящей средней вверх над медленной средней означает начало восходящего тренда, обратное пересечение (быстрая скользящая средняя пересекает медленную среднюю вниз) подразумевает нисходящий тренд (рисунки 3.1 и 3.2).



Рисунок 3.1 и 3.2. Определение восходящего и нисходящего тренда.

В настоящее время существует два отношения к определению параметров индикаторов: одни предпочитают оптимизировать данные параметры, другие склонны оставлять их в виде констант. Так как второй

подход является простейшим, будет использовать его в стратегии №1. Самыми распространенными значениями для усреднения двух средних являются значения 9 и 18 ($Length_1 = 9, Length_2 = 18$). Таким образом, разницы между $f(\cdot)$ и $f_{opt}(\cdot)$ не существует (не происходит выбора оптимальных параметров функции), равно как и между u и u_{opt} . Поэтому в дальнейшем эти значения равнозначны.

Определим значение функции $f(\cdot)$ стратегии №1 следующим образом:

$$f(P(t), Length_1, Length_2) = XAverage(P(t), Length_1) - XAverage(P(t), Length_2) \quad (3.2)$$

Определим F , как множество состояний функции $f(P(t), Length_1, Length_2)$. Разбив его на 5 подмножеств F_1, F_2, F_3, F_4 и F_5 , можно определить каждое действие инвестора:

F_1 – множество значений, при которых следует входить в длинную позицию (покупать акции – Buy): $f(P(t), Length_1, Length_2) \geq 0.02$;

F_2 – множество значений, при которых следует выходить из длинной позиции (продавать купленные акции – Sell): $f(P(t), Length_1, Length_2) < 0$;

F_3 – множество значений, при которых инвестору нет необходимости изменять существующее управление $u(t)$;

F_4 – множество значений, при которых следует входить в короткую позицию (продавать «несуществующие» акции – Sell Short): $f(P(t), Length_1, Length_2) \leq -0.02$;

F_5 – множество значений, при которых следует выходить из короткой позиции (выкупать проданные акции – Buy To Cover):
 $f(P(t), Length_1, Length_2) > 0$

В дальнейшем, говоря о функции f или $f(t)$, будем подразумевать $f(P(t), L1, L2)$, если не сказано иначе.

Определив направление изменения управления, мы должны определить количество акций которые необходимо купить или продать. Для одного актива это количество чаще всего определяется как:

$$|\Delta u(t)| = \frac{d(t-1)M}{p(t-1)} \quad (3.3)$$

Для нескольких активов существует много различных вариантов определения этого количества. Самыми распространенными являются два. Первый состоит в распределении депозита по всем активам и затем определяется управление таким образом, чтобы не превышать этот имеющийся депозит на данный актив:

$$d(t) = \sum_{r \in R_{trade}} d_r(t),$$

$$|\Delta u_r(t)| = \frac{d_r(t-1)M}{p_r(t-1)} \quad (3.4)$$

Второй способ определения управления состоит в том, что $|\Delta u_r(t)|$ определяется одинаково для всех активов и рассчитывается исходя из следующего соотношения:

$$|\Delta u_r(t)| = \frac{d(t-1)M}{\sum_{r \in R_{trade}} p_r(t-1)} \quad (3.5)$$

Выберем второй способ определения количества акций для входа/выхода из позиции. В этом случае в начале каждого периода S (день/ ΔT) определяется некий стандартный лот для всех активов, таким образом, чтобы:

$$StL_s = \frac{d(t-1)M}{p_{summ}^{\max}(\tau)}, \quad (3.6)$$

где $p_{summ}^{\max}(\tau) = \max_{\tau \in S} \sum_{r \in R_{trade}} p_r(\tau)$ – максимальная сумма цен активов

за период S ;

StL_s – стандартный лот для периода S .

Так как максимальную цену $p_{summ}^{\max}(\tau)$ будущих периодов оценить невозможно, обычно берут сумму цен начала периода, так как неизвестно возрастет цена или упадет в течение периода.

Определив таким образом стандартный лот для управления, можно определить и само $\Delta u(t)$:

$$\Delta u(t) = \begin{cases} StL_s, f_r \in F_1 : \{ (f(P(t-1), L1, L2) > 0.01) \cap (f(P(t-2), L1, L2) \leq 0.01) \} \\ - StL_s, f_r \in F_2 : \{ (f(P(t-1), L1, L2) < 0) \}, u(t-1) > 0 \\ 0, f_r \in F_3 = F \setminus (F_1 \cap F_2 \cap F_4 \cap F_5) \\ - StL_s, f_r \in F_4 : \{ (f(P(t-1), L1, L2) < -0.01) \cap (f(P(t-2), L1, L2) \geq -0.01) \} \\ StL_s, f_r \in F_5 : \{ (f(P(t-1), L1, L2) > 0) \}, u(t-1) < 0 \end{cases} \quad (3.7)$$

Требование разности между скользящими средними более 1 цента исключает неопределенность ситуаций, когда цена никуда не движется и ее средние значения равны для разных параметров усреднения. Если значение функции f_r попадает в несколько подмножеств, то значения управлений суммируются. Такое возможно когда идет выход из длинной позиции и одновременно вход в короткую (F_2 и F_4), и наоборот выход из короткой, со входом в длинную (F_1 и F_5). В этом случае $\Delta u(t) = \pm 2 * StL_s$.

Для торговой системы при внутридневной торговле обязательным условием является выход из всех позиций в конце дня:

$$\Delta u(\tau^*) = \begin{cases} -StL_s, u(\tau) = StL_s \\ 0, u(\tau) = 0 \\ StL_s, u(\tau) = -StL_s \end{cases}, \quad (3.8)$$

где τ – последний бар дня,

τ^* – момент закрытия биржи $\tau \leq \tau^* < \tau + 1$.

Различие между τ^* и τ позволяет использовать последний бар дня, а закрытие позиций по требованию внутридневной торговли будет происходить только в последний момент работы биржи (за несколько секунд до этого события).

Определим временной интервал используемых временных рядов. Пусть он составляет 15 минут (в качестве данных используются 15-ти минутные бары цен акций). Временной период возьмем с апреля 1997 года по май 2007 года (но процесс имитации реальной торговли начнется для всех анализируемых стратегий с апреля 1998 года, чтобы иметь возможность сравнивать результаты стратегий с различными оптимизационными периодами, среди которых максимальный составляет 12 месяцев). $t_0 = 1/04/1997$, $T = 31/05/2007$. Как сказано в главе 2, для более объективной оценки торговой системы, временной период должен быть достаточно большим, и охватывать различные движения и ситуации на рынке. Выбранный период в 10 лет вполне подходит, так как в течение данного периода можно наблюдать как глобальный рост, так и падение рынка и его различные флуктуации. На рисунке 3.3 можно наблюдать динамику индекса Nasdaq Composite в данный период.



Рисунок 3.3 Динамика индекса Nasdaq Composite.

Для определения множества R , выберем активы, которые характеризовались большой ликвидностью и волатильностью в данный временной период. Было выбрано 547 активов, среди которых можно увидеть представителей всех основных секторов экономики и таких лидеров мирового рынка как Apple Inc, Adobe Systems, Applied Materials, Amgen Inc, Amazon.com Inc, Biogen Idec, Celgene Corp, Comcast Cl'A', Costco Wholesale, Cisco Systems, Dell Inc, EchoStar Communications'A', Ebay Inc, Fifth Third Bancorp, Gilead Sciences, Google Inc Cl A, Infosys Technologies ADS, Intel Corp, Microsoft Corp, Oracle Corp, Paccar Inc, Qualcomm Inc, Research In Motion, Starbucks Corp, Sears Holding Corporation, Sun Microsystems, Symantec Corp, Teva Pharm Indus ADR, WPP Group ADS и Yahoo Inc. Полный список этих компаний можно увидеть в Приложении 2.

Такое большое множество R обеспечит объективность информации о торговой системе.

Для реалистичной имитации торговли необходимо задать как можно более приближенное к реальной $c(\Delta u(t))$, которое имеет огромное влияние на результат торговой системы. $c(\Delta u(t))$ состоит из двух основных

показателей – комиссия брокеру и проскальзывание при изменении, возникающее из-за задержек в исполнении заявок и из-за существования «спрэда». В качестве комиссии брокеру примем плату взимаемую с физических лиц компанией TradeStation Securities Inc. [38; 39], предлагающую брокерские услуги на американском фондовом рынке. В данной компании комиссия составляет 1 цент за акцию (при объеме сделки до 500 акций) и 0,6 цента за каждую последующую акцию (при объеме свыше 500 акций). То есть комиссия за сделку в 1000 акций составит 8 долларов.

Проскальзывание при изменении позиции рассчитывается в зависимости от типа сделки. В стратегии №1 используется вход в начале следующего бара (изменение $u(t)$ происходит при открытии бара t). За 4 года отслеживания таких входов на американском рынке возникало среднее проскальзывание в 2 цента. Таким образом, суммарная плата за изменение позиции для стратегии №1 составит:

$$c(\Delta u(t)) = \begin{cases} (0.02 + 0.01) * |\Delta u(t)|, & |\Delta u(t)| \leq 500 \\ (0.02 + 0.006) * (|\Delta u(t)| - 500) + 15, & |\Delta u(t)| > 500 \end{cases} \quad (3.9)$$

Первоначальный депозит возьмем $d(t_0) = 100000$ долларов. Причем, так как при анализе торговой стратегии мы должны подразумевать начало торговли в любой момент времени, то для объективной оценки будем брать $d(t_0 + \Delta T + j * \Delta t) = 100000 \quad \forall j = \overline{0, n-1}$ для расчета величины управления, убирая предыдущие убытки и заработки.

Определим период торговли $\Delta t = 1_месяц$

Последнее, что необходимо определить, – это критерий выбора оптимальной стратегии (или отказ от нее) на следующем временном интервале Δt . Пусть первая стратегия торгуется на всех активах в каждый момент времени, то есть всегда $\exists f_{r_{opt}}(\cdot) \neq 0$. Таким образом, необходимость в выборе, который в разработанной во второй главе модели

форвард анализа, характеризовался уравнением (2.7) для стратегии №1 отсутствует.

После того, как было определено значение управления в зависимости от значения функции $f(\cdot)$, временной интервал (15 минут), временной период, плата за вход, множество R , можно приступить к анализу торговой стратегии – процессу имитации торговли по модели, разработанной в главе 2.

Запишем нашу стратегию №1 для имитации по модели, разработанной в главе 2:

$$d_{real}(T) = d_{real}(t_0) + \sum_{j=0}^{n-1} \sum_{r \in R_{trade_j}} \sum_{t=t_0 + \Delta T + j\Delta t}^{t_0 + \Delta T + (j+1)\Delta t} (u_{r_{opt_j}}(t) \Delta p_r(t) - c(\Delta u_{r_{opt_j}}(t))) , \quad (3.10)$$

$$R_{trade_j} = \{R_{trade_j} \subset R, r \in R_{trade_j}\} \quad (3.11)$$

$$f(P(t), L1, L2) = XAverage(P(t), L1) - XAverage(P(t), L2), \quad (3.12)$$

$$L1 = 9, L2 = 18$$

$$d(t_0 + \Delta T + j * \Delta t) = 100000 \quad \forall j = \overline{0, n-1} \quad (3.13)$$

$$StL_s = \frac{d(t_0 + \Delta T + j * \Delta t)M}{\sum_{r \in R_{trade}} p_r(t_0 + \Delta T + j * \Delta t)}, \text{ где } s \in (t_0 + j * \Delta t, t_0 + \Delta T + j * \Delta t]. \quad (3.14)$$

$$\Delta u(t) = \begin{cases} StL_s, f_r \in F_1 : \{(f(P(t-1), L1, L2) > 0.01) \cap (f(P(t-2), L1, L2) \leq 0.01)\} \\ - StL_s, f_r \in F_2 : \{(f(P(t-1), L1, L2) < 0)\}, u(t-1) > 0 \\ 0, f_r \in F_3 = F \setminus (F_1 \cap F_2 \cap F_4 \cap F_5) \\ - StL_s, f_r \in F_4 : \{(f(P(t-1), L1, L2) < -0.01) \cap (f(P(t-2), L1, L2) \geq -0.01)\} \\ StL_s, f_r \in F_5 : \{(f(P(t-1), L1, L2) > 0)\}, u(t-1) < 0 \end{cases} \quad (3.15)$$

$$t \in (t_0 + \Delta T + j * \Delta t, t_0 + \Delta T + (j+1) * \Delta t], \quad \forall j = \overline{0, n-1}$$

$$\Delta u(\tau^*) = \begin{cases} -StL_s, u(\tau) = StL_s \\ 0, u(\tau) = 0 \\ StL_s, u(\tau) = -StL_s \end{cases}, \quad (3.16)$$

$$c(\Delta u(t)) = \begin{cases} (0.02 + 0.01) * |\Delta u(t)|, |\Delta u(t)| \leq 500 \\ (0.02 + 0.006) * (|\Delta u(t)| - 500) + 15, |\Delta u(t)| > 500 \end{cases} \quad (3.17)$$

$$t_0 = 1.04.97, T = 31.05.07, \Delta t = 1 \text{ _месяц}, \Delta T = 12 \text{ _месяцев} \quad (3.18)$$

3.1.2 Анализ торговой системы и ее модификаций.

Для анализа стратегии по модели (3.10) – (3.18) автором была написана программа на языке EasyLanguage, программной оболочки TradeStation 8.2 – среды для торговли на фондовых рынках. Выходные результаты этой программы обработаны с помощью Microsoft Excel [14; 15; 20]. Показать результаты каждого из активов не представляется возможным в силу того, что такая таблица содержит более 50000 строк, однако агрегированные результаты по годам представлены в таблице 3.1 и на рисунке 3.4.

Таблица 3.1

Результаты работы стратегии №1 по годам.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	24580	-0.0258	-66,360	-66%	-66,360	-66,360
1999	41281	-0.0125	-43,818	-44%	-110,179	-47,492
2000	55926	0.0912	188,343	188%	78,164	-6,727
2001	65663	-0.0230	-81,918	-82%	-3,754	-93,513
2002	64698	-0.0404	-148,977	-149%	-152,731	-148,977
2003	69307	-0.0404	-132,522	-133%	-285,253	-132,522
2004	86039	-0.0504	-151,048	-151%	-436,301	-151,048
2005	83963	-0.0579	-150,537	-151%	-586,838	-150,537
2006	88209	-0.0504	-120,628	-121%	-707,466	-120,628
2007	35757	-0.0618	-55,855	-56%	-763,321	-55,855
Итого	615423	-0.0306	-763,321	-763%		-853,080

Данная стратегия почти наверняка приведет инвестора к убыткам, так как имитация такой торговли на всех без исключения активах из множества R показала убытки в 763321\$. Причем все месяцы за последние 6 лет были

убыточными. Для инвестора более важны результаты последних периодов, так как ближайшие будущие периоды будут более похожи на них, чем на далекие периоды.



Рисунок 3.4 Динамика накопленной прибыли стратегии №1.

Разработаем стратегию №2, введя в стратегию №1 критерий выбора активов из множества R_j в множество R_{trade_j} (множество активов, которые будут торговаться на следующем, $j+1$ -ом участке Δt). В главе 1 представлены различные критерии эффективности работы стратегии. Основными из них (для максимизации прибыли) являются величина доходности и среднего трейда:

$$\{f_r\} \rightarrow \{D_r(s), u_r(s)\} \rightarrow \begin{cases} f_{r_{opt_j}} \rightarrow u_{r_{opt_j}}, \text{ если } \frac{d_r(S) * M * 12}{p_r(\tau) * StL_j * \Delta T} \geq 100\% \\ f_{r_{opt_j}} \equiv 0, \text{ если } \frac{d_r(S) * M * 12}{p_r(\tau) * StL_j * \Delta T} \leq 100\% \end{cases} \quad (3.19)$$

где $s \in (t_0 + j * \Delta t, t_0 + \Delta T + j * \Delta t]$, $\forall j = \overline{0, n-1}$,

$S = t_0 + \Delta T + j * \Delta t$, при $\Delta T = 12 \text{ _мес.}$

С помощью критерия выбора (3.19) можно определить множество активов, входящих в R_{trade_j} :

$$R_{trade_j} = \left\{ R_{trade_j} \subset R, r \in R_{trade_j}, \text{если} \exists f_{r_{opt}} \neq 0 \right\}. \quad (3.20)$$

Введя в стратегию №1 модификации по отбору активов (3.19) и (3.20) вместо (3.11), получим стратегию №2, которую можно описать как (3.10), (3.12)-(3.20).

Таблица 3.2

Результаты работы стратегии №2 по годам.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	5846	-0.0168	-39,449	-39%	-39,449	-40,756
1999	11489	0.0086	9,754	10%	-29,695	-16,780
2000	24648	0.1880	297,650	298%	267,955	-2,734
2001	27581	0.0154	24,356	24%	292,311	-29,842
2002	14357	-0.0214	-96,020	-96%	196,290	-96,903
2003	8513	-0.0163	-43,220	-43%	153,071	-56,620
2004	8608	-0.0199	-51,436	-51%	101,635	-56,255
2005	5068	-0.0129	-30,784	-31%	70,850	-40,839
2006	5240	-0.0192	-25,927	-26%	44,924	-32,118
2007	1722	-0.0715	-54,894	-55%	-9,970	-54,894
Итого	113072	0.0367	-9,970	-10%		-332,124

Анализ данной стратегии по месяцам приведен в приложении №3 (П. 2). Результаты стратегии №2 представлена в таблице 3.2, в приложении №3 (П.2) и на рисунке 3.5.



Рисунок 3.5 Динамика накопленной прибыли стратегии №2.

Так как с введением критерия оптимальности (доходность за 12 месяцев более 100%) результаты стратегии №2 улучшились по сравнению с результатами стратегии №1, разработаем стратегии №3,4 и 5 аналогичные стратегии №2 ((3.10), (3.12)-(3.20)), увеличив критерий (3.19) со 100% до 200%, 300% и 400% соответственно. Результаты данных стратегий можно увидеть в приложении №3 (П.3 – П.5), а также на рисунке 3.6.

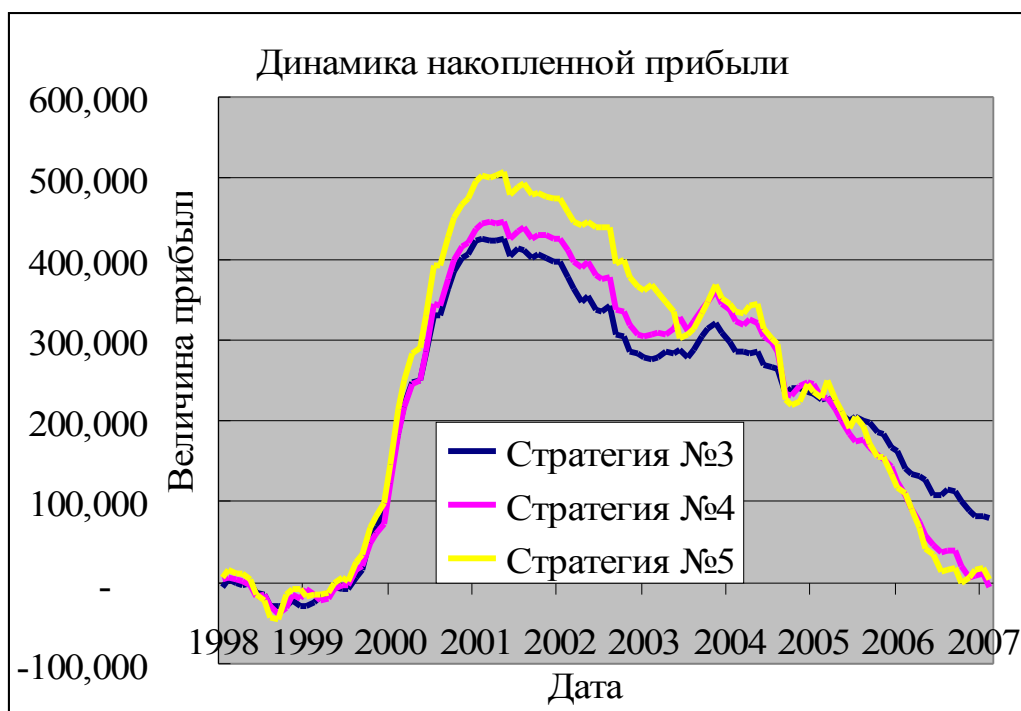


Рисунок 3.6 Динамика накопленной прибыли стратегий №3-5.

Видно, что наилучшей среди стратегий оказалась под номером 3 (с критерием выбора – доходность за 12 месяцев 200% годовых). Однако и эта стратегия приводит к большим убыткам в последние года. Проверим чувствительность нашей идеи ((3.12) и (3.15)) к различным критериям выбора и оптимизационным интервалам ΔT .

Проведем анализ стратегий №6-8 и №9-11, для которых критерий выбора (3.19) составит 150%, 250% и 350% годовых, для $\Delta T = 6_мес.$ и $\Delta T = 3_мес.$ соответственно. Динамику их накопленных прибылей можно увидеть на рисунке 3.7. (Данные по годам находятся в приложении №3 (П. 6-11))

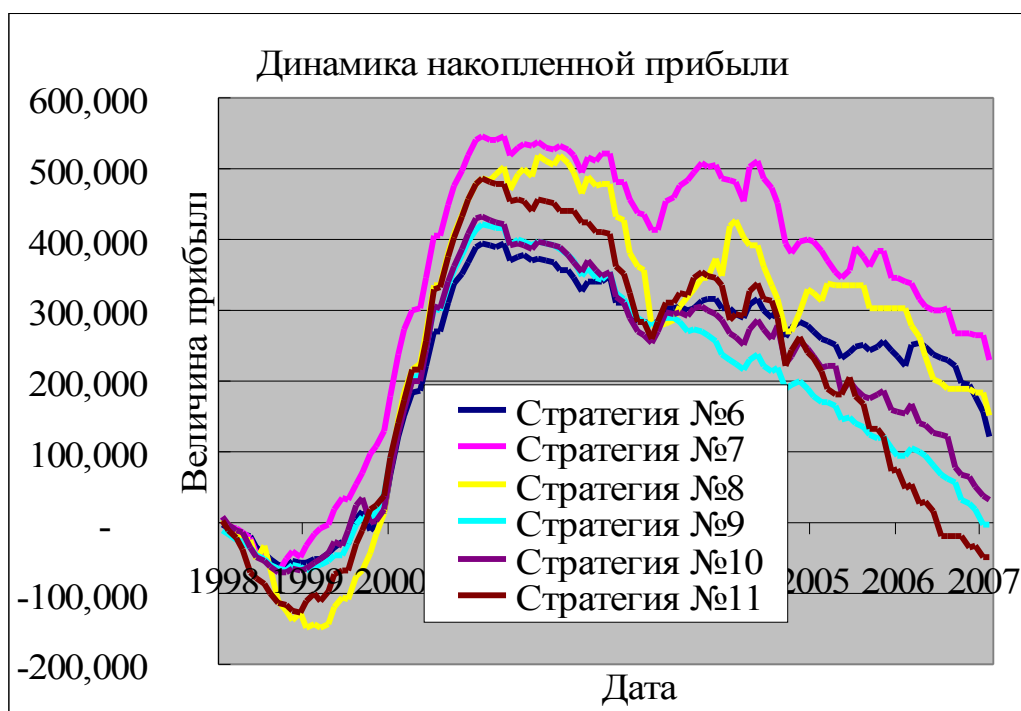


Рисунок 3.7. Динамика накопленной прибыли стратегий №6-11.

Из графиков и таблиц стратегий №2-11 можно видеть, что такой критерий как доходность на различных оптимизационных периодах для данной идеи на 15-ти минутных данных не приводит к прибыли в последние года.

Проверим работоспособность другого критерия выбора – величина среднего трейда. Заменим критерий выбора (3.19) на следующий:

$$\{f_r\} \rightarrow \{D_r(s), u_r(s)\} \rightarrow \begin{cases} f_{r_{opt_j}} \rightarrow u_{r_{opt_j}}, \text{если } \frac{d_r(S)}{tr_r(S) * StL_j} > 0.075 \\ f_{r_{opt_j}} \equiv 0, \text{если } \frac{d_r(S)}{tr_r(S) * StL_j} \leq 0.075 \end{cases}, \quad (3.21)$$

где $tr_r(S)$ – количество трейдов, за период S :

$$s \in (t_0 + j * \Delta t, t_0 + \Delta T + j * \Delta t], \forall j = \overline{0, n-1},$$

Данный критерий (3.21) означает требование за оптимизационный период ΔT величины среднего трейда более 7,5 центов, или 75\$ за трейд, если $StL_j = 1000$ акций.

Проверим работоспособность данного критерия в стратегиях №12-14 ((3.10), (3.12)-(3.18), (3.20) и (3.21)) для $\Delta T = 12_мес.$, взяв в качестве критического значения величины среднего трейда значения 0,075, 0,1 и 0,125 соответственно.

Аналогично проанализируем стратегии №15-17, и №18-20, которые будут отличаться от стратегий №12-14 длиной оптимизационного периода ΔT , который составит 6 и 3 месяца соответственно.

Результаты работы данных стратегий представлены на рисунке 3.8, а так же в приложении №3 (П.12-20)

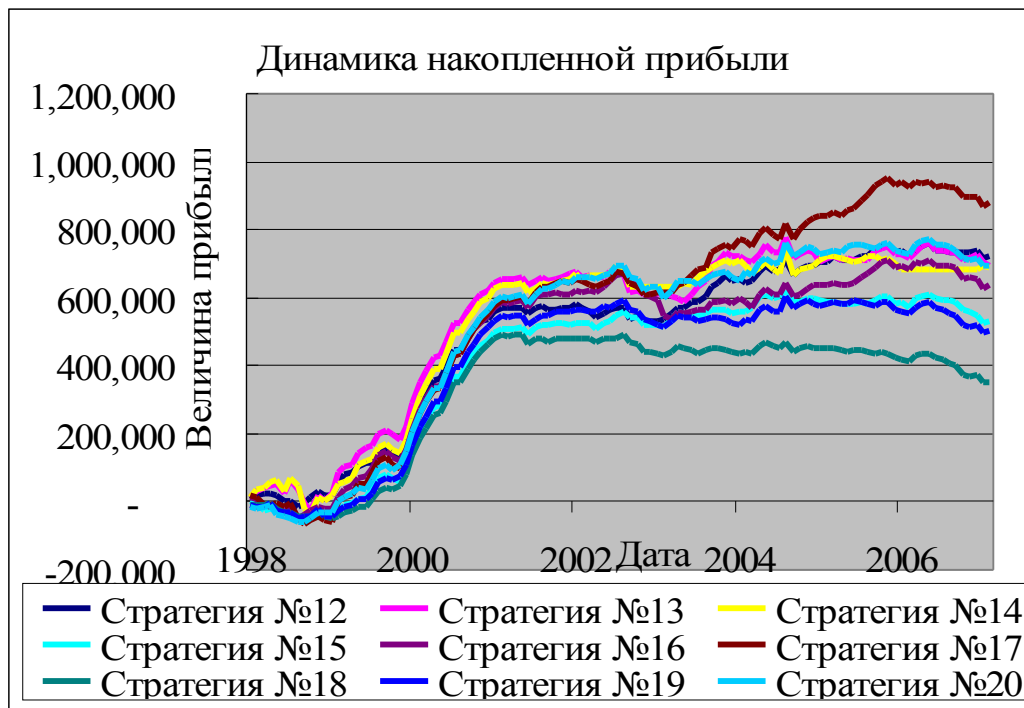


Рисунок 3.8. Динамика накопленной прибыли стратегий №12-20

По результатам работы этих стратегий можно сделать вывод, что величина среднего трейда в качестве критерия выбора более эффективна, чем доходность актива за оптимизационный период. Это утверждение основывается на том, что доходности всех стратегий №12-20 с величиной среднего трейда в качестве критерия выбора, выше любой из стратегий №2-11.

Лучшей из всех стратегий по величине доходности стала стратегия №17, со значением 881097\$. Значение риска данной стратегии – максимальное проседание счета – так же оказалось наилучшим (кроме стратегии №12) и составило -86985\$. Однако даже для лучших стратегий по величине доходности и риска, можно видеть отрицательные показатели прибыли в последних годах. Это следует из-за низкой величины среднего трейда в последние года, которые во многом отрицательны из-за величины $c(\Delta u(t))$.

Введем поправку на условие входа – входить не в момент открытия бара, а ставить заявку на вход в позицию на уровне середины прошлого бара. Пример можно увидеть на рисунке 3.9.

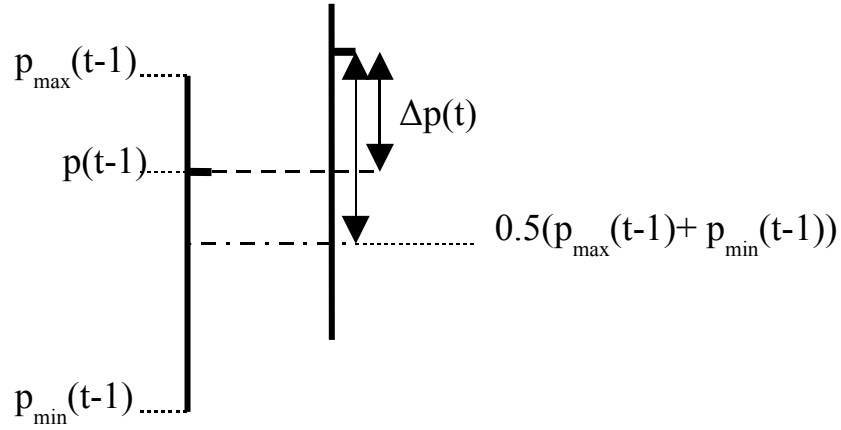


Рисунок 3.9. Различные уровни входа и $\Delta p(t)$.

Однако при таком подходе – вход в позицию на уровне середины прошлого бара, изменение депозита/прибыли составит не $[p(t) - p(t-1)]$,

а $p(t) - 0.5 * (p_{\max}(t-1) + p_{\min}(t-1))$, в случае, если $p(t-1) > 0.5 * (p_{\max}(t-1) + p_{\min}(t-1))$, при $\Delta u(t) > 0$, и $p(t-1) < 0.5 * (p_{\max}(t-1) + p_{\min}(t-1))$, при $\Delta u(t) < 0$.

Таким образом, введем поправку на $\Delta p(t)$:

$$\Delta p(t) = \begin{cases} p(t) - 0.5 * (p_{\max}(t-1) + p_{\min}(t-1)), (*) \\ p(t) - p(t-1), \text{ в } \textit{противном} \textit{ случае} \end{cases} \quad (3.22)$$

$(*) : u(t) \neq 0, u(t-1) = 0$,

$\text{sign}(\Delta u(t)) p(t-1) > \text{sign}(\Delta u(t)) * 0.5 * (p_{\max}(t-1) + p_{\min}(t-1))$

Данную поправку необходимо использовать при расчете формулы (3.10), когда вход в позицию осуществляется по вышеописанному способу.

Так как в данной модификации процесс входа в позицию осуществляется не в 100% случаях, когда происходит пересечение скользящих средних, как это описано в (3.15), а только если цена следующего бара дошла до уровня середины прошлого бара, необходимо «догонять» существующий сигнал, когда цена не дошла до середины прошлого бара. В этом случае аналогичный приказ на изменение позиции

переносится на следующий бар. То есть формулу (3.15) необходимо переписать в следующем виде:

$$\Delta u(t) = \begin{cases} StL_s, (**) \underline{\hspace{1cm}} \\ - StL_s, f_r(t-1) \in F_2, u(t-1) > 0 \underline{\hspace{1cm}} \\ 0, f_r(t-1) \in F_3 = F \setminus (F_1 \cap F_2 \cap F_4 \cap F_5), \text{ где} \\ - StL_s, (***) \underline{\hspace{1cm}} \\ StL_s, f_r(t-1) \in F_5, u(t-1) < 0 \underline{\hspace{1cm}} \end{cases} \quad (3.23)$$

$$(**) = (\exists k \geq 0, f_r(t-k) \in F_1, f_r(t-l) > 0.01, \forall l = \overline{0..k}),$$

$$p_{\min}(t) < 0.5 * (p_{\max}(t-1) + p_{\min}(t-1)), u(t-1) \leq 0$$

$$(***) = (\exists k \geq 0, f_r(t-k) \in F_4, f_r(t-l) < -0.01, \forall l = \overline{0..k}),$$

$$p_{\max}(t) > 0.5 * (p_{\max}(t-1) + p_{\min}(t-1)), u(t-1) \geq 0 \quad ,$$

По статистике проскальзывание при таком способе уменьшается и становится равным 1 центу (с учетом выходов по открытию следующего бара или в момент закрытия биржи).

$$c(\Delta u(t)) = \begin{cases} (0.01 + 0.01) * |\Delta u(t)|, |\Delta u(t)| \leq 500 \\ (0.01 + 0.006) * (|\Delta u(t)| - 500) + 10, |\Delta u(t)| > 500 \end{cases} \quad (3.24)$$

Проведем анализ стратегий №22-30 основанной на (3.10) с поправкой (3.22), (3.12)-(3.14), (3.23), (3.16) (3.18), (3.20), (3.21) и (3.24) взяв в качестве критерия выбора величины среднего трейда за 12, 6 и 3 месяца более 0,075\$, 0,1\$ и 0,125\$. Результаты данных стратегий представлены на рисунке 3.10 (а также в приложении №3 П.22-30).

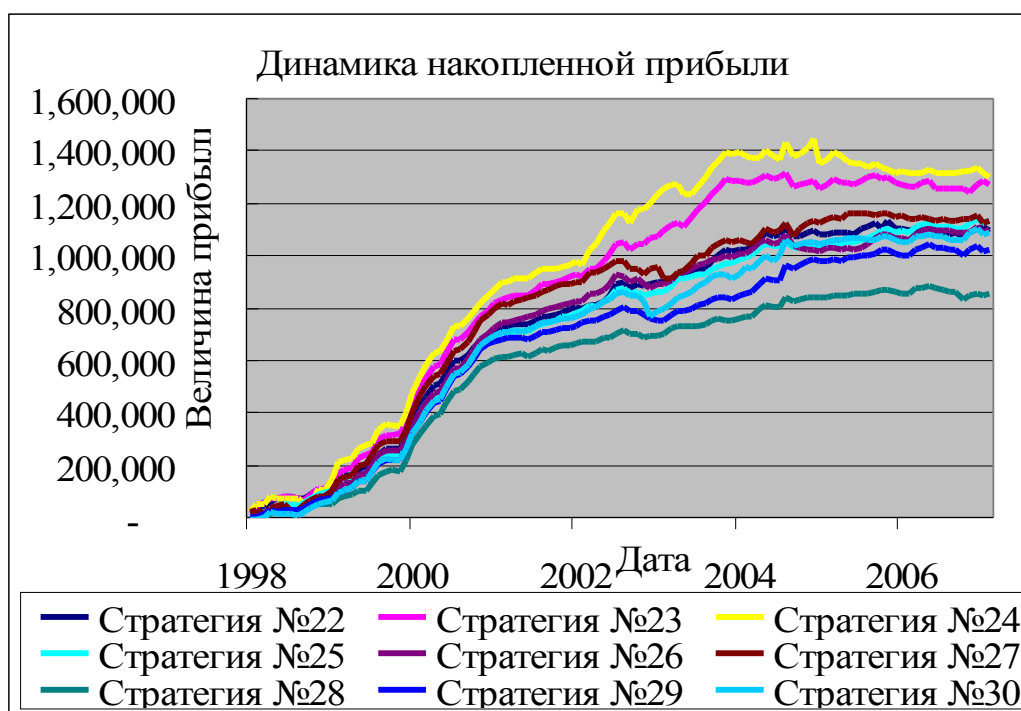


Рисунок 3.10. Динамика накопленной прибыли стратегий №22-30

Анализ данных стратегий по величине прибыли, рисков за весь период и в последние года, показал, что наилучшей стратегией является стратегия №25, которой соответствует оптимизационному периоду $\Delta T = 6_мес.$ и среднему трейду более 0,075\$. Годовые результаты представлены в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Результаты работы стратегии №25 по годам.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	2008	0.0248	55,146	55%	55,146	-7,261
1999	5222	0.1213	181,631	182%	236,776	0
2000	17182	0.2879	357,092	357%	593,869	0
2001	10663	0.0777	150,292	150%	744,160	-2,906
2002	3783	0.0338	112,783	113%	856,943	-23,309
2003	2286	0.0360	92,386	92%	949,329	-11,471
2004	2488	0.0347	83,381	83%	1,032,709	-22,273
2005	1914	0.0256	48,113	48%	1,080,822	-14,500
2006	2296	0.0172	24,225	24%	1,105,048	-18,558
2007	356	0.1219	29,194	29%	1,134,241	-14,405
Итого	48198	0.1429	1,134,241	1134%		-31,093

Из данной таблицы видно, что такая стратегия (№25) принесет прибыль в 1134%, причем за последние 5 лет можно наблюдать устойчивую прибыль, которая в сумме составила 277%. Суммарный риск за все анализируемые года составил 31,1%, причем за последние 5 лет он не поднимался выше 22,3%. Данные среднего трейда имитации реальных торгов составили 0,1429\$ на трейд за весь исследуемый период и 0,032\$ за последние 5 лет, что делает нашу стратегию устойчивой к различным изменениям $c(\Delta u(t))$, которые могут присутствовать из-за глобальной смены величины комиссии брокером, или в силу локальных изменений величины проскальзывания.

Итак мы показали, что с помощью модели разработки торговой системы и модели анализа торговых систем, построенной в главе 2, можно проанализировать любую стратегию и идею и, вводя различные модификации, видеть реакцию данной торговой системы на эти изменения. Из стратегии №1, которая показывала сплошные убытки (см. таблицу 3.1, 3.2, и рисунок 3.4) была сделана стратегия №25 (таблица 3.7 и рисунок 3.15), торговля по которой принесла бы 1134% прибыли без учета реинвестирования, с возможным требуемым резервом в 31.1%, за последние 9 лет.

Примем данную стратегию (№25) в качестве базовой для дальнейших исследований и улучшений, основных на идеях и доказательствах описанных в главе 2.

3.1.3. Показатель Херста как критерий выбора активов.

В главе 2 было показано что на участках, где цена ведет себя как ряд случайных блужданий, эффективной торговли не существует ($u_{r_{opt}}(t) \equiv 0$). Было описано использование показателя Херста в качестве критерия принятия или отклонения гипотезы H_0 о случайных процессах на данном периоде временного ряда. Была показана устойчивость данного показателя с течением времени для активов, размещенных на рынке NASDAQ, причем

на некоторых активах показатель Херста оказался не значимым образом отличным от 0,5, (проверка значимости осуществлялась в виде сравнения показателя H исследуемого временного ряда с моделью случайного ряда Энниса и Ллойда (2.21),(2.22)). Таким образом, торговля на тех участках, где ряд представляет собой аналог случайного блуждания, вероятнее всего приведет к финансовым потерям.

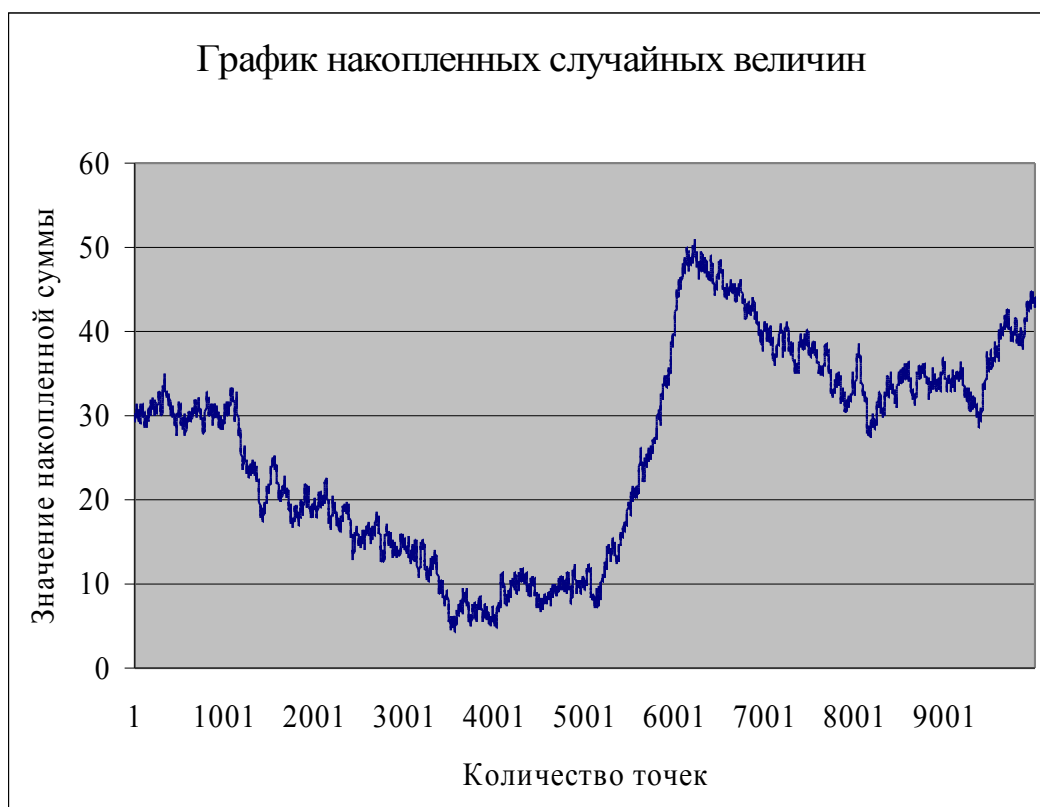


Рисунок 3.11. График накопленных случайных величин.

Из рисунка 3.11 можно видеть, что случайные ряды настолько разнообразны и предстают в столь различных формах, что выявить случайность можно только с помощью специального анализа. Так же из данного графика можно сделать вывод, что на данном случайном ряду отчетливо виден участок, на котором наши трендовые стратегии работали бы с прибылью (однако только на данном участке, на остальных из-за сильной перемежаемости были бы стабильные убытки). Таким образом, рассматривая вариант торговли на таком ряду, наши стратегии увидели бы прибыльность на участке от 5500 – 6200 точек (критерий эффективности как средний трейд, так и доходность превосходили бы критические

величины) и, как следствие, было бы принято решение о торговле на следующих участках, что, несомненно, привело бы к убыткам.

Во избежание такой ситуации примем в качестве критерия выбора – показатель Херста.

$$f_{r_{opt}} = \begin{cases} f_{r_{opt_j}} \rightarrow u_{r_{opt_j}}, H_r(S_H) \geq H_{крит}(\Delta T_H) * Mn \\ f_{r_{opt_j}} \equiv 0, H_r(S_H) < H_{крит}(\Delta T_H) * Mn \end{cases}, \text{ где} \quad (3.25)$$

$$S_H = t_0 + \Delta T_H + j * \Delta t, \forall j = \overline{0, n-1},$$

Mn – поправка на критический уровень показателя Херста.

Построим стратегию №31, основанную на модели (3.10) с поправкой (3.22), (3.12)-(3.14), (3.16) (3.18), (3.20) и (3.23)-(3.25), с параметром $\Delta T_H = 6 \text{ мес.}$ и $Mn = 1$. Также проверим стратегии № 32-34 в которых коэффициент Mn примем равным 1,025, 1,05 и 1,075. Такие множители означают отвержение гипотезы о случайном распределении с запасом в 2,5%, 5% и 7,5% соответственно. Результаты работы можно увидеть на рисунке 3.12, а также в приложении №3 (П.31-34).

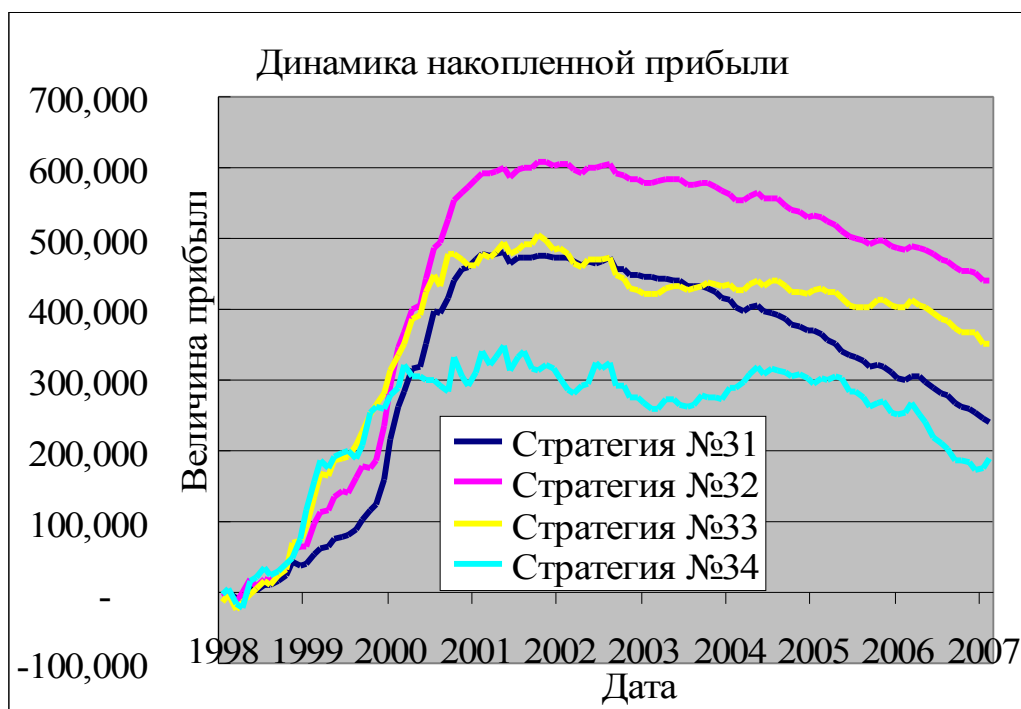


Рисунок 3.12. Динамика накопленной прибыли стратегий №31-34

Аналогично стратегиям №31-34 построим стратегии №35-38 и №39-42, для которых $\Delta T_H = 3_мес.$ и $\Delta T_H = 2_мес.$ соответственно. Результаты данных стратегий можно увидеть на рисунке 3.13, а так же в приложении №3 (П.35-42).

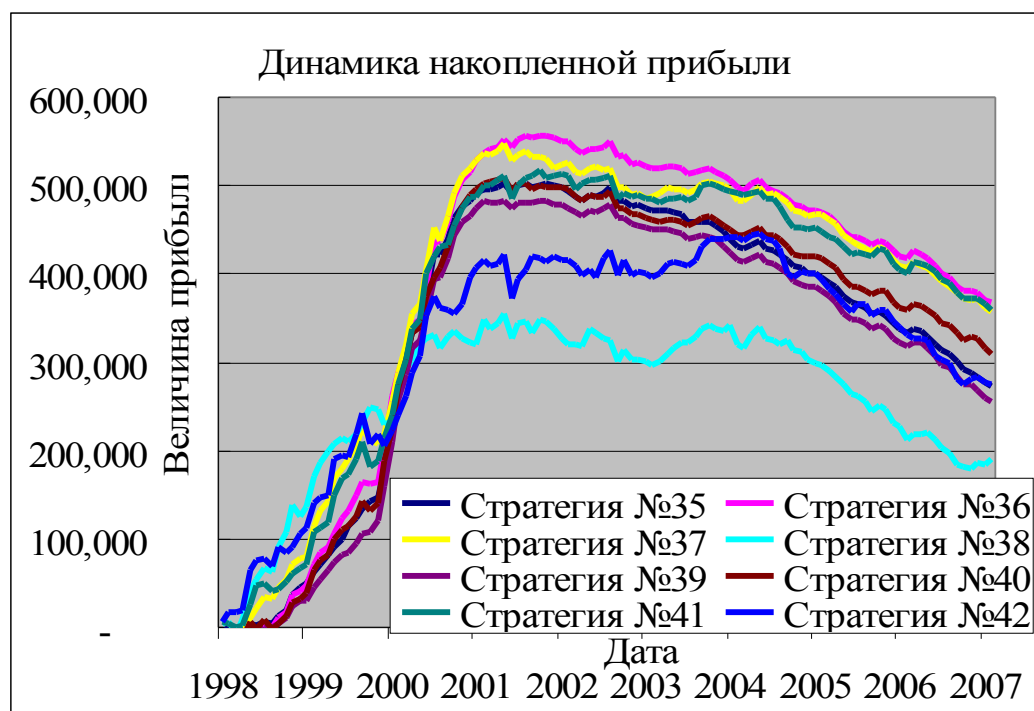


Рисунок 3.13. Динамика накопленной прибыли стратегий №35-42

Из данных результатов можно видеть, что все эти стратегии (№31-42) приносят прибыль. Причем данные критерии никак не связаны с показателями работы стратегий на оптимизационных интервалах. То есть любая трендовая стратегия торговалась бы на выбранных промежутках с выбранными активами вне зависимости от ее прошлых результатов. И данные результаты для стратегии с двумя скользящими средними оказываются лучше результатов стратегий №2-10, где в качестве критерия выбора используется доходность периода оптимизации. Это подтверждает эффективность использования показателя Херста в качестве критерия выбора.

Проведем анализ еще 4-х стратегий, в которых будем требовать выполнения условия (3.25) одновременно для всех ΔT_H (2 месяца, 3 месяца и 6 месяцев) с различными множителями $Mn = \{1; 1.025; 1.05; 1.075\}$.

Результаты этих стратегий №43-46 представлены на рисунке 3.14 и в приложении №3 (П.43-46).

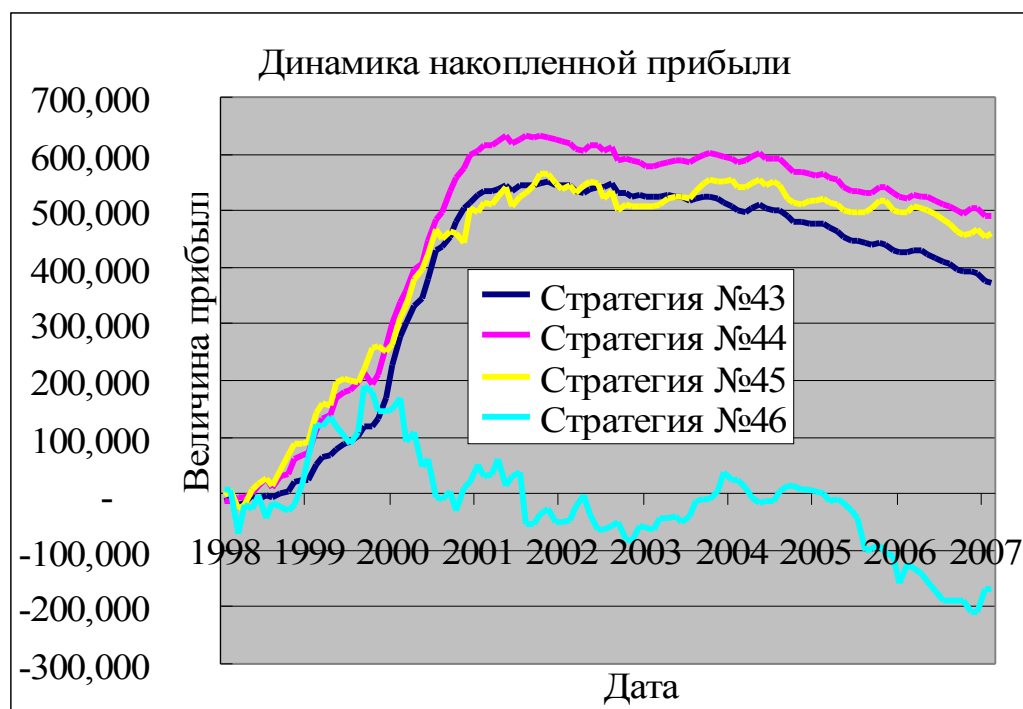


Рисунок 3.14. Динамика накопленной прибыли стратегий №43-46

Из данного рисунка и таблиц в приложении №3 видно, что стратегии №43-46 лучше аналогичных стратегий, где показатель Херста считается и сравнивается с критическим только для одного периода. Исключение составляет лишь стратегия №46, показатели которой значительно хуже стратегии с однопериодным критерием. Это объясняется сильным требованием критерия, удовлетворить которому могут лишь очень небольшое число активов. Вследствие чего результаты данной стратегии непоказательны и не могут изменить общий вывод, что мультипериодный критерий выбора лучше однопериодного.

Добавим к мультипериодным критериям, основанным на статистике Херста, лучший критерий выбора для стратегий №1-30 (критерий стратегии №25, средний трейд за 6 месяцев более 0,075\$).

Объединение критериев (3.25) и (3.21) представимо в виде (3.26):

$$f_{r_{opt}} = \begin{cases} f_{r_{opt_j}} \rightarrow u_{r_{opt_j}}, H_r(S_H) \geq H_{крит}(\Delta T_H) * Mn, \frac{d_r(S)}{tr_r(S) * StL_j} \geq 0.075 \\ f_{r_{opt_j}} \equiv 0, H_r(S_H) < H_{крит}(\Delta T_H) * Mn \text{ — или — } \frac{d_r(S)}{tr_r(S) * StL_j} < 0.075 \end{cases}$$

Результаты стратегий №47-50, основанных на модели (3.10) с поправкой (3.22), (3.12)-(3.14), (3.16), (3.18), (3.20), (3.23)-(3.24) и (3.26), приведены на рисунке 3.15, таблице 3.4 и в таблицах П.47-50 приложения №3. Различия данных стратегий состоят в разных значениях множителя Mn , который принимает значения 1, 1,01, 1,025 и 1,05.

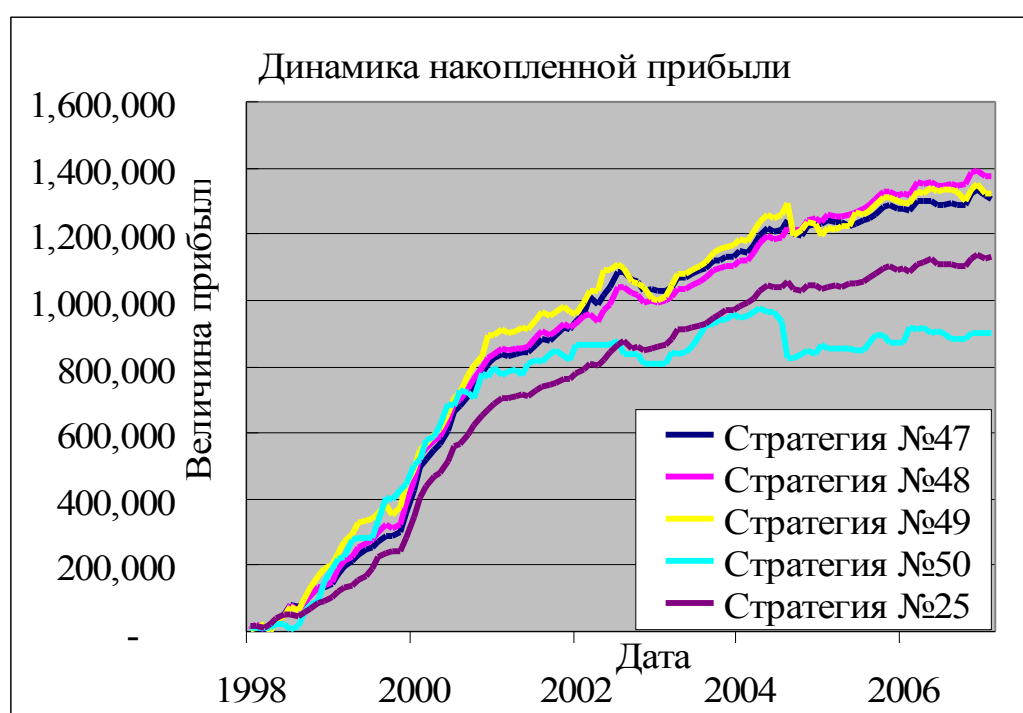


Рисунок 3.15. Динамика накопленной прибыли стратегий №47-50 и 25.

Лучшей стратегий с точки зрения доходности и риска оказалась стратегия №48. За 9 лет доходность данной стратегии равна 1373% без учета реинвестирования, с учетом возможного максимально необходимого резерва в 51%. Причем за последние 4 года можно видеть устойчивую прибыль, которая в сумме составила 284%, при проседании, не превышающем 22%.

Результаты работы стратегии №48 по годам.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	522	0.0143	88,123	88%	88,123	-19,405
1999	2187	0.1549	232,916	233%	321,040	0
2000	7709	0.3817	410,933	411%	731,973	-10,845
2001	5829	0.0933	162,579	163%	894,552	-13,742
2002	1364	0.0461	129,231	129%	1,023,783	-24,336
2003	1263	0.0463	65,862	66%	1,089,645	-33,078
2004	1547	0.0528	121,577	122%	1,211,222	-13,766
2005	897	0.0646	92,934	93%	1,304,156	-10,567
2006	1442	0.0201	44,089	44%	1,348,245	-13,390
2007	156	0.1627	25,095	25%	1,373,340	-21,574
Итого	22916	0.1810	1,373,340	1373%		-50,695

Лучшей стратегий с точки зрения доходности и риска оказалась стратегия №48. За 9 лет доходность данной стратегии равна 1373% без учета реинвестирования, с учетом возможного максимально необходимого резерва в 51%. Причем за последние 4 года можно видеть устойчивую прибыль, которая в сумме составила 284%, при проседании, не превышающем 22%.

Если сравнить результаты данной стратегии с результатом базовой стратегии №25 (рисунок 3.15), можно видеть увеличение общей доходности на 239%, причем за последние 4 года увеличение доходности произошло в каждом году (за исключением текущего 2007 года, которые еще не завершены) и составило 100% в сумме (284% против 184%). Так же улучшился и показатель среднего трейда в каждом из 9 лет, кроме 1998 года. Данный показатель характеризует устойчивость нашей стратегии к различным флуктуациям платы за вход.

Данные результаты стратегии №48, а так же результаты промежуточных стратегий №31-50 показывают эффективность использования показателя Херста в качестве критерия выбора, для отсеивания участков, для которых, несмотря на хорошие результаты стратегии, гипотеза о случайном поведении цены актива не отвергается.

3.1.4. Использование антиперсистентности для введения торговых фильтров.

В главе 2 было проведено исследование волатильности. Данное исследование показало антиперсистентность ряда волатильности на всех активах без исключения. Это говорит о том, что волатильность ведет себя аналогично розовому шуму, что позволяет делать вывод о быстрой перемежаемости данного показателя. Был сделан вывод о возможности использования показателя волатильности в качестве торговых фильтров.

Построим стратегию № 51, которая основана на базовой стратегии №25, для которой введем торговый фильтр на значение волатильности. Так как идея всех стратегий основана на простейшем трендовом индикаторе, то прибыльной работы от нее следует ждать на трендовых рынках или трендовых участках рынка. На рынке разделяют общее движение цены на 3 типа:

1. Движение цены актива вверх.
2. Движение цены актива вниз.
3. Боковое движение актива.

Эти движения проиллюстрированы на рисунке 3.24.

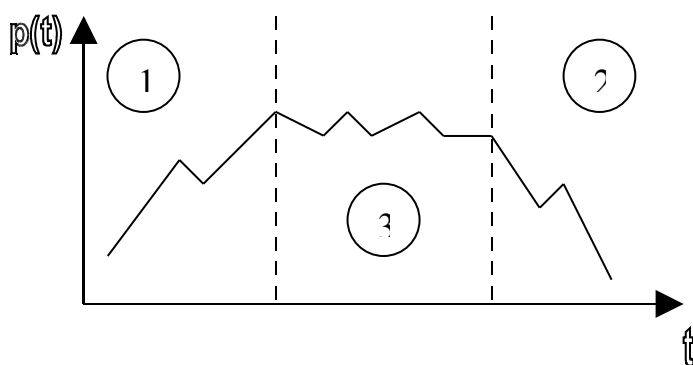


Рисунок 3.24. Различные типы движения на рынке.

Боковое движение характеризуется малым размахом движения, гораздо меньшим, нежели при других типах ценового движения, поэтому трендовые стратегии на таких участках чаще всего теряют деньги из-за

нулевого математического ожидания дохода, который становится отрицательным под влиянием величины $c(\Delta u(t))$.

Так как в силу антиперсистентности волатильности можно ожидать боковое движение после большого движения рынка в ту или иную сторону, введем фильтр на торговую стратегию, которые будет запрещать торговать после большого движения рынка.

Будем использовать дневные данные для волатильности, то есть будем запрещать торговлю в дни, которые следуют после большого движения рынка. Определим движение за день более 1,6% как большое. Таким образом, фильтр на торговлю можно определить как:

$$Fltr(t_d) = \begin{cases} 1, \frac{Ind(t_d) - Ind(t_d - 1)}{Ind(t_d - 1)} \geq 1.6\% \\ 0, \frac{Ind(t_d) - Ind(t_d - 1)}{Ind(t_d - 1)} < 1.6\% \end{cases}, \quad (3.27)$$

где t_d – это дневные бары (используются дневные данные),

$Ind(t_d)$ – значение индекса (Nasdaq Composite) в день t_d .

С помощью данного фильтра будем обнулять значения управления, когда фильтр равен 1:

$$u(t) = 0, Fltr(t_d - 1) = 1, \forall t : t > t_d - 1, t \leq t_d, \quad (3.28)$$

Условие $\forall t : t > t_d - 1, t \leq t_d$ в (3.28) означает обнуление управления только в день следующий после большого движения.

Проведем анализ такой стратегии №51 (торговля по модели (3.10) с поправкой (3.22), (3.12)-(3.14), (3.23), (3.16) (3.18), (3.20), (3.21), (3.24) и (3.27)-(3.28)) с критериями выбора стратегии №25. Результаты данной симуляции реальных торгов приведены в таблице 3.5, на рисунке 3.16, а также в приложении №3(П.51).

Результаты работы стратегии №51 по годам.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	1297	0.0256	30,433	30%	30,433	-5,142
1999	3008	0.1484	121,138	121%	151,571	-1,077
2000	5880	0.3327	153,301	153%	304,872	-3,753
2001	4067	0.1462	127,690	128%	432,562	-5,919
2002	1741	0.0727	126,815	127%	559,377	-13,561
2003	1628	0.0539	99,542	100%	658,919	-1,680
2004	2081	0.0521	101,908	102%	760,826	-19,284
2005	1839	0.0380	67,360	67%	828,186	-7,977
2006	1970	0.0287	31,473	31%	859,659	-14,368
2007	332	0.1435	31,490	31%	891,149	-14,405
Итого	23843	0.1479	891,149	891%		-19,284

При анализе данных результатов можно видеть, что несмотря на ухудшение в общей прибыли стратегии №51 по сравнению с базовой №25 (прибыль упала с 1134% до 891%), можно наблюдать и уменьшение меры риска – максимального проседания счета, который составил 19,3% против 31,1%. Величина среднего трейда так же улучшилась. Причем, за последние 6 лет преимущества стратегии №51 очевидны. Общая доходность возросла на 68,5% с 390% до 459%, при положительных изменениях в каждом из годов. Величина среднего трейда за последние 6 лет в каждом году также увеличилась и в среднем возросла более чем в 1,5 раза с 0,032\$ до 0,052\$.

Таким образом, мы видим, что использование волатильности в качестве торгового фильтра показало свою эффективность за последние 6 лет. Однако на общем отрезке в 9 лет использование такого фильтра привело к уменьшению прибыли. Можно сделать вывод о преимущественном использовании данного фильтра вне периодов активного роста или падения рынка, так как именно в данные промежутки (рисунок 3.3) использование такого фильтра приводит к недополучению прибыли. Использование такого фильтра полностью зависит от предпочтений инвестора. Если ему более предпочтительны результаты последних лет работы стратегии, то такой фильтр, безусловно, будет принят.

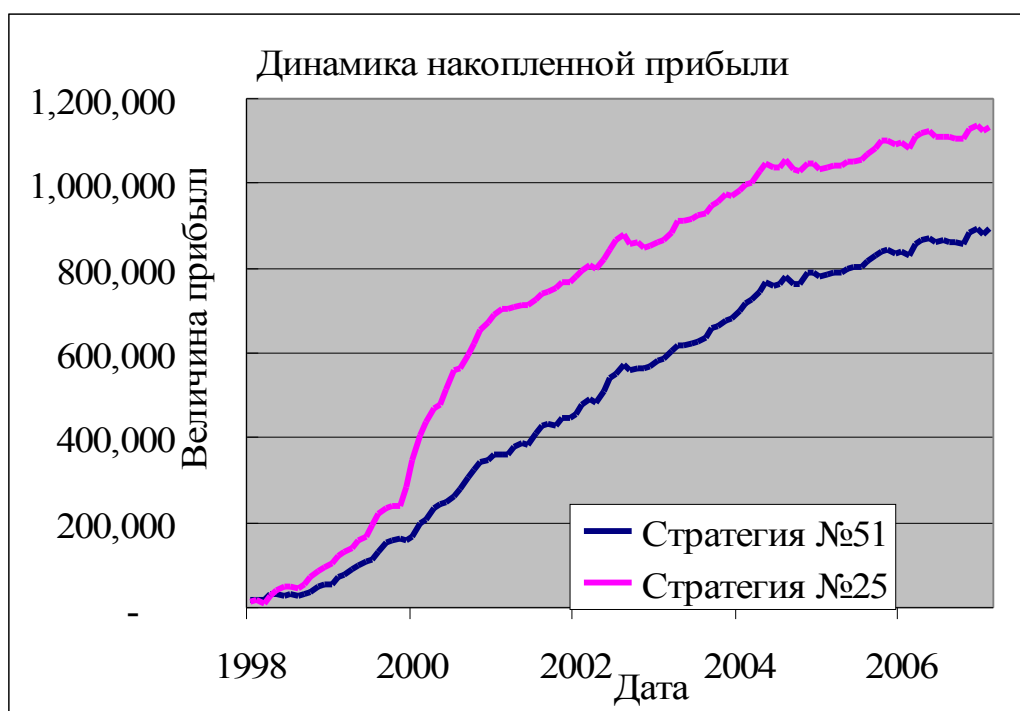


Рисунок 3.16. Динамика накопленной прибыли стратегий №51 и №25

3.1.5. Время памяти как длина оптимизационного периода.

В начале главы 3 при построении торговой системы были проанализированы различные периоды оптимизации ΔT и был выбран наилучший период в 6 месяцев, с критерием выбора: средний трейд более 0,075\$. Так как выбор данного показателя был совершен простым перебором, есть вероятность его подгонки для оптимизационного периода. Так же весьма сомнительно, что для всех 547 активов данный показатель является оптимальным. В главе 2 был рассмотрен показатель времени памяти (и был представлен новый метод его нахождения), который является показателем среднего периода, для которого характерна устойчивая память. Было предложено его использовать в качестве оптимизационного периода.

Определим $\Delta T_{r_j}^{mem}$, как время памяти r -ого актива за период в 2 предыдущих года. Обновлять данные показатели будем каждые 6 месяцев (при нахождении времени памяти как локальный минимум по формуле (2.33) взято критическое значение $H_\delta = 0.52$). В силу того, что данный

показатель устойчив к изменению временного интервала, возьмем дневные данные каждого из активов для нахождения $\Delta T_{r_j}^{mem}$.

Проанализируем результат применения данного показателя в качестве длины оптимизационного периода для базовой стратегии №25. Изменим в ней критерий выбора (3.21) на (3.29):

$$\{f_r\} \rightarrow \{D_r(s), u_r(s)\} \rightarrow \begin{cases} f_{r_{opt_j}} \rightarrow u_{r_{opt_j}}, \text{если } \frac{d_r(S)}{tr_r(S) * StL_j} > AvgTr_{mem} \\ f_{r_{opt_j}} \equiv 0, \text{если } \frac{d_r(S)}{tr_r(S) * StL_j} \leq AvgTr_{mem} \end{cases}, \quad (3.29)$$

где $s \in (t_0 + j * \Delta t, t_0 + \Delta T_{r_j}^{mem} + j * \Delta t)$, $\forall j = \overline{0, n-1}$,

$\Delta T_{r_j}^{mem}$ – время памяти r -ого актива (принимает дискретные значения 3, 6 и 12 месяцев).

$AvgTr_{mem}$ – лучший критерий выбора для соответствующего периода оптимизации. Выбран по результатам стратегий №21-30.

$$AvgTr_{mem} = \begin{cases} 0.10\$, \Delta T^{mem} = 3_мес \\ 0.075\$, \Delta T^{mem} = 6_мес \\ 0.10\$, \Delta T^{mem} = 12_мес \end{cases} \quad (3.30)$$

$\Delta T^{mem} = 3_мес.$, если время памяти $n_{mem} \in (0, 4)$, $\Delta T^{mem} = 6_мес.$

, если время памяти $n_{mem} \in [4, 8)$, $\Delta T^{mem} = 12_мес.$, если время памяти $n_{mem} \in [8, \infty)$. Показатель n_{mem} дан в месяцах.

Проведем анализ такой стратегии №52, торгующей по модели (3.10) с поправкой (3.22), (3.12)-(3.14), (3.23), (3.16) (3.18), (3.20), (3.24) и (3.29)-(3.30) и сравним ее с базовой №25.

Результаты представлены в таблице 3.6, рисунке 3.17, а так же в приложении №3 (П.52).

Таблица 3.6

Результаты работы стратегии №52 по годам.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	2039	0.0315	65,524	66%	65,524	-4,634
1999	5111	0.1245	189,451	189%	254,975	0
2000	16456	0.2908	353,774	354%	608,749	0
2001	10098	0.0828	167,482	167%	776,231	-1,528
2002	3691	0.0331	107,421	107%	883,652	-18,743
2003	2014	0.0449	108,572	109%	992,225	-7,351
2004	2497	0.0414	98,101	98%	1,090,326	-20,338
2005	2094	0.0795	97,069	97%	1,187,395	-4,493
2006	2537	0.0223	30,868	31%	1,218,263	-22,252
2007	402	0.1512	36,309	36%	1,254,572	-13,920
Итого	46939	0.1474	1,254,572	1255%		-26,094

При сравнении данных стратегий можно видеть, что улучшение по сравнению с базовой стратегией произошло по всем показателям: прибыль увеличилась на 120,3% с 1134% до 1255%, уменьшился риск с 31,1% до 26,1%, а также увеличилась величина среднего трейда до 0,1474\$. Причем улучшение в последние 5 лет оказались более существенными: увеличение прибыли с 277% до 371% (улучшение происходило в каждом году) при неизменном риске и увеличение среднего трейда с 0,032\$ до 0,050\$.

Таким образом, можно сделать вывод о безусловном преимуществе использования времени памяти в качестве оптимизационного периода, перед простым перебором оптимизационных интервалов, так как при таком подходе стратегия улучшает свои показатели, и они становятся более устойчивыми для будущих периодов из-за отсутствия вероятности подгонки.

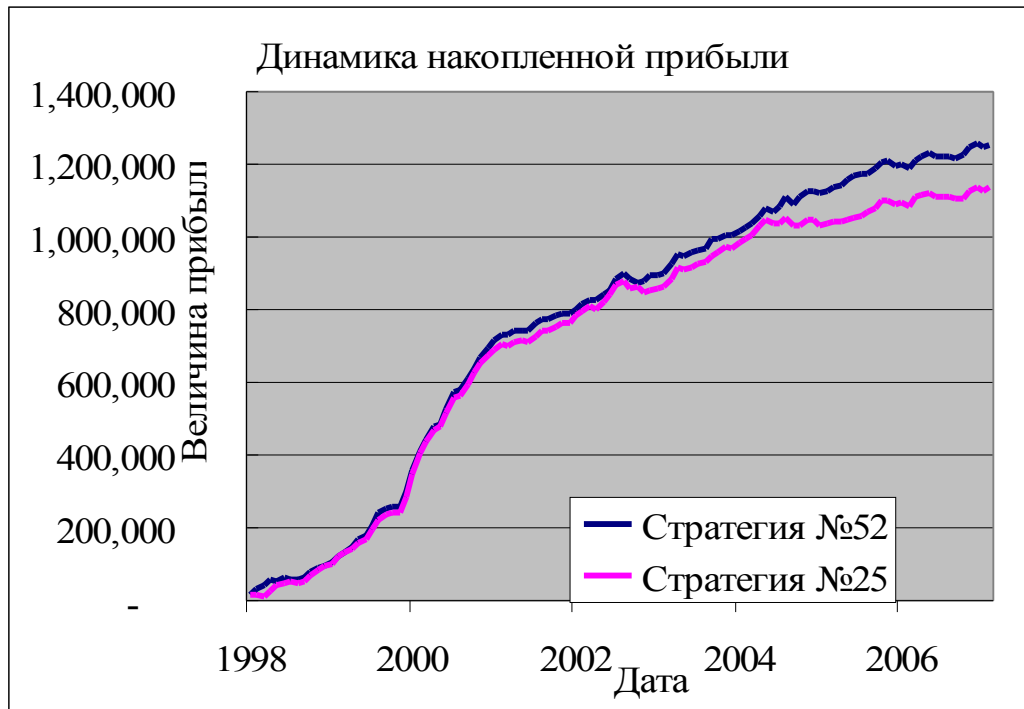


Рисунок 3.17. Динамика накопленной прибыли стратегий №52 и №25

3.1.6. Применение новых, безгэповых технических индикаторов.

В главе 2 было проведено исследование ценообразования актива и проанализировано влияние гэпов на внутридневную торговлю. Был сделан вывод о том, что цена без учета возникающих гэпов ведет себя совершенно иначе, чем исходный ряд цены. При анализе индикаторов, основанных на безгэповом ряду для внутридневной торговли, выявлены их преимущества перед традиционными индикаторами, построенными на исходном ряду $p(t)$.

Построим стратегию №53, для которой решения об изменении позиции $\Delta u(t)$ будет приниматься в зависимости от функции f , основанной на безгэповом индикаторе.

Построим производные значения от цены $p(t)$ по следующим формулам:

$$p_{GapOut}(t_0) = p(t_0), \quad (3.31)$$

$$p_{GapOut}(t) = p_{GapOut}(t-1) + (p(t) - p(t-1)) + Gap, \quad (3.32)$$

$$\text{где } Gap = \begin{cases} 0, day(t) = day(t-1) \\ p(t-1) - p_{open}(t), day(t-1) < day(t) \end{cases} \quad (3.33)$$

где $day(t)$ – это день бара t ,

$p_{open}(t)$ – цена открытия бара t .

Используя в качестве данных усреднения ряд $P_{GapOut}(t)$ вместо $P(t)$,

можно переписать функцию f в виде (3.34):

$$f(P_{GapOut}(t), L1, L2) = XAverage(P_{GapOut}(t), L1) - XAverage(P_{GapOut}(t), L2)$$

Проведем сравнение стратегии №53, торгующей по модели (3.10) с поправкой (3.22), (3.13), (3.14), (3.16), (3.18), (3.20), (3.21), (3.24) и (3.30)–(3.33)), с базовой стратегией №25, используя в качестве критерия выбора, одинаковые критерии. Результаты стратегии №53 можно видеть в таблице 3.7, рисунке 3.18, а также в приложении №3(П.53).

Таблица 3.7

Результаты работы стратегии №53 по годам.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	2085	0.0444	83,567	84%	83,567	-9,927
1999	5117	0.0664	139,136	139%	222,703	-1,817
2000	17303	0.2908	372,418	372%	595,120	-3,470
2001	11475	0.1269	234,758	235%	829,878	-9,997
2002	4472	0.0464	134,868	135%	964,747	-7,856
2003	2567	0.0305	71,582	72%	1,036,329	-15,682
2004	2774	0.0120	32,050	32%	1,068,379	-15,458
2005	2065	0.0861	94,678	95%	1,163,057	0
2006	2210	0.0867	95,940	96%	1,258,997	-9,392
2007	323	0.3187	71,764	72%	1,330,760	-762
Итого	50391	0.1530	1,330,760	1331%		-15,682

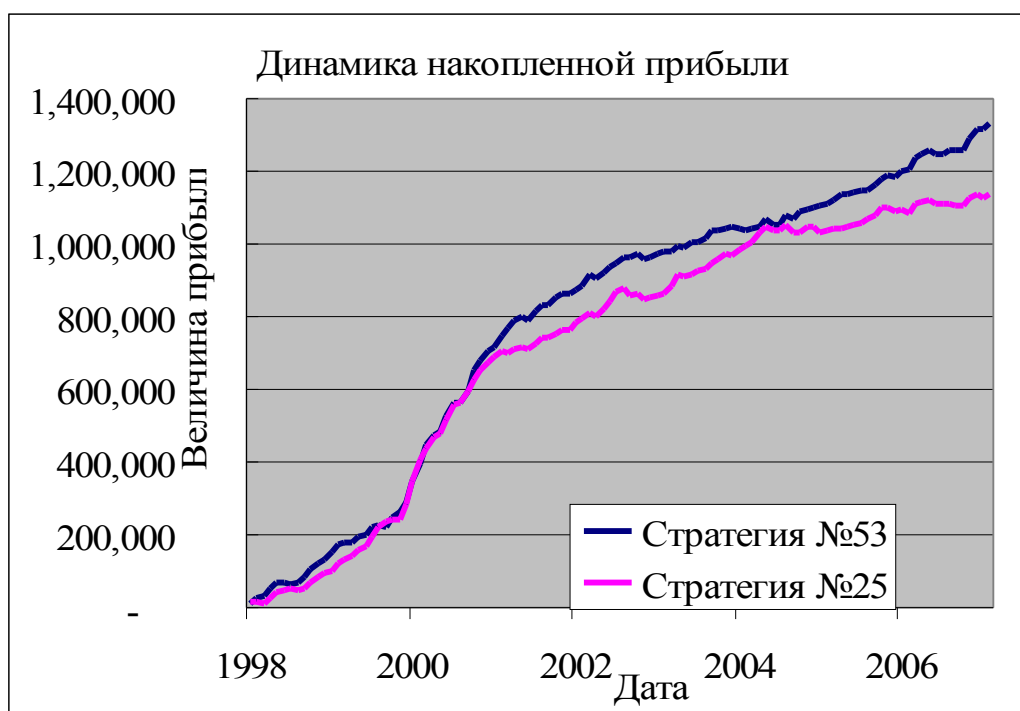


Рисунок 3.18. Динамика накопленной прибыли стратегий №53 и №25

При сравнении результатов стратегии №53 и №25, можно видеть несомненные преимущества стратегии №53. Общая прибыль возросла на 197% до 1331% (причем за последние 3 года она увеличилась в более чем 2,5 раза с 101,5% до 262,4%). Максимальное проседание счета – мера риска – уменьшилась почти в 2 раза до 15,7%. Величина среднего трейда оказалась равной 0,153\$ против 0,143\$ (0,103\$ против 0,029\$ за последние 3 года).

Данное сравнение показывает эффективность использования безгэповых индикаторов для внутридневной торговли.

3.1.7. Разработка стратегии с комплексным применением всех модификаций.

При разработке стратегий №48, 51, 52 и 53 различные модификации вводились на основе базовой стратегии №25. Это было сделано для оценки преимуществ каждой модификации.

Разработаем стратегию №54, в которой комплексно применим все улучшения стратегий №48 и 51-53, а именно применим время памяти для определения оптимизационного периода, торговые фильтры на основе антиперсистентности волатильности, показатель Херста в качестве

критерия эффективности и безгэповые индикаторы, на основе которых принимаются решения.

Модель данной стратегии будет следующей:

$$d_{real}(T) = d_{real}(t_0) + \sum_{j=0}^{n-1} \sum_{r \in R_{trade_j}} \sum_{t=t_0+\Delta T+j\Delta t+1}^{t_0+\Delta T+(j+1)\Delta t} (u_{r_{opt_j}}(t)\Delta p_r(t) - c(\Delta u_{r_{opt_j}}(t))), \quad (3.10)$$

с поправкой на $\Delta p(t)$:

$$\Delta p(t) = \begin{cases} p(t) - 0.5 * (p_{\max}(t-1) + p_{\min}(t-1)), (*) \\ p(t) - p(t-1), \text{ в противном случае} \end{cases}, \quad (3.22)$$

$$(*) : u(t) \neq 0, u(t-1) = 0,$$

$$sign(\Delta u(t))p(t-1) > sign(\Delta u(t)) * 0.5 * (p_{\max}(t-1) + p_{\min}(t-1))$$

$$f(P_{GapOut}(t), L1, L2) = XAvg(P_{GapOut}(t), L1) - XAvg(P_{GapOut}(t), L2) \quad (3.34)$$

$$\Delta u(t) = \begin{cases} StL_s, (**) \text{_____} \\ - StL_s, f_r(t-1) \in F_2, u(t-1) > 0 \text{_____} \\ 0, f_r(t-1) \in F_3 = F \setminus (F_1 \cap F_2 \cap F_4 \cap F_5), \text{ где} \\ - StL_s, (***) \text{_____} \\ StL_s, f_r(t-1) \in F_5, u(t-1) < 0 \text{_____} \end{cases} \quad (3.23)$$

$$(**) = (\exists k \geq 0, f_r(t-k) \in F_1, f_r(t-l) > 0.01, \forall l = \overline{0..k}),$$

$$p_{\min}(t) < 0.5 * (p_{\max}(t-1) + p_{\min}(t-1)), u(t-1) \leq 0$$

$$(***) = (\exists k \geq 0, f_r(t-k) \in F_4, f_r(t-l) < -0.01, \forall l = \overline{0..k}),$$

$$p_{\max}(t) > 0.5 * (p_{\max}(t-1) + p_{\min}(t-1)), u(t-1) \geq 0, \quad ,$$

$$\Delta u(\tau^*) = \begin{cases} - StL_s, u(\tau) = StL_s \\ 0, u(\tau) = 0 \\ StL_s, u(\tau) = - StL_s \end{cases}, \quad (3.16)$$

$$Fltr(t_d) = \begin{cases} 1, \frac{Ind(t_d) - Ind(t_d - 1)}{Ind(t-1)} \geq 1.6\% \\ 0, \frac{Ind(t_d) - Ind(t_d - 1)}{Ind(t_d - 1)} < 1.6\% \end{cases} \quad (3.27)$$

$$u(t) = 0, Fltr(t_d - 1) = 1, \forall t : t > t_d - 1, t \leq t_d, \quad (3.28)$$

$$c(\Delta u(t)) = \begin{cases} (0.01 + 0.01) * |\Delta u(t)|, |\Delta u(t)| \leq 500 \\ (0.01 + 0.006) * (|\Delta u(t)| - 500) + 10, |\Delta u(t)| > 500 \end{cases} \quad (3.24)$$

$$f_{r_{opt}} = \begin{cases} f_{r_{opt_j}} \rightarrow u_{r_{opt_j}}, H_r(S_H) \geq H_{крит}(\Delta T_H) * Mn, \frac{d_r(S)}{tr_r(S) * StL_j} \geq AvgTr_{mem} \\ f_{r_{opt_j}} \equiv 0, H_r(S_H) < H_{крит}(\Delta T_H) * Mn \text{ или } \frac{d_r(S)}{tr_r(S) * StL_j} < AvgTr_{mem} \end{cases} \quad (3.35)$$

$$AvgTr_{mem} = \begin{cases} 0.10\$, \Delta T^{mem} = 3 \text{ мес} \\ 0.075\$, \Delta T^{mem} = 6 \text{ мес} \\ 0.10\$, \Delta T^{mem} = 12 \text{ мес} \end{cases} \quad (3.30)$$

$$s \in (t_0 + j * \Delta t, t_0 + \Delta T_{r_j}^{mem} + j * \Delta t), S_H = t_0 + \Delta T_H + j * \Delta t,$$

$$\forall \Delta T_H = \{2 \text{ мес.}, 3 \text{ мес.}, 6 \text{ мес.}\} \text{ и } \forall j = \overline{0, n-1}.$$

$$t_0 = 1.04.97, T = 31.05.07, \Delta t = 1 \text{ месяц} \quad (3.18)$$

Результат работы такой стратегии представлен в таблице 3.8, рисунке 3.19, а также в приложении №3(П.54).

Результаты данной стратегии оказались следующими: прибыль без учета реинвестирования за период 9 лет – 1020%, при возможном требуемом резерве в 18%. Средний трейд равен 0,1378\$.

Таблица 3.8

Результаты работы стратегии №54 по годам.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
-----	-------------------	------------------	---------	----------------	-------------------------	------------------------------

1998	380	0.0679	85,634	86%	85,634	-8,944
1999	1517	0.1542	125,353	125%	210,987	0
2000	2437	0.3538	144,085	144%	355,072	-75
2001	3603	0.1336	129,361	129%	484,433	-17,450
2002	1512	0.0065	10,200	10%	494,633	-17,971
2003	1616	0.0687	124,567	125%	619,200	-16,499
2004	1689	0.0575	109,975	110%	729,175	-9,377
2005	1056	0.1310	126,641	127%	855,816	-7,834
2006	1513	0.0702	81,814	82%	937,630	-6,424
2007	269	0.3068	81,974	82%	1,019,604	-1,758
Итого	15592	0.1378	1,019,604	1020%		-17,971

Общая доходность у стратегии №54 меньше, чем были показаны в процессе внедрения различных модификаций (стратегии №25, 47, 48, 49, 50, 52 и 53). Это объясняется тем, что при введении торгового фильтра на основе антиперсистентности волатильности прибыль до 2003 года оказывается меньше, чем аналогичная торговля без данного фильтра. Однако за последние года данный фильтр увеличивал значение накопленной прибыли и величину среднего трейда при уменьшении риска.



Рисунок 3.19. Динамика накопленной прибыли стратегии №54

Общая доходность у стратегии №54 меньше, чем были показаны в процессе внедрения различных модификаций (стратегии №25, 47, 48, 49, 50, 52 и 53). Это объясняется тем, что при введении торгового фильтра на основе антиперсистентности волатильности прибыль до 2003 года

оказывается меньше, чем аналогичная торговля без данного фильтра. Однако за последние года данный фильтр увеличивал значение накопленной прибыли и величину среднего трейда при уменьшении риска.

Построим стратегию №55, для которой уберем фильтр на основе антиперсистентности волатильности. Таким образом, модель стратегия №55 будет аналогична модели №54 без (3.27),(3.28). Результаты представлены в таблице 3.9, рисунке 3.20, а также в приложении №3(П.55).

Таблица 3.9

Результаты работы стратегии №55 по годам.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	508	0.0898	72,995	73%	72,995	-52,861
1999	2050	0.0730	211,717	212%	284,712	-9,422
2000	7406	0.3875	417,450	417%	702,162	0
2001	5890	0.1856	291,864	292%	994,027	-9,878
2002	1372	0.0230	96,591	97%	1,090,617	-13,250
2003	1349	0.0473	85,869	86%	1,176,487	-7,214
2004	1444	0.0453	111,116	111%	1,287,603	-34,756
2005	1058	0.1303	125,365	125%	1,412,968	-7,450
2006	1406	0.0644	61,062	61%	1,474,030	-16,908
2007	234	0.3069	81,727	82%	1,555,757	-5,419
Итого	22717	0.2033	1,555,757	1556%		-52,861

Прибыль данной стратегии оказались равной 1556%, при возможном требуемом резерве в 53%. Средний трейд равен 0,2033\$.



Рисунок 3.20. Динамика накопленной прибыли стратегии №55

Сравнение стратегий №55, 54 и 25 (базовая стратегия) представлено на рисунке 3.21 и в таблице 3.10.

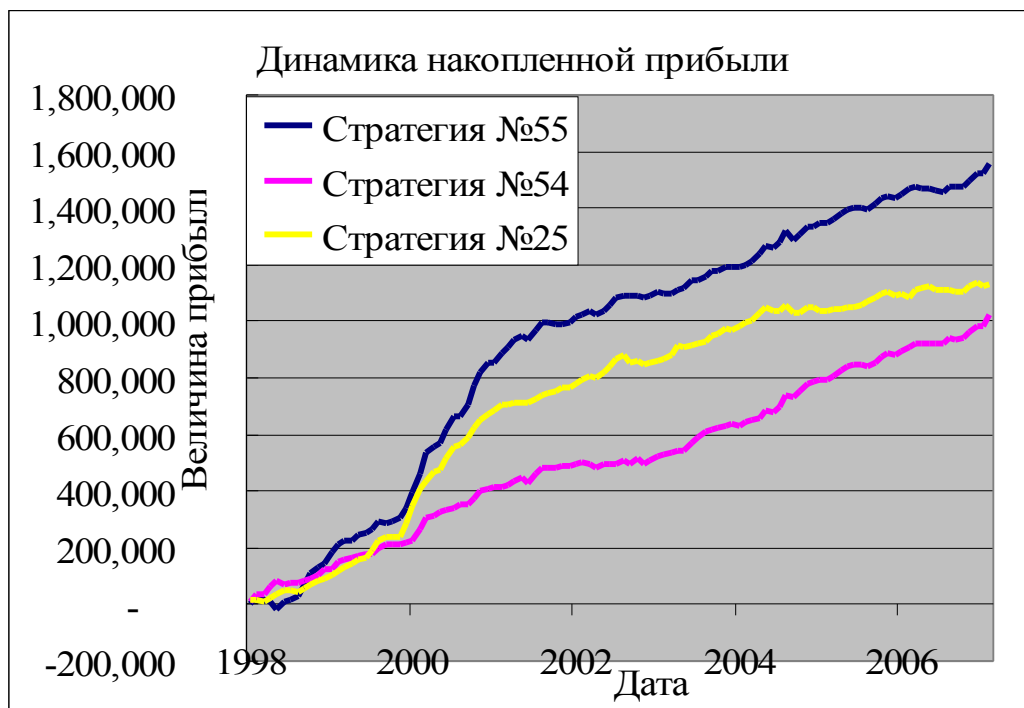


Рисунок 3.21. Динамика накопленной прибыли стратегий №54, 55 и

25.

Таблица 3.10

Сравнение показателей стратегий №55, 54 и 25 по различным периодам.

Период	Показатель	Стратегия №55	Стратегия №54	Стратегия №25
9 лет	Прибыль	1556%	1020%	1134%
	Макс. Просадка	-53%	-18%	-31%
	Средний трейд	\$ 0.2033	\$ 0.1378	\$ 0.1429
5 лет	Прибыль	465%	525%	277%
	Макс. Просадка	-35%	-16%	-22%
	Средний трейд	\$ 0.0782	\$ 0.0871	\$ 0.0322
3 года	Прибыль	268%	290%	102%
	Макс. Просадка	-17%	-8%	-19%
	Средний трейд	\$ 0.1113	\$ 0.1152	\$ 0.0289

По результатам данного сравнения видно, что по величинам прибыли и риска стратегия с комплексным использованием всех вводимых модификаций (как и при отдельном использовании) безусловно является более эффективной чем базовая стратегия №25. Стратегия №55 за все года показала прибыль почти в 1,5 раза больше стратегии №25, причем за 5 лет и 3 года прибыль выросла более чем в 1,6 и 2,6 раза соответственно, правда при увеличении меры риска на 22% и 13% за весь срок (10 лет) и 5 лет соответственно. За последние 3 года риск уменьшился на 2%. Средний трейд увеличился в 1,4, 2,4 и 3,8 раза соответственно за периоды 10, 5 и 3 года.

При сравнении стратегий №55 и 54 (без и с использованием торгового фильтра на основе антиперсистентности волатильности), можно наблюдать ту же картину, которая была при введении данной модификации отдельно от остальных (стратегия №51 при сравнении с базовой стратегией №25). Общие результаты прибыли и величины среднего трейда за 9 лет стратегии с введением торгового фильтра оказались меньше чем у стратегии, работающей без данного фильтра, при уменьшении риска почти в 3 раза с 53% до 18%. Однако за последние года (5 лет и 3 года) эффективность

использования данного фильтра не вызывает сомнения – рост прибыли при уменьшении меры риска.

Однако окончательный выбор оптимальной стратегии между №55 и 54 полностью зависит от предпочтений и ожиданий инвестора.

3.2. Построение торговых стратегий с применением комплекса моделей и методов анализа спекулятивной торговли на российском фондовом рынке.

Российский фондовый рынок является одним из самых динамично развивающихся на сегодняшний день. Интерес к российскому рынку проявляют не только отечественные, но и зарубежные финансовые институты. На российском фондовом рынке торгуется третья компания в мире по величине капитализации – АО «Газпром».[36]

Однако из-за большой политизированности российского рынка, чистой спекулятивной торговлей, основанной на краткосрочных ценовых изменениях практически не существовало, а под спекулятивной торговлей ошибочно подразумевался стиль, основанный на использовании политической и экономической информации, недоступной общественности (инсайдерской информации). Кроме того, брокерское обслуживание клиентов на российском рынке делает проблематичным использование механических торговых систем для принятия решений на российском рынке при спекулятивной торговле. Только в последние года, в связи с возрастающим интересом к фондовому рынку у различных слоев населения, некоторые брокерские фирмы стали расширять ассортимент предлагаемых услуг, которые позволяют использовать торговые системы без значительных потерь из-за возникающих проблем при исполнении заявки по сигналам торговой системы в рамках «платы за изменение позиции». Но все равно такие услуги значительно уступают аналогичным услугам на западных рынках

Так же существует проблема в выборе активов для торговли по торговым стратегиям. Для успешной торговли при спекулятивном стиле

необходимы активы с достаточной ликвидностью, чтобы иметь возможность исполнить заявку по сигналу торговой системы. В настоящее время на российском рынке лишь небольшое количество активов обладает достаточной ликвидностью для спекулятивной торговли.

Однако, как уже было сказано, российский рынок стремительно развивается и в ближайшее время акции 2-го и 3-го эшелона будут обладать достаточной ликвидностью, что разнообразит выбор активов для спекулятивной торговли, и, следовательно, войдут в число потенциальных активов для спекулятивной торговли по системам, что увеличит как прибыль, так и стабильность результатов работы по торговым системам на российском рынке.

В настоящее время самым большим рынком по обороту сделок и суммарной капитализации размещенных на нем активов является Московская Межбанковская Валютная Биржа (ММВБ)[37]. Поэтому строить торговые стратегии на российском рынке будем используя данные торгов на ММВБ.

3.2.1. Разработка торговой системы.

Разработаем торговую систему для внутридневной торговли на российском фондовом рынке.

В настоящее время самым большим рынком по обороту сделок и суммарной капитализации размещенных на нем активов является Московская Межбанковская Валютная Биржа (ММВБ). Оборот на биржевой секции ММВБ в 100-200 раз больше оборота в аналогичной секции РТС. Поэтому строить торговые стратегии на российском рынке будем используя данные торгов на ММВБ[33].

Из-за проблем ликвидности на российском рынке, обозначенной выше, было выбрано 32 актива, размещенных на ММВБ. Список активов, на которых будут разрабатываться и анализироваться торговые системы (множество R) находится в Приложении 4.

Так как целью данной главы является доказательство преимуществ использования моделей построения и анализа торговых систем, а так же использование модификаций предложенных во второй главе, поэтому в качестве базовой идеи для стратегий будем использовать идею аналогичную используемой для разработки стратегий на американском рынке. Разработаем стратегию №56, основанную на использовании двух скользящих средних с параметрами усреднения 9 и 18. То есть, функция $f(\cdot)$ данной стратегии будет выглядеть следующим образом:

$$f(P(t), L1, L2) = XAverage(P(t), L1) - XAverage(P(t), L2), \quad (3.36)$$

$$XAverage(P(t), Length) = XAverage(P(t-1), Length) + \text{где} + \frac{2}{Length+1} (p(t) - XAverage(P(t-1), Length)) \quad , \quad (3.37)$$

$L1 = 9, L2 = 18$ – параметры длины усреднения,

$P(t)$ – ряд величин, которые экспоненциально сглаживаются,

Определим зависимость управления от значений функции $f(\cdot)$. Для этого выберем способ определения управления посредством (3.5), и, следовательно, стандартный лот при таком способе может быть найден:

$$StL_s = \frac{d(t-1)M}{p_{summ}^{\max}(\tau)}, \quad (3.38)$$

$$\text{где } p_{summ}^{\max}(\tau) = \max_{\tau \in S} \sum_{r \in R_{trade}} p_r(\tau) \text{ – максимальная сумма цен активов}$$

за период S ;

Определив стандартный лот для управления, определим изменение управления $\Delta u(t)$. В процессе исследования торговых стратегий на американском рынке было выяснено, что момент входа является одним из ключевых факторов для величины проскальзывания, имеющий большое влияние на результаты торговой стратегии, и было показано, что перенос момента входа с открытия бара, на некий уровень равный середине

прошлого бара уменьшает величину проскальзывания и, как следствие, увеличивает прибыли торговых систем. Будем использовать такой уровень входа (выставление заявки на уровне середины прошлого бара) для торговых стратегий на российском рынке, как показано на рисунке 3.12. В этом случае изменение управления можно представить посредством (3.39):

$$\Delta u(t) = \begin{cases} StL_s, (**) \underline{\hspace{1cm}} \\ - StL_s, f_r(t-1) \in F_2, u(t-1) > 0 \underline{\hspace{1cm}} \\ 0, f_r(t-1) \in F_3 = F \setminus (F_1 \cap F_2 \cap F_4 \cap F_5), \text{ где} \\ - StL_s, (***) \underline{\hspace{1cm}} \\ StL_s, f_r(t-1) \in F_5, u(t-1) < 0 \underline{\hspace{1cm}} \end{cases} \quad (3.39)$$

$$(**) = (\exists k \geq 0, f_r(t-k) \in F_1, f_r(t-l) > 0.01, \forall l = \overline{0..k}),$$

$$p_{\min}(t) < 0.5 * (p_{\max}(t-1) + p_{\min}(t-1)), u(t-1) \leq 0$$

$$(***) = (\exists k \geq 0, f_r(t-k) \in F_4, f_r(t-l) < -0.01, \forall l = \overline{0..k}),$$

$$p_{\max}(t) > 0.5 * (p_{\max}(t-1) + p_{\min}(t-1)), u(t-1) \geq 0 \quad ,$$

Аналогично определению управления на американском рынке, в случае когда значение функции f_r попадает в несколько подмножеств (например одновременно в подмножества F_2 и F_4 или в F_1 и F_5) значения управлений суммируются и $\Delta u(t) = \pm 2 * StL_s$.

Однако при таком входе необходимо вносить поправку на изменение цены, используемой в аккумулирующей формуле. Такая поправка будем иметь вид аналогичный формуле (3.22):

$$\Delta p(t) = \begin{cases} p(t) - 0.5 * (p_{\max}(t-1) + p_{\min}(t-1)), (*) \\ p(t) - p(t-1), \text{ в } \underline{\text{противном}} \text{ } \underline{\text{случае}} \end{cases} \quad (3.40)$$

$$(*) : u(t) \neq 0, u(t-1) = 0,$$

$$\text{sign}(\Delta u(t)) p(t-1) > \text{sign}(\Delta u(t)) * 0.5 * (p_{\max}(t-1) + p_{\min}(t-1))$$

Для внутридневной торговли, рассматриваемой в данной работе, обязательным условием является выход из всех позиций в конце дня, что соответствует уравнению (3.40):

$$\Delta u(\tau^*) = \begin{cases} -StL_s, u(\tau) = StL_s \\ 0, u(\tau) = 0 \\ StL_s, u(\tau) = -StL_s \end{cases}, \quad (3.41)$$

где τ – последний бар дня,

τ^* – момент закрытия биржи $\tau \leq \tau^* < \tau + 1$.

Оплата брокерских услуг на российской бирже рассчитывается как процент от оборачиваемых денежных средств в отличии от стандартной стоимости издержек на 1 акцию, как это осуществляется на американской бирже. Поэтому на российском рынке плата за изменение позиции, включающая в себя комиссию, выплачиваемую брокеру, и проскальзывание, зависит не только от величины изменяемой позиции $\Delta u(t)$, но и от стоимости актива $p(t)$. Будем использовать данные по комиссионным вознаграждениям, взимаемым компанией БрокерКредитСервис [33]. Комиссионное вознаграждение для оборота соответствующим нашим торговым стратегиям составляет 0,02%. То есть плата за вход $c(\Delta u(t), p(t))$, будет выглядеть как:

$$c(\Delta u(t), p(t)) = (0.0002 + 0.00007) * |\Delta u(t)| * p(t), \quad (3.42)$$

где 0,007% – это величина проскальзывания.

Временной интервал используемых временных рядов возьмем аналогичный стратегиям на американском рынке, а именно, 15-ти минутные бары. Временной период возьмем равный 8 годам, то есть с июля 1999 года по июнь 2007 года, а период торговли (шаг Δt) определим равным 1 месяцу. $t_0 = 1/07/1999$, $T = 31/06/2007$, $\Delta t = 1_месяц$. На рисунке 3.22 можно наблюдать динамику индекса РТС в данный период.



Рисунок 3.22 Динамика индекса РТС.

Определим первоначальный капитал для торговли на российском рынке $d(t_0) = 1000000$ рублей. По соображениям, аналогичным сделанным для анализа стратегий на американском рынке, определим

$$d(t_0 + \Delta T + j * \Delta t) = 1000000 \text{ для } \forall j = \overline{0, n-1}, \text{ где } n = \frac{T - t_0 - \Delta T}{\Delta t}.$$

Пусть первая стратегия на российском рынке (стратегия №56) торгуется на тех активах, которые показали прибыльную работу за предыдущий период равный 1 месяцу. В этом случае критерий выбора будет записан как:

$$\{f_r\} \rightarrow \{D_r(s), u_r(s)\} \rightarrow \begin{cases} f_{r_{opt_j}} \rightarrow u_{r_{opt_j}}, d_r(S) > 0 \\ f_{r_{opt_j}} \equiv 0, d_r(S) \leq 0 \end{cases}, \quad (3.43)$$

где $s \in (t_0 + j * \Delta t, t_0 + \Delta T + j * \Delta t]$, $\forall j = \overline{0, n-1}$,

$\Delta T = 1 \text{ _месяц}$.

Модель стратегии №56 будет выглядеть следующим образом:

$$d_{real}(T) = d_{real}(t_0) + \sum_{j=0}^{n-1} \sum_{r \in R_{trade_j}} \sum_{t=t_0+\Delta T+j\Delta t}^{t_0+\Delta T+(j+1)\Delta t} (u_{r_{opt_j}}(t)\Delta p_r(t) - c(\Delta u_{r_{opt_j}}(t))) \quad (3.44)$$

$$\Delta p(t) = \begin{cases} p(t) - 0.5 * (p_{\max}(t-1) + p_{\min}(t-1)), (*) \\ p(t) - p(t-1), \text{ в _противном_ случае} \end{cases} \quad (3.45)$$

$$(*) : u(t) \neq 0, u(t-1) = 0,$$

$$sign(\Delta u(t))p(t-1) > sign(\Delta u(t)) * 0.5 * (p_{\max}(t-1) + p_{\min}(t-1))$$

$$\{f_r\} \rightarrow \{D_r(s), u_r(s)\} \rightarrow \begin{cases} f_{r_{opt_j}} \rightarrow u_{r_{opt_j}}, d_r(S) > 0 \\ f_{r_{opt_j}} \equiv 0, d_r(S) \leq 0 \end{cases}, \quad (3.46)$$

$$\text{где } s \in (t_0 + j * \Delta t, t_0 + \Delta T + j * \Delta t], S = t_0 + \Delta T + j * \Delta t, \forall j = \overline{0, n-1},$$

$$f(P(t), L1, L2) = XAverage(P(t), L1) - XAverage(P(t), L2) \quad (3.47)$$

$$L1 = 9, L2 = 18, n = \frac{T - t_0 - \Delta T}{\Delta t}$$

$$d(t_0 + \Delta T + j * \Delta t) = 1000000 \text{ для } \forall j = \overline{0, n-1} \quad (3.48)$$

$$StL_s = \frac{d(t_0 + \Delta T + j * \Delta t)M}{\sum_{r \in R_{trade}} p_r(t_0 + \Delta T + j * \Delta t)}, \text{ где } s \in (t_0 + j * \Delta t, t_0 + \Delta T + j * \Delta t] \quad (3.49)$$

$$\Delta u(t) = \begin{cases} StL_s, (**) \frac{\quad}{\quad} \\ - StL_s, f_r(t-1) \in F_2, u(t-1) > 0 \frac{\quad}{\quad} \\ 0, f_r(t-1) \in F_3 = F \setminus (F_1 \cap F_2 \cap F_4 \cap F_5), \text{ где} \\ - StL_s, (***) \frac{\quad}{\quad} \\ StL_s, f_r(t-1) \in F_5, u(t-1) < 0 \frac{\quad}{\quad} \end{cases} \quad (3.50)$$

$$(**) = (\exists k \geq 0, f_r(t-k) \in F_1, f_r(t-l) > 0.01, \forall l = \overline{0..k}),$$

$$p_{\min}(t) < 0.5 * (p_{\max}(t-1) + p_{\min}(t-1)), u(t-1) \leq 0$$

$$(***) = (\exists k \geq 0, f_r(t-k) \in F_4, f_r(t-l) < -0.01, \forall l = \overline{0..k}),$$

$$p_{\max}(t) > 0.5 * (p_{\max}(t-1) + p_{\min}(t-1)), u(t-1) \geq 0 \quad ,$$

$$\Delta u(\tau^*) = \begin{cases} -StL_s, u(\tau) = StL_s \\ 0, u(\tau) = 0 \\ StL_s, u(\tau) = -StL_s \end{cases} \quad (3.51)$$

$$c(\Delta u(t), p(t)) = (0.0002 + 0.00007) * |\Delta u(t)| * p(t) \quad (3.52)$$

$$t_0 = 1.07.99, T = 31.06.07, \Delta t = 1 \text{ _месяц}, \Delta T = 1 \text{ _месяц} \quad (3.53)$$

3.2.2 Анализ торговой системы и ее модификаций.

Для анализа стратегии по модели (3.44) – (3.53) автором была написана программа на языке EasyLanguage, программной оболочки TradeStation 8.2 – среды для торговли на фондовых рынках. Выходные результаты этой программы обработаны с помощью Microsoft Excel. По причине, аналогичной для американского рынка, результаты работы стратегий на российском рынке представлены только в агрегированных таблицах по месяцам или годам. Результат работы стратегии №56 представлен в таблице 3.11, рисунке 3.23 и в приложении №5 (П.56).

Таблица 3.11

Результаты работы стратегии №56 по годам.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	350	1.9157	2,546,701	255%	2,546,701	0
2000	1025	1.6727	3,435,865	344%	5,982,566	-341,112
2001	715	0.0701	815,782	82%	6,798,348	-810,589
2002	1821	-2.4924	-815,090	-82%	5,983,257	-1,066,674
2003	2122	0.4441	300,928	30%	6,284,185	-170,532
2004	2879	3.5583	1,124,861	112%	7,409,046	-219,010
2005	2457	1.6559	-370,124	-37%	7,038,922	-499,983
2006	3312	8.0616	687,272	69%	7,726,194	-446,886
2007	1886	-0.0073	-16,672	-2%	7,709,522	-270,837
Итого	16567	2.4047	7,709,522	771%		-1,066,674



Рисунок 3.23. Динамика накопленной прибыли стратегии №56.

Анализ такой стратегии показывает, что за 8 лет работы по такой стратегии на российском рынке на данных активах общая прибыль составила 7,709 тыс. рублей без учета реинвестирования при максимальном проседании (максимально требуемом резерве денежных средств – мера риска) 1,067 тыс. рублей. Причем за последние 3 года (2005, 2006 и 2007 года) прибыль составила всего 300 тыс. рублей (30% от исходного капитала) при риске в 50% от первоначального капитала.

Рассмотрим работу различных критериев выбора, модифицировав условие (3.46) в модели стратегии №56. Проверим эффективность величины доходности в качестве критерия выбора активов на торговлю.

$$\{f_r\} \rightarrow \{D_r(s), u_r(s)\} \rightarrow \begin{cases} f_{r_{opt_j}} \rightarrow u_{r_{opt_j}}, \text{если } \frac{d_r(S) * M * 12}{p_r(\tau) * StL_j * \Delta T} \geq Yield_{крит} \\ f_{r_{opt_j}} \equiv 0, \text{если } \frac{d_r(S) * M * 12}{p_r(\tau) * StL_j * \Delta T} < Yield_{крит} \end{cases}, \quad (3.54)$$

где $s \in (t_0 + j * \Delta t, t_0 + \Delta T + j * \Delta t]$, $S = t_0 + \Delta T + j * \Delta t$, $\forall j = \overline{0, n-1}$.

При комплексном R/S анализе активов российского фондового рынка, проведенного в параграфе 2.2.6 (таблица 2.2) видно, что время памяти активов российского рынка короче активов американского фондового рынка. Поэтому будем использовать в качестве ΔT периоды равные 2, 3 и 6-ти месяцам. Проанализируем эффективность критерия (3.54) для $\Delta T = 2_месяца$. В качестве критических доходностей $Yield_{крит}$ будем использовать значения 15%, 25%, 50%, 75%, 100%, 125% и 150% годовых за соответствующий период времени для стратегий №57 – №63 соответственно. Результаты этих стратегий можно видеть на агрегируемом рисунке 3.24, а также в Приложении №5 (П. 57-63).

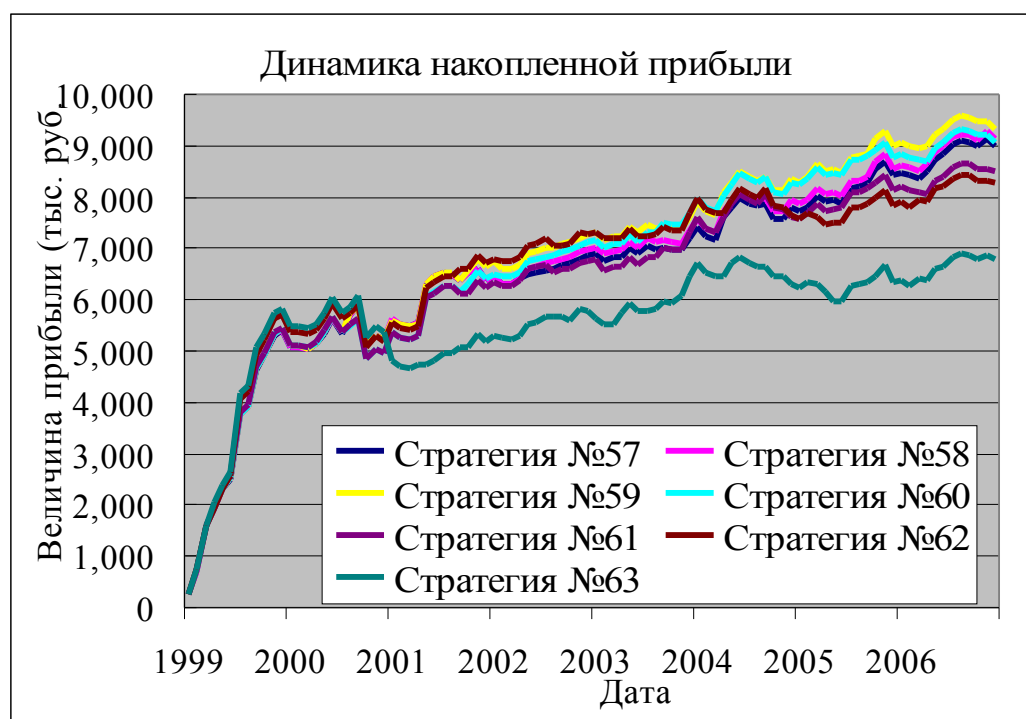


Рисунок 3.24. Динамика накопленной прибыли стратегий №57-63.

Проанализируем аналогичный критерий для оптимизационного периода $\Delta T = 3_месяца$. Результаты стратегий №64-70 можно видеть на агрегируемом рисунке 3.25, а также в Приложении №5 (П. 64-70).

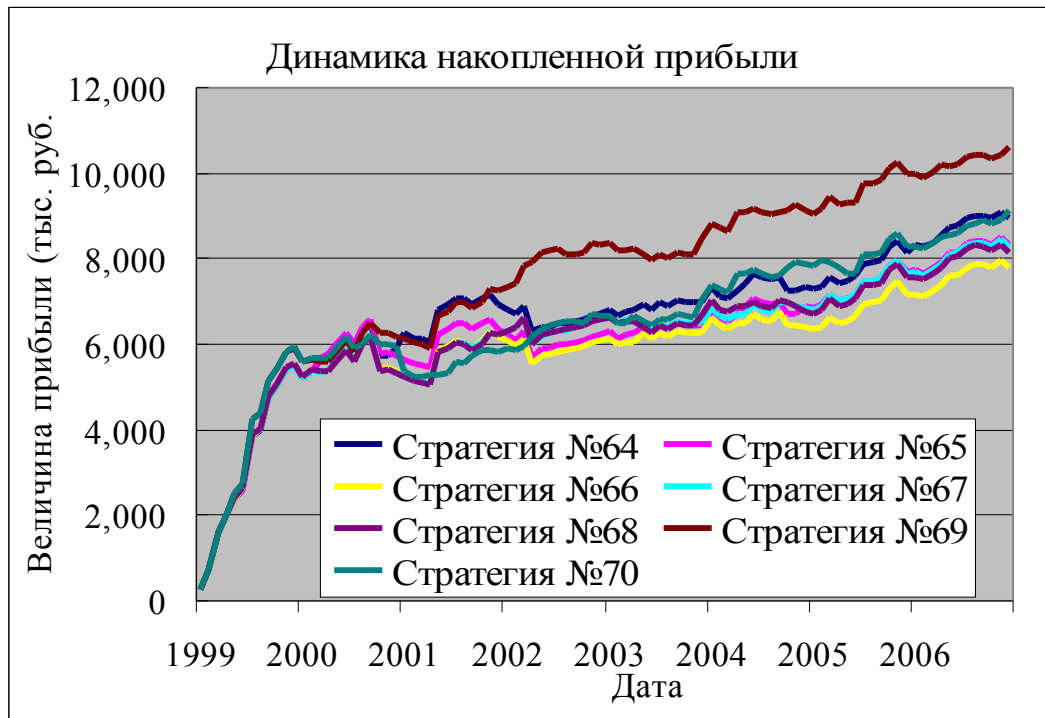


Рисунок 3.25. Динамика накопленной прибыли стратегий №64-70.

Для оптимизационного периода $\Delta T = 6 \text{ _месяцев}$ результаты стратегий №71-77 можно видеть на агрегируемом рисунке 3.26, а также в Приложении №5 (П. 71-77).

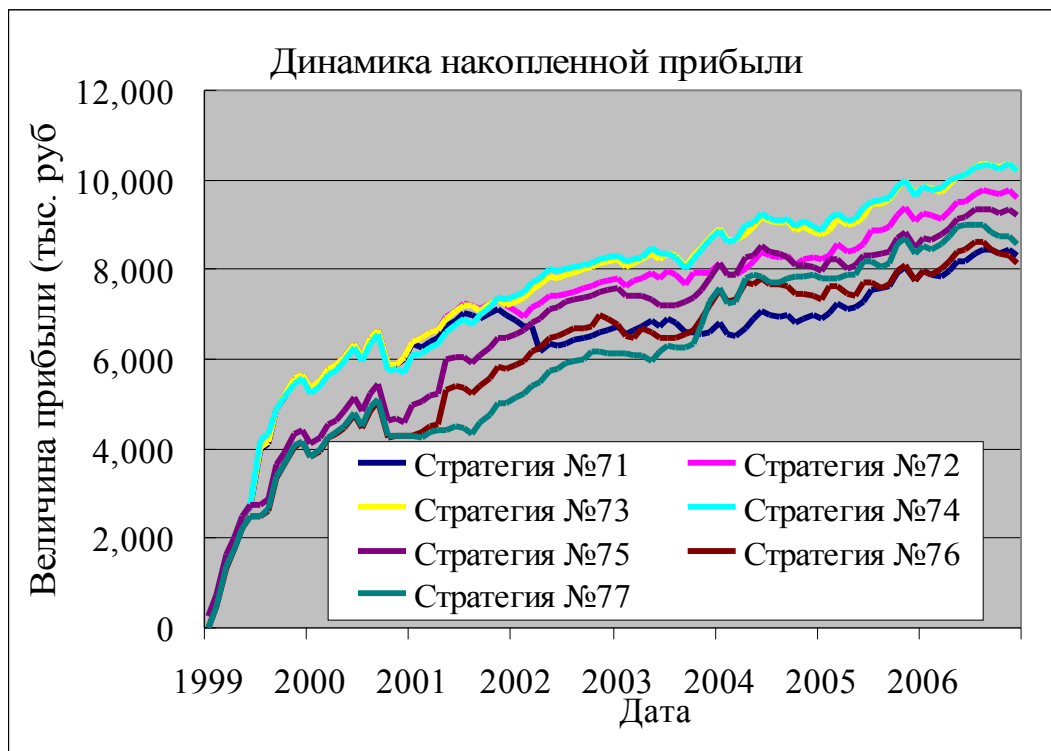


Рисунок 3.26. Динамика накопленной прибыли стратегий №71-77.

Рассмотрим другой критерий выбора. Возьмем величину среднего трейда в качестве критерия выбора активов на торговлю. Такой критерий будет выглядеть следующим образом:

$$\{f_r\} \rightarrow \{D_r(s), u_r(s)\} \rightarrow \begin{cases} f_{r_{opt_j}} \rightarrow u_{r_{opt_j}}, \text{если } \frac{d_r(S)}{tr_r(S) * StL_j} > AvgTr_{крит} \\ f_{r_{opt_j}} \equiv 0, \text{если } \frac{d_r(S)}{tr_r(S) * StL_j} \leq AvgTr_{крит} \end{cases}, \quad (3.55)$$

где $s \in (t_0 + j * \Delta t, t_0 + \Delta T + j * \Delta t]$, $S = t_0 + \Delta T + j * \Delta t$, $\forall j = \overline{0, n-1}$.

Для критических значений величин среднего трейда – $AvgTr_{крит}$, рассмотрим значения 0,10, 0,25, 0,50, 0,75, 1,00 и 1,50 руб. В стратегиях №78-83 $\Delta T = 2_месяца$, в стратегиях №84-89 $\Delta T = 3_месяца$ и в стратегиях №90-95 $\Delta T = 6_месяцев$. Результаты этих стратегий можно увидеть в агрегируемых рисунках 3.27, 3.28 и 3.29 соответственно, а также в Приложении №5 (П. 78-95).

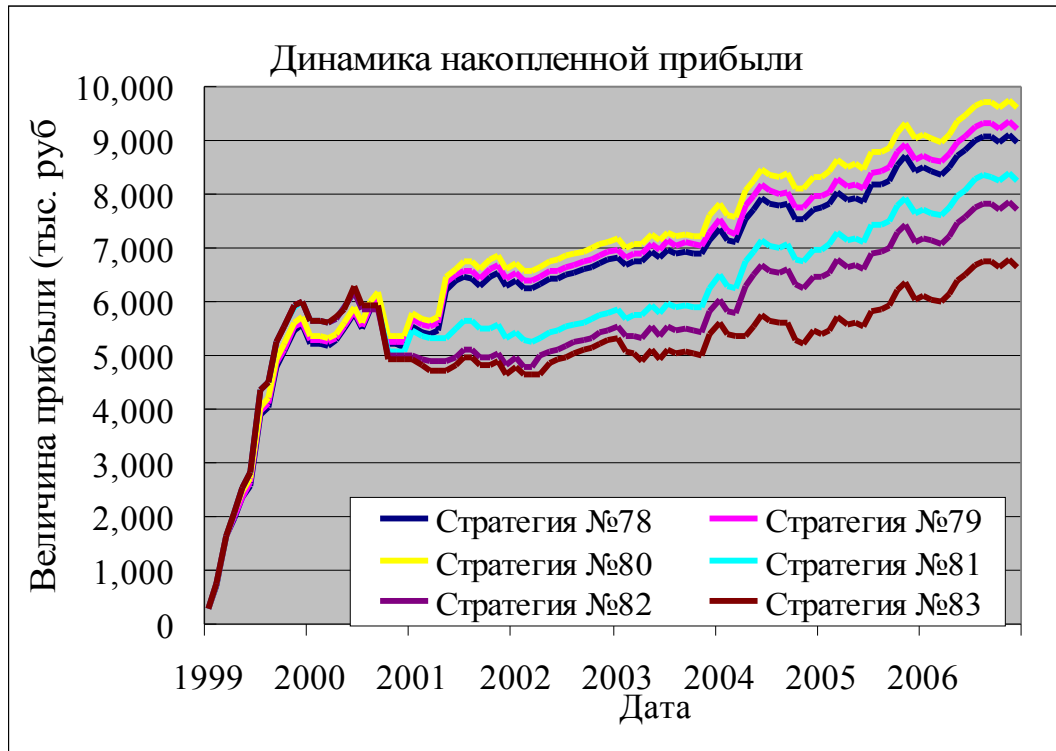


Рисунок 3.27. Динамика накопленной прибыли стратегий №78-83.

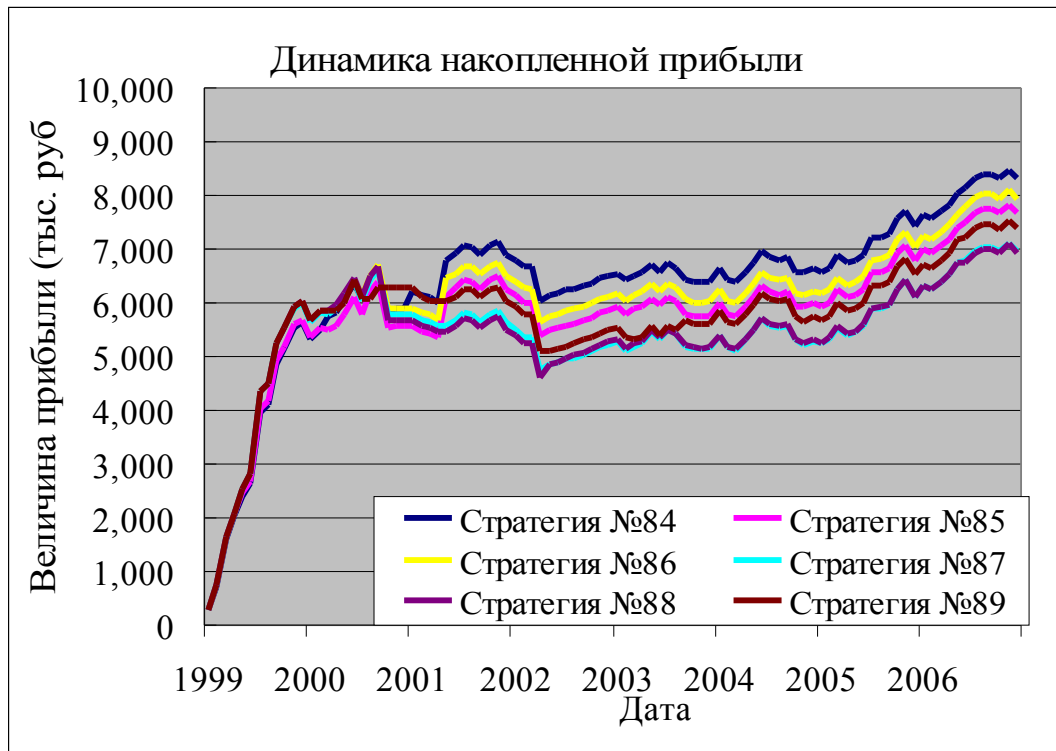


Рисунок 3.28. Динамика накопленной прибыли стратегий №84-89.

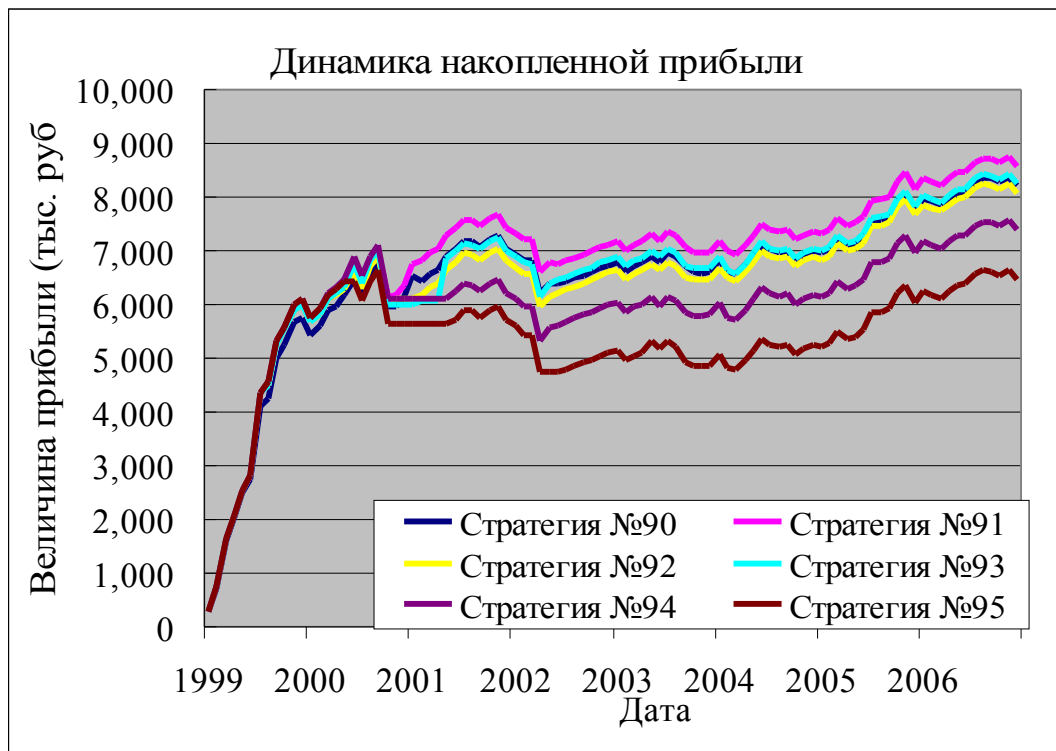


Рисунок 3.29. Динамика накопленной прибыли стратегий №90-95.

По результатам анализа стратегий №57-95 можно сделать вывод, что использование величины доходности в качестве критерия выбора активов для торговли на российском рынке дает более эффективные результаты, чем использование величины среднего трейда. Лучшая стратегия по общей

доходности за 8 лет при использовании среднего трейда как критерия выбора оказалась стратегия №80 (средний трейд за 2 месяца более 0,50 руб.) со значением 961% без учета реинвестирования, при риске в 83%, в то время как при использовании величины доходности в качестве критерия выбора имеется несколько стратегий с более высокой доходностью при меньшем риске. Лучшей стратегий среди всех, проанализированных на российском фондовом рынке, примем стратегию №69, для которой критерием выбора активов на торговлю является величина доходности за 3 месяца более 125%. Результаты данной стратегии можно видеть в таблице 3.12 и на рисунке 3.30.

Таблица 3.12

Результаты работы стратегии №69 по годам.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	231	2.8751	2,728,663	273%	2,728,663	0
2000	739	2.1331	3,378,068	338%	6,106,731	-329,039
2001	479	-0.0047	639,688	64%	6,746,419	-564,852
2002	956	0.1614	1,446,359	145%	8,192,778	-162,210
2003	954	-0.7735	-211,278	-21%	7,981,500	-396,227
2004	1598	0.2852	1,202,100	120%	9,183,600	-165,413
2005	981	0.2539	143,730	14%	9,327,330	-200,427
2006	1712	8.8364	867,456	87%	10,194,786	-357,199
2007	556	16.5275	396,957	40%	10,591,743	-103,730
Итого	8206	3.2509	10,591,743	1059%		-564,852

Будем считать данную стратегию базовой для введения остальных модификаций, основанных на идеях и доказательствах описанных в главе 2.



Рисунок 3.30. Динамика накопленной прибыли стратегии №69.

3.2.3. Показатель Херста как критерий выбора активов.

В главе 2 (параграф 2.2.7) было показано, что показатель Херста может быть использован в качестве критерия выбора активов для торговли и проверка данного критерия на американском фондовом рынке показала его эффективность в качестве дополнительного критерия. Проверим эффективность использования такого критерия на российском рынке. Изменим критерии выбора (3.54) и (3.55), использовавшихся в стратегиях №57-95 на следующий:

$$f_{r_{opt}} = \begin{cases} f_{r_{opt_j}} \rightarrow u_{r_{opt_j}}, H_r(S_H) \geq H_{крит}(\Delta T_H) * Mn \\ f_{r_{opt_j}} \equiv 0, H_r(S_H) < H_{крит}(\Delta T_H) * Mn \end{cases}, \quad (3.56)$$

где $S_H = t_0 + \Delta T_H + j * \Delta t$, $\forall j = \overline{0, n-1}$,

$H_{крит}(\Delta T_H)$ – критическое значение показателя Херста для ряда длиной ΔT_H , при котором гипотеза H_0 о соответствии ряда белому шуму не может быть отвергнута (рассчитана по формулам Энниса и Ллойда).

Mn – поправка на критический уровень показателя Херста.

Построим стратегии №96-98 основанные на модели (3.44), (3.45), (3.47) – (3.53) и (3.56), где в качестве поправки на критический уровень показателя Херста используются значения $Mn = \{1; 1.01; 1.025\}$ при $\Delta T_H = 2_месяца$. Результаты таких стратегий можно видеть на рисунке 3.31, а также в Приложении №5 (П. 96-98). Так же построим стратегии №99-101 и №102-104 аналогичные стратегиям №96-98, в которых ΔT_H примем равным 3 и 6-ти месяцам соответственно. Результаты этих стратегий показаны на рисунке 3.31, а так же в таблицах Приложения №5 (П.99-104).

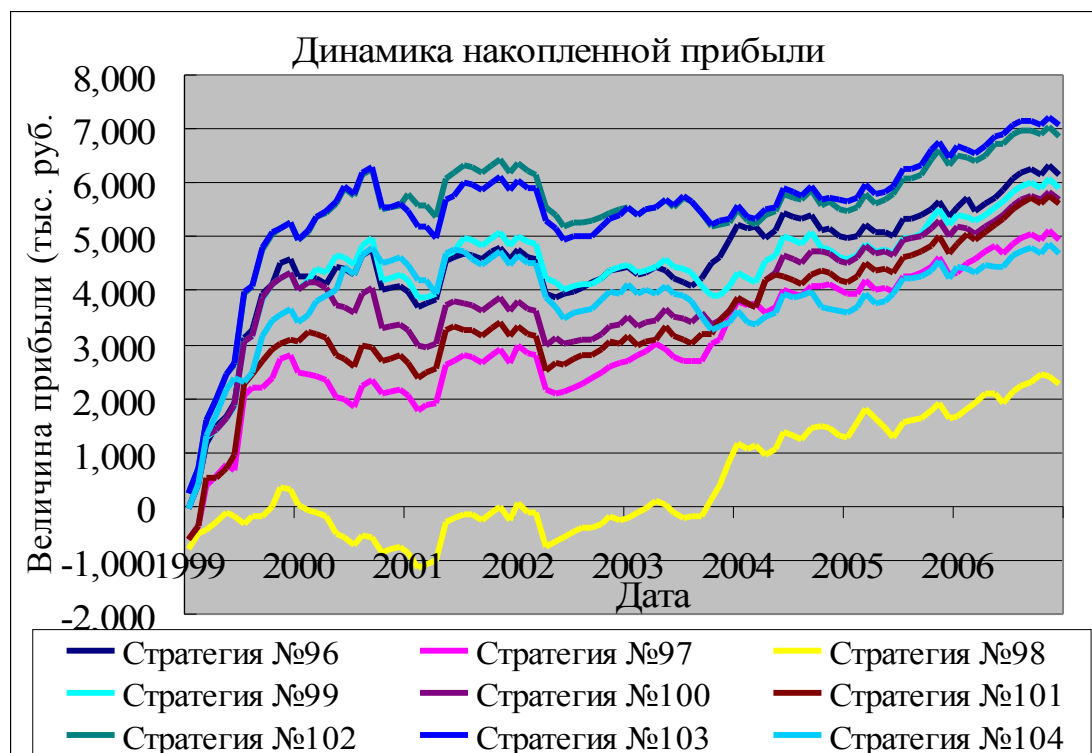


Рисунок 3.31. Динамика накопленной прибыли стратегий №96-104.

Проверим так же использования мультипериодного критерий выбора на основе статистики Херста. То есть в критерии (3.56) будем требовать выполнение для неравенств для периодов равных 2, 3, и 6-ти месяцам одновременно для определенного множителя. Результаты работы таких стратегий №105-107 для $Mn = \{1; 1.01; 1.025\}$ представлены на рисунке 3.32 и в Приложении №5 (П. 105-107).

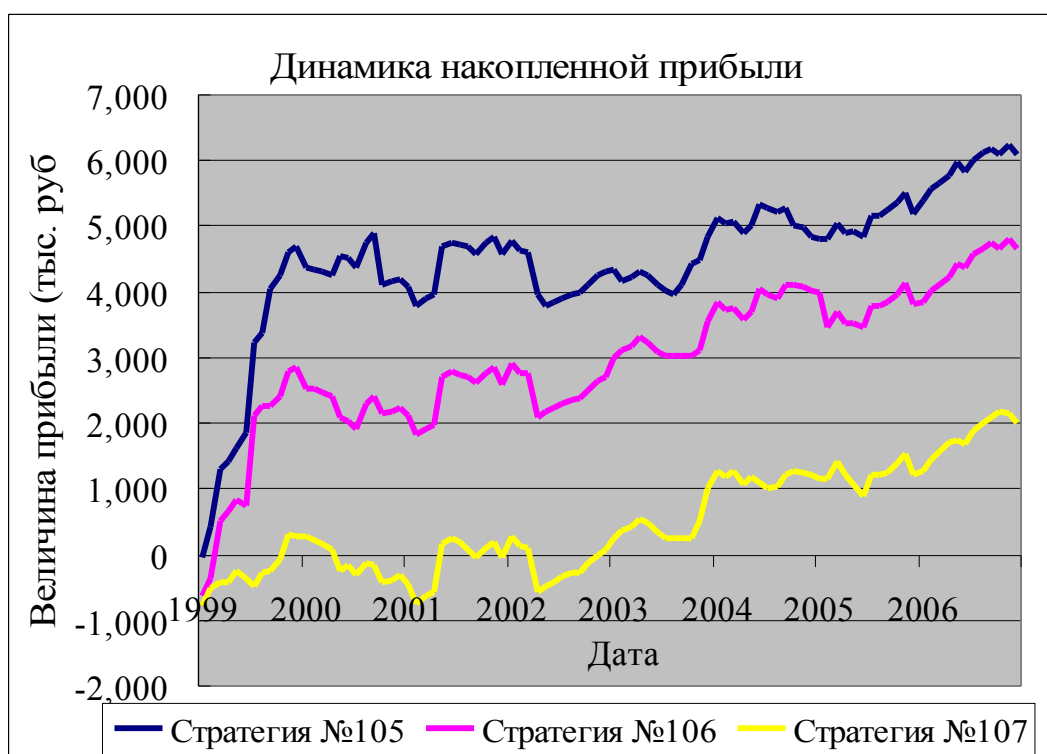


Рисунок 3.32. Динамика накопленной прибыли стратегий №105-107.

По результатам анализа стратегий №96-107 можно сделать вывод о том, что использование статистики Херста в качестве критерия выбора активов на торговлю показало свою эффективность, так как многие стратегии, основанные на данном критерии показали доходности и риски сравнимые с аналогичными показателями у стратегий с традиционными критериями в виде доходности или среднего трейда. Лучшей стратегией по показателям прибыли и риска с учетом последних лет оказалась стратегия №101 в которой в качестве критерия выбора используется показатель Херста за 3 месяца больший критического значения на 2,5% (хотя стратегия №102 и 103 имеют большие доходности за 8 лет, однако по соотношению прибыль/риск, по общей величине риска и по доходности за последние года лучшей стратегией оказывается стратегия №101).

После того как показана эффективность использования показателя Херста в качестве единственного критерия выбора активов, проверим его в качестве дополнительного критерия к базовой стратегии №69. Для этого построим стратегию №108, в которой введем критерий (3.57) где будем использовать лучшие критерии стратегии №69 и №101:

$$f_{r_{opt}} = \begin{cases} f_{r_{opt_j}} \rightarrow u_{r_{opt_j}}, H_r(S_H) \geq H_{крит}(\Delta T_H) * 1.025, \frac{d_r(S) * M * 12}{p_r(\tau) * StL_j * \Delta T} > 1.25 \\ f_{r_{opt_j}} \equiv 0, H_r(S_H) < H_{крит}(\Delta T_H) * 1.025 \text{ — или — } \frac{d_r(S) * M * 12}{p_r(\tau) * StL_j * \Delta T} \leq 1.25 \end{cases}$$

где $\Delta T_H = 3 \text{ — месяца}$ и $\Delta T = 3 \text{ — месяца}$.

Результаты такой стратегии представлены на сравнительном рисунке 3.33 и в таблицах 3.13 и в приложении №5 (П. 108).

Таблица 3.13

Результаты работы стратегии №108 по годам.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	105	2.5023	1,142,059	114%	1,142,059	0
2000	318	2.3817	1,981,797	198%	3,123,856	-139,028
2001	256	0.5143	1,193,969	119%	4,317,824	-260,856
2002	517	-0.2760	334,286	33%	4,652,110	-208,355
2003	420	-2.1122	11,462	1%	4,663,573	-491,986
2004	720	0.1533	1,607,959	161%	6,271,532	-167,825
2005	513	4.5527	160,895	16%	6,432,427	-181,737
2006	759	7.3064	957,287	96%	7,389,713	-310,777
2007	283	30.6460	758,164	76%	8,147,878	-102,277
Итого	3891	4.3141	8,147,878	815%		-491,986

По результатам сравнения базовой стратегии №69 и стратегии №108 можно видеть что общая прибыль упала на 244%. Но при более детальном анализе видно, что общее падение прибыли произошло из-за уменьшении прибыли в 1999 и 2000 году (в сумме прибыль за эти 2 года уменьшилась на 298%), а в каждом из 5-ти последних годах прибыль возрастает, и в сумме возросла в 1,45 раза с 239,9% до 349,6%, при том что в 2007 году прибыль возросла почти в 2 раза с 39,7% до 75,8%. По остальным показателям мы видим также более эффективную работу стратегии №108. Риск — максимальное проседание счета снизилась с 56,5% до 49,2%, при росте среднего трейда более чем на 30%.

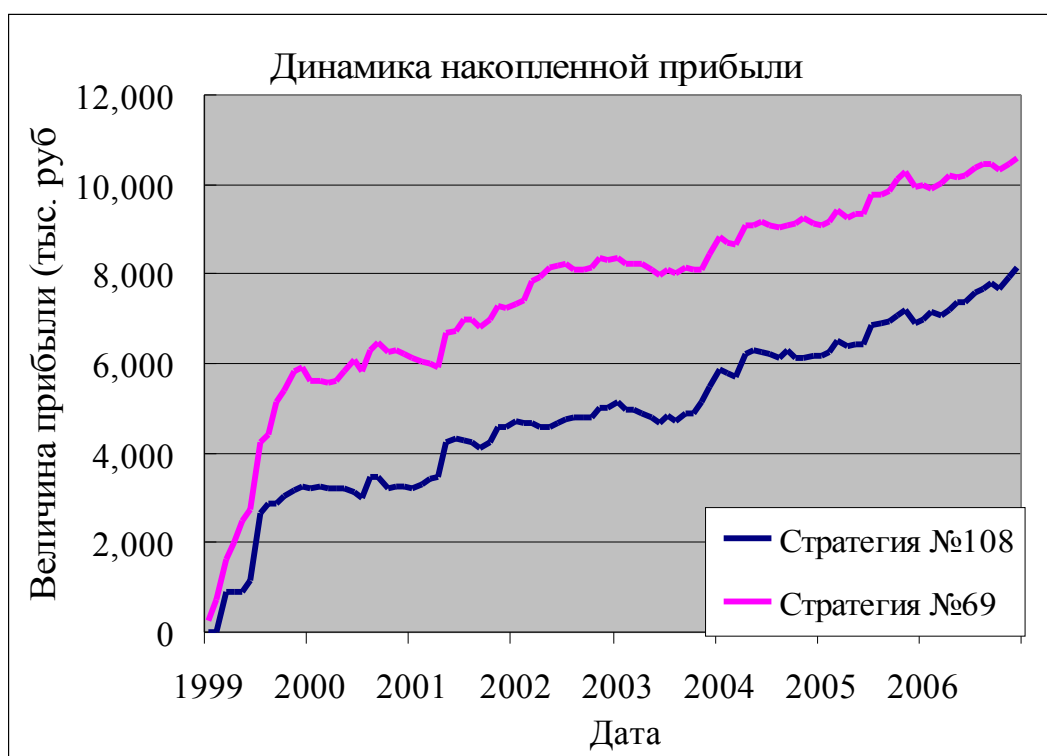


Рисунок 3.33. Динамика накопленной прибыли стратегий №69 и №108.

Таким образом, эффективность применения показателя Херста в качестве дополнительного критерия выбора активов полностью подтверждена как на американском, так и на российском фондовых рынках.

3.2.4. Использование антиперсистентности для введения торговых фильтров.

При введении торговых фильтров на основе антиперсистентности волатильности в торговую систему на американском рынке было замечено, что такой фильтр особо эффективен на участках «бокового» движения рынка. На тех же участках которые характеризуются большими и сильными движениями рынка (например, 1999-2001 года на американском рынке Nasdaq) такой фильтр уменьшал доходности системы. Так как в настоящее время динамика развития российского рынка такова, что общее движение рынка трудно назвать «боковым» (см рисунки 3.3 и 3.30), то необходимость таких фильтров для торговых стратегий на российском рынке вызывает некоторые сомнения. Проверим эффективность использования таких фильтров, введя их в базовую стратегию №69.

Определим движение за день более 2% как большое и введем фильтра аналогичный уравнению (3.27):

$$Fltr(t_d) = \begin{cases} 1, & \frac{Ind(t_d) - Ind(t_d - 1)}{Ind(t_d - 1)} \geq 1.6\% \\ 0, & \frac{Ind(t_d) - Ind(t_d - 1)}{Ind(t_d - 1)} < 1.6\% \end{cases}, \quad (3.58)$$

где t_d – это дневные бары (используются дневные данные),

$Ind(t_d)$ – значение индекса (PTC) в день t_d .

С помощью данного фильтра будем обнулять значения управления, когда фильтр равен 1:

$$u(t) = 0, Fltr(t_d - 1) = 1, \forall t : t > t_d - 1, t \leq t_d, \quad (3.59)$$

Построим стратегию №109 основанную на базовой стратегии №69 с торговым фильтром на основе антиперсистентности волатильности. Модель такой стратегии будет иметь вид (3.44) – (3.53) и (3.58) – (3.59). Результаты стратегии №109 находятся на рисунке 3.34 и в таблицах 3.14 и в приложении №5 (П. 109).

Таблица 3.14

Результаты работы стратегии №109 по годам.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	57	3.1737	775,395	78%	775,395	-9,723
2000	112	0.9361	248,581	25%	1,023,977	-311,109
2001	240	-1.2519	420,313	42%	1,444,290	-539,121
2002	467	0.2471	674,119	67%	2,118,409	-109,964
2003	431	0.4794	369,423	37%	2,487,831	-210,498
2004	1111	0.5608	1,047,516	105%	3,535,347	-165,300
2005	935	-2.3405	176,204	18%	3,711,551	-193,629
2006	976	-1.3865	364,234	36%	4,075,785	-243,260
2007	471	24.5241	450,248	45%	4,526,033	-81,403
Итого	4800	1.8624	4,526,033	453%		-539,121

По результатам стратегии №109 видно, что по сравнению с общими результатами базовой стратегии №69, эффективность применения торговых

фильтров на основе антиперсистентности волатильности на российских рынках не подтверждается. То есть наше предположение о сомнительности таких фильтров в период активного роста рынка оказалось верным.

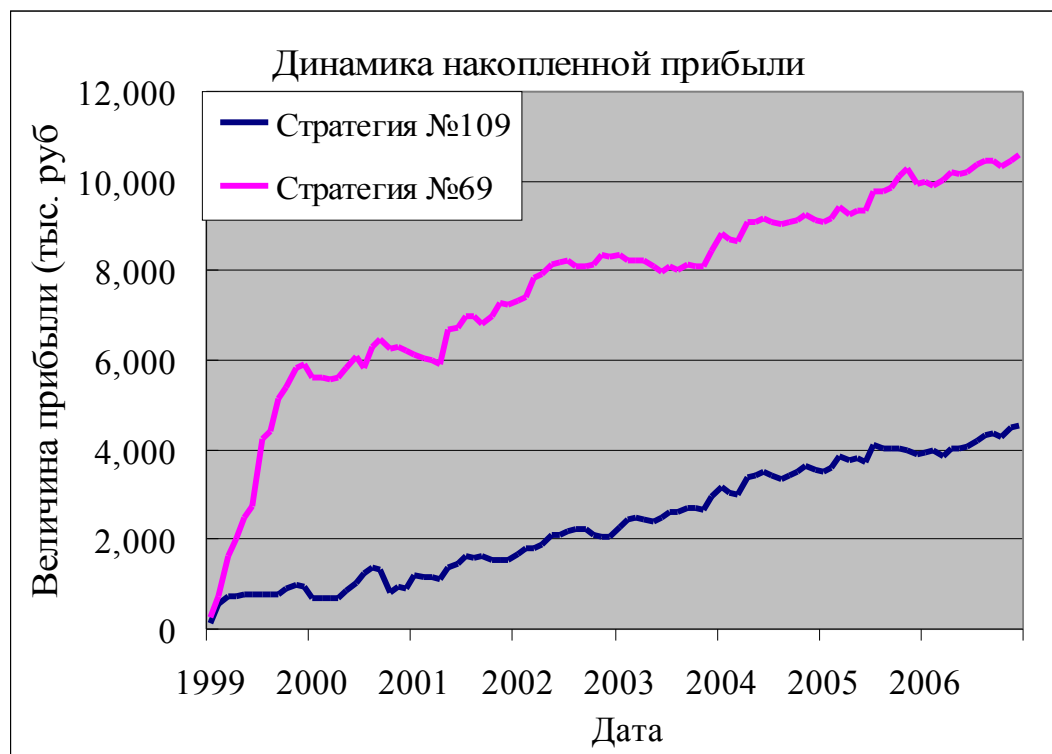


Рисунок 3.34. Динамика накопленной прибыли стратегий №69 и №109.

Несмотря на ухудшение в общих показателях доходности в стратегии №109, есть ряд преимуществ. Общее значение максимального проседания счета уменьшилось с 56,5% до 53,9%, при том что в последние 5 лет такое значение (по годам) стабильно меньше аналогичных значений для базовой стратегии, а суммарная доходность за последние 5 лет даже выросла с 238% до 241%. Но данные незначительные улучшения не показывают эффективность использования такого фильтра, из-за ухудшений в общих показателях доходности за 8 лет. Таким образом, можно сделать вывод о том, что использование торгового фильтра на основе антиперсистентности волатильности на российском фондовом рынке на данном этапе не представляется целесообразным, однако в будущем, такой фильтр может значительно улучшать показатели прибыли и риска торговых стратегий, как

это происходит на американском рынке, в силу того, что в последние года такой фильтр не ухудшал, а даже улучшал показатели стратегии.

3.2.5. Время памяти как длина оптимизационного периода.

Проведем анализ эффективности применения времени памяти как длины оптимизационного периода. Определим $\Delta T_{r_j}^{mem}$, как время памяти r -ого актива за предыдущий год. Обновлять данные показатели будем каждые 3 месяца. В силу того, что данный показатель устойчив к изменению временного интервала, возьмем дневные данные каждого из активов для нахождения $\Delta T_{r_j}^{mem}$.

Проанализируем результат применения данного показателя в качестве длины оптимизационного периода для базовой стратегии №69. Изменим в ней критерий выбора (3.54) на (3.60):

$$\{f_r\} \rightarrow \{D_r(s), u_r(s)\} \rightarrow \begin{cases} f_{r_{opt_j}} \rightarrow u_{r_{opt_j}}, \text{если } \frac{d_r(S) * M * 12}{p_r(\tau) * StL_j * \Delta T_{r_j}^{mem}} \geq Yield_{крит}^{\Delta T^{mem}} \\ f_{r_{opt_j}} \equiv 0, \text{если } \frac{d_r(S) * M * 12}{p_r(\tau) * StL_j * \Delta T_{r_j}^{mem}} < Yield_{крит}^{\Delta T^{mem}} \end{cases}$$

,

где $\Delta T_{r_j}^{mem}$ – время памяти актива r в j -ый период. Принимает дискретные значения 2, 3 и 6 месяцев;

$Yield_{крит}^{\Delta T^{mem}}$ – лучший критерий доходности для периода ΔT^{mem} .

Выбран по результатам стратегии №57-77.

$$Yield_{крит}^{\Delta T^{mem}} = \begin{cases} 25\%, \Delta T^{mem} = 2_мес \\ 125\%, \Delta T^{mem} = 3_мес \\ 75\%, \Delta T^{mem} = 6_мес \end{cases} \quad (3.61)$$

$$\Delta T^{mem} = \begin{cases} 2_мес, n_{mem} \in (0, 2.5] \\ 3_мес, n_{mem} \in (2.5, 4.5] \\ 6_мес, n_{mem} \in (4.5, \infty) \end{cases} \quad (3.62)$$

Показатель $n_{мет}$ в формуле (3.62) дан в месяцах.

Проведем анализ такой стратегии №110, торгующей по модели (3.44), (3.45), (3.47) – (3.53) и (3.60) – (3.62), и сравним ее с базовой №69.

Результаты представлены на рисунке 3.35 и в таблицах 3.15 и в приложении №5 (П. 110).

Таблица 3.15

Результаты работы стратегии №110 по годам.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	210	1.5545	922,439	92%	922,439	0
2000	987	1.7738	3,596,836	360%	4,519,275	-338,466
2001	541	0.0410	869,048	87%	5,388,323	-360,456
2002	1185	0.1333	1,089,577	109%	6,477,900	-156,313
2003	1120	0.0778	165,497	17%	6,643,397	-165,239
2004	1710	0.2828	1,215,203	122%	7,858,600	-165,413
2005	1133	6.9438	835,871	84%	8,694,471	-157,188
2006	2028	18.0342	1,060,851	106%	9,755,322	-381,783
2007	799	18.1420	354,642	35%	10,109,963	-107,802
Итого	9713	6.3589	10,109,963	1011%		-381,783

По результатам сравнительного анализа торговых стратегий №69 и №110 видно, что при использовании показателя времени памяти для определения длины оптимизационного периода улучшения происходят практически во всех показателях торговой системы. Прибыль системы за последние 5 лет возрастает на 123% (с 240% до 363%), и на 84% за последние 3 года. Риск стратегии – максимальное проседание счета – уменьшается с 56% до 38%, причем уменьшение происходит практически в каждом из 8-ми лет. Также улучшается и показатель среднего трейда. Его значение для стратегии №110 почти в 2 раза больше аналогичного значения для базовой стратегии №69 (6,36 руб. против 3,25 руб.). Видимое ухудшение произошло лишь в величине общей доходности. Она упала с 1059% до 1011% без учета реинвестирования. Однако в последние года результаты стратегии №110 по всем показателям лучше базовой стратегии, и

данное ухудшение произошло во многом благодаря 1999 году, в котором стратегия «потеряла» 180,6% (ее доходность упала с 272,9% до 92,2%.

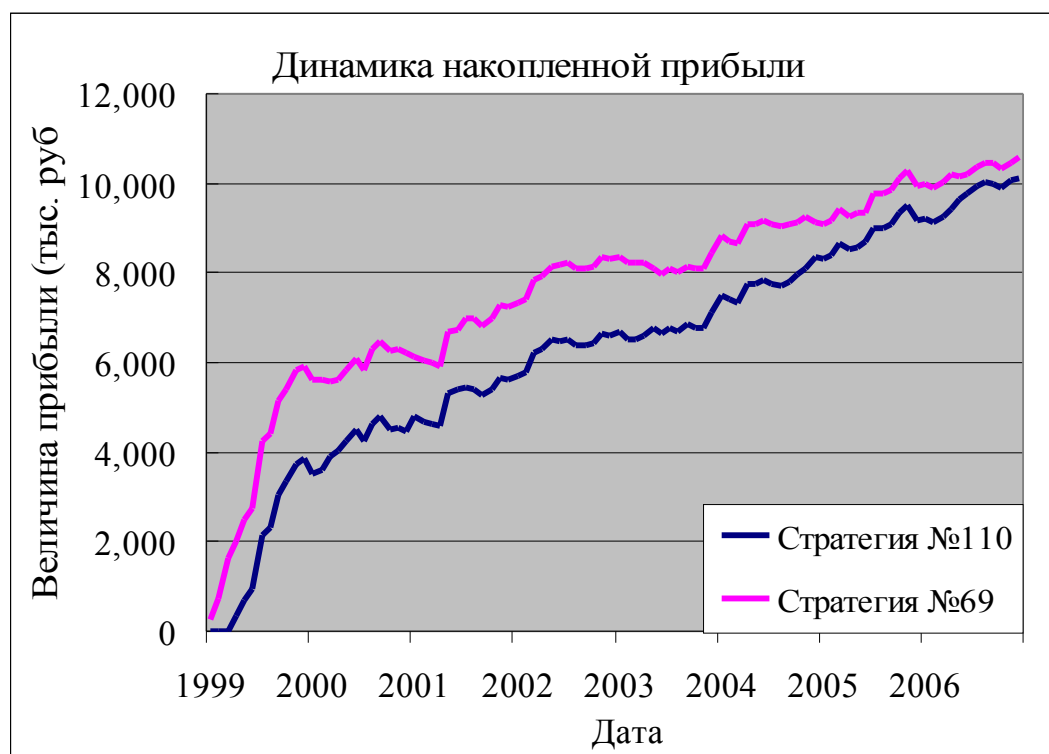


Рисунок 3.35. Динамика накопленной прибыли стратегий №69 и №110.

Таким образом можно делать вывод, что использование времени памяти как длины оптимизационного периода для стратегий на российском фондовом рынке (как и на американском) повышает эффективность стратегии практически по всем показателям и делает эти показатели более устойчивыми к изменению рыночных паттернов в будущих периодах из-за уменьшения вероятности подгонки.

3.2.6. Применение новых, безгэповых технических индикаторов.

Проведем анализ стратегии №111, основанной на безгэповом индикаторе, рассчитанном по формуле (3.63), где в качестве данных усреднения используется ряд $P_{GapOut}(t)$, рассчитанный по формулам (3.31)-(3.33):

$$f(P_{GapOut}(t), L1, L2) = XAverage(P_{GapOut}(t), L1) - XAverage(P_{GapOut}(t), L2)$$

Модель такой стратегии с базовым критерием выбора стратегии №69 будет следующей: (3.44) – (3.45), (3.48) – (3.54) и (3.63).

Результаты можно видеть на рисунке 3.36 и в таблицах 3.16 и в приложении №5 (П. 111).

Таблица 3.16

Результаты работы стратегии №111 по годам.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	371	1.9430	2,440,162	244%	2,440,162	0
2000	688	1.7086	2,694,171	269%	5,134,333	-282,994
2001	424	0.3835	1,317,796	132%	6,452,129	-161,408
2002	1187	0.7078	1,340,355	134%	7,792,484	-144,401
2003	702	0.7795	520,806	52%	8,313,290	-191,562
2004	1295	8.4916	1,805,672	181%	10,118,962	-207,764
2005	857	-2.4918	156,812	16%	10,275,774	-100,257
2006	1520	17.4856	1,142,760	114%	11,418,534	-265,029
2007	512	6.5540	493,457	49%	11,911,992	-58,093
Итого	7556	5.5904	11,911,992	1191%		-282,994

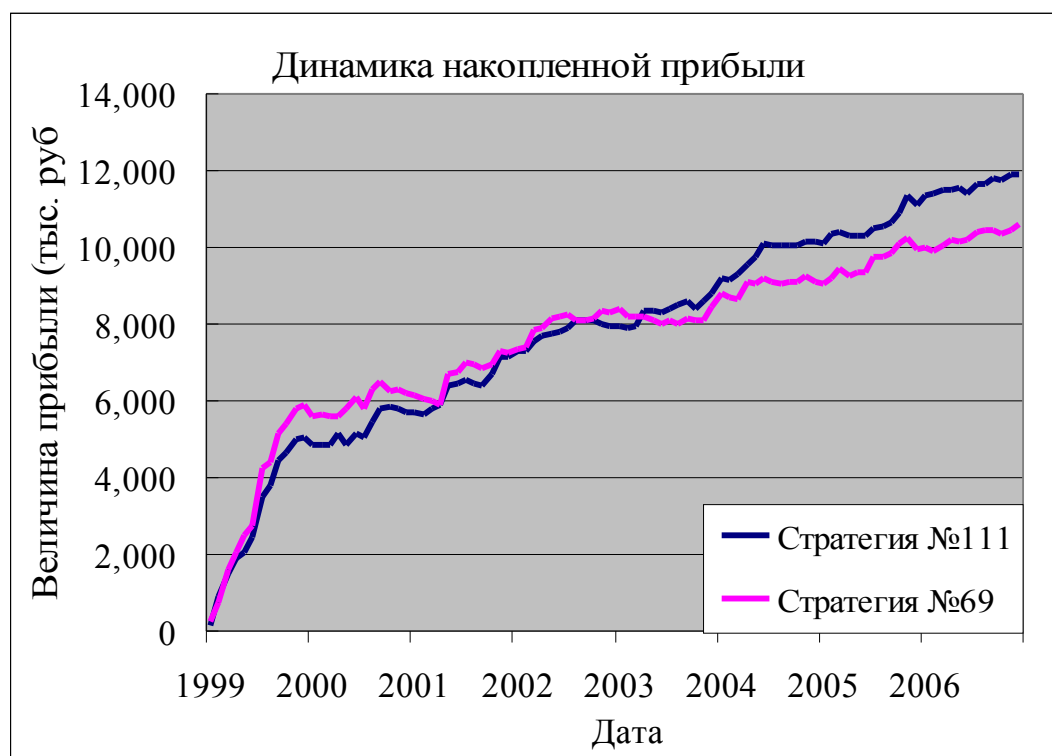


Рисунок 3.36. Динамика накопленной прибыли стратегий №69 и №111.

Па результатам стратегии №110 можно сделать вывод о безусловном преимуществе использования безгэповых индикаторов, так можно наблюдать у стратегии №110 улучшение во всех основных показателях доходности и риска как за весь период 8 лет, так и в последние года отдельно.

3.2.7. Разработка стратегии с комплексным применением всех модификаций.

Разработаем стратегию №112, в которой комплексно применим все улучшения стратегий №108, №110 и №111, а именно применим время памяти для определения оптимизационного периода, показатель Херста в качестве дополнительного критерия выбора и безгэповые индикаторы, на основе которых принимаются решения.

Модель данной стратегии будет следующей:

$$d_{real}(T) = d_{real}(t_0) + \sum_{j=0}^{n-1} \sum_{r \in R_{trade_j}} \sum_{t=t_0+\Delta T+j\Delta t}^{t_0+\Delta T+(j+1)\Delta t} (u_{r_{opt_j}}(t)\Delta p_r(t) - c(\Delta u_{r_{opt_j}}(t))) \quad (3.44)$$

$$\Delta p(t) = \begin{cases} p(t) - 0.5 * (p_{max}(t-1) + p_{min}(t-1)), (*) \\ p(t) - p(t-1), в_противном_случае \end{cases} \quad (3.45)$$

$$(*) : u(t) \neq 0, u(t-1) = 0,$$

$$sign(\Delta u(t))p(t-1) > sign(\Delta u(t)) * 0.5 * (p_{max}(t-1) + p_{min}(t-1))$$

$$f(P_{GapOut}(t), L1, L2) = XAverage(P_{GapOut}(t), L1) - XAverage(P_{GapOut}(t), L2), \quad (3.63)$$

$$L1 = 9, L2 = 18, n = \frac{T - t_0 - \Delta T}{\Delta t}$$

$$d(t_0 + \Delta T + j * \Delta t) = 1000000 \text{ для } \forall j = \overline{0, n-1} \quad (3.48)$$

$$f_{r_{opt}} = \begin{cases} f_{r_{opt_j}} \rightarrow u_{r_{opt_j}}, H_r(S_H) \geq H_{крит}(\Delta T_H) * 1.025, \frac{d_r(S) * M * 12}{p_r(\tau) * StL_j * \Delta T} > Yield_{крит}^{\Delta T_{мет}} \\ f_{r_{opt_j}} \equiv 0, H_r(S_H) < H_{крит}(\Delta T_H) * 1.025 \text{ или } - \frac{d_r(S) * M * 12}{p_r(\tau) * StL_j * \Delta T} \leq Yield_{крит}^{\Delta T_{мет}} \end{cases}, \quad (3.64)$$

где $\Delta T_H = 3_месяца$,

$$s \in (t_0 + j * \Delta t, t_0 + \Delta T_{r_j}^{mem} + j * \Delta t), S_H = t_0 + \Delta T_H + j * \Delta t,$$

$$Yield_{\text{круп}}^{\Delta T^{mem}} = \begin{cases} 25\%, \Delta T^{mem} = 2_мес \\ 125\%, \Delta T^{mem} = 3_мес \\ 75\%, \Delta T^{mem} = 6_мес \end{cases} \quad (3.61)$$

$$\Delta T^{mem} = \begin{cases} 2_мес, n_{mem} \in (0, 2.5] \\ 3_мес, n_{mem} \in (2.5, 4.5] \\ 6_мес, n_{mem} \in (4.5, \infty) \end{cases} \quad (3.62)$$

$$StL_s = \frac{d(t_0 + \Delta T + j * \Delta t)M}{\sum_{r \in R_{trade}} p_r(t_0 + \Delta T + j * \Delta t)}, \text{ где } s \in (t_0 + j * \Delta t, t_0 + \Delta T + j * \Delta t] \quad (3.49)$$

$$\Delta u(t) = \begin{cases} StL_s, (**) \underline{\hspace{1cm}} \\ - StL_s, f_r(t-1) \in F_2, u(t-1) > 0 \underline{\hspace{1cm}} \\ 0, f_r(t-1) \in F_3 = F \setminus (F_1 \cap F_2 \cap F_4 \cap F_5), \text{ где} \\ - StL_s, (***) \underline{\hspace{1cm}} \\ StL_s, f_r(t-1) \in F_5, u(t-1) < 0 \underline{\hspace{1cm}} \end{cases} \quad (3.50)$$

$$(**) = (\exists k \geq 0, f_r(t-k) \in F_1, f_r(t-l) > 0.01, \forall l = \overline{0..k}),$$

$$p_{\min}(t) < 0.5 * (p_{\max}(t-1) + p_{\min}(t-1)), u(t-1) \leq 0$$

$$(***) = (\exists k \geq 0, f_r(t-k) \in F_4, f_r(t-l) < -0.01, \forall l = \overline{0..k}),$$

$$p_{\max}(t) > 0.5 * (p_{\max}(t-1) + p_{\min}(t-1)), u(t-1) \geq 0 \quad ,$$

$$\Delta u(\tau^*) = \begin{cases} - StL_s, u(\tau) = StL_s \\ 0, u(\tau) = 0 \\ StL_s, u(\tau) = - StL_s \end{cases} \quad (3.51)$$

$$c(\Delta u(t), p(t)) = (0.0002 + 0.00007) * |\Delta u(t)| * p(t) \quad (3.52)$$

$$t_0 = 1.07.99, T = 31.06.07, \Delta t = 1_месяц. \quad (3.53)$$

Результаты работы такой стратегии представлены в таблице 3.17, на рисунке 3.37, а также в приложении №5 (П. 112).

Результаты работы стратегии №112 по годам.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	75	2.2351	222,445	22%	222,445	-234,068
2000	425	1.5101	2,602,535	260%	2,824,980	-339,890
2001	294	0.6007	2,408,953	241%	5,233,934	-102,821
2002	730	0.6848	1,080,923	108%	6,314,857	-121,704
2003	365	1.4334	994,481	99%	7,309,338	-19,826
2004	550	2.0144	1,705,459	171%	9,014,797	-62,025
2005	407	-3.6130	208,224	21%	9,223,021	-180,792
2006	811	30.7996	1,642,203	164%	10,865,224	-293,849
2007	435	24.6741	634,948	63%	11,500,171	-19,872
Итого	4092	9.1296	11,500,171	1150%		-339,890

Стратегия №112, с комплексным применением всех модификаций, которые были признаны эффективными на российском рынке, по всем основным показателям оказалась более эффективной чем базовая стратегия №69. Прибыль за 8 лет работы выросла со 1059% до 1150% без учета реинвестирования, при том что аналогичные показателя за 5 лет и 3 года показали более существенное улучшение (с 240% до 518% и с 141% до 248% соответственно). Показатели риска – максимальное проседание счета (максимально возможный требуемый резерв денежных средств) – упали с 56,5% до 34% за весь исследуемый период, при уменьшении аналогичных показателей в каждом году в отдельности (особенно существенные уменьшения в последние года). Величина среднего трейда увеличилась почти в 3 раза.

Такие результаты показывают безусловное преимущество введенных модификаций в комплексе (как и в отдельности) перед базовой стратегии №69.

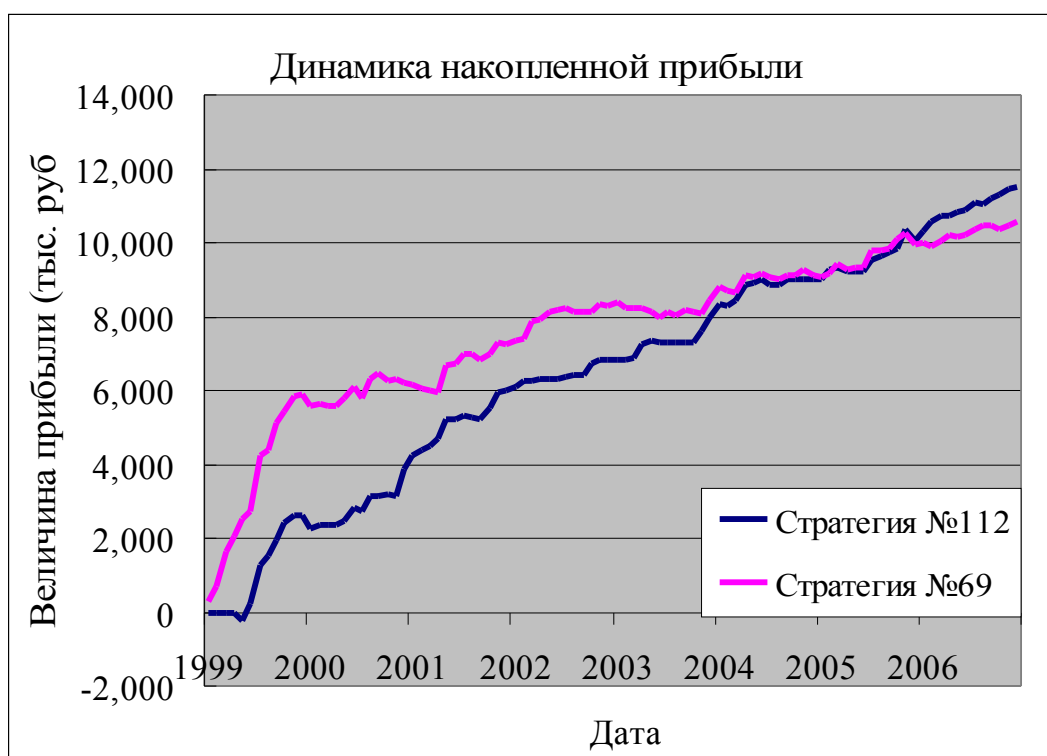


Рисунок 3.37. Динамика накопленной прибыли стратегий №69 и №112.

Сравним результаты лучшей стратегии №112 на российском фондовом рынке с результатами самого распространенного среди российского населения вида вложения средств в рынок акций, с паевыми инвестиционными фондами. По данным компании «Росбизнесконсалтинг» [36] самым доходным ПИФом в 2006 году стал фонд «АГАНА – Экстрим» под управлением компании «АГАНА». Такой фонд за 2006 год увеличил стоимость пая на 86,74%. Стратегия №112 за аналогичный период заработала 164% без учета реинвестирования (почти в 2 раза больше) и 393%, если реинвестировать полученную прибыль с шагом в 1 месяц (более чем в 4,5 раз больше чем доходность лучшего ПИФа за 2006 год). А в среднем, фонды акций за 2006 год возросли на 46%. В первом полугодии 2007 года самым прибыльным фондом стал фонд «Замоскворечье – Российская энергетика» УК Банка Москвы с показателем 26,33%, при средней оценке с учетом популярности ПИФов 0,3%. Наша стратегия за первый квартал 2007 года заработала 63,5% или 80,2% без учета и с учетом реинвестирования средств каждый месяц. Таким образом,

вложение средств во внутридневную торговлю как на российском так и на американском фондовых рынках, является более прибыльным, нежели вложение в фонды коллективных инвестиций.

ВЫВОДЫ

1. Автором разработаны 112 торговых систем на основе модели построения торговых систем.
2. Проведен анализ каждой системы на основе модели форвард анализа, на основании которого инвестор может принимать решения о вложении денег в конкретную торговую стратегию. Анализ происходил на 547 активах за период более 10 лет для стратегий на американском фондовом рынке и на 32 активах за период в 8 лет для стратегий на российском фондовом рынке.
3. Сравнительный анализ стратегий №1-30 и №56-95 различных критериев выбора активов на торговлю показал преимущественное использование величины среднего трейда для американского фондового рынка и величины доходности для российского фондового рынка, в качестве данного критерия. Определена лучшая стратегия по показателям прибыли, риска и величины среднего трейда, которая показала прибыльную работу за весь анализируемый период на американском рынке (№25) и на российском рынке (№69).
4. Анализ результатов стратегий №31-46 и №96-107, основанных на применении в качестве критерия выбора показателя Херста, показал общую прибыльность данных стратегий, что говорит об эффективности использования данных критериев.
5. Анализ стратегии №47-50 и №108, где в качестве критериев выбора используются объединенные критерии на основе показателей Херста и лучших критериев базовых стратегий (№25 и №69), показал эффективность использования критерия Херста в качестве дополнительного критерия.

6. Модификация базовой стратегии №25 на американском фондовом рынке, состоящая в ведении торговых фильтров на основе антиперсистентности волатильности в стратегии №51 показал эффективность данных фильтров за последние 6 лет, что говорит о преимущественном использовании таких фильтров в период боковых рынков. Применение аналогичных фильтров для базовой стратегии №69 на российском рынке показал, что использование таких фильтров приводит к убыткам, что подтверждает вывод о том, что такие фильтры эффективны лишь в период боковых рынков.
7. Анализ использования времени памяти в качестве оптимизационных периодов, в стратегии №52 и стратегии №110 показал увеличение величин прибыли и среднего трейда, при уменьшении риска. Несомненная эффективность применения данного показателя также подтверждается получением стратегии динамичной к изменениям рыночных паттернов.
8. Применение новых индикаторов, на основе цены без учета гэповой составляющей, в стратегии №53 и №111 оказалось эффективным в силу увеличения величин прибыли и среднего трейда, при уменьшении риска при сравнении результатов данной стратегии с результатами базовой стратегии.
9. Комплексное внедрение всех модификаций для стратегии на американском фондовом рынке, а именно использование времени памяти в качестве оптимизационного периода, применение показателя Херста как дополнительного критерия выбора, введение торговых фильтров на основе волатильности, а также использование безгэповых индикаторов, в стратегии №54 показал эффективную работу данной стратегии на протяжении 10 лет, суммарная доходность которой составила 1020% без учета реинвестирования при максимально требуемом

резерве денежных средств 18%. Введение торгового фильтра на основе волатильности полностью зависит от предпочтений инвестора, так как стратегия без данного фильтра (№55) оказалась более доходной за весь анализируемый период при ухудшении показателей прибыли и риска в течение последних 5 лет.

10. Комплексное внедрение всех модификаций для стратегии на российском фондовом рынке, а именно использование времени памяти в качестве оптимизационного периода, применение показателя Херста как дополнительного критерия выбора, а также использование безгэповых индикаторов, в стратегии №112 показал эффективную работу данной стратегии на протяжении 8 лет, суммарная доходность которой составила 1150% без учета реинвестирования при максимально требуемом резерве денежных средств 34%. Такая торговая стратегия на российском рынке приносит прибыль в несколько раз больше чем прибыль полученная при вложения в самые эффективные паевые инвестиционные фонды на российском рынке за последние года.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Материалы, изложенные в диссертации, позволяют сделать следующие выводы:

1. Проанализированы различные стили торговли на рынках капитала и показано, что спекулятивная торговля активами по автоматизированным торговым стратегиям на различных рынках капитала является самой прибыльной формой торговли. Однако в построении и анализе торговых систем имеется ряд уязвимых мест.
2. Построена математическая модель спекулятивной торговли, которая помогает инвестору построить четкие торговые системы.
3. Построена четкая модель форвард-анализа для анализа торговых систем на основе модели спекулятивной торговли.
4. Доказано с помощью модели спекулятивной торговли, что в период, когда ценовые изменения соответствуют случайному блужданию, оптимальной торговлей является отказ от нее.
5. Обосновано применение статистики Херста в качестве дополнительного критерия выбора активов на торговлю в силу его устойчивости на смежных временных периодах.
6. Разработан новый метод нахождения показателя времени памяти, который дает четкие значения вместо субъективных оценок при визуальном анализе. Анализ данного показателя показал его устойчивость на различных временных интервалах.
7. Проведен анализ динамики волатильности временных рядов на различных активах, который показал устойчивую антиперсистентность волатильности, что говорит о необходимости различных фильтров на торговую систему в случае бокового движения рынка.
8. Исследована специфика внутридневной торговли и проведен анализ гэповой составляющей цены активов американского и

российского фондовых рынков, который выявил большое (часто критическое) влияние гэпов на ценообразование актива. По результатам данного анализа сделаны следующие выводы: гэпы преимущественно происходят в сторону повышения; в период торговой сессии цена имеет склонность к понижению.

9. Разработан новый класс технических индикаторов для принятия решений при внутридневной торговле, основанных на ценовых движениях активов только в период торговой сессии (без учета гэпов). Использование данных индикаторов существенно увеличивает прибыль и уменьшает риск внутридневной торговли на боковых или слаботрендовых рынках.
10. Разработаны и проанализированы на 547 активах американского фондового рынка 55 стратегий внутридневной торговли, основанные на индикаторе скользящих средних с константными параметрами. Лучшей стратегией по величинам доходности и риска в течение последних 9 лет является стратегия с комплексным использованием всех модификаций предложенных во второй главе. Общая доходность данной стратегии составила 1020% без учета реинвестирования при максимально требуемом резерве денежных средств 18%.
11. Разработаны и проанализированы на 32 активах российского фондового рынка 57 стратегий внутридневной торговли, основанные на индикаторе скользящих средних с константными параметрами. Лучшей стратегией по доходности и риску в течение последних 8 лет является стратегия с использованием времени памяти в качестве оптимизационного периода, применением показателя Херста как дополнительного критерия выбора, а также с использованием безгэповых индикаторов. Общая доходность данной стратегии составила более 1150% без учета реинвестирования при максимально требуемом резерве денежных

средств 34%. Такая торговая стратегия на российском рынке приносит прибыль в несколько раз больше, чем прибыль, полученная при вложении в самые эффективные паевые инвестиционные фонды на российском рынке за последние годы.

12. Сделан вывод, что проведенный теоретический анализ в среднем дает возможность увеличить прибыль базовых торговых стратегий на 10-40% ежегодно (за последние 3 года улучшение может достигать 185%), при уменьшении риска на 15-40%.

Таким образом, сделанные выводы позволяют сказать, что в диссертационной работе построена система поддержки принятия решений для спекулятивной торговли.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. – М: Юнити. 1998г. 1022с.
2. Акелис С.Б. Технический анализ от А до Я. – М. Диаграмма, 1999, 360с.
3. Бенсигнор Р. Новое мышление в техническом анализе. – М.: Интернет-трейдинг, 2002, 304с.
4. Бергер Ф. Что вам надо знать об анализе акций – М.: Финстатинформ, 1998, 206с.
5. Бэбкок Б. Использование механического подхода к торговле – На сайте: <http://tradingclub.ru/biblio/st4ta/babkok1.htm>
6. Вильямс Л. Долгосрочные секреты краткосрочной торговли – М.: ИК Аналитика, 2002, 312с.
7. [Винс](#) Р. Математика управления капиталом. Методы анализа риска для трейдеров и портфельных менеджеров. – М.: [Альпина Бизнес Букс](#), 2006. 402 с.
8. ДиНаполи Д. Торговля с использованием уровней ДиНаполи – М.: ИК «Аналитика», 2001, 301с.
9. Закарян И. Практический Интернет-трейдинг. – М. Акмос-Медиа, 2001, 396с.
10. Злотник А.А. Эмпирическое исследование устойчивости поведения показателя Хёрста – Прикладная эконометрика 5, 2007.
11. Инвестиции: Учебник. / Под ред. В.В. Ковалева. – М.: ООО «ТК Велби», 2003. 440 с.
12. Информационно-аналитический сайт <http://www.k2kapital.com>
13. Кац Д.О., Маккормик Д.Л. Энциклопедия торговых стратегий, М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. 400с.

14. Козлов А.Ю., Мхитарян В.С., Шишов В.Ф. Статистические функции MS Excel в экономико-статистических расчетах – М: ЮНИТИ, 2003. 231с.
15. Козлов А.Ю., Шишов В.Ф. Пакет анализа MS Excel в экономико-статистических расчетах – Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 144с.
16. Колемаев В.А. Математическая экономика: Учебник для вузов. – 3-е стереотип. изд. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. 399с.
17. Коростелева М. В. Методы анализа рынка капитала. Краткий курс. Издательство «Питер». 2003. 144с.
18. Кротов В.Ф., Лагоша Б.А., Лобанов С.М., Данилина Н.И., Сергеев С.И. Основы теории оптимального управления/Под общ. ред. В.Ф. Кротова. – М.:Высш. шк., 1990. 430с.
19. Кузнецов И.Н. Диссертационные работы: Методика подготовки и оформления. – М: ИК «Дашков и К», 2006. 452с.
20. Курицкий Б.Я. Поиск оптимальных решений средствами Excel 7.0. – СПб; BHV, 1997. 384с.
21. Лагоша Б.А. Оптимальное управление в экономике. Учеб. пособие. – М.: Финансы и статистика, 2003. 192с.
22. Лебо Ч., Лукас Д.В. Компьютерный анализ фьючерсных рынков. М. «Альпина», 1998. 304с.
23. Лукасевич И.Я. Анализ операций с ценными бумагами с Microsoft Excel 5.0/7.0. – М: Финансы. 1997. 152с.
24. Маршалл Д.Ф., Бансал В.К. Финансовая инженерия: Полное руководство по финансовым нововведениям: Пер с англ. – М.: Инфра-М, 1998. 784с.
25. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы. – М: Институт компьютерных исследований. 2002. 656с.

26. Мандельброт Б. Фракталы, случай и финансы: Пер. с англ. – Москва–Ижевск: НИЦ "Регулярная хаотическая динамика", 2004, 256 стр.
27. Мандельброт Б. Хадсон Р.Л. (Не)послушные рынки: фрактальная революция в финансах. – М: Вильямс. 2006. 400с.
28. Мельников А.В., Волков С.Н., Нечаев М.Л. Математика финансовых обязательств. – М: ГУ ВШЭ. 2001. 260с.
29. Мэрфи Дж. Дж. Технический анализ фьючерсных рынков: теория и практика. М. Евро, 2002г. 592с.
30. Нили Г. Мастерство анализа волн Элиота. – М: ИК «Аналитика», 2002. 244с.
31. Нисон Стив. Японские свечи: графический анализ финансовых рынков. Перевод с англ. Дозорова Т., Волкова М. М.: «Диаграмма», 1998. 336 с.
32. Официальный сайт инвестиционного холдинга «Финам». – <http://www.finam.ru>
33. Официальный сайт инвестиционной компании «Брокеркредитсервис». – <http://www.bcs.ru>
34. Официальный сайт инвестиционной компании «Фора-Капитал» – <http://www.fora-capital.ru/>
35. Официальный сайт каталога банков РФ. – <http://www.rosbankinfo.ru>
36. Официальный сайт секции «Фондовые рынки» компании РосБизнесКонсалтинг. – <http://www.quote.ru>
37. Официальный сайт ММВБ. – <http://www.micex.ru>
38. Официальный сайт Nasdaq – <http://www.nasdaq.com>
39. Официальный сайт New York Stock Exchange – <http://www.nyse.com>
40. Пардо Р. Разработка, тестирование и оптимизация торговых систем для биржевого трейдера. – М. Минакс, 2002. – 224с.

41. Перепелкин Е.А. Математические модели экономических систем. На сайте <http://www.allmath.ru>
42. Петерс Э. Хаос и порядок на рынках капитала. – М.: Мир 2000, - 333с.
43. Петерс Э. Фрактальный анализ финансовых рынков. – М.: Интернет-трейдинг, 2004, 04с.
44. Пискулов Д.Ю., Теория и практика валютного дилинга = Foreign Exchange and Money Market Operations: Прикладное пособие. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Диаграмма 1998. 256с.
45. Постановление федеральной комиссии по рынку ценных бумаг от 11 октября 1999 г. № 9 «Об утверждении правил осуществления брокерской и дилерской деятельности на рынке ценных бумаг Российской Федерации».
46. Постановление федеральной комиссии по рынку ценных бумаг от 14 августа 2002 года №31/пс «Об утверждении положения о составе и структуре активов акционерных инвестиционных фондов и активов паевых инвестиционных фондов».
47. Пректер Р., Фрост А.Дж. Волновой принцип Эллиотта. – М.: Альпина Бизнес Букс. 2007. 268с.
48. Сито Б. Психология электронного трейдинга. Сила для торговли. – М.: Омега-Л, 2005г. 280с.
49. Смородинский С.С. Батин Н.В. Оптимизация решений на основе методов и моделей математического программирования. На сайте <http://www.allmath.ru>
50. Суколенов В. Механические торговые системы. На сайте <http://www.stockportal.ru>
51. Тарп В.К. Трейдинг – ваш путь к финансовой свободе. – СПб: Питер 2005, 268с.
52. Тарп В.К., Джун Б. Внутрдневный трейдинг: Секреты мастерства. – СПб: Питер 2002, 399с.

53. Тарп В.К. Биржевые стратегии игры без риска. – СПб: Питер 2005, 400с.
54. Теплов С.Е. О влиянии гэпов на внутридневную торговлю на фондовых рынках // Научно-практический журнал «Финансы и бизнес». - №4, 2007г.
55. Теплов С.Е., Ключихин Л.В. Форвард анализ торговых стратегий на рынках капитала – Математико-статистический анализ социально-экономических процессов: Межвузовский сборник научных трудов. Выпуск 4./ МГУЭСИ. – М., 2007.
56. Теплов С.Е., Ключихин Л.В. R/S анализ фондового рынка Nasdaq – Математико-статистический анализ социально-экономических процессов: Межвузовский сборник научных трудов. Выпуск 4./ МГУЭСИ. – М., 2007.
57. Теплов С.Е. R/S анализ американского фондового, российского фондового и валютного рынков // сб. статей "Финансовый сектор экономике". – М.: МФПА, 2007.
58. Федеральный закон "Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений" № 39-ФЗ от 25 февраля 1999 г.
59. Фридфертиг М., Уест Д. Электронная внутридневная торговля ценными бумагами. – М.: «Олимп – бизнес», 2001, 263с.
60. Шапкин А.С. Управление портфелем инвестиций ценных бумаг. – М.: «Дашков и К», 2006, 512с.
61. Шарп У., Александр Г., Бэйли Дж. Инвестиции. – М: Инфра-М, 2004, 1028с.
62. Шведов А.С. Моделирование нестационарных финансовых временных рядов. На сайте <http://www.allmath.ru>
63. Шведов А.С. Модели, включающие несколько финансовых временных рядов. На сайте <http://www.allmath.ru>

64. Ширяев А.Н. Основы стохастической финансовой математики.
Т.1: Факты и модели. – М.: ФАЗИС, 2004. – 490 с.
65. Ширяев А.Н. Основы стохастической финансовой математики.
Т.2: Теория. – М.: ФАЗИС, 2004. – 522 с.
66. Участники фондового рынка. Статья на сайте:
http://www.biggap.ru/ros_fr2.html
67. Экономический обзор Всемирной организации рынков – 2006
WFE Market Highlights. Январь 2007. На сайте:
<http://www.world-exchanges.org/WFE/home.Asp>
68. Экономические и финансовые интернет словари. – На сайте:
<http://www.glossary.ru/>
69. Экономические и общеобразовательные статьи. – На сайте:
<http://www.ru.wikipedia.org/>
70. Эрлих А.А. Технический анализ товарных и фьючерсных
рынков. – М.: Финансист, 2000. 183с.
71. Anis A.A., Lloyd E.H. The expected value of the adjusted rescaled
Hurst range of independent normal summands // Biometrika. 1976.
V. 63 №1. P. 111-116.
72. Bachelier L. Theorie de la speculation // Annales de l'Encole
Normale Supérieure. 1900. V. 17. P. 21-86 (Английский перевод)
73. Colby R. The Encyclopedia of Technical Market Indicators //
Business & Economics. 2002. 832p.
74. Cootner P. Comment on the Variation of Certain Speculative Prices,
in P. Cootner ed. The Random Character of Stock Market Prices.
Cambridge, MA: M.I.T. Press. 1964.
75. Fama. E.F. Efficient Capital Markets: A Review of Theory and
Emperical Work – Journal of Finance 25, 1970.
76. Feller W. The asymptotic distribution of the rande of sums of
independent random variables // Annals of Matematical Statistics.
1951. V. 22 №3. P. 427-432.

77. Hurst H.E. Long-term storage capacity of reservoirs // Transactions of American Society of Civil Engineers. 1951. V. 116 P. 770-808.
78. Hull J. Options, Futures and Others Derivatives. – Prentice Hall. 2005. 816p.
79. Kolmogorov A.N. Local Structure of Turbulence in an Incompressible Liquid for Very Large Reynolds Numbers – Comptes Rendus (Doklady) Academie des Sciences de l'URSS (N.S.) 30 1941 Reprinted in S.K. Friedlander and L. Topper – Turbulence: Classic Papers on Statistical Theory. New York: Interscience 1961.
80. Lo A. Long Term Memory in Stock Market Prices – NBER Working Paper 2984 Washington, DC: National Bureau of Economic Research, 1989.
81. Lo A., Mackinlay A.C. Stock Market Prices Do Not Follow Random Walks: Evidence from a Simple Specification Test // Review of Financial Studies, 1, 1988.
82. Mandelbrot B.B. The fractal Geometry of Nature. – New York: W.H. Freeman. 1982.
83. Mandelbrot B.B. Some Noises with $1/f$ Spectrum: A Bridge Between Direct Current and White Noise – IEEE Transactions on Information Theory. April 1967.
84. Mandelbrot B.B. The Variation of Certain Speculate Prices // in P. Cootner ed. The Random Character of Stock Prices. – Cambridge MA: M.I.T. Press 1964.
85. Mandelbrot B.B. Robustness of the rescaled range R/S in the measurement of non-cycling long-run statistical dependence // Water Resources Research. 1969. V. 5. № 5. P. 967-988.
86. Meyers D. Curve Fitting, Data Mining, Strategy Optimization & Walk Forward Analysis Using The Acceleration System. – Working

Paper October 2004. Ha сайте:

<http://www.meyersanalytics.com/publications/wfaccelsys.pdf>

87. Mullins G. Stock Market Volatility: Measures and Results. Ha сайте <http://www.uwsp.edu>
88. Osborne M.F.M. Brownian Motion in the Stock Market in P. Cootner ed. The Random Character of Stock Market Prices. Cambridge, MA: M.I.T. Press. 1964.
89. Peters E. Fractal Structure in the Capital Markets // Financial Analysts Journal, July/August 1989.
90. Peters E. A Chaotic Attractor for the S&P 500 // Financial Analysts Journal, March/April 1991b.
91. Peters E. R/S Analysis using Logarithmic Returns: A Technical Note // Financial Analysts Journal, November/December 1992.
92. Plummer T. The Psychology of Technical Analysis. – New York: McGraw-Hill Companies. 1993. 275p.
93. Ruggiero M. Cybernetic Trading Strategies: Developing a Profitable Trading System with State-Of-The-Art Technologies // Wiley Trading Advantage. 1997. 336p.
94. Shaleen K. Technical Analysis and Options Strategies. – Probus Publishing. 1992. 255p.
95. Sornette D. Critical events in complex financial systems. – Princeton University Press. 2003, 400p.
96. Steenbarger B. Market Volatility and Prospective Price Change. Ha сайте: <http://www.brettsteenbarger.com>
97. Stokes M. Trading Systems Defined // Technical Analysis of STOCKS & COMMODITIES. January 2007.
98. Sunny H. Trading 101: How to trade like Pro // John Wiley & Sons. 1996. 224p.
99. Vakkur M. The Volatility Stop System // Technical Analysis of STOCKS & COMMODITIES magazine. October 1999.

- 100.Vince R. The New Money Management – A Wiley Finance Edition. 1995. 224p.
- 101.Weissman R. Mechanical Trading Systems: Pairing Trading Psychology with Technical Analysis // John Wiley & Sons. 2005. 217p.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Ожидаемые значения $E_0 \frac{R_n}{S_n}$ гауссовой случайной величины.

N	$E_0 \frac{R_n}{S_n}$	$E_0(H)$
10	2.8722	
15	3.7518	
20	4.4958	0.6472
25	5.1525	0.6384
30	5.7469	0.6314
35	6.2939	0.6256
40	6.8034	0.6207
45	7.2822	0.6165
50	7.7352	0.6128
55	8.1662	0.6095
60	8.5781	0.6066
65	8.9733	0.6040
70	9.3537	0.6016
75	9.7207	0.5994
80	10.0758	0.5973
85	10.4200	0.5954
90	10.7542	0.5937
95	11.0793	0.5921
100	11.3960	0.5905
200	16.5798	0.5838
300	20.5598	0.5762
400	23.8710	0.5695
500	26.8327	0.5644
600	29.5099	0.5604
700	31.9714	0.5573
800	34.2624	0.5547
900	36.4139	0.5527
1000	38.4488	0.5509
1500	47.3596	0.5487
2000	54.8710	0.5465
2500	61.4882	0.5445

3000	67.4704	0.5427
3500	72.9714	0.5411
4000	78.0916	0.5397
4500	82.9004	0.5385
5000	87.4487	0.5374
5500	91.7747	0.5365
6000	95.9081	0.5356
6500	99.8723	0.5348
7000	103.6872	0.5341
7500	107.3678	0.5335
8000	110.9277	0.5329
8500	114.3779	0.5324
9000	117.7281	0.5319
9500	120.9864	0.5315
10000	124.1600	0.5310

Приложение №2. Список активов американского фондового рынка на котором производился анализ стратегий.

Apple Inc, Arkansas Best, Amer Capital Strategies, Aceto Corp, Axcelis Technologies, A.C. Moore Arts & Crafts, Adobe Systems, Audible Inc, Adaptec Inc, Autodesk, Inc, Adtran Inc, Affymetrix Inc, Atherogenics, Akamai Technologies, Alexander & Baldwin, Alkermes Inc, Allos Therapeutics, Altera Corp, Alvarion Ltd, Applied Materials, Applied Micro Circuits, Amgen Inc, Amkor Technology, Amylin Pharmaceuticals, Amsurg Corp, TD Ameritrade Holding Corp, Amazon.com Inc, Andersons Inc (The), Andrew Corp, Anika Therapeutics, Ansys Inc, Apollo Group'A', Applebee's Intl, Ariba Inc, Ariad Pharmaceuticals, Alliance Resource Partners LP, ARM Holdings ADS, Arrow International, Arris Group, Aeroflex Inc, Associated Banc-Corp, Ameristar Casinos, Asta Funding, ASM Intl N.V., Asml Holding Nv, A S V Inc, Aftermarket Technology, Atheros Communic, ATMI Inc, Atmel Corp, Activision Inc, Avid Technology, Avanex Corp, Axcan Pharma, Bed Bath & Beyond, Bea Systems, Bebe Stores, Bright Horizons Family Sol, Baidu.com Inc, Biogen Idec, Biomira Inc, Biomet, Inc, Bob Evans Farms, Business Objects ADS, Borland Software, Boston Private Finl Hldgs, Popular Inc, Brocade Communic Systems,

Broadcom Corp'A', Brooks Automation, Biosite Inc, Buffalo Wild Wings, Cheesecake Factory, Cal-Maine Foods, Catapult Communications, Cathay General Bancorp, CBRL Group, Commerce Bancshares, Compass Bancshares, Cabot Microelectronics, Cross Country Healthcare, Compucredit Corp, Concurrent Computer, CDW Corp, Career Education, Central European Dstr, Celgene Corp, Central Garden & Pet, Century Aluminum, Cephalon Inc, Cerner Corp, Cognex Corp, CDC Corporation Class A, Check Point Software Tech, Charming Shoppes, C.H. Robinson Worldwide Inc, Charter Communic'A', Cincinnati Financial, Checkfree Corp, Center Finl Corp, Comcast Cl'A', China Medical Technologies ADS, CMGI Inc, Credence Systems, Comtech Telecommns, Comverse Technology, Cnet Networks, Conmed Corp, Conexant Systems, Corinthian Colleges, Cognos Inc, Coherent, Inc, Columbia Sportswear, 3Com Corp, Costco Wholesale, Calif Pizza Kitchen, Copart Inc, Computer Programs & Sys, Critical Path, Cost Plus, CompuWare Corp, CRA International Inc, Cray Inc New, Ceradyne Inc, Cree Inc, Cirrus Logic, Cisco Systems, Cintas Corp, Centillium Communications, Cognizant Tech Solutions'A', Citrix Systems, Covansys Corp, CV Therapeutics, Cyberonics Inc, Cymer Inc, CYTYC Corp, Dress Barn, Dobson Communic'A', Dime Community Bancshares, Deckers Outdoor, Dell Inc, Digital Lightwave, Diodes, Inc, EchoStar Communications'A', Dollar Tree Stores, Dendreon Corp, Dionex Corp, Digital River, EGL Inc, Ebay Inc, Encore Capital Group, Earthlink Inc, Syneron Medical Ltd, Emmis Communications'A', Endo Pharmaceuticals Hlds, Energy Conv Devices, Edge Petroleum, Epiq Systems Inc, eResearch Technology Inc, Electronic Arts, Escala Group Inc, Express Scripts, East West Bancorp, Corporate Executive Board, Expeditors Intl of Washington, Extreme Networks, Ezcorp Inc'A', Fastenal Co, Fuelcell Energy, First Cash Financial Services, Foundry Networks, F5 Networks, Finish Line 'A', Fiserv Inc, Fifth Third Bancorp, Flextronics Intl, Flir Systems, First Midwest Bancorp, Forbes Medi-Tech, First Niagara Financial Group, Finisar Corp, Fossil Inc, Fred's Inc 'A', Fulton Financial, Foster Wheeler Ltd, Forward Air, Genzyme Corporation, Genesis Healthcare, Gigamedia Ltd, Gilead

Sciences, Gemstar-TV Guide Intl, General Communication 'A', Genesis Microchip, Genta Inc, Gentex Corp, Google Inc Cl A, Gen-Probe Inc, Garmin Ltd, Gentiva Health Svs, Guitar Center, Gevity HR Inc, Gymboree Corp, Hanmi Financial, Huntington Bancshares, Hudson City Bancorp, Healthcare Svcs Group, Helen Of Troy Ltd, Human Genome Sciences, Hibbett Sporting Goods, Dot Hill Systems, Healthextras Inc, Harmonic Inc, HLTH Corporation, Helix Energy Solutions Group, Hologic Inc, Hot Topic, Schein (Henry), Heidrick & Struggles Intl, Hutchinson Technology, Heartland Express, Hub Group 'A', IAC/InterActiveCorp New, Integra Lifesciences Holdings, Interdigital Communications, Indevus Pharmaceuticals, Integrated Device Tech, Idexx Laboratories, Investors Finl Svcs, II-VI Inc, ImClone Systems, Incyte Corp, Informatica Corp, Infosys Technologies ADS, InfoSpace Inc, Intel Corp, Inter-Tel Inc, Intuit Inc, Infinity Property & Casualty, Intl Speedway'A', Intersil Corp'A', Intuitive Surgical, Innovative Solutions/Support, Itron Inc, Invitrogen Corp, Jakks Pacific, Hunt(J.B.)Transport, JetBlue Airways, J2 Global Communications, JDS Uniphase Corp, Henry(Jack) & Assoc, Juniper Networks, Jos.A. Bank Clothiers, Joy Global, Jupitermedia Corp, KLA-Tencor Corp, Kulicke & Soffa Ind, Kensey Nash, Komag Inc, K Swiss Inc'A', Laureate Education Inc, Magma Design Automation, Accredited Home Lenders, Littelfuse Inc, Lifecell Corp, Linear Technology Corp, Lincare Holdings, SourceForge Inc, Lojack Corp, Looksmart Ltd, Lifepoint Hospitals, Lam Research, Lattice Semiconductor, Landstar System, LTX Corp, Lufkin Industries, Level 3 Communications, Mace Security Intl, Magal Security Systems Ltd, Manhattan Associates, Martek Biosciences, Matria Healthcare, Microchip Technology, Monarch Casino & Resort, Micrel Inc, Micros Systems, Data request failed: Incorrect symbol, Medarex Inc, Mentor Graphics, Mesa Air Group, Multimedia Games, Mobile Mini, Millennium Pharmaceuticals, Merit Medical Systems, Monster Worldwide, Momenta Pharmaceuticals, MGI Pharma, Inc, MoSys Inc, Movie Gallery, Merge Technologies, Marvell Technology Group, Microsoft Corp, Mindspeed Technologies, Microstrategy Inc'A', Microtek Medical

Holdings, Mts Systems, MacroVision Corp, Maxim Integrated Prod, NASH Finch Co, Nara Bancorp, Network Engines, Netflix Inc, Nanogen Inc, NovAtel Inc, Nice-Systems ADR, NII Holdings, NEC Corp ADR, Knight Capital Group Inc 'A', Nektar Therapeutics, Nmt Medical, Novell Inc, NPS Pharmaceuticals, Network Appliance, Netease.com Inc Ads, Netgear Inc, NutriSystem Inc, Northern Trust, Nvidia Corp, Novellus Systems, Novatel Wireless, Old Dominion Freight Line, Odyssey Healthcare, O2Micro International Ltd ADS, On Semiconductor, Onyx Pharmaceuticals, Oplink Communications Inc, Opsware Inc, Option Care, Openwave Systems, Orchid Cellmark Inc, Oracle Corp, O'reilly Automotive, OSI Pharmaceuticals, OSI Systems, Overstock.com Inc, Orasure Technologies, Overland Storage, Omnivision Technologies, OptionsXpress Holdings Inc, Pan Amer Silver, Pacer International, PalmOne Inc, Paychex Inc, Provident Bankshares, Paccar Inc, Pacific Capital Bancorp, Priceline.com Inc, Patterson Companies, PDL BioPharma Inc, Peet's Coffee & Tea, Penn National Gaming, Petroleum Development, Petsmart Inc, P.F. Chang's China Bistro, Performance Food Group, Philadelphia Consol Hldg, Packeteer Inc, Children's Place Retail Stores, Polycom Inc, Polymedica Corp, Plug Power, PMC-Sierra Inc, Panera Bread'A', Pool Corporation, Possis Medical, Power Integrations, Pharmaceutical Product Dvlp, Portfolio Recovery Assoc, Perrigo Co, Progress Software, Prosperity Bancshares, Presstek Inc, Parexel Intl, Pss World Medical, Pacific Sunwear Of Calif, Psychiatric Solutions, Patterson-UTI Energy, Pantry Inc, Privatebancorp Inc, Powerwave Technologies, Pixelworks Inc, Papa John's Intl, Qualcomm Inc, Qiagen N V, Qlogic Corp, QLT Inc, Quest Software, Rackable Systems Inc, Rare Hospitality Intl, Rent-A-Center, Rc2 Corp, Respironics Inc, RF Micro Devices, Regent Communications, Repligen Corp, Royal Gold Inc, Research In Motion, Rambus Inc, RealNetworks Inc, Gibraltar Industries Inc, Ross Stores, Red Robin Gourmet Burgers, Res-Care Inc, Rofin-Sinar Technologies, Ryanair Holdings ADS, Sanderson Farms, Sanmina-SCI, Sapient Corp, Starbucks Corp, Schnitzer Steel Ind'A', Sycamore Networks Inc, Scansource Inc, Select Comfort, Secure Computing, SEI Investments, Sepracor

Inc, Scientific Games Cl'A', Sigmatel Inc, Shuffle Master, Sears Holding Corporation, Schulman (A.), Sharper Image, Sigma-Aldrich, Selective Insurance Gr, Sina Corp, Si International, SiRF Technology Holdings Inc, Sirius Satellite Radio, Sky Financial Group Inc, SkyWest Inc, Silicon Laboratories, Symyx Technologies, Semtech Corp, Shanda Interactive Entertainmt, SanDisk Corp, Sun Hydraulics, Sonic Solutions, Synopsys Inc, Sohu.com Inc, Sonic Corp, Sonus Networks, Source Interlink Cos, Siliconware Precision ADS, Staples Inc, Stericycle Inc, Surmodics Inc, Smurfit-Stone Container, Silicon Storage Tech, Stratasys Inc, Steel Dynamics, Steiner Leisure, Strayer Education, Sun Microsystems, Supergen Inc, Susquehanna Bancshares, Sierra Wireless, Skyworks Solutions, Symantec Corp, Synaptics Inc, Techne Corp, Teva Pharm Indus ADR, Thoratec Corp, THQ Inc, Tibco Software, Tivo Inc, Tekelec, Tellabs, Inc, Transmeta Corp, Novamerican Steel, TOP Tankers Inc, Triquint Semiconductor, TradeStation Group, Trident Microsystems, Trimble Navigation Ltd, Trustmark Corp, T.Rowe Price Group, Trustco Bk Corp NY, Transaction Sys Architects, Tractor Supply, South Financial Group, Tessera Technologies, Take-Two Interactive Software, Tuesday Morning, Transwitch Corp, Travelzoo Inc, UAP Holding Corp, United Bankshares, UCBH Holdings, United Fire & Casualty, Universal Amer Finl, Umpqua Holdings, United Natural Foods, United Online, Urban Outfitters, USA Truck, USANA Health Sciences, UTI Worldwide, UTStarcom Inc, Varian Inc, Valueclick Inc, Vignette Corp, Knightsbridge Tankers, Ventana Medical Sys, Verint Systems, Verisign Inc, Vertex Pharmaceuticals, Varian Semiconductor Equip, inVentiv Health, Vitesse Semiconductor Corp, Viewpoint Corp, Westamerica Bancorporation, Websense Inc, Werner Enterprises, Wireless Facilities, Whole Foods Market, Washington Federal, Wilshire State Bank, Encore Wire, West Marine, Wright Medical Group, VCA Antech, WPP Group ADS, Westell Technologies'A', Wintrust Financial, Wynn Resorts, Xilinx Inc, XM Satellite Radio'A', XOMA Ltd, U.S. Xpress Enterprises'A', Dentsply Intl, X-Rite Inc, Yahoo Inc, Zebra Technologies'A', Zions Bancorp, ZOLL Medical, Zoran Corp

Приложение №3. Результаты стратегий на американском рынке.

Стратегия №1.

Торговля без критерия выбора. Вход по открытию бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	24580	-0.0258	-66,360	-66%	-66,360	-66,360
1999	41281	-0.0125	-43,818	-44%	-110,179	-47,492
2000	55926	0.0912	188,343	188%	78,164	-6,727
2001	65663	-0.0230	-81,918	-82%	-3,754	-93,513
2002	64698	-0.0404	-148,977	-149%	-152,731	-148,977
2003	69307	-0.0404	-132,522	-133%	-285,253	-132,522
2004	86039	-0.0504	-151,048	-151%	-436,301	-151,048
2005	83963	-0.0579	-150,537	-151%	-586,838	-150,537
2006	88209	-0.0504	-120,628	-121%	-707,466	-120,628
2007	35757	-0.0618	-55,855	-56%	-763,321	-55,855
Итого	615423	-0.0306	-763,321	-763%		-853,080

Стратегия №2.

Доходность за 12 месяцев более 100%. Вход по открытию бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	5846	-0.0168	-39,449	-39%	-39,449	-40,756
1999	11489	0.0086	9,754	10%	-29,695	-16,780
2000	24648	0.1880	297,650	298%	267,955	-2,734
2001	27581	0.0154	24,356	24%	292,311	-29,842
2002	14357	-0.0214	-96,020	-96%	196,290	-96,903
2003	8513	-0.0163	-43,220	-43%	153,071	-56,620
2004	8608	-0.0199	-51,436	-51%	101,635	-56,255
2005	5068	-0.0129	-30,784	-31%	70,850	-40,839
2006	5240	-0.0192	-25,927	-26%	44,924	-32,118
2007	1722	-0.0715	-54,894	-55%	-9,970	-54,894
Итого	113072	0.0367	-9,970	-10%		-332,124

Стратегия №3.

Доходность за 12 месяцев более 200%. Вход по открытию бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
-----	-------------------	------------------	---------	----------------	-------------------------	------------------------------

1998	3584	-0.0122	-28,550	-29%	-28,550	-33,515
1999	7239	0.0197	44,984	45%	16,434	-8,147
2000	19634	0.2072	347,533	348%	363,967	-764
2001	24722	0.0208	37,588	38%	401,555	-24,570
2002	11368	-0.0185	-94,180	-94%	307,376	-97,608
2003	4357	-0.0069	-2,164	-2%	305,211	-30,766
2004	4496	-0.0250	-71,309	-71%	233,903	-87,132
2005	2481	-0.0143	-36,573	-37%	197,330	-43,798
2006	2349	-0.0344	-83,833	-84%	113,497	-88,666
2007	797	-0.0370	-33,840	-34%	79,657	-33,840
Итого	81027	0.0516	79,657	80%		-346,468

Стратегия №4.

Доходность за 12 месяцев более 300%. Вход по открытию бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	2300	-0.0154	-37,887	-38%	-37,887	-43,366
1999	4241	0.0253	59,643	60%	21,756	-11,847
2000	16013	0.2274	354,669	355%	376,425	-432
2001	21964	0.0259	48,849	49%	425,274	-22,064
2002	8794	-0.0148	-88,928	-89%	336,346	-93,684
2003	2562	-0.0090	1,358	1%	337,704	-32,001
2004	2587	-0.0337	-103,702	-104%	234,002	-126,108
2005	1290	-0.0203	-66,585	-67%	167,417	-80,138
2006	1017	-0.0430	-128,995	-129%	38,421	-129,986
2007	428	-0.0497	-42,735	-43%	-4,314	-42,735
Итого	61196	0.0645	-4,314	-4%		-451,620

Стратегия №5.

Доходность за 12 месяцев более 400%. Вход по открытию бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленная прибыль	Макс. проседание счета
1998	1479	-0.0174	-46,183	-46%	-46,183	-61,491
1999	2591	0.0339	82,095	82%	35,912	-7,480
2000	12733	0.2531	390,808	391%	426,720	-1,718
2001	19511	0.0289	51,948	52%	478,668	-28,285
2002	6457	-0.0133	-83,346	-83%	395,322	-86,776
2003	1524	-0.0132	-61,597	-62%	333,725	-95,972
2004	1502	-0.0305	-107,432	-107%	226,293	-141,286
2005	740	-0.0173	-54,737	-55%	171,557	-78,505
2006	497	-0.0518	-153,332	-153%	18,225	-158,216
2007	251	-0.0109	-14,511	-15%	3,713	-18,791
Итого	47285	0.0773	3,713	4%		-507,519

Стратегия №6.

Доходность за 6 месяцев более 150% годовых. Вход по открытию бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	3356	-0.0246	-60,792	-61%	-60,792	-60,792
1999	7132	0.0443	76,360	76%	15,568	-2,933
2000	19812	0.2100	294,371	294%	309,939	-26,505
2001	18132	0.0334	61,289	61%	371,227	-25,663
2002	8210	-0.0140	-59,750	-60%	311,477	-60,375
2003	3903	-0.0038	2,425	2%	313,903	-31,540
2004	3421	-0.0176	-51,744	-52%	262,158	-54,632
2005	2193	-0.0112	-18,030	-18%	244,128	-51,420
2006	2636	-0.0149	-21,305	-21%	222,823	-35,696
2007	278	-0.0906	-100,059	-100%	122,765	-100,059
Итого	69073	0.0683	122,765	123%		-272,033

Стратегия №7.

Доходность за 6 месяцев более 250% годовых. Вход по открытию бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	1404	-0.0247	-69,193	-69%	-69,193	-77,021
1999	3354	0.0642	138,221	138%	69,028	-9,031
2000	14148	0.2645	380,953	381%	449,981	0
2001	13684	0.0432	81,734	82%	531,715	-27,723
2002	4822	-0.0086	-49,721	-50%	481,994	-57,074
2003	1438	0.0126	26,087	26%	508,081	-68,605
2004	1524	-0.0522	-112,425	-112%	395,655	-114,624
2005	728	-0.0135	-33,903	-34%	361,753	-55,698
2006	769	-0.0368	-94,839	-95%	266,914	-117,114
2007	29	-0.0499	-37,472	-37%	229,442	-37,472
Итого	41900	0.1043	229,442	229%		-316,346

Стратегия №8.

Доходность за 6 месяцев более 350% годовых. Вход по открытию бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	628	-0.0274	-110,612	-111%	-110,612	-115,157

1999	1745	0.0494	43,997	44%	-66,615	-39,244
2000	10041	0.3221	447,200	447%	380,585	0
2001	10304	0.0600	107,487	107%	488,072	-31,833
2002	2584	-0.0055	-56,381	-56%	431,691	-88,207
2003	601	0.0046	-86,978	-87%	344,713	-154,598
2004	666	-0.0352	-73,129	-73%	271,583	-154,458
2005	309	0.0276	30,385	30%	301,968	-36,042
2006	244	-0.0568	-113,602	-114%	188,366	-113,602
2007	14	-0.0283	-36,656	-37%	151,711	-36,656
Итого	27136	0.1430	151,711	152%		-368,187

Стратегия №9.

Доходность за 3 месяца более 150% годовых. Вход по открытию бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	5275	-0.0262	-65,184	-65%	-65,184	-65,184
1999	9008	0.0421	74,442	74%	9,258	-9,240
2000	21517	0.2206	326,808	327%	336,066	-5,748
2001	17704	0.0323	54,749	55%	390,814	-31,436
2002	10717	-0.0158	-67,267	-67%	323,547	-74,086
2003	6408	-0.0154	-53,353	-53%	270,194	-53,353
2004	6563	-0.0347	-80,783	-81%	189,411	-80,783
2005	4455	-0.0271	-65,309	-65%	124,102	-75,770
2006	5212	-0.0376	-68,052	-68%	56,050	-68,052
2007	875	-0.0982	-59,515	-60%	-3,465	-59,515
Итого	87734	0.0531	-3,465	-3%		-425,716

Стратегия №10.

Доходность за 3 месяца более 250% годовых. Вход по открытию бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	2751	-0.0261	-69,784	-70%	-69,784	-77,364
1999	5593	0.0599	103,991	104%	34,207	-7,372
2000	16538	0.2415	305,502	306%	339,709	-35,040
2001	12912	0.0365	46,885	47%	386,595	-44,946
2002	6809	-0.0153	-66,789	-67%	319,805	-77,897
2003	2873	-0.0036	-15,637	-16%	304,169	-65,715
2004	2844	-0.0285	-79,985	-80%	224,183	-79,985
2005	1695	-0.0189	-49,590	-50%	174,594	-82,145
2006	1951	-0.0248	-96,240	-96%	78,354	-107,585
2007	129	-0.0366	-46,294	-46%	32,060	-46,294
Итого	54095	0.0822	32,060	32%		-399,481

Стратегия №11.

Доходность за 3 месяц более 350% годовых. Вход по открытию бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	1557	-0.0371	-112,211	-112%	-112,211	-115,422
1999	2929	0.0813	102,137	102%	-10,074	-14,429
2000	12592	0.2823	384,738	385%	374,664	0
2001	9774	0.0522	66,148	66%	440,811	-46,775
2002	4224	-0.0157	-77,998	-78%	362,813	-94,391
2003	1425	0.0100	-8,488	-8%	354,325	-104,000
2004	1505	-0.0415	-133,090	-133%	221,235	-133,090
2005	680	-0.0210	-88,123	-88%	133,113	-127,868
2006	619	-0.0465	-151,479	-151%	-18,366	-151,479
2007	20	-0.0070	-30,157	-30%	-48,523	-30,157
Итого	35325	0.1157	-48,523	-49%		-536,110

Стратегия №12.

Средний трейд за 12 месяцев более 0,075\$. Вход по открытию бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	996	0.0040	-3,248	-3%	-3,248	-38,914
1999	2427	0.1130	162,796	163%	159,548	-13,158
2000	15335	0.2761	328,378	328%	487,925	-25,022
2001	16629	0.0408	76,072	76%	563,997	-21,700
2002	3732	-0.0032	-26,046	-26%	537,951	-41,472
2003	1159	0.0304	93,172	93%	631,123	-16,677
2004	1554	0.0173	33,904	34%	665,026	-47,633
2005	1024	0.0639	78,884	79%	743,910	-11,400
2006	1206	-0.0254	-10,954	-11%	732,957	-32,424
2007	524	-0.0398	-12,586	-13%	720,371	-19,588
Итого	51196	0.1026	720,371	720%		-51,085

Стратегия №13.

Средний трейд за 12 месяцев более 0,1\$. Вход по открытию бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	596	0.0148	-5,518	-6%	-5,518	-69,277
1999	1388	0.1648	217,376	217%	211,858	-19,318
2000	12797	0.3135	350,358	350%	562,216	-28,417
2001	13774	0.0485	86,707	87%	648,923	-22,105

2002	2247	0.0033	-32,384	-32%	616,539	-67,646
2003	506	0.0532	75,003	75%	691,543	-32,143
2004	1043	-0.0115	26,192	26%	717,734	-59,264
2005	592	0.0598	19,660	20%	737,394	-28,246
2006	471	-0.0242	-5,711	-6%	731,683	-31,169
2007	163	-0.1373	-38,932	-39%	692,751	-38,932
Итого	33577	0.1472	692,751	693%		-95,716

Стратегия №14.

Средний трейд за 12 месяцев более 0,125\$. Вход по открытию бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленная прибыль	Макс. проседание счета
1998	438	0.0253	-19,096	-19%	-19,096	-90,714
1999	1137	0.1599	192,796	193%	173,700	-19,318
2000	10827	0.3471	362,736	363%	536,435	-32,988
2001	11628	0.0569	99,833	100%	636,268	-30,177
2002	1357	0.0157	-1,694	-2%	634,575	-60,692
2003	113	0.0923	51,985	52%	686,559	-8,368
2004	615	-0.0425	-23,157	-23%	663,403	-78,859
2005	507	0.0196	57,892	58%	721,295	-18,972
2006	87	-0.1532	-39,362	-39%	681,933	-39,362
2007	39	0.0155	4,833	5%	686,766	-9,899
Итого	26748	0.1725	686,766	687%		-110,031

Стратегия №15.

Средний трейд за 6 месяцев более 0,075\$. Вход по открытию бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленная прибыль	Макс. проседание счета
1998	1485	-0.0443	-56,427	-56%	-56,427	-59,708
1999	4613	0.1023	138,626	139%	82,199	-1,222
2000	18098	0.2557	330,519	331%	412,718	-21,028
2001	13054	0.0585	104,466	104%	517,184	-20,210
2002	4196	0.0060	22,312	22%	539,497	-19,366
2003	2362	0.0055	27,530	28%	567,027	-24,200
2004	2533	0.0001	20,553	21%	587,580	-35,908
2005	1928	0.0046	2,964	3%	590,544	-18,252
2006	2804	-0.0086	-4,547	-5%	585,996	-32,731
2007	279	-0.1850	-52,907	-53%	533,090	-58,724
Итого	51352	0.1124	533,090	533%		-96,216

Стратегия №16.

Средний трейд за 6 месяцев более 0,1\$. Вход по открытию бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	820	-0.0473	-36,343	-36%	-36,343	-62,290
1999	2886	0.1528	182,492	182%	146,148	-4,956
2000	15736	0.2791	333,722	334%	479,871	-27,534
2001	10615	0.0738	128,140	128%	608,011	-19,926
2002	2565	0.0100	33,938	34%	641,949	-29,438
2003	1252	0.0043	-54,980	-55%	586,969	-103,025
2004	1430	0.0085	16,638	17%	603,607	-41,936
2005	1068	0.0539	86,340	86%	689,947	-8,169
2006	1499	-0.0089	-2,014	-2%	687,933	-30,796
2007	131	-0.3449	-47,374	-47%	640,559	-62,905
Итого	38002	0.1479	640,559	641%		-132,464

Стратегия №17.

Средний трейд за 6 месяцев более 0,125\$. Вход по открытию бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	528	-0.0652	-63,550	-64%	-63,550	-83,628
1999	2027	0.1903	196,406	196%	132,856	-12,983
2000	13632	0.3146	349,945	350%	482,801	-34,218
2001	8671	0.0885	151,784	152%	634,585	-18,703
2002	1642	0.0051	10,967	11%	645,553	-32,934
2003	615	0.0585	85,515	86%	731,068	-33,901
2004	1040	0.0119	42,904	43%	773,972	-45,863
2005	643	0.1214	156,868	157%	930,839	-10,198
2006	928	-0.0182	-6,272	-6%	924,568	-28,974
2007	56	-0.6058	-43,470	-43%	881,097	-59,002
Итого	29782	0.1844	881,097	881%		-86,985

Стратегия №18.

Средний трейд за 3 месяца более 0,075\$. Вход по открытию бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	2596	-0.0243	-41,789	-42%	-41,789	-41,789
1999	6418	0.0592	86,182	86%	44,393	-23,487
2000	19098	0.2604	347,336	347%	391,729	-10,142
2001	13035	0.0527	79,386	79%	471,115	-26,093
2002	6378	-0.0014	-2,362	-2%	468,752	-22,464

2003	4075	-0.0061	-14,800	-15%	453,952	-37,330
2004	3923	-0.0117	-15,433	-15%	438,520	-32,986
2005	3755	-0.0076	-5,144	-5%	433,375	-25,998
2006	4978	-0.0254	-30,276	-30%	403,099	-35,520
2007	884	-0.0788	-50,932	-51%	352,167	-50,932
Итого	65140	0.0871	352,167	352%		-140,137

Стратегия №19.

Средний трейд за 3 месяца более 0,1\$. Вход по открытию бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленная прибыль	Макс. проседание счета
1998	1664	-0.0325	-40,970	-41%	-40,970	-45,610
1999	4726	0.0862	113,438	113%	72,469	-21,758
2000	16406	0.2980	368,733	369%	441,202	-10,772
2001	10354	0.0695	106,624	107%	547,826	-27,894
2002	4134	0.0058	18,885	19%	566,711	-24,878
2003	2418	-0.0036	-24,493	-24%	542,219	-54,388
2004	2669	-0.0102	26,319	26%	568,538	-33,855
2005	2073	-0.0033	7,679	8%	576,217	-13,905
2006	2931	-0.0265	-29,930	-30%	546,287	-40,498
2007	542	-0.0846	-44,773	-45%	501,514	-48,773
Итого	47917	0.1214	501,514	502%		-104,879

Стратегия №20.

Средний трейд за 3 месяца более 0,125\$. Вход по открытию бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленная прибыль	Макс. проседание счета
1998	1037	-0.0525	-59,801	-60%	-59,801	-59,801
1999	3486	0.1288	171,229	171%	111,427	-7,615
2000	14618	0.3280	378,681	379%	490,109	-17,136
2001	8467	0.0852	137,659	138%	627,767	-26,549
2002	2629	0.0098	32,433	32%	660,200	-34,484
2003	1490	0.0149	5,792	6%	665,992	-63,513
2004	1875	0.0014	53,491	53%	719,484	-39,811
2005	1347	0.0070	26,791	27%	746,275	-18,183
2006	1661	-0.0332	-6,666	-7%	739,609	-32,520
2007	414	-0.1018	-45,684	-46%	693,925	-46,925
Итого	37024	0.1586	693,925	694%		-97,996

Стратегия №21.

Средний трейд за 6 месяцев более 0,125\$. Вход по середине прошлого бара.

Дата	Кол-во активов	Стандарт- ный лот	Кол-во трейдов	Прибыль	Накопленна я прибыль	Проседание счета
Апрель 1998	10	1461	118	22,575	22,575	0
Май 1998	7	2585	73	3,175	25,750	0
Июнь 1998	13	548	172	-10,002	15,747	-10,002
Июль 1998	8	2083	89	20,379	36,127	0
Август 1998	6	3150	85	7,622	43,749	0
Сентябрь 1998	4	4761	54	5,495	49,243	0
Октябрь 1998	6	2995	57	-21,770	27,473	-21,770
Ноябрь 1998	7	2917	67	2,252	29,725	-19,518
Декабрь 1998	5	4581	41	24,443	54,168	0
Январь 1999	7	2143	87	8,813	62,981	0
Февраль 1999	12	1648	128	18,071	81,052	0
Март 1999	12	1062	176	2,013	83,065	0
Апрель 1999	9	1276	130	17,142	100,207	0
Май 1999	14	1252	145	42,921	143,128	0
Июнь 1999	15	928	212	11,392	154,520	0
Июль 1999	14	940	179	6,875	161,395	0
Август 1999	13	854	166	33,788	195,182	0
Сентябрь 1999	14	481	201	7,015	202,198	0
Октябрь 1999	16	384	228	39,363	241,561	0
Ноябрь 1999	21	226	359	38,114	279,675	0
Декабрь 1999	17	169	291	12,785	292,460	0
Январь 2000	22	131	381	-1,736	290,725	-1,736
Февраль 2000	31	97	486	-1,566	289,159	-3,301
Март 2000	39	99	745	49,356	338,515	0
Апрель 2000	54	98	819	64,364	402,880	0
Май 2000	70	93	1085	63,535	466,415	0
Июнь 2000	78	68	1413	35,204	501,618	0
Июль 2000	84	77	1339	35,682	537,301	0
Август 2000	82	60	1629	8,409	545,709	0
Сентябрь 2000	80	71	1430	41,028	586,737	0
Октябрь 2000	82	65	1601	49,174	635,911	0
Ноябрь 2000	65	115	1024	3,764	639,675	0
Декабрь 2000	51	135	801	33,270	672,945	0
Январь 2001	51	134	851	35,990	708,935	0
Февраль 2001	55	218	788	39,934	748,869	0
Март 2001	59	235	996	24,644	773,513	0
Апрель 2001	49	254	809	23,308	796,821	0
Май 2001	39	285	649	19,233	816,054	0
Июнь 2001	40	256	678	-4,428	811,626	-4,428
Июль 2001	32	436	483	15,044	826,670	0
Август 2001	20	746	356	8,325	834,995	0
Сентябрь 2001	20	912	201	3,861	838,856	0
Октябрь 2001	16	828	311	11,229	850,085	0

Ноябрь 2001	15	786	243	15,042	865,127	0
Декабрь 2001	12	982	182	7,816	872,944	0
Январь 2002	14	843	219	8,151	881,095	0
Февраль 2002	12	1186	171	6,589	887,684	0
Март 2002	15	778	249	5,520	893,205	0
Апрель 2002	10	1412	166	7,062	900,267	0
Май 2002	11	1407	206	-4,925	895,342	-4,925
Июнь 2002	7	2651	100	41,201	936,543	0
Июль 2002	7	2255	97	-401	936,141	-401
Август 2002	4	2792	80	12,565	948,706	0
Сентябрь 2002	5	3966	56	18,784	967,490	0
Октябрь 2002	6	2031	107	10,154	977,644	0
Ноябрь 2002	7	1510	114	2,573	980,217	0
Декабрь 2002	6	2296	107	-29,413	950,804	-29,413
Январь 2003	7	1759	106	415	951,219	-28,998
Февраль 2003	4	3019	56	-20,604	930,615	-49,602
Март 2003	1	22910	16	18,236	948,851	-31,366
Апрель 2003	2	5391	37	10,782	959,633	-20,584
Май 2003	2	10246	26	-46,865	912,768	-67,449
Июнь 2003	0	0	0	0	912,768	-67,449
Июль 2003	5	2222	71	22,768	935,536	-44,681
Август 2003	6	2030	98	8,157	943,693	-36,524
Сентябрь 2003	6	2151	104	30,556	974,249	-5,968
Октябрь 2003	5	2051	93	25,332	999,581	0
Ноябрь 2003	7	1566	121	4,018	1,003,599	0
Декабрь 2003	4	3817	50	27,901	1,031,499	0
Январь 2004	3	3450	51	10,887	1,042,387	0
Февраль 2004	2	5435	27	18,435	1,060,822	0
Март 2004	4	3515	73	-12,097	1,048,724	-12,097
Апрель 2004	4	3089	67	9,089	1,057,813	-3,009
Май 2004	5	1990	75	-4,777	1,053,036	-7,786
Июнь 2004	5	2127	77	-5,102	1,047,935	-12,887
Июль 2004	6	1916	93	23,296	1,071,231	0
Август 2004	7	1497	118	28,655	1,099,886	0
Сентябрь 2004	7	1364	117	-13,185	1,086,701	-13,185
Октябрь 2004	7	1220	125	8,445	1,095,146	-4,740
Ноябрь 2004	3	1787	62	26,801	1,121,948	0
Декабрь 2004	3	1938	58	-45,665	1,076,283	-45,665
Январь 2005	2	4658	32	28,607	1,104,890	-17,058
Февраль 2005	4	1973	64	19,461	1,124,351	0
Март 2005	4	2466	73	7,740	1,132,091	0
Апрель 2005	5	2942	102	-5,289	1,126,802	-5,289
Май 2005	5	1333	81	9,981	1,136,783	0
Июнь 2005	4	1571	90	12,978	1,149,761	0
Июль 2005	1	2596	22	-7,834	1,141,927	-7,834
Август 2005	2	2060	38	18,738	1,160,665	0

Сентябрь 2005	1	3151	18	-2,338	1,158,327	-2,338
Октябрь 2005	0	0	0	0	1,158,327	-2,338
Ноябрь 2005	0	0	0	0	1,158,327	-2,338
Декабрь 2005	3	675	58	-1,685	1,156,642	-4,023
Январь 2006	3	690	53	1,719	1,158,361	-2,304
Февраль 2006	4	649	65	3,984	1,162,345	0
Март 2006	4	623	109	-16,754	1,145,591	-16,754
Апрель 2006	4	670	67	7,756	1,153,347	-8,998
Май 2006	2	936	49	-13,078	1,140,269	-22,076
Июнь 2006	2	942	37	354	1,140,624	-21,722
Июль 2006	6	646	87	4,470	1,145,094	-17,252
Август 2006	7	653	129	-2,622	1,142,471	-19,874
Сентябрь 2006	5	655	87	-10,128	1,132,344	-30,001
Октябрь 2006	4	591	76	4,066	1,136,410	-25,936
Ноябрь 2006	8	449	131	-2,909	1,133,501	-28,844
Декабрь 2006	1	859	23	-2,451	1,131,050	-31,295
Январь 2007	1	805	21	5,622	1,136,672	-25,673
Февраль 2007	0	0	0	0	1,136,672	-25,673
Март 2007	1	876	32	15,135	1,151,808	-10,538
Апрель 2007	1	852	29	-24,021	1,127,786	-34,559
Май 2007	2	643	35	3,660	1,131,446	-30,899

Стратегия №22.

Средний трейд за 12 месяцев более 0,075\$. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленная прибыль	Макс. проседание счета
1998	1685	0.0322	72,083	72%	72,083	-8,954
1999	3185	0.1491	189,260	189%	261,343	-765
2000	15239	0.3202	361,310	361%	622,653	-2,664
2001	14057	0.0663	145,842	146%	768,495	-389
2002	3411	0.0294	108,838	109%	877,333	-18,119
2003	1228	0.0368	102,559	103%	979,892	-12,501
2004	1671	0.0417	95,984	96%	1,075,876	-26,258
2005	1206	0.0254	46,340	46%	1,122,216	-13,442
2006	816	-0.0217	-31,518	-32%	1,090,698	-45,428
2007	243	-0.0198	7,842	8%	1,098,540	-17,352
Итого	42741	0.1536	1,098,540	1099%		-55,425

Стратегия №23.

Средний трейд за 12 месяцев более 0,1\$. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	864	0.0386	64,788	65%	64,788	-16,302
1999	1863	0.2135	249,798	250%	314,586	0
2000	12351	0.3756	394,730	395%	709,316	0
2001	11392	0.0851	181,142	181%	890,458	-1,617
2002	2168	0.0363	135,586	136%	1,026,044	-22,538
2003	628	0.0821	210,433	210%	1,236,477	-11,636
2004	1124	0.0149	27,529	28%	1,264,006	-51,494
2005	464	0.0350	43,339	43%	1,307,345	-25,792
2006	297	-0.0933	-52,399	-52%	1,254,946	-52,399
2007	48	0.0152	17,905	18%	1,272,851	-14,309
Итого	31199	0.1979	1,272,851	1273%		-74,863

Стратегия №24.

Средний трейд за 12 месяцев более 0,125\$. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	544	0.0400	51,719	52%	51,719	-25,922
1999	1217	0.2907	303,864	304%	355,583	-6,979
2000	10122	0.4208	402,915	403%	758,498	-5,859
2001	9663	0.0941	189,562	190%	948,060	-5,358
2002	1378	0.0260	176,528	177%	1,124,588	-38,564
2003	284	0.1112	214,873	215%	1,339,462	-41,822
2004	640	-0.0137	41,566	42%	1,381,027	-51,494
2005	264	-0.0012	-29,982	-30%	1,351,045	-111,871
2006	293	-0.0970	-35,683	-36%	1,315,362	-39,288
2007	104	-0.0571	-15,280	-15%	1,300,082	-36,038
Итого	24509	0.2272	1,300,082	1300%		-148,463

Стратегия №25.

Средний трейд за 6 месяцев более 0,075\$. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	2008	0.0248	55,146	55%	55,146	-7,261
1999	5222	0.1213	181,631	182%	236,776	0
2000	17182	0.2879	357,092	357%	593,869	0
2001	10663	0.0777	150,292	150%	744,160	-2,906
2002	3783	0.0338	112,783	113%	856,943	-23,309
2003	2286	0.0360	92,386	92%	949,329	-11,471
2004	2488	0.0347	83,381	83%	1,032,709	-22,273
2005	1914	0.0256	48,113	48%	1,080,822	-14,500

2006	2296	0.0172	24,225	24%	1,105,048	-18,558
2007	356	0.1219	29,194	29%	1,134,241	-14,405
Итого	48198	0.1429	1,134,241	1134%		-31,093

Стратегия №26.

Средний трейд за 6 месяцев более 0,1\$. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленная прибыль	Макс. проседание счета
1998	1149	0.0152	40,795	41%	40,795	-9,347
1999	3119	0.1733	215,134	215%	255,929	0
2000	14742	0.3058	348,355	348%	604,284	-1,917
2001	8171	0.1070	188,959	189%	793,243	-1,014
2002	2541	0.0328	108,257	108%	901,500	-24,441
2003	1300	0.0380	85,887	86%	987,386	-32,560
2004	1431	0.0270	52,295	52%	1,039,682	-39,533
2005	1073	0.0350	23,365	23%	1,063,047	-20,780
2006	1482	0.0270	28,715	29%	1,091,762	-22,642
2007	196	0.0460	12,085	12%	1,103,847	-17,276
Итого	35204	0.1761	1,103,847	1104%		-60,312

Стратегия №27.

Средний трейд за 6 месяцев более 0,125\$. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленная прибыль	Макс. проседание счета
1998	756	0.0140	54,168	54%	54,168	-21,770
1999	2302	0.2108	238,292	238%	292,460	0
2000	12753	0.3566	380,485	380%	672,945	-3,301
2001	6547	0.1205	199,999	200%	872,944	-4,428
2002	1672	0.0253	77,860	78%	950,804	-29,413
2003	778	0.0544	80,695	81%	1,031,499	-46,865
2004	943	0.0225	44,783	45%	1,076,283	-45,665
2005	578	0.0622	80,360	80%	1,156,642	-7,834
2006	913	-0.0387	-25,592	-26%	1,131,050	-31,295
2007	117	0.0150	396	0%	1,131,446	-24,021
Итого	27359	0.2172	1,131,446	1131%		-67,449

Стратегия №28.

Средний трейд за 3 месяца более 0,075\$. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	3321	0.0127	30,141	30%	30,141	-3,812
1999	6703	0.0957	143,992	144%	174,133	-2,423
2000	18033	0.2640	342,295	342%	516,428	-1,287
2001	11027	0.0663	120,808	121%	637,237	-9,479
2002	6164	0.0203	62,325	62%	699,562	-13,718
2003	3932	0.0205	54,770	55%	754,332	-11,533
2004	4203	0.0217	71,646	72%	825,978	-10,575
2005	3372	0.0224	36,358	36%	862,336	-3,264
2006	4429	-0.0060	-1,099	-1%	861,237	-26,361
2007	829	0.0338	-8,133	-8%	853,104	-24,709
Итого	62013	0.1056	853,104	853%		-51,070

Стратегия №29.

Средний трейд за 3 месяца более 0,1\$. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	2114	0.0191	38,882	39%	38,882	-4,016
1999	4738	0.1306	179,360	179%	218,241	0
2000	15535	0.2981	355,843	356%	574,084	-2,225
2001	9065	0.0772	134,831	135%	708,914	-12,133
2002	4136	0.0263	82,399	82%	791,313	-15,236
2003	2292	0.0279	42,781	43%	834,094	-35,972
2004	2582	0.0436	116,334	116%	950,428	-12,432
2005	1990	0.0462	61,310	61%	1,011,738	-4,245
2006	2711	-0.0001	10,269	10%	1,022,007	-24,231
2007	522	0.0875	4,439	4%	1,026,446	-23,616
Итого	45685	0.1404	1,026,446	1026%		-51,208

Стратегия №30.

Средний трейд за 3 месяца более 0,125\$. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	1373	0.0037	25,134	25%	25,134	-9,945
1999	3431	0.1672	200,148	200%	225,282	-1,026
2000	13822	0.3216	360,724	361%	586,005	-3,115
2001	7207	0.0974	158,944	159%	744,950	-4,443
2002	2710	0.0281	102,234	102%	847,184	-11,569
2003	1415	0.0596	70,183	70%	917,367	-81,192
2004	1582	0.0424	118,308	118%	1,035,675	-20,426
2005	1273	0.0136	23,772	24%	1,059,447	-7,587

2006	1668	-0.0184	2,793	3%	1,062,239	-24,835
2007	324	0.0129	26,680	27%	1,088,919	-16,559
Итого	34805	0.1708	1,088,919	1089%		-90,649

Стратегия №31.

Показатель Херста за 6 месяцев больше показателя случайного ряда, взятого с множителем 100%. Вход по середине прошлого бара.

Дата	Кол-во активов	Стандарт- ный лот	Кол-во трейдов	Прибыль	Накопленна я прибыль	Проседание счета
Апрель 1998	74	238	776	-2,143	-2,143	-2,143
Май 1998	72	262	712	3,227	1,084	0
Июнь 1998	77	260	831	-8,111	-7,027	-8,111
Июль 1998	60	352	677	-2,924	-9,951	-11,035
Август 1998	77	363	782	15,745	5,794	0
Сентябрь 1998	101	284	1176	-2,632	3,163	-2,632
Октябрь 1998	94	321	1068	8,619	11,782	0
Ноябрь 1998	124	199	1210	-971	10,811	-971
Декабрь 1998	130	170	1457	6,674	17,485	0
Январь 1999	124	161	1418	7,102	24,587	0
Февраль 1999	117	180	1334	18,127	42,714	0
Март 1999	114	180	1525	-5,334	37,380	-5,334
Апрель 1999	99	201	1182	2,436	39,816	-2,898
Май 1999	99	203	1084	13,498	53,314	0
Июнь 1999	110	176	1380	9,395	62,709	0
Июль 1999	103	196	1310	3,348	66,057	0
Август 1999	103	177	1306	8,809	74,866	0
Сентябрь 1999	110	153	1382	4,155	79,021	0
Октябрь 1999	101	168	1371	760	79,781	0
Ноябрь 1999	103	133	1382	9,207	88,988	0
Декабрь 1999	110	75	1508	14,328	103,316	0
Январь 2000	116	71	1643	12,252	115,568	0
Февраль 2000	137	49	1933	7,541	123,109	0
Март 2000	138	57	2362	35,727	158,836	0
Апрель 2000	161	56	2200	56,043	214,879	0
Май 2000	157	65	2278	46,119	260,998	0
Июнь 2000	151	56	2487	22,999	283,996	0
Июль 2000	178	52	2587	31,554	315,550	0
Август 2000	178	43	3076	3,695	319,245	0
Сентябрь 2000	162	51	2552	32,620	351,865	0
Октябрь 2000	153	54	2495	44,650	396,515	0
Ноябрь 2000	158	74	2168	-2,340	394,175	-2,340
Декабрь 2000	148	82	2034	20,820	414,995	0
Январь 2001	175	67	2627	24,541	439,536	0
Февраль 2001	181	88	2408	16,580	456,116	0

Март 2001	171	108	2651	4,190	460,306	0
Апрель 2001	179	88	2641	9,675	469,981	0
Май 2001	203	80	2983	7,234	477,215	0
Июнь 2001	214	78	3073	-982	476,233	-982
Июль 2001	218	80	3010	1,336	477,569	0
Август 2001	210	90	3203	2,492	480,061	0
Сентябрь 2001	209	115	1956	-14,753	465,308	-14,753
Октябрь 2001	237	92	3982	7,001	472,310	-7,752
Ноябрь 2001	227	82	3161	1,734	474,043	-6,018
Декабрь 2001	206	85	2751	-1,307	472,736	-7,325
Январь 2002	208	89	2953	2,427	475,164	-4,897
Февраль 2002	209	98	2601	1,691	476,854	-3,207
Март 2002	181	109	2540	-3,132	473,723	-6,338
Апрель 2002	183	117	2774	335	474,057	-6,004
Май 2002	197	119	2843	-26	474,031	-6,030
Июнь 2002	173	158	1963	-6,544	467,487	-12,574
Июль 2002	170	175	2088	-5,853	461,634	-18,427
Август 2002	198	142	2376	5,643	467,277	-12,784
Сентябрь 2002	163	197	1731	-1,454	465,823	-14,239
Октябрь 2002	169	170	2167	1,685	467,508	-12,554
Ноябрь 2002	205	112	2223	5,288	472,795	-7,266
Декабрь 2002	233	116	2643	-15,133	457,662	-22,399
Январь 2003	226	129	2535	-969	456,694	-23,367
Февраль 2003	214	138	2212	-7,528	449,166	-30,895
Март 2003	209	140	2367	-560	448,606	-31,455
Апрель 2003	208	116	2360	-3,963	444,642	-35,419
Май 2003	206	105	2327	64	444,706	-35,355
Июнь 2003	228	92	2938	-1,266	443,440	-36,621
Июль 2003	242	82	3246	398	443,838	-36,223
Август 2003	244	73	2889	-1,977	441,861	-38,200
Сентябрь 2003	267	72	3762	-2,306	439,555	-40,506
Октябрь 2003	299	60	4383	-7,434	432,121	-47,940
Ноябрь 2003	292	60	3267	-415	431,706	-48,355
Декабрь 2003	285	64	3453	-157	431,549	-48,512
Январь 2004	259	65	3621	-1,440	430,108	-49,953
Февраль 2004	271	63	3469	-5,865	424,244	-55,817
Март 2004	236	74	3662	-7,211	417,032	-63,029
Апрель 2004	234	77	3185	-4,541	412,491	-67,570
Май 2004	248	72	3340	-10,231	402,261	-77,801
Июнь 2004	234	75	3083	-3,700	398,561	-81,500
Июль 2004	223	87	3005	4,114	402,675	-77,386
Август 2004	246	77	3430	2,677	405,352	-74,709
Сентябрь 2004	236	73	3125	-7,586	397,767	-82,294
Октябрь 2004	231	75	3009	-2,061	395,705	-84,356
Ноябрь 2004	237	64	3207	-4,493	391,213	-88,848
Декабрь 2004	260	56	3722	-6,017	385,196	-94,865

Январь 2005	243	66	3114	-6,748	378,448	-101,613
Февраль 2005	236	67	2795	-2,316	376,132	-103,929
Март 2005	257	60	3740	-6,468	369,664	-110,397
Апрель 2005	240	69	3433	-52	369,612	-110,449
Май 2005	226	71	2911	-5,770	363,842	-116,219
Июнь 2005	245	65	3304	-5,869	357,973	-122,088
Июль 2005	234	61	2996	-5,576	352,396	-127,665
Август 2005	231	64	3620	-10,505	341,891	-138,170
Сентябрь 2005	228	64	3012	-5,826	336,065	-143,996
Октябрь 2005	240	65	3170	-3,300	332,764	-147,297
Ноябрь 2005	251	56	3240	-6,809	325,955	-154,106
Декабрь 2005	281	49	3926	-7,263	318,692	-161,370
Январь 2006	256	51	3273	2,885	321,577	-158,484
Февраль 2006	263	50	3343	-2,755	318,822	-161,239
Март 2006	299	43	4794	-8,874	309,947	-170,114
Апрель 2006	262	50	3479	-5,913	304,034	-176,027
Май 2006	265	54	3668	-2,955	301,079	-178,982
Июнь 2006	246	55	3546	4,211	305,291	-174,771
Июль 2006	232	62	3063	-965	304,325	-175,736
Август 2006	211	64	3453	-5,952	298,373	-181,688
Сентябрь 2006	231	58	3122	-8,496	289,877	-190,184
Октябрь 2006	246	52	3812	-8,588	281,288	-198,773
Ноябрь 2006	209	63	2695	-3,111	278,177	-201,884
Декабрь 2006	228	56	3080	-9,654	268,523	-211,538
Январь 2007	205	62	2842	-6,638	261,885	-218,176
Февраль 2007	217	61	2606	-3,170	258,715	-221,346
Март 2007	225	56	3447	-5,405	253,310	-226,751
Апрель 2007	194	63	2576	-8,712	244,598	-235,463
Май 2007	213	52	3215	-2,869	241,729	-238,333

Стратегия №32.

Показатель Херста за 6 месяцев больше показателя случайного ряда, взятого с множителем 102,5%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	5061	0.0090	27,246	27%	27,246	-12,770
1999	8816	0.0654	150,420	150%	177,666	-2,272
2000	15803	0.2207	348,879	349%	526,545	-1,242
2001	21441	0.0273	73,238	73%	599,783	-13,488
2002	14913	-0.0005	-8,773	-9%	591,010	-18,117
2003	21464	-0.0039	-12,760	-13%	578,249	-14,836
2004	21816	-0.0123	-32,661	-33%	545,588	-32,960
2005	20216	-0.0227	-52,433	-52%	493,156	-52,433
2006	21222	-0.0166	-34,717	-35%	458,439	-40,041

2007	6675	-0.0208	-16,987	-17%	441,452	-16,987
Итого	157427	0.0215	441,452	441%		-167,675

Стратегия №33.

Показатель Херста за 6 месяцев больше показателя случайного ряда, взятого с множителем 105%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	2181	-0.0047	24,701	25%	24,701	-23,872
1999	3728	0.0764	201,640	202%	226,341	-1,866
2000	6316	0.1402	251,176	251%	477,516	-18,119
2001	9057	0.0094	13,871	14%	491,387	-14,460
2002	5179	-0.0085	-43,974	-44%	447,413	-58,251
2003	9767	-0.0010	-14,107	-14%	433,306	-24,989
2004	8395	-0.0016	-1,022	-1%	432,284	-9,169
2005	6914	-0.0127	-30,093	-30%	402,191	-30,132
2006	6900	-0.0143	-29,136	-29%	373,055	-40,895
2007	2110	-0.0295	-22,321	-22%	350,734	-22,321
Итого	60547	0.0153	350,734	351%		-154,929

Стратегия №34.

Показатель Херста за 6 месяцев больше показателя случайного ряда, взятого с множителем 107,5%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	842	0.0051	29,070	29%	29,070	-25,930
1999	1270	0.0629	178,292	178%	207,362	-11,719
2000	1660	0.0236	77,122	77%	284,484	-35,826
2001	2644	0.0140	30,534	31%	315,019	-41,460
2002	1058	-0.0090	-23,017	-23%	292,002	-40,948
2003	3274	0.0008	-14,322	-14%	277,679	-32,719
2004	1990	0.0096	32,843	33%	310,523	-10,817
2005	1363	-0.0169	-47,328	-47%	263,195	-47,328
2006	1793	-0.0344	-75,649	-76%	187,545	-83,876
2007	287	-0.0141	2,529	3%	190,075	-15,032
Итого	16181	0.0052	190,075	190%		-176,544

Стратегия №35.

Показатель Херста за 3 месяца больше показателя случайного ряда, взятого с множителем 100%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленная прибыль	Макс. проседание счета
1998	8198	0.0038	12,121	12%	12,121	-11,012
1999	15467	0.0501	122,993	123%	135,114	0
2000	27030	0.1934	305,236	305%	440,350	0
2001	33382	0.0241	58,433	58%	498,783	-9,949
2002	28550	-0.0030	-14,891	-15%	483,891	-19,457
2003	34273	-0.0082	-24,224	-24%	459,667	-24,224
2004	37499	-0.0166	-43,284	-43%	416,383	-43,705
2005	37717	-0.0261	-62,013	-62%	354,370	-62,013
2006	42837	-0.0240	-53,636	-54%	300,734	-56,173
2007	15195	-0.0321	-28,257	-28%	272,477	-28,257
Итого	280148	0.0119	272,477	272%		-230,098

Стратегия №36.

Показатель Херста за 3 месяца больше показателя случайного ряда, взятого с множителем 102,5%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленная прибыль	Макс. проседание счета
1998	5068	0.0033	10,238	10%	10,238	-22,120
1999	9292	0.0666	153,890	154%	164,129	0
2000	17293	0.1872	294,050	294%	458,179	-1,858
2001	21649	0.0415	95,626	96%	553,805	-8,967
2002	16862	-0.0045	-21,175	-21%	532,630	-23,710
2003	21643	-0.0045	-14,608	-15%	518,022	-20,754
2004	22555	-0.0131	-32,265	-32%	485,758	-33,649
2005	21402	-0.0221	-52,923	-53%	432,835	-52,923
2006	24621	-0.0216	-47,004	-47%	385,831	-52,069
2007	7957	-0.0215	-18,443	-18%	367,388	-18,443
Итого	168342	0.0186	367,388	367%		-189,635

Стратегия №37.

Показатель Херста за 3 месяца больше показателя случайного ряда, взятого с множителем 105%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленная прибыль	Макс. проседание счета
1998	2576	0.0160	45,166	45%	45,166	-15,944
1999	4596	0.0848	180,495	180%	225,661	0
2000	8180	0.1635	240,250	240%	465,911	-18,316
2001	11208	0.0376	66,067	66%	531,978	-18,772

2002	7216	-0.0084	-33,898	-34%	498,080	-34,956
2003	11234	0.0034	5,126	5%	503,206	-12,557
2004	9899	-0.0103	-22,756	-23%	480,449	-24,961
2005	9348	-0.0224	-54,825	-55%	425,625	-54,825
2006	10784	-0.0222	-47,333	-47%	378,292	-53,348
2007	2860	-0.0222	-20,714	-21%	357,578	-20,714
Итого	77901	0.0200	357,578	358%		-189,507

Стратегия №38.

Показатель Херста за 3 месяца больше показателя случайного ряда, взятого с множителем 107,5%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	1121	0.0309	92,036	92%	92,036	-11,370
1999	1848	0.0554	139,898	140%	231,934	-13,183
2000	2679	0.0577	96,839	97%	328,773	-20,692
2001	4265	0.0066	4,561	5%	333,334	-27,271
2002	2038	-0.0105	-32,412	-32%	300,923	-48,399
2003	4890	0.0164	35,967	36%	336,889	-16,948
2004	3060	-0.0035	-12,491	-12%	324,398	-25,423
2005	2964	-0.0324	-79,850	-80%	244,548	-79,850
2006	3616	-0.0251	-60,588	-61%	183,960	-67,251
2007	773	0.0173	5,793	6%	189,753	-3,379
Итого	27254	0.0071	189,753	190%		-174,023

Стратегия №39.

Показатель Херста за 2 месяца больше показателя случайного ряда, взятого с множителем 100%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	6899	0.0007	3,654	4%	3,654	-17,012
1999	14179	0.0424	101,854	102%	105,508	-419
2000	24241	0.1968	313,529	314%	419,037	0
2001	29345	0.0277	61,858	62%	480,895	-10,438
2002	25041	-0.0046	-17,846	-18%	463,048	-21,029
2003	29413	-0.0062	-19,658	-20%	443,390	-24,688
2004	32984	-0.0153	-42,699	-43%	400,691	-42,699
2005	33329	-0.0259	-62,118	-62%	338,573	-62,118
2006	39090	-0.0248	-54,929	-55%	283,643	-58,111
2007	13126	-0.0330	-29,078	-29%	254,565	-29,078
Итого	247647	0.0126	254,565	255%		-229,513

Стратегия №40.

Показатель Херста за 2 месяца больше показателя случайного ряда, взятого с множителем 102,5%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	4022	0.0004	4,756	5%	4,756	-12,514
1999	8371	0.0614	138,083	138%	142,840	0
2000	15528	0.1857	288,708	289%	431,548	-10,411
2001	19103	0.0351	65,397	65%	496,945	-15,016
2002	14704	-0.0040	-22,876	-23%	474,069	-25,311
2003	18205	-0.0020	-9,759	-10%	464,310	-20,158
2004	19121	-0.0112	-32,752	-33%	431,558	-33,478
2005	19044	-0.0234	-54,676	-55%	376,882	-54,676
2006	22378	-0.0206	-44,329	-44%	332,553	-49,325
2007	6773	-0.0241	-21,854	-22%	310,698	-21,854
Итого	147249	0.0183	310,698	311%		-197,931

Стратегия №41.

Показатель Херста за 2 месяца больше показателя случайного ряда, взятого с множителем 105%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	1923	0.0142	43,517	44%	43,517	-7,796
1999	4178	0.0841	166,422	166%	209,939	0
2000	7649	0.1542	223,519	224%	433,457	-28,549
2001	10066	0.0466	76,970	77%	510,427	-26,444
2002	6639	-0.0036	-24,190	-24%	486,237	-30,683
2003	10025	0.0040	13,226	13%	499,463	-11,549
2004	8999	-0.0127	-37,980	-38%	461,483	-42,076
2005	8576	-0.0172	-42,131	-42%	419,352	-42,131
2006	10617	-0.0202	-41,325	-41%	378,027	-50,796
2007	2845	-0.0161	-17,499	-17%	360,528	-17,499
Итого	71517	0.0213	360,528	361%		-156,391

Стратегия №42.

Показатель Херста за 2 месяца больше показателя случайного ряда, взятого с множителем 107,5%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	832	0.0329	90,678	91%	90,678	-7,669
1999	1896	0.1126	150,874	151%	241,553	-5,652
2000	2944	0.0635	117,953	118%	359,506	-35,035
2001	4043	0.0193	60,104	60%	419,610	-49,777

2002	2504	-0.0049	-21,184	-21%	398,426	-29,270
2003	4102	0.0150	32,834	33%	431,259	-19,065
2004	3351	-0.0095	-30,355	-30%	400,904	-44,316
2005	3127	-0.0233	-48,738	-49%	352,166	-51,084
2006	4076	-0.0274	-71,244	-71%	280,922	-79,145
2007	843	0.0078	-5,798	-6%	275,123	-9,324
Итого	27718	0.0124	275,123	275%		-170,199

Стратегия №43.

Показатель Херста одновременно за 2, 3 и 6 месяцев больше показателя соответствующего случайного ряда, взятого с множителем 100%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	5098	-0.0011	2,201	2%	2,201	-18,076
1999	9778	0.0533	115,419	115%	117,620	0
2000	18072	0.2363	336,723	337%	454,343	0
2001	22693	0.0393	91,329	91%	545,673	-11,052
2002	17469	-0.0030	-13,762	-14%	531,911	-18,323
2003	22675	-0.0024	-7,859	-8%	524,051	-15,028
2004	23586	-0.0120	-32,902	-33%	491,150	-33,734
2005	22492	-0.0223	-52,578	-53%	438,572	-52,578
2006	25472	-0.0198	-41,816	-42%	396,756	-46,973
2007	7980	-0.0281	-24,419	-24%	372,337	-24,419
Итого	175315	0.0231	372,337	372%		-177,897

Стратегия №44.

Показатель Херста одновременно за 2, 3 и 6 месяцев больше показателя соответствующего случайного ряда, взятого с множителем 102,5%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	2364	0.0164	32,190	32%	32,190	-14,818
1999	4339	0.0851	181,652	182%	213,842	0
2000	8540	0.2066	320,039	320%	533,880	-20,358
2001	11381	0.0424	93,526	94%	627,406	-16,162
2002	6991	-0.0077	-38,499	-38%	588,907	-44,882
2003	11190	0.0054	10,379	10%	599,286	-11,356
2004	10280	-0.0064	-21,856	-22%	577,430	-25,546
2005	8855	-0.0177	-46,353	-46%	531,077	-46,353
2006	10523	-0.0172	-30,484	-30%	500,594	-41,003
2007	2785	-0.0103	-9,764	-10%	490,829	-13,191
Итого	77248	0.0289	490,829	491%		-142,959

Стратегия №45.

Показатель Херста одновременно за 2, 3 и 6 месяцев больше показателя соответствующего случайного ряда, взятого с множителем 105%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	793	0.0210	42,455	42%	42,455	-34,930
1999	1571	0.0758	178,222	178%	220,678	-6,929
2000	2686	0.1479	242,399	242%	463,077	-16,435
2001	3650	0.0161	82,643	83%	545,720	-34,121
2002	1694	-0.0101	-43,728	-44%	501,992	-63,132
2003	4352	0.0170	47,372	47%	549,364	-5,879
2004	3182	-0.0062	-27,705	-28%	521,659	-33,603
2005	2312	-0.0020	-18,868	-19%	502,791	-25,317
2006	2978	-0.0191	-39,900	-40%	462,891	-54,577
2007	607	0.0167	-3,574	-4%	459,317	-12,204
Итого	23825	0.0242	459,317	459%		-110,328

Стратегия №46.

Показатель Херста одновременно за 2, 3 и 6 месяцев больше показателя соответствующего случайного ряда, взятого с множителем 107,5%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	246	0.0090	-15,730	-16%	-15,730	-76,718
1999	413	0.0583	123,871	124%	108,140	-46,166
2000	467	-0.0456	-117,864	-118%	-9,724	-198,305
2001	922	0.0097	-43,868	-44%	-53,591	-116,239
2002	321	0.0330	-1,525	-2%	-55,116	-61,603
2003	1211	0.0278	41,991	42%	-13,125	-31,450
2004	464	0.0045	15,935	16%	2,810	-52,599
2005	409	-0.0346	-104,873	-105%	-102,064	-116,988
2006	689	-0.0412	-86,610	-87%	-188,674	-97,988
2007	49	-0.0134	19,370	19%	-169,304	-18,644
Итого	5191	0.0033	-169,304	-169%		-395,900

Стратегия №47.

Показатель Херста одновременно за 2, 3 и 6 месяцев больше показателя соответствующего случайного ряда, взятого с множителем 100%

и средний трейд за последние 6 месяцев более 0,075\$. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленная прибыль	Макс. проседание счета
1998	619	0.0165	88,862	89%	88,862	-19,405
1999	2638	0.1311	201,758	202%	290,620	0
2000	9662	0.3909	418,695	419%	709,316	-4,564
2001	6933	0.0985	170,768	171%	880,084	-5,853
2002	1830	0.0501	182,862	183%	1,062,946	-26,064
2003	1429	0.0422	55,102	55%	1,118,048	-35,625
2004	1813	0.0353	83,398	83%	1,201,446	-39,631
2005	1158	0.0425	60,168	60%	1,261,614	-16,907
2006	1733	0.0153	27,731	28%	1,289,345	-17,585
2007	216	0.1037	14,120	14%	1,303,465	-29,694
Итого	28031	0.1830	1,303,465	1303%		-59,766

Стратегия №48.

Показатель Херста одновременно за 2, 3 и 6 месяцев больше показателя соответствующего случайного ряда, взятого с множителем 101% и средний трейд за последние 6 месяцев более 0,075\$. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленная прибыль	Макс. проседание счета
1998	522	0.0143	88,123	88%	88,123	-19,405
1999	2187	0.1549	232,916	233%	321,040	0
2000	7709	0.3817	410,933	411%	731,973	-10,845
2001	5829	0.0933	162,579	163%	894,552	-13,742
2002	1364	0.0461	129,231	129%	1,023,783	-24,336
2003	1263	0.0463	65,862	66%	1,089,645	-33,078
2004	1547	0.0528	121,577	122%	1,211,222	-13,766
2005	897	0.0646	92,934	93%	1,304,156	-10,567
2006	1442	0.0201	44,089	44%	1,348,245	-13,390
2007	156	0.1627	25,095	25%	1,373,340	-21,574
Итого	22916	0.1810	1,373,340	1373%		-50,695

Стратегия №49.

Показатель Херста одновременно за 2, 3 и 6 месяцев больше показателя соответствующего случайного ряда, взятого с множителем 102,5% и средний трейд за последние 6 месяцев более 0,075\$. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	309	0.0855	99,348	99%	99,348	-20,014
1999	1409	0.1750	280,132	280%	379,480	0
2000	4864	0.3184	393,440	393%	772,920	-24,543
2001	3987	0.0891	179,223	179%	952,143	-14,687
2002	815	0.0086	102,774	103%	1,054,917	-56,745
2003	999	0.0652	89,293	89%	1,144,210	-55,485
2004	1199	0.0426	53,520	54%	1,197,730	-93,399
2005	530	0.0884	89,521	90%	1,287,251	-39,192
2006	1119	0.0133	41,160	41%	1,328,411	-19,666
2007	91	0.2468	-3,386	-3%	1,325,025	-27,277
Итого	15322	0.1556	1,325,025	1325%		-112,230

Стратегия №50.

Показатель Херста одновременно за 2, 3 и 6 месяцев больше показателя соответствующего случайного ряда, взятого с множителем 105% и средний трейд за последние 6 месяцев более 0,075\$. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	79	0.0183	15,259	15%	15,259	-17,997
1999	582	0.1551	321,900	322%	337,159	-3,193
2000	1450	0.2584	391,111	391%	728,271	-7,734
2001	1362	-0.0054	87,388	87%	815,658	-26,421
2002	268	0.0034	21,035	21%	836,693	-38,733
2003	504	0.0976	88,058	88%	924,751	-29,807
2004	708	-0.0171	-100,009	-100%	824,743	-152,067
2005	136	0.2678	45,787	46%	870,530	-17,401
2006	579	0.0467	13,254	13%	883,783	-36,715
2007	32	0.5401	15,135	15%	898,919	0
Итого	5700	0.1014	898,919	899%		-152,067

Стратегия №51.

Критерий выбора – средний трейд за 6 месяцев более 0,075\$. Вход по середине прошлого бара. Торговый фильтр – 1,6%.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1998	1297	0.0256	30,433	30%	30,433	-5,142
1999	3008	0.1484	121,138	121%	151,571	-1,077
2000	5880	0.3327	153,301	153%	304,872	-3,753
2001	4067	0.1462	127,690	128%	432,562	-5,919

2002	1741	0.0727	126,815	127%	559,377	-13,561
2003	1628	0.0539	99,542	100%	658,919	-1,680
2004	2081	0.0521	101,908	102%	760,826	-19,284
2005	1839	0.0380	67,360	67%	828,186	-7,977
2006	1970	0.0287	31,473	31%	859,659	-14,368
2007	332	0.1435	31,490	31%	891,149	-14,405
Итого	23843	0.1479	891,149	891%		-19,284

Стратегия №52.

Критерий выбора – средний трейд более (0,10\$ – 0,075\$ – 0,10\$) за оптимизационный период равный времени памяти (3 – 6 – 12). Вход по середине прошлого бара.

Дата	Кол-во активов	Стандарт-ный лот	Кол-во трейдов	Прибыль	Накопленная прибыль	Проседание счета
Апрель 1998	21	963	226	15,353	15,353	0
Май 1998	13	1325	162	14,221	29,574	0
Июнь 1998	19	997	196	11,726	41,300	0
Июль 1998	13	1395	130	15,261	56,560	0
Август 1998	18	1419	201	-3,284	53,276	-3,284
Сентябрь 1998	21	1088	232	7,889	61,165	0
Октябрь 1998	23	945	251	-2,327	58,838	-2,327
Ноябрь 1998	31	642	286	-2,307	56,531	-4,634
Декабрь 1998	33	567	355	8,993	65,524	0
Январь 1999	28	716	298	12,435	77,959	0
Февраль 1999	28	685	311	13,429	91,388	0
Март 1999	31	522	403	5,159	96,546	0
Апрель 1999	33	464	420	7,219	103,765	0
Май 1999	31	534	374	19,831	123,596	0
Июнь 1999	37	393	482	8,961	132,556	0
Июль 1999	30	505	386	16,776	149,332	0
Август 1999	26	496	373	17,325	166,657	0
Сентябрь 1999	28	346	379	11,127	177,784	0
Октябрь 1999	39	228	547	29,809	207,593	0
Ноябрь 1999	40	185	568	32,513	240,106	0
Декабрь 1999	37	138	570	14,868	254,975	0
Январь 2000	32	128	543	3,276	258,251	0
Февраль 2000	61	75	941	260	258,511	0
Март 2000	74	74	1307	41,392	299,903	0
Апрель 2000	91	75	1310	59,548	359,452	0
Май 2000	92	87	1398	49,222	408,674	0
Июнь 2000	96	63	1741	32,682	441,356	0
Июль 2000	99	71	1503	38,690	480,046	0
Август 2000	101	54	1993	5,554	485,600	0
Сентябрь 2000	90	68	1576	38,539	524,139	0

Октябрь 2000	96	62	1772	47,747	571,886	0
Ноябрь 2000	82	102	1224	7,865	579,751	0
Декабрь 2000	79	111	1148	28,998	608,749	0
Январь 2001	76	110	1230	28,903	637,652	0
Февраль 2001	66	194	921	31,549	669,201	0
Март 2001	78	220	1292	27,738	696,939	0
Апрель 2001	65	199	1147	19,182	716,122	0
Май 2001	59	215	943	13,404	729,526	0
Июнь 2001	66	201	1057	2,605	732,132	0
Июль 2001	52	277	773	11,472	743,604	0
Август 2001	42	413	698	183	743,786	0
Сентябрь 2001	43	488	452	-1,528	742,258	-1,528
Октябрь 2001	36	486	658	21,607	763,865	0
Ноябрь 2001	30	457	433	11,348	775,214	0
Декабрь 2001	33	357	494	1,017	776,231	0
Январь 2002	24	539	383	7,938	784,170	0
Февраль 2002	18	847	261	2,927	787,097	0
Март 2002	21	868	307	1,995	789,092	0
Апрель 2002	23	725	367	13,016	802,109	0
Май 2002	28	659	451	12,888	814,997	0
Июнь 2002	24	943	300	12,162	827,159	0
Июль 2002	20	887	266	-1,441	825,718	-1,441
Август 2002	17	1215	218	18,108	843,826	0
Сентябрь 2002	16	1407	194	9,036	852,862	0
Октябрь 2002	18	868	258	31,028	883,890	0
Ноябрь 2002	19	712	285	18,505	902,395	0
Декабрь 2002	26	619	401	-18,743	883,652	-18,743
Январь 2003	22	921	296	-7,351	876,301	-26,094
Февраль 2003	13	1680	142	1,532	877,833	-24,562
Март 2003	3	5115	37	16,174	894,007	-8,388
Апрель 2003	4	3570	61	2,449	896,456	-5,939
Май 2003	7	1787	99	2,903	899,359	-3,036
Июнь 2003	9	1216	134	28,156	927,515	0
Июль 2003	11	1000	171	22,708	950,223	0
Август 2003	13	831	192	-2,368	947,855	-2,368
Сентябрь 2003	14	898	243	9,998	957,854	0
Октябрь 2003	14	798	261	4,234	962,087	0
Ноябрь 2003	14	932	196	8,839	970,927	0
Декабрь 2003	15	921	182	21,298	992,225	0
Январь 2004	17	716	264	1,700	993,925	0
Февраль 2004	13	935	160	12,563	1,006,488	0
Март 2004	17	786	305	-3,198	1,003,290	-3,198
Апрель 2004	13	1179	185	11,344	1,014,633	0
Май 2004	14	820	217	12,270	1,026,903	0
Июнь 2004	15	781	222	10,675	1,037,578	0
Июль 2004	10	1160	170	19,806	1,057,384	0

Август 2004	12	800	236	22,489	1,079,873	0
Сентябрь 2004	12	730	207	-9,432	1,070,442	-9,432
Октябрь 2004	9	873	169	14,901	1,085,343	0
Ноябрь 2004	9	858	157	25,320	1,110,663	0
Декабрь 2004	10	801	205	-20,338	1,090,326	-20,338
Январь 2005	14	577	207	19,930	1,110,256	-407
Февраль 2005	14	560	222	13,815	1,124,071	0
Март 2005	18	487	340	3,693	1,127,764	0
Апрель 2005	15	544	256	-4,493	1,123,271	-4,493
Май 2005	12	490	175	652	1,123,923	-3,841
Июнь 2005	6	638	120	10,374	1,134,297	0
Июль 2005	10	537	158	8,830	1,143,127	0
Август 2005	6	750	89	12,760	1,155,887	0
Сентябрь 2005	7	696	91	11,754	1,167,642	0
Октябрь 2005	8	560	107	7,097	1,174,739	0
Ноябрь 2005	9	474	150	977	1,175,716	0
Декабрь 2005	10	462	179	11,678	1,187,395	0
Январь 2006	8	465	132	16,999	1,204,394	0
Февраль 2006	9	503	134	4,782	1,209,175	0
Март 2006	12	395	274	-13,135	1,196,040	-13,135
Апрель 2006	12	413	204	1,939	1,197,979	-11,196
Май 2006	9	615	157	-11,056	1,186,923	-22,252
Июнь 2006	10	562	162	21,955	1,208,879	-297
Июль 2006	14	441	195	14,691	1,223,570	0
Август 2006	21	306	392	9,543	1,233,113	0
Сентябрь 2006	21	297	357	-13,052	1,220,061	-13,052
Октябрь 2006	15	375	276	1,631	1,221,692	-11,422
Ноябрь 2006	8	427	132	-1,234	1,220,458	-12,655
Декабрь 2006	7	534	122	-2,195	1,218,263	-14,850
Январь 2007	1	805	21	5,622	1,223,885	-9,229
Февраль 2007	3	631	48	25,274	1,249,159	0
Март 2007	6	440	133	9,827	1,258,986	0
Апрель 2007	5	495	97	-13,920	1,245,066	-13,920
Май 2007	6	488	103	9,505	1,254,572	-4,414

Стратегия №53.

Критерий выбора – средний трейд за 6 месяцев более 0,075\$. Вход по середине прошлого бара. Сигналы основаны на безгэповом индикаторе.

Дата	Кол-во активов	Стандарт-ный лот	Кол-во трейдов	Прибыль	Накопленная прибыль	Проседание счета
Апрель 1998	23	828	235	9,507	9,507	0
Май 1998	18	1114	187	16,012	25,519	0
Июнь 1998	25	800	242	6,182	31,701	0
Июль 1998	24	834	276	20,660	52,361	0

Август 1998	20	1286	186	15,987	68,348	0
Сентябрь 1998	23	1133	213	2,489	70,838	0
Октябрь 1998	25	973	225	-9,927	60,911	-9,927
Ноябрь 1998	24	947	228	4,981	65,892	-4,946
Декабрь 1998	26	719	293	17,675	83,567	0
Январь 1999	25	664	269	20,689	104,256	0
Февраль 1999	31	504	364	16,667	120,923	0
Март 1999	30	493	382	11,205	132,127	0
Апрель 1999	29	517	387	22,315	154,442	0
Май 1999	38	410	418	16,716	171,158	0
Июнь 1999	41	347	457	8,426	179,585	0
Июль 1999	37	337	486	1,783	181,368	0
Август 1999	35	331	427	13,000	194,367	0
Сентябрь 1999	31	284	405	6,868	201,235	0
Октябрь 1999	35	292	519	17,641	218,876	0
Ноябрь 1999	34	187	458	5,644	224,520	0
Декабрь 1999	41	124	545	-1,817	222,703	-1,817
Январь 2000	45	105	658	24,592	247,295	0
Февраль 2000	61	92	920	13,495	260,790	0
Март 2000	66	92	1181	31,202	291,992	0
Апрель 2000	78	75	1234	53,645	345,637	0
Май 2000	86	83	1354	51,156	396,793	0
Июнь 2000	94	66	1592	50,617	447,410	0
Июль 2000	109	66	1675	27,370	474,780	0
Август 2000	98	60	1761	9,941	484,721	0
Сентябрь 2000	107	62	1763	40,797	525,518	0
Октябрь 2000	112	59	1931	39,436	564,954	0
Ноябрь 2000	112	83	1811	-3,470	561,484	-3,470
Декабрь 2000	96	98	1423	33,636	595,120	0
Январь 2001	91	99	1364	55,337	650,457	0
Февраль 2001	91	148	1270	29,384	679,841	0
Март 2001	82	191	1270	27,170	707,011	0
Апрель 2001	73	169	1166	10,450	717,461	0
Май 2001	60	188	843	29,972	747,433	0
Июнь 2001	71	184	1085	21,141	768,575	0
Июль 2001	71	199	1053	19,533	788,108	0
Август 2001	56	298	920	13,205	801,313	0
Сентябрь 2001	49	441	529	-9,997	791,316	-9,997
Октябрь 2001	41	450	683	27,101	818,417	0
Ноябрь 2001	47	278	745	12,929	831,346	0
Декабрь 2001	39	331	547	-1,467	829,878	-1,467
Январь 2002	33	414	473	21,715	851,594	0
Февраль 2002	31	534	385	10,816	862,410	0
Март 2002	41	374	611	1,753	864,163	0
Апрель 2002	33	521	535	12,007	876,170	0
Май 2002	27	740	410	10,593	886,763	0

Июнь 2002	23	970	288	28,441	915,204	0
Июль 2002	29	805	391	-7,856	907,348	-7,856
Август 2002	23	874	302	14,181	921,529	0
Сентябрь 2002	21	784	262	13,214	934,743	0
Октябрь 2002	20	763	254	11,701	946,444	0
Ноябрь 2002	18	745	245	15,610	962,054	0
Декабрь 2002	26	704	316	2,693	964,747	0
Январь 2003	29	570	383	8,368	973,115	0
Февраль 2003	26	676	319	-15,682	957,433	-15,682
Март 2003	14	1183	183	5,510	962,943	-10,172
Апрель 2003	14	1068	167	11,241	974,184	0
Май 2003	9	1619	117	6,285	980,469	0
Июнь 2003	8	1541	124	-3,353	977,116	-3,353
Июль 2003	15	758	204	16,738	993,854	0
Август 2003	15	718	235	-4,929	988,925	-4,929
Сентябрь 2003	14	769	238	18,233	1,007,157	0
Октябрь 2003	13	780	252	-1,215	1,005,942	-1,215
Ноябрь 2003	14	844	181	11,023	1,016,965	0
Декабрь 2003	13	993	164	19,364	1,036,329	0
Январь 2004	14	836	214	2,227	1,038,556	0
Февраль 2004	19	635	276	4,421	1,042,977	0
Март 2004	19	720	291	3,924	1,046,900	0
Апрель 2004	15	824	228	-4,452	1,042,448	-4,452
Май 2004	16	790	242	-5,927	1,036,521	-10,379
Июнь 2004	12	1089	173	5,833	1,042,354	-4,546
Июль 2004	14	892	215	7,080	1,049,434	0
Август 2004	14	758	221	18,814	1,068,248	0
Сентябрь 2004	13	730	224	-13,027	1,055,221	-13,027
Октябрь 2004	14	621	258	-2,431	1,052,790	-15,458
Ноябрь 2004	11	725	163	26,529	1,079,320	0
Декабрь 2004	15	504	269	-10,941	1,068,379	-10,941
Январь 2005	16	486	218	20,314	1,088,693	0
Февраль 2005	14	513	228	8,334	1,097,027	0
Март 2005	11	701	198	4,859	1,101,887	0
Апрель 2005	14	549	259	1,851	1,103,738	0
Май 2005	12	522	172	5,444	1,109,181	0
Июнь 2005	11	524	198	11,955	1,121,137	0
Июль 2005	8	629	122	13,217	1,134,354	0
Август 2005	9	546	175	2,715	1,137,068	0
Сентябрь 2005	6	689	111	5,959	1,143,028	0
Октябрь 2005	7	591	119	3,718	1,146,745	0
Ноябрь 2005	7	524	110	2,087	1,148,832	0
Декабрь 2005	9	454	155	14,224	1,163,057	0
Январь 2006	10	448	152	18,515	1,181,572	0
Февраль 2006	6	579	82	9,799	1,191,371	0
Март 2006	7	503	131	-4,648	1,186,724	-4,648

Апрель 2006	5	540	82	12,414	1,199,138	0
Май 2006	9	480	144	7,213	1,206,351	0
Июнь 2006	10	566	155	29,395	1,235,746	0
Июль 2006	13	481	218	11,633	1,247,379	0
Август 2006	14	419	258	10,013	1,257,392	0
Сентябрь 2006	17	309	291	-9,392	1,248,000	-9,392
Октябрь 2006	13	354	239	356	1,248,356	-9,036
Ноябрь 2006	13	313	231	10,410	1,258,766	0
Декабрь 2006	13	334	227	231	1,258,997	0
Январь 2007	5	610	85	-762	1,258,235	-762
Февраль 2007	2	822	30	29,661	1,287,895	0
Март 2007	2	727	42	29,780	1,317,675	0
Апрель 2007	6	470	97	-709	1,316,966	-709
Май 2007	4	482	69	13,794	1,330,760	0

Стратегия №54.

Критерий выбора – средний трейд более (0,10\$ – 0,075\$ – 0,10\$) за оптимизационный период равный времени памяти (3 – 6 – 12) и показатель Херста одновременно за 2, 3 и 6 месяцев больше показателя соответствующего случайного ряда, взятого с множителем 101%. Вход по середине прошлого бара. Сигналы основаны на безгэповом индикаторе. Торговый фильтр – 1,6%.

Дата	Кол-во активов	Стандарт-ный лот	Кол-во трейдов	Прибыль	Накопленная прибыль	Проседание счета
Апрель 1998	2	4797	22	8,837	8,837	0
Май 1998	6	2238	66	24,569	33,405	0
Июнь 1998	4	3434	34	1,491	34,896	0
Июль 1998	3	5043	24	29,622	64,517	0
Август 1998	3	5516	24	16,737	81,255	0
Сентябрь 1998	8	3555	34	-8,944	72,310	-8,944
Октябрь 1998	9	2098	40	2,686	74,996	-6,258
Ноябрь 1998	11	1644	90	740	75,736	-5,519
Декабрь 1998	6	2236	46	9,898	85,634	0
Январь 1999	6	915	29	2,876	88,510	0
Февраль 1999	7	2347	37	17,842	106,352	0
Март 1999	15	844	140	18,558	124,910	0
Апрель 1999	13	908	58	1,768	126,679	0
Май 1999	20	674	161	24,121	150,800	0
Июнь 1999	19	686	101	10,435	161,235	0
Июль 1999	16	891	159	3,362	164,597	0
Август 1999	14	1082	107	6,907	171,505	0
Сентябрь 1999	18	660	227	4,985	176,490	0
Октябрь 1999	10	1229	100	3,085	179,575	0
Ноябрь 1999	17	463	209	15,839	195,415	0
Декабрь 1999	20	166	189	15,572	210,987	0

Январь 2000	15	171	76	-75	210,911	-75
Февраль 2000	29	163	231	2,730	213,642	0
Март 2000	26	182	160	5,504	219,146	0
Апрель 2000	21	224	37	8,133	227,279	0
Май 2000	31	202	108	36,966	264,245	0
Июнь 2000	48	156	328	44,237	308,482	0
Июль 2000	53	129	340	4,588	313,070	0
Август 2000	42	122	539	15,778	328,849	0
Сентябрь 2000	36	147	79	2,661	331,509	0
Октябрь 2000	34	131	194	6,098	337,607	0
Ноябрь 2000	26	200	234	14,493	352,100	0
Декабрь 2000	30	264	111	2,971	355,072	0
Январь 2001	54	161	292	16,886	371,958	0
Февраль 2001	44	245	188	31,347	403,305	0
Март 2001	33	352	63	2,494	405,799	0
Апрель 2001	26	340	64	6,146	411,945	0
Май 2001	47	223	356	4,824	416,769	0
Июнь 2001	59	246	366	7,698	424,467	0
Июль 2001	66	245	518	13,664	438,131	0
Август 2001	59	270	613	9,625	447,756	0
Сентябрь 2001	35	566	159	-17,450	430,306	-17,450
Октябрь 2001	30	543	311	33,252	463,557	0
Ноябрь 2001	33	427	300	20,232	483,789	0
Декабрь 2001	33	422	373	643	484,433	0
Январь 2002	28	614	250	-4,679	479,754	-4,679
Февраль 2002	25	724	165	11,191	490,944	0
Март 2002	18	998	165	998	491,942	0
Апрель 2002	16	1122	163	5,584	497,526	0
Май 2002	9	2624	52	3,888	501,415	0
Июнь 2002	5	4794	14	-2,138	499,276	-2,138
Июль 2002	6	3771	20	-15,833	483,444	-17,971
Август 2002	19	1104	109	10,104	493,548	-7,867
Сентябрь 2002	24	1143	147	2,596	496,144	-5,270
Октябрь 2002	17	1157	66	2,240	498,384	-3,030
Ноябрь 2002	14	1300	95	9,827	508,211	0
Декабрь 2002	36	623	266	-13,579	494,633	-13,579
Январь 2003	19	1190	96	18,752	513,385	0
Февраль 2003	20	1328	164	-16,499	496,886	-16,499
Март 2003	8	2086	86	15,514	512,400	-984
Апрель 2003	9	1464	77	13,775	526,176	0
Май 2003	8	1565	106	5,220	531,395	0
Июнь 2003	9	1269	97	6,273	537,668	0
Июль 2003	17	729	181	2,572	540,240	0
Август 2003	12	961	176	5,751	545,992	0
Сентябрь 2003	10	1179	121	26,545	572,536	0
Октябрь 2003	14	793	211	15,397	587,933	0

Ноябрь 2003	11	1179	113	21,695	609,628	0
Декабрь 2003	16	757	188	9,572	619,200	0
Январь 2004	15	718	209	5,396	624,597	0
Февраль 2004	16	766	174	4,677	629,274	0
Март 2004	15	898	179	6,709	635,982	0
Апрель 2004	12	1157	152	-3,526	632,456	-3,526
Май 2004	14	970	175	10,000	642,455	0
Июнь 2004	10	1203	137	11,303	653,759	0
Июль 2004	11	1073	110	6,396	660,154	0
Август 2004	8	1257	113	24,636	684,790	0
Сентябрь 2004	9	866	162	-4,312	680,478	-4,312
Октябрь 2004	7	1277	108	20,566	701,045	0
Ноябрь 2004	6	1211	94	37,508	738,553	0
Декабрь 2004	6	1139	76	-9,377	729,175	-9,377
Январь 2005	4	1140	50	25,142	754,318	0
Февраль 2005	5	1125	81	24,765	779,083	0
Март 2005	8	858	148	6,097	785,180	0
Апрель 2005	8	750	135	7,092	792,272	0
Май 2005	9	597	144	946	793,218	0
Июнь 2005	6	788	110	14,504	807,722	0
Июль 2005	4	771	61	17,600	825,322	0
Август 2005	2	1274	33	15,437	840,759	0
Сентябрь 2005	3	1026	50	5,820	846,579	0
Октябрь 2005	2	958	25	-1,005	845,574	-1,005
Ноябрь 2005	7	569	114	-6,829	838,745	-7,834
Декабрь 2005	6	567	105	17,071	855,816	0
Январь 2006	8	525	109	20,828	876,644	0
Февраль 2006	9	532	125	7,945	884,588	0
Март 2006	7	560	133	-6,424	878,164	-6,424
Апрель 2006	5	641	68	14,508	892,673	0
Май 2006	4	2549	49	15,558	908,230	0
Июнь 2006	5	2055	55	11,156	919,387	0
Июль 2006	12	867	128	4,551	923,938	0
Август 2006	12	808	219	-684	923,254	-684
Сентябрь 2006	11	773	158	-4,114	919,140	-4,798
Октябрь 2006	13	742	240	1,491	920,631	-3,307
Ноябрь 2006	6	573	86	21,917	942,548	0
Декабрь 2006	9	469	143	-4,917	937,630	-4,917
Январь 2007	5	619	76	3,658	941,288	-1,259
Февраль 2007	5	504	74	19,941	961,229	0
Март 2007	3	674	56	24,256	985,485	0
Апрель 2007	3	660	49	-1,758	983,727	-1,758
Май 2007	1	9456	14	35,877	1,019,604	0

Критерий выбора – средний трейд более (0,10\$ – 0,075\$ – 0,10\$) за оптимизационный период равный времени памяти (3 – 6 – 12) и показатель Херста одновременно за 2, 3 и 6 месяцев больше показателя соответствующего случайного ряда, взятого с множителем 101%. Вход по середине прошлого бара. Сигналы основаны на безгэповом индикаторе.

Дата	Кол-во активов	Стандарт- ный лот	Кол-во трейдов	Прибыль	Накопленна я прибыль	Проседание счета
Апрель 1998	2	5825	24	2,761	2,761	0
Май 1998	7	1994	81	30,076	32,837	0
Июнь 1998	4	3880	41	-18,562	14,274	-18,562
Июль 1998	1	27119	4	-2,061	12,213	-20,623
Август 1998	1	34965	8	-32,238	-20,024	-52,861
Сентябрь 1998	9	2881	84	26,893	6,869	-25,968
Октябрь 1998	8	2266	99	7,554	14,423	-18,414
Ноябрь 1998	9	2183	92	14,278	28,701	-4,135
Декабрь 1998	7	2667	75	44,293	72,995	0
Январь 1999	4	2787	56	37,452	110,447	0
Февраль 1999	9	1753	120	19,560	130,007	0
Март 1999	7	1669	106	15,545	145,552	0
Апрель 1999	8	1263	121	40,432	185,984	0
Май 1999	16	819	235	26,698	212,682	0
Июнь 1999	20	592	286	11,108	223,789	0
Июль 1999	16	819	238	-1,231	222,559	-1,231
Август 1999	9	1218	139	20,675	243,233	0
Сентябрь 1999	12	836	191	8,085	251,318	0
Октябрь 1999	8	1413	124	12,271	263,590	0
Ноябрь 1999	12	619	198	30,544	294,134	0
Декабрь 1999	16	186	236	-9,422	284,712	-9,422
Январь 2000	17	165	253	11,840	296,552	0
Февраль 2000	30	146	483	8,237	304,790	0
Март 2000	33	159	599	39,083	343,872	0
Апрель 2000	39	142	593	50,369	394,241	0
Май 2000	44	135	694	65,053	459,294	0
Июнь 2000	43	176	734	75,476	534,770	0
Июль 2000	53	122	851	20,085	554,855	0
Август 2000	41	119	803	15,267	570,122	0
Сентябрь 2000	46	124	773	44,473	614,596	0
Октябрь 2000	34	120	609	48,417	663,013	0
Ноябрь 2000	30	191	477	554	663,566	0
Декабрь 2000	36	225	537	38,596	702,162	0
Январь 2001	45	169	703	73,023	775,186	0
Февраль 2001	46	244	670	43,471	818,657	0
Март 2001	35	330	557	36,851	855,507	0
Апрель 2001	19	425	335	1,623	857,130	0

Май 2001	33	271	531	32,363	889,493	0
Июнь 2001	39	296	659	18,762	908,255	0
Июль 2001	38	333	588	23,576	931,831	0
Август 2001	39	361	674	15,634	947,465	0
Сентябрь 2001	27	599	294	-9,878	937,587	-9,878
Октябрь 2001	18	687	335	30,756	968,343	0
Ноябрь 2001	18	651	295	30,737	999,080	0
Декабрь 2001	15	881	249	-5,053	994,027	-5,053
Январь 2002	11	1408	167	-6,064	987,962	-11,118
Февраль 2002	15	1163	202	1,501	989,463	-9,617
Март 2002	9	2414	124	5,780	995,243	-3,837
Апрель 2002	11	1900	180	19,781	1,015,023	0
Май 2002	6	4195	80	6,460	1,021,484	0
Июнь 2002	3	15949	25	16,746	1,038,230	0
Июль 2002	5	4054	67	-13,250	1,024,981	-13,250
Август 2002	9	2074	132	13,507	1,038,488	0
Сентябрь 2002	6	3364	83	20,348	1,058,836	0
Октябрь 2002	3	3695	48	26,561	1,085,397	0
Ноябрь 2002	7	2362	96	2,966	1,088,363	0
Декабрь 2002	11	1505	168	2,254	1,090,617	0
Январь 2003	9	2363	102	123	1,090,740	0
Февраль 2003	9	2294	121	-7,214	1,083,526	-7,214
Март 2003	5	3892	63	5,324	1,088,850	-1,890
Апрель 2003	4	3982	41	12,011	1,100,862	0
Май 2003	2	6023	37	-2,277	1,098,585	-2,277
Июнь 2003	6	2175	73	148	1,098,733	-2,129
Июль 2003	10	1209	135	14,727	1,113,460	0
Август 2003	9	1203	145	6,194	1,119,654	0
Сентябрь 2003	9	1196	165	22,999	1,142,653	0
Октябрь 2003	10	1014	193	5,291	1,147,944	0
Ноябрь 2003	9	1244	128	8,650	1,156,594	0
Декабрь 2003	10	1413	146	19,893	1,176,487	0
Январь 2004	10	1050	165	2,258	1,178,745	0
Февраль 2004	11	923	163	11,496	1,190,241	0
Март 2004	7	1346	141	1,946	1,192,187	0
Апрель 2004	6	1601	112	243	1,192,430	0
Май 2004	5	1978	84	7,486	1,199,917	0
Июнь 2004	5	2431	77	15,442	1,215,359	0
Июль 2004	5	2282	71	23,225	1,238,584	0
Август 2004	8	1410	135	26,465	1,265,048	0
Сентябрь 2004	10	848	186	-4,339	1,260,709	-4,339
Октябрь 2004	7	1321	115	18,062	1,278,771	0
Ноябрь 2004	5	1401	85	43,588	1,322,360	0
Декабрь 2004	6	1179	110	-34,756	1,287,603	-34,756
Январь 2005	6	998	75	20,590	1,308,193	-14,166
Февраль 2005	5	1125	84	25,539	1,333,732	0

Март 2005	7	956	132	1,923	1,335,655	0
Апрель 2005	8	750	153	9,552	1,345,207	0
Май 2005	8	593	129	2,293	1,347,500	0
Июнь 2005	5	828	96	15,277	1,362,777	0
Июль 2005	4	771	64	17,660	1,380,437	0
Август 2005	1	1392	20	14,593	1,395,030	0
Сентябрь 2005	2	1161	40	5,331	1,400,361	0
Октябрь 2005	2	958	33	2,986	1,403,346	0
Ноябрь 2005	8	542	127	-7,450	1,395,896	-7,450
Декабрь 2005	6	567	105	17,071	1,412,968	0
Январь 2006	9	496	130	21,737	1,434,704	0
Февраль 2006	9	532	125	7,945	1,442,649	0
Март 2006	6	590	117	-5,797	1,436,852	-5,797
Апрель 2006	5	641	70	14,016	1,450,868	0
Май 2006	4	2549	54	16,246	1,467,114	0
Июнь 2006	4	4114	54	5,859	1,472,973	0
Июль 2006	8	1446	119	-4,608	1,468,365	-4,608
Август 2006	10	982	183	303	1,468,668	-4,305
Сентябрь 2006	12	675	189	-6,531	1,462,136	-10,837
Октябрь 2006	10	1065	193	-6,071	1,456,065	-16,908
Ноябрь 2006	5	596	92	19,507	1,475,572	0
Декабрь 2006	5	619	80	-1,542	1,474,030	-1,542
Январь 2007	4	651	68	-1,192	1,472,838	-2,734
Февраль 2007	4	610	58	22,680	1,495,518	0
Март 2007	2	727	42	29,780	1,525,298	0
Апрель 2007	3	652	52	-5,419	1,519,880	-5,419
Май 2007	1	9456	14	35,877	1,555,757	0

Приложение №4. Список активов российского фондового рынка на котором производился анализ стратегий.

АО "АВТОВАЗ", ОАО "ГМК "Норильский никель", ОАО "АК "Транснефть" (привилегированные), ОАО "АЭРОФЛОТ", ОАО "Газпром нефть", ОАО "Корпорация ИРКУТ", ОАО "ЛУКОЙЛ", ОАО "Мобильные ТелеСистемы", ОАО "Мосэнерго", ОАО "НК "Роснефть", ОАО "Полюс Золото", ОАО "Ростелеком", ОАО "Ростелеком" (привилегированные), ОАО "Северсталь", ОАО "Сибирьтелеком", ОАО "Татнефть", ОАО "Татнефть" (привилегированные), ОАО "Уралсвязьинформ", ОАО "Уралсвязьинформ" (привилегированные), ОАО АКБ "РОСБАНК", ОАО ОГК-3, ОАО ОГК-4, ОАО ОГК-5, ОАО РАО "ЕЭС России", ОАО РАО

"ЕЭС России" (привилегированные), Сбербанк России, Сбербанк России (привилегированные), ОАО «НОВАТЭК», ОАО "Сургутнефтегаз", ОАО "Сургутнефтегаз" (привилегированные), ОАО "РБК Информационные Системы", ОАО "Газпром".

Приложение №5. Результаты стратегий на российском рынке.

Стратегия №56.

Прибыль за последний месяц больше 0 руб. Вход по середине прошлого бара.

Дата	Кол-во активов	Стандарт-ный лот	Кол-во трейдов	Прибыль	Накопленная прибыль	Проседание счета
Июль 1999	3	3673	58	268,948	268,948	0
Август 1999	2	3962	41	453,826	722,774	0
Сентябрь 1999	3	5648	30	912,455	1,635,230	0
Октябрь 1999	2	3795	48	332,695	1,967,924	0
Ноябрь 1999	4	2936	66	361,350	2,329,274	0
Декабрь 1999	7	1968	107	217,427	2,546,701	0
Январь 2000	6	1895	106	1,239,551	3,786,252	0
Февраль 2000	6	1760	95	145,105	3,931,357	0
Март 2000	2	2109	33	743,496	4,674,853	0
Апрель 2000	8	1426	156	274,383	4,949,236	0
Май 2000	5	1779	81	399,040	5,348,276	0
Июнь 2000	5	1994	89	100,894	5,449,170	0
Июль 2000	7	1621	141	-337,872	5,111,298	-337,872
Август 2000	1	43478	2	-3,240	5,108,058	-341,112
Сентябрь 2000	4	1886	72	284,098	5,392,156	-57,013
Октябрь 2000	5	1892	116	91,039	5,483,195	0
Ноябрь 2000	3	2730	57	220,334	5,703,529	0
Декабрь 2000	6	3199	77	279,037	5,982,566	0
Январь 2001	4	3841	64	-351,695	5,630,870	-351,695
Февраль 2001	1	28302	13	185,827	5,816,697	-165,869
Март 2001	6	2181	94	179,151	5,995,848	0
Апрель 2001	3	2151	63	-810,589	5,185,259	-810,589
Май 2001	1	119522	13	202,446	5,387,705	-608,143
Июнь 2001	4	1794	82	37,153	5,424,858	-570,990
Июль 2001	3	2262	66	401,892	5,826,750	-169,098
Август 2001	4	2121	86	-97,819	5,728,931	-266,917
Сентябрь 2001	2	10520	38	136,481	5,865,412	-130,436
Октябрь 2001	2	9041	26	60,392	5,925,804	-70,044
Ноябрь 2001	5	7714	66	719,400	6,645,205	0
Декабрь 2001	9	940	104	153,143	6,798,348	0

Январь 2002	10	715	197	76,885	6,875,233	0
Февраль 2002	7	835	111	-9,748	6,865,484	-9,748
Март 2002	4	680	69	-169,352	6,696,133	-179,100
Апрель 2002	9	2014	151	153,242	6,849,375	-25,858
Май 2002	7	437	124	84,238	6,933,613	0
Июнь 2002	12	175	278	-243,960	6,689,653	-243,960
Июль 2002	6	3836	141	108,349	6,798,002	-135,611
Август 2002	6	244	135	-129,841	6,668,161	-265,452
Сентябрь 2002	7	429	168	-200,556	6,467,605	-466,008
Октябрь 2002	8	233	184	-600,666	5,866,939	-1,066,674
Ноябрь 2002	7	408	140	94,781	5,961,720	-971,894
Декабрь 2002	5	374	123	21,538	5,983,257	-950,356
Январь 2003	7	428	119	52,022	6,035,280	-898,334
Февраль 2003	7	339	178	22,560	6,057,839	-875,774
Март 2003	8	403	172	66,317	6,124,156	-809,457
Апрель 2003	9	367	219	44,858	6,169,014	-764,600
Май 2003	6	292	141	80,186	6,249,199	-684,414
Июнь 2003	9	272	194	51,014	6,300,213	-633,400
Июль 2003	11	331	247	44,650	6,344,864	-588,750
Август 2003	9	286	224	-132,368	6,212,496	-721,117
Сентябрь 2003	3	1238	102	245	6,212,740	-720,873
Октябрь 2003	10	269	240	62,951	6,275,692	-657,922
Ноябрь 2003	11	332	204	179,025	6,454,717	-478,896
Декабрь 2003	3	388	82	-170,532	6,284,185	-649,428
Январь 2004	6	811	123	185,977	6,470,163	-463,451
Февраль 2004	14	225	273	-73,209	6,396,953	-536,660
Март 2004	5	99	141	189,935	6,586,888	-346,725
Апрель 2004	9	103	251	-34,472	6,552,416	-381,197
Май 2004	11	836	200	173,058	6,725,475	-208,139
Июнь 2004	14	73	311	52,270	6,777,745	-155,868
Июль 2004	8	81	235	232,841	7,010,586	0
Август 2004	12	76	335	-207,405	6,803,181	-207,405
Сентябрь 2004	7	2599	199	-11,606	6,791,575	-219,010
Октябрь 2004	10	99	251	226,858	7,018,434	0
Ноябрь 2004	13	73	342	180,457	7,198,891	0
Декабрь 2004	9	72	218	210,155	7,409,046	0
Январь 2005	10	72	188	-111,474	7,297,571	-111,474
Февраль 2005	9	711	237	-10,240	7,287,331	-121,714
Март 2005	7	112	174	-51,029	7,236,302	-172,744
Апрель 2005	10	141	256	-270,338	6,965,964	-443,082
Май 2005	8	1129	159	-38,339	6,927,625	-481,421
Июнь 2005	12	62	349	74,536	7,002,160	-406,885
Июль 2005	5	96	100	-52,044	6,950,117	-458,929
Август 2005	7	105	230	14,126	6,964,243	-444,803
Сентябрь 2005	8	37	244	227,068	7,191,311	-217,735
Октябрь 2005	12	40	252	-138,791	7,052,520	-356,526

Ноябрь 2005	7	704	190	-143,457	6,909,063	-499,983
Декабрь 2005	3	27	78	129,859	7,038,922	-370,124
Январь 2006	7	42	134	288,605	7,327,527	-81,519
Февраль 2006	13	26	250	13,422	7,340,949	-68,097
Март 2006	14	65	346	37,173	7,378,122	-30,924
Апрель 2006	10	26	261	283,378	7,661,501	0
Май 2006	11	59	249	148,836	7,810,336	0
Июнь 2006	11	54	288	-292,116	7,518,220	-292,116
Июль 2006	5	585	142	16,982	7,535,202	-275,134
Август 2006	14	24	365	-61,428	7,473,774	-336,563
Сентябрь 2006	9	372	272	-110,323	7,363,451	-446,886
Октябрь 2006	11	48	321	143,225	7,506,676	-303,661
Ноябрь 2006	15	22	427	108,849	7,615,524	-194,812
Декабрь 2006	10	20	257	110,670	7,726,194	-84,142
Январь 2007	9	20	190	182,637	7,908,831	0
Февраль 2007	16	19	325	71,527	7,980,359	0
Март 2007	21	19	547	-18,941	7,961,417	-18,941
Апрель 2007	6	29	109	-99,399	7,862,019	-118,340
Май 2007	13	243	314	14,576	7,876,595	-103,763
Июнь 2007	19	19	401	-167,073	7,709,522	-270,837

Стратегия №57.

Доходность за 2 месяца более 15% годовых. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	367	1.8277	2,515,306	252%	2,515,306	0
2000	956	1.7592	3,124,190	312%	5,639,495	-373,805
2001	740	0.0682	800,633	80%	6,440,128	-776,828
2002	1859	-0.7773	84,568	8%	6,524,695	-303,867
2003	2140	0.4293	371,821	37%	6,896,516	-135,423
2004	2992	1.9460	1,089,426	109%	7,985,943	-256,466
2005	2638	0.7788	-106,939	-11%	7,879,004	-401,432
2006	3105	10.4249	956,000	96%	8,835,004	-343,926
2007	1727	4.9928	151,320	15%	8,986,324	-149,273
Итого	16524	3.0710	8,986,324	899%		-776,828

Стратегия №58.

Доходность за 2 месяца более 25% годовых. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	349	1.9368	2,529,516	253%	2,529,516	0

2000	952	1.7665	3,120,354	312%	5,649,870	-377,641
2001	731	0.0691	799,717	80%	6,449,587	-776,828
2002	1751	-0.9280	197,697	20%	6,647,284	-304,884
2003	2032	0.4448	370,992	37%	7,018,276	-135,423
2004	2749	2.2405	1,089,311	109%	8,107,588	-276,919
2005	2456	0.8215	-86,582	-9%	8,021,005	-401,580
2006	3056	10.5960	957,432	96%	8,978,437	-343,926
2007	1679	5.1295	150,853	15%	9,129,290	-149,273
Итого	15755	3.2280	9,129,290	913%		-776,828

Стратегия №59.

Доходность за 2 месяца более 50% годовых. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	329	2.0580	2,536,422	254%	2,536,422	0
2000	930	1.8079	3,118,754	312%	5,655,176	-379,455
2001	615	-0.0437	800,103	80%	6,455,279	-776,828
2002	1614	-0.3782	479,667	48%	6,934,946	-201,054
2003	1883	0.4543	361,678	36%	7,296,624	-135,551
2004	2548	1.7731	1,195,262	120%	8,491,886	-277,667
2005	1988	1.5141	-7,777	-1%	8,484,109	-375,651
2006	2462	10.1049	832,851	83%	9,316,960	-357,777
2007	1457	2.2922	-329	0%	9,316,632	-254,971
Итого	13826	2.7718	9,316,632	932%		-776,828

Стратегия №60.

Доходность за 2 месяца более 75% годовых. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	329	2.0580	2,536,422	254%	2,536,422	0
2000	892	1.8828	3,123,738	312%	5,660,160	-380,056
2001	516	-0.4752	481,250	48%	6,141,410	-811,795
2002	1378	0.0072	649,496	65%	6,790,906	-144,299
2003	1625	0.5005	340,539	34%	7,131,444	-135,013
2004	2296	2.4767	1,336,858	134%	8,468,303	-277,667
2005	1701	1.7089	-35,158	-4%	8,433,144	-400,817
2006	2223	7.1971	621,407	62%	9,054,551	-366,223
2007	1271	2.9146	2,952	0%	9,057,504	-252,463
Итого	12231	2.5535	9,057,504	906%		-811,795

Стратегия №61.

Доходность за 2 месяца более 100% годовых. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	290	2.2809	2,562,399	256%	2,562,399	0
2000	857	1.9581	3,119,406	312%	5,681,804	-385,006
2001	496	-0.4507	450,994	45%	6,132,799	-842,051
2002	1195	-0.0416	496,999	50%	6,629,798	-145,293
2003	1326	0.3267	53,500	5%	6,683,298	-219,688
2004	1958	2.5623	1,388,221	139%	8,071,519	-277,667
2005	1459	-2.3488	-260,900	-26%	7,810,619	-512,549
2006	2033	7.8250	601,899	60%	8,412,518	-385,073
2007	944	9.6986	106,401	11%	8,518,919	-149,461
Итого	10558	2.7612	8,518,919	852%		-842,051

Стратегия №62.

Доходность за 2 месяца более 125% годовых. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	275	2.3952	2,567,466	257%	2,567,466	0
2000	793	2.0389	3,363,978	336%	5,931,444	-385,006
2001	469	-0.7751	395,636	40%	6,327,080	-842,051
2002	1091	0.1849	770,881	77%	7,097,961	-145,293
2003	943	0.3151	144,964	14%	7,242,925	-156,714
2004	1702	1.8183	915,648	92%	8,158,573	-277,667
2005	1022	-6.2740	-658,736	-66%	7,499,837	-681,080
2006	1696	9.1032	691,704	69%	8,191,542	-326,015
2007	764	11.9856	106,137	11%	8,297,679	-151,535
Итого	8755	2.7058	8,297,679	830%		-842,051

Стратегия №63.

Доходность за 2 месяца более 150% годовых. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	248	2.6361	2,657,722	266%	2,657,722	0
2000	709	2.3196	3,379,828	338%	6,037,550	-390,713
2001	421	-1.1612	-1,221,250	-122%	4,816,300	-1,406,440

2002	966	0.1049	748,677	75%	5,564,977	-145,293
2003	662	0.4113	232,835	23%	5,797,812	-293,644
2004	1438	1.0775	1,016,805	102%	6,814,616	-277,791
2005	758	-6.3451	-828,772	-83%	5,985,845	-828,772
2006	1409	9.1577	652,208	65%	6,638,053	-379,988
2007	596	6.0330	140,665	14%	6,778,718	-110,068
Итого	7207	2.1398	6,778,718	678%		-1,406,440

Стратегия №64.

Доходность за 3 месяца более 15% годовых. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	323	2.0810	2,614,947	261%	2,614,947	0
2000	1036	1.8492	3,606,746	361%	6,221,694	-315,797
2001	705	-0.1125	725,076	73%	6,946,770	-797,479
2002	1924	-2.1403	-522,830	-52%	6,423,939	-879,759
2003	2233	0.5740	396,062	40%	6,820,002	-135,254
2004	3048	1.6528	834,279	83%	7,654,280	-255,995
2005	2856	2.5737	-46,739	-5%	7,607,542	-389,208
2006	3016	10.0745	1,153,936	115%	8,761,478	-289,412
2007	1741	4.9767	174,324	17%	8,935,803	-150,731
Итого	16882	3.0275	8,935,803	894%		-879,759

Стратегия №65.

Доходность за 3 месяца более 25% годовых. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	315	2.1327	2,618,457	262%	2,618,457	0
2000	1005	1.8106	3,656,791	366%	6,275,247	-315,797
2001	674	-0.2073	82,448	8%	6,357,696	-1,122,321
2002	1847	-2.3237	-433,023	-43%	5,924,672	-879,955
2003	2065	0.4709	363,171	36%	6,287,843	-135,254
2004	2914	1.0834	799,788	80%	7,087,631	-255,995
2005	2664	3.1097	89,772	9%	7,177,402	-387,775
2006	2871	9.2120	990,231	99%	8,167,634	-315,836
2007	1705	5.0753	174,036	17%	8,341,670	-150,731
Итого	16060	2.8378	8,341,670	834%		-1,122,321

Стратегия №66.

Доходность за 3 месяца более 50% годовых. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	287	2.3438	2,626,274	263%	2,626,274	0
2000	931	1.8905	3,294,755	329%	5,921,029	-315,797
2001	638	-0.4310	16,854	2%	5,937,883	-1,122,363
2002	1679	-1.9716	-168,309	-17%	5,769,573	-780,938
2003	1763	0.4778	356,902	36%	6,126,475	-136,434
2004	2507	0.3555	573,098	57%	6,699,574	-275,491
2005	2135	3.0409	-35,317	-4%	6,664,256	-409,642
2006	2553	10.2261	962,674	96%	7,626,930	-349,731
2007	1413	5.9041	173,220	17%	7,800,151	-150,941
Итого	13906	2.9860	7,800,151	780%		-1,122,363

Стратегия №67.

Доходность за 3 месяца более 75% годовых. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	272	2.4628	2,631,342	263%	2,631,342	0
2000	931	1.8905	3,294,755	329%	5,926,096	-315,797
2001	614	-0.4127	-15,491	-2%	5,910,605	-1,154,841
2002	1394	-1.6465	340,294	34%	6,250,900	-606,009
2003	1519	0.1646	76,397	8%	6,327,296	-304,926
2004	2315	0.3903	591,407	59%	6,918,703	-276,391
2005	1646	3.8430	264,130	26%	7,182,833	-173,823
2006	2234	12.0627	956,017	96%	8,138,850	-356,523
2007	1172	7.7885	161,659	16%	8,300,509	-159,191
Итого	12097	3.5907	8,300,509	830%		-1,154,841

Стратегия №68.

Доходность за 3 месяца более 100% годовых. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	272	2.4628	2,631,342	263%	2,631,342	0
2000	848	2.0339	3,252,033	325%	5,883,374	-315,797
2001	572	-0.4466	6,847	1%	5,890,221	-1,154,841
2002	1161	-2.0063	382,343	38%	6,272,564	-608,790
2003	1383	0.1052	13,142	1%	6,285,706	-357,566

2004	1966	-0.4913	710,004	71%	6,995,710	-277,870
2005	1334	4.7183	81,843	8%	7,077,553	-342,727
2006	1921	13.9791	975,529	98%	8,053,082	-355,542
2007	805	4.8531	93,189	9%	8,146,272	-163,801
Итого	10262	3.5124	8,146,272	815%		-1,154,841

Стратегия №69.

Доходность за 3 месяца более 125% годовых. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	231	2.8751	2,728,663	273%	2,728,663	0
2000	739	2.1331	3,378,068	338%	6,106,731	-329,039
2001	479	-0.0047	639,688	64%	6,746,419	-564,852
2002	956	0.1614	1,446,359	145%	8,192,778	-162,210
2003	954	-0.7735	-211,278	-21%	7,981,500	-396,227
2004	1598	0.2852	1,202,100	120%	9,183,600	-165,413
2005	981	0.2539	143,730	14%	9,327,330	-200,427
2006	1712	8.8364	867,456	87%	10,194,786	-357,199
2007	556	16.5275	396,957	40%	10,591,743	-103,730
Итого	8206	3.2509	10,591,743	1059%		-564,852

Стратегия №70.

Доходность за 3 месяца более 150% годовых. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	190	3.4924	2,738,138	274%	2,738,138	0
2000	683	2.3000	3,450,865	345%	6,189,003	-316,744
2001	370	-0.2901	-844,478	-84%	5,344,525	-1,000,254
2002	799	0.3037	1,085,348	109%	6,429,874	-36,161
2003	593	-0.2468	-2,716	0%	6,427,158	-285,497
2004	1046	0.7316	1,336,873	134%	7,764,031	-167,294
2005	739	-6.4745	-119,886	-12%	7,644,145	-310,559
2006	1402	10.8870	940,118	94%	8,584,263	-355,932
2007	432	15.8993	558,846	56%	9,143,108	-99,534
Итого	6254	3.2517	9,143,108	914%		-1,000,254

Стратегия №71.

Доходность за 6 месяцев более 15% годовых. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	266	2.5184	2,715,868	272%	2,715,868	0
2000	1176	1.6525	3,607,140	361%	6,323,008	-314,150
2001	700	0.1234	552,405	55%	6,875,413	-810,589
2002	1858	-1.6525	-562,676	-56%	6,312,737	-981,321
2003	1936	0.6755	403,017	40%	6,715,754	-166,881
2004	3094	2.0437	375,756	38%	7,091,511	-367,937
2005	3000	2.6019	174,193	17%	7,265,704	-284,905
2006	3111	9.4109	929,813	93%	8,195,517	-306,107
2007	1763	2.8133	101,050	10%	8,296,568	-166,171
Итого	16904	2.9167	8,296,568	830%		-981,321

Стратегия №72

Доходность за 6 месяцев более 25% годовых. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	230	2.8550	2,748,719	275%	2,748,719	0
2000	1132	1.7104	3,604,288	360%	6,353,006	-314,150
2001	656	0.2150	725,223	73%	7,078,229	-810,589
2002	1683	-0.3806	328,289	33%	7,406,518	-382,597
2003	1806	0.7249	409,661	41%	7,816,179	-168,100
2004	2866	1.7007	588,136	59%	8,404,314	-285,011
2005	2712	2.8285	166,262	17%	8,570,576	-285,317
2006	2945	9.9407	935,441	94%	9,506,017	-306,202
2007	1638	2.9579	96,652	10%	9,602,669	-168,568
Итого	15668	3.1956	9,602,669	960%		-810,589

Стратегия №73.

Доходность за 6 месяцев более 50% годовых. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	230	2.8550	2,748,719	275%	2,748,719	0
2000	1132	1.7104	3,604,288	360%	6,353,006	-314,150
2001	641	0.2114	719,756	72%	7,072,762	-810,589
2002	1476	0.1153	744,403	74%	7,817,165	-145,799
2003	1595	0.7317	414,362	41%	8,231,527	-168,100
2004	2521	2.0461	945,627	95%	9,177,154	-327,746

2005	2247	1.6997	-17,196	-2%	9,159,958	-391,953
2006	2593	11.2409	945,448	95%	10,105,407	-306,204
2007	1461	3.3238	96,360	10%	10,201,767	-169,145
Итого	13896	3.3856	10,201,767	1020%		-810,589

Стратегия №74.

Доходность за 6 месяцев более 75% годовых. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	210	3.1080	2,745,331	275%	2,745,331	0
2000	1104	1.6957	3,494,208	349%	6,239,538	-314,150
2001	548	0.1775	533,049	53%	6,772,587	-859,834
2002	1194	0.5154	1,193,299	119%	7,965,886	-128,991
2003	1286	0.6120	385,442	39%	8,351,328	-168,197
2004	2058	1.0709	890,678	89%	9,242,007	-381,163
2005	1554	3.5749	134,584	13%	9,376,590	-367,531
2006	2164	13.5154	732,621	73%	10,109,211	-332,584
2007	1125	1.8153	101,264	10%	10,210,474	-151,792
Итого	11243	3.8311	10,210,474	1021%		-859,834

Стратегия №75.

Доходность за 6 месяцев более 100% годовых. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	210	3.1080	2,745,331	275%	2,745,331	0
2000	1035	1.2380	2,384,767	238%	5,130,097	-314,150
2001	486	-0.2112	921,131	92%	6,051,228	-859,834
2002	968	0.4727	1,112,953	111%	7,164,181	-149,855
2003	962	-0.2178	32,032	3%	7,196,212	-387,040
2004	1551	1.2810	1,312,539	131%	8,508,752	-258,321
2005	1091	-0.8263	-174,075	-17%	8,334,677	-521,362
2006	1739	12.8520	829,922	83%	9,164,598	-332,584
2007	739	-2.1148	37,017	4%	9,201,616	-160,391
Итого	8781	2.7276	9,201,616	920%		-859,834

Стратегия №76.

Доходность за 6 месяцев более 125% годовых. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	192	3.0327	2,472,865	247%	2,472,865	0
2000	970	1.2672	2,276,149	228%	4,749,014	-338,466
2001	426	-0.3319	640,835	64%	5,389,849	-810,589
2002	867	0.4922	1,125,086	113%	6,514,935	-171,758
2003	631	-1.1778	-47,563	-5%	6,467,372	-504,325
2004	1151	-0.1899	1,324,760	132%	7,792,131	-258,944
2005	842	-8.9309	-72,754	-7%	7,719,378	-451,368
2006	1384	14.6328	702,159	70%	8,421,536	-330,941
2007	422	-23.3920	-289,278	-29%	8,132,259	-471,632
Итого	6885	0.5803	8,132,259	813%		-810,589

Стратегия №77.

Доходность за 6 месяцев более 150% годовых. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	176	3.3073	2,490,146	249%	2,490,146	0
2000	845	1.4274	2,315,031	232%	4,805,177	-338,466
2001	379	-0.6122	-306,839	-31%	4,498,337	-883,989
2002	677	0.5987	1,307,242	131%	5,805,580	-171,758
2003	259	0.3226	348,139	35%	6,153,719	-246,113
2004	610	-2.1184	1,667,803	167%	7,821,521	-364,900
2005	517	-2.7285	365,366	37%	8,186,887	-110,911
2006	1108	13.1759	819,119	82%	9,006,007	-330,798
2007	316	-40.8209	-431,500	-43%	8,574,507	-442,281
Итого	4887	0.2132	8,574,507	857%		-883,989

Стратегия №78.

Средний трейд за 2 месяца более 0,10 руб. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	245	2.7458	2,578,250	258%	2,578,250	0
2000	682	2.4719	3,208,859	321%	5,787,108	-386,656
2001	543	0.0688	597,500	60%	6,384,609	-884,637
2002	1119	-1.3220	59,900	6%	6,444,509	-296,415
2003	1449	0.6335	370,812	37%	6,815,321	-132,659
2004	2215	2.6092	1,116,280	112%	7,931,600	-258,043
2005	2091	1.2641	-58,153	-6%	7,873,447	-410,440
2006	2362	13.7061	941,814	94%	8,815,261	-342,391

2007	1239	6.9458	150,894	15%	8,966,155	-149,546
Итого	11945	4.2894	8,966,155	897%		-884,637

Стратегия №79.

Средний трейд за 2 месяца более 0,25 руб. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленная прибыль	Макс. проседание счета
1999	172	3.7992	2,629,082	263%	2,629,082	0
2000	597	2.7998	3,193,614	319%	5,822,695	-386,656
2001	436	0.1354	689,832	69%	6,512,527	-829,957
2002	944	-1.5739	73,938	7%	6,586,465	-296,415
2003	1160	0.7503	372,245	37%	6,958,710	-133,307
2004	1526	3.7140	1,207,614	121%	8,166,324	-258,964
2005	1499	1.7760	-62,858	-6%	8,103,467	-419,857
2006	1868	17.3211	963,447	96%	9,066,914	-341,124
2007	902	9.5385	150,382	15%	9,217,296	-149,760
Итого	9104	5.6083	9,217,296	922%		-829,957

Стратегия №80.

Средний трейд за 2 месяца более 0,50 руб. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленная прибыль	Макс. проседание счета
1999	145	4.4726	2,721,801	272%	2,721,801	0
2000	508	3.2286	3,181,465	318%	5,903,266	-386,656
2001	400	-0.0090	712,496	71%	6,615,762	-829,957
2002	755	-1.8302	169,299	17%	6,785,061	-286,455
2003	1047	0.7698	345,800	35%	7,130,861	-165,116
2004	1399	4.0805	1,340,786	134%	8,471,647	-258,964
2005	1197	2.1641	7,096	1%	8,478,743	-373,696
2006	1584	20.5578	978,083	98%	9,456,826	-339,573
2007	718	12.0040	149,455	15%	9,606,281	-151,058
Итого	7753	6.6027	9,606,281	961%		-829,957

Стратегия №81.

Средний трейд за 2 месяца более 0,75 руб. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	124	5.2158	2,822,511	282%	2,822,511	0
2000	391	4.1076	3,356,461	336%	6,178,972	-392,699
2001	310	-0.6377	-689,932	-69%	5,489,039	-1,122,046
2002	668	-2.2916	-16,141	-2%	5,472,898	-372,631
2003	923	0.8204	329,371	33%	5,802,270	-165,116
2004	1287	4.3985	1,344,723	134%	7,146,993	-258,964
2005	1009	2.4194	-37,225	-4%	7,109,768	-406,544
2006	1497	21.7634	979,474	98%	8,089,241	-339,573
2007	668	12.9434	150,316	15%	8,239,557	-151,058
Итого	6877	7.3592	8,239,557	824%		-1,122,046

Стратегия №82.

Средний трейд за 2 месяца более 1,00 руб. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	124	5.2158	2,822,511	282%	2,822,511	0
2000	389	4.1289	3,372,020	337%	6,194,531	-392,699
2001	225	-2.2194	-1,225,598	-123%	4,968,933	-1,315,688
2002	599	-2.5448	151,437	15%	5,120,370	-337,116
2003	710	0.9146	233,187	23%	5,353,557	-181,884
2004	1158	4.7365	1,340,971	134%	6,694,528	-258,964
2005	841	2.7648	-96,102	-10%	6,598,426	-460,962
2006	1340	24.1778	965,857	97%	7,564,283	-362,655
2007	646	13.4822	149,965	15%	7,714,249	-151,409
Итого	6032	8.2554	7,714,249	771%		-1,415,695

Стратегия №83.

Средний трейд за 2 месяца более 1,50 руб. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	124	5.2158	2,822,511	282%	2,822,511	0
2000	294	4.9520	3,452,903	345%	6,275,413	-389,459
2001	175	-2.7853	-1,453,509	-145%	4,821,905	-1,543,598
2002	466	-3.7020	91,226	9%	4,913,131	-341,458
2003	450	1.0377	25,175	3%	4,938,307	-413,637
2004	916	5.6690	819,459	82%	5,757,766	-261,810
2005	737	2.3724	-234,584	-23%	5,523,181	-545,411
2006	1168	27.7175	966,489	97%	6,489,670	-367,008

2007	581	15.3389	151,086	15%	6,640,757	-151,409
Итого	4911	9.8929	6,640,757	664%		-1,647,947

Стратегия №84.

Средний трейд за 3 месяца более 0,10 руб. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленная прибыль	Макс. проседание счета
1999	216	3.0901	2,647,697	265%	2,647,697	0
2000	773	2.4712	3,698,838	370%	6,346,534	-316,744
2001	574	-0.1817	578,188	58%	6,924,722	-797,479
2002	1227	-3.4476	-746,176	-75%	6,178,546	-1,096,786
2003	1389	0.9430	407,780	41%	6,586,326	-133,307
2004	2226	2.8163	367,039	37%	6,953,365	-348,550
2005	2062	3.6001	-46,795	-5%	6,906,570	-393,125
2006	2437	16.2925	1,246,866	125%	8,153,436	-290,072
2007	1221	7.1080	174,656	17%	8,328,092	-150,769
Итого	12125	5.0829	8,328,092	833%		-1,096,786

Стратегия №85.

Средний трейд за 3 месяца более 0,25 руб. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленная прибыль	Макс. проседание счета
1999	161	4.1175	2,692,435	269%	2,692,435	0
2000	589	2.9803	3,396,940	340%	6,089,375	-316,912
2001	487	-0.2499	189,862	19%	6,279,237	-1,019,864
2002	1004	-4.2342	-746,152	-75%	5,533,086	-1,098,598
2003	1162	1.1352	416,152	42%	5,949,238	-133,307
2004	1571	3.9022	358,889	36%	6,308,127	-357,772
2005	1542	4.8203	-47,008	-5%	6,261,119	-394,660
2006	2010	19.7869	1,249,839	125%	7,510,958	-289,548
2007	885	9.7687	174,691	17%	7,685,649	-151,259
Итого	9411	6.5184	7,685,649	769%		-1,098,598

Стратегия №86.

Средний трейд за 3 месяца более 0,50 руб. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	124	5.2158	2,822,511	282%	2,822,511	0
2000	483	3.4756	3,604,544	360%	6,427,055	-315,530
2001	387	-0.8088	116,427	12%	6,543,482	-1,019,864
2002	832	-5.1395	-749,526	-75%	5,793,957	-1,099,088
2003	1117	1.1699	421,031	42%	6,214,987	-133,307
2004	1499	4.0451	353,972	35%	6,568,960	-367,711
2005	1367	5.3335	-73,074	-7%	6,495,886	-419,765
2006	1656	24.1972	1,273,810	127%	7,769,696	-289,604
2007	698	12.4590	175,937	18%	7,945,633	-151,897
Итого	8163	7.4929	7,945,633	795%		-1,099,088

Стратегия №87.

Средний трейд за 3 месяца более 0,75 руб. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	124	5.2158	2,822,511	282%	2,822,511	0
2000	435	3.9329	3,572,829	357%	6,395,339	-347,979
2001	327	-1.1899	-732,570	-73%	5,662,769	-1,046,794
2002	736	-5.8601	-764,538	-76%	4,898,231	-1,114,101
2003	969	1.2615	424,690	42%	5,322,921	-165,116
2004	1308	4.6593	374,990	37%	5,697,911	-367,471
2005	1154	6.4004	-118,621	-12%	5,579,290	-478,980
2006	1526	22.9698	1,197,364	120%	6,776,655	-289,604
2007	698	12.4590	175,937	18%	6,952,592	-151,897
Итого	7277	7.7101	6,952,592	695%		-1,858,663

Стратегия №88.

Средний трейд за 3 месяца более 1,00 руб. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	124	5.2158	2,822,511	282%	2,822,511	0
2000	422	4.0566	3,642,082	364%	6,464,593	-347,979
2001	305	-1.1940	-906,257	-91%	5,558,335	-1,220,482
2002	651	-6.9442	-652,656	-65%	4,905,679	-1,136,251
2003	799	1.5113	440,952	44%	5,346,631	-165,116
2004	1141	5.3248	379,095	38%	5,725,726	-369,687
2005	934	7.6935	-129,231	-13%	5,596,495	-482,245
2006	1415	24.2218	1,163,574	116%	6,760,069	-309,199

2007	675	12.9059	177,932	18%	6,938,001	-151,897
Итого	6466	8.4949	6,938,001	694%		-2,068,713

Стратегия №89.

Средний трейд за 3 месяца более 1,50 руб. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленная прибыль	Макс. проседание счета
1999	124	5.2158	2,822,511	282%	2,822,511	0
2000	319	4.7772	3,596,819	360%	6,419,329	-347,979
2001	148	-0.5306	-304,389	-30%	6,114,940	-394,479
2002	558	-8.3803	-976,746	-98%	5,138,194	-1,195,862
2003	552	1.3632	271,195	27%	5,409,389	-196,521
2004	954	7.6988	772,500	77%	6,181,889	-261,810
2005	762	9.4694	-168,299	-17%	6,013,590	-524,787
2006	1168	29.3915	1,191,794	119%	7,205,384	-309,199
2007	613	13.2139	173,768	17%	7,379,152	-151,897
Итого	5198	10.6114	7,379,152	738%		-1,323,228

Стратегия №90.

Средний трейд за 6 месяцев более 0,10 руб. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленная прибыль	Макс. проседание счета
1999	200	3.2601	2,766,779	277%	2,766,779	0
2000	762	2.5422	3,683,834	368%	6,450,613	-316,912
2001	521	0.1529	599,981	60%	7,050,594	-810,589
2002	1134	-3.6898	-673,404	-67%	6,377,190	-1,092,233
2003	1327	0.9715	424,800	42%	6,801,990	-168,086
2004	2151	2.0647	322,393	32%	7,124,383	-421,486
2005	2352	3.4528	146,553	15%	7,270,936	-286,303
2006	2523	12.4630	829,903	83%	8,100,839	-290,211
2007	1279	3.8588	100,927	10%	8,201,766	-166,416
Итого	12249	3.9771	8,201,766	820%		-1,092,233

Стратегия №91.

Средний трейд за 6 месяцев более 0,25 руб. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	124	5.2158	2,822,511	282%	2,822,511	0
2000	651	2.8199	3,853,036	385%	6,675,547	-316,912
2001	413	0.3176	766,944	77%	7,442,491	-829,957
2002	946	-4.4308	-680,634	-68%	6,761,858	-1,099,088
2003	1031	1.2885	421,469	42%	7,183,327	-165,116
2004	1768	2.4839	322,412	32%	7,505,739	-422,003
2005	1808	4.4180	133,040	13%	7,638,779	-297,522
2006	2233	14.0791	830,170	83%	8,468,948	-289,685
2007	884	5.6163	101,548	10%	8,570,496	-167,272
Итого	9858	4.9232	8,570,496	857%		-1,099,088

Стратегия №92.

Средний трейд за 6 месяцев более 0,50 руб. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	124	5.2158	2,822,511	282%	2,822,511	0
2000	539	3.3223	3,768,263	377%	6,590,774	-341,479
2001	382	0.1852	208,952	21%	6,799,726	-829,957
2002	885	-4.7026	-584,073	-58%	6,215,652	-1,099,088
2003	941	1.3690	424,336	42%	6,639,989	-165,116
2004	1619	3.2702	366,248	37%	7,006,237	-350,382
2005	1406	5.6689	143,464	14%	7,149,701	-292,970
2006	2022	15.5321	835,070	84%	7,984,771	-289,685
2007	737	6.5826	96,932	10%	8,081,703	-169,934
Итого	8655	5.6796	8,081,703	808%		-1,099,088

Стратегия №93.

Средний трейд за 6 месяцев более 0,75 руб. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	124	5.2158	2,822,511	282%	2,822,511	0
2000	486	3.6959	3,930,696	393%	6,753,207	-341,479
2001	242	0.0894	251,244	25%	7,004,450	-1,003,644
2002	857	-4.8876	-542,977	-54%	6,461,474	-1,099,088
2003	824	1.5042	414,397	41%	6,875,870	-167,499
2004	1248	4.3569	286,172	29%	7,162,042	-441,643
2005	1138	6.9651	146,811	15%	7,308,853	-298,946
2006	1849	17.0477	849,492	85%	8,158,345	-289,685

2007	701	7.0662	101,130	10%	8,259,476	-169,934
Итого	7469	6.6078	8,259,476	826%		-1,099,088

Стратегия №94.

Средний трейд за 6 месяцев более 1,00 руб. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленная прибыль	Макс. проседание счета
1999	124	5.2158	2,822,511	282%	2,822,511	0
2000	409	4.1106	4,053,981	405%	6,876,492	-341,479
2001	153	-0.8742	-624,869	-62%	6,251,623	-1,003,644
2002	756	-5.6392	-629,448	-63%	5,622,175	-1,151,263
2003	683	1.6073	358,474	36%	5,980,649	-172,754
2004	1068	5.5052	328,962	33%	6,309,611	-418,695
2005	1018	7.8807	154,722	15%	6,464,333	-298,946
2006	1747	17.8658	833,556	83%	7,297,889	-306,413
2007	681	7.2987	100,887	10%	7,398,775	-169,934
Итого	6639	7.3976	7,398,775	740%		-1,782,969

Стратегия №95.

Средний трейд за 6 месяцев более 1,50 руб. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленная прибыль	Макс. проседание счета
1999	124	5.2158	2,822,511	282%	2,822,511	0
2000	368	4.1789	3,593,033	359%	6,415,544	-341,479
2001	136	-1.9704	-689,420	-69%	5,726,124	-1,003,644
2002	432	-10.9619	-986,795	-99%	4,739,330	-1,226,323
2003	536	2.0521	423,941	42%	5,163,270	-172,754
2004	770	7.0477	208,346	21%	5,371,617	-546,847
2005	843	9.8112	166,725	17%	5,538,341	-302,142
2006	1507	20.6146	838,577	84%	6,376,918	-309,199
2007	540	8.9660	98,389	10%	6,475,308	-171,951
Итого	5256	9.1108	6,475,308	648%		-1,900,349

Стратегия №96.

Показатель Херста за 2 месяца больше показателя случайного ряда, взятого с множителем 100%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	415	1.1682	1,907,002	191%	1,907,002	-50,193
2000	940	1.1135	2,500,799	250%	4,407,800	-450,521
2001	1013	-0.3009	215,381	22%	4,623,182	-1,089,977
2002	1510	-2.4033	-693,865	-69%	3,929,316	-939,111
2003	1126	-0.2098	297,592	30%	4,226,908	-221,850
2004	1343	2.5258	1,221,501	122%	5,448,409	-244,664
2005	1931	-1.1879	-433,268	-43%	5,015,141	-464,975
2006	2298	12.0989	862,925	86%	5,878,066	-310,565
2007	1502	3.6361	265,549	27%	6,143,615	-170,041
Итого	12078	2.6266	6,143,615	614%		-1,089,977

Стратегия №97.

Показатель Херста за 2 месяца больше показателя случайного ряда, взятого с множителем 101%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	282	0.6315	658,556	66%	658,556	-620,067
2000	801	0.6869	1,327,804	133%	1,986,359	-815,686
2001	957	0.0537	723,761	72%	2,710,120	-579,596
2002	1322	-2.5303	-564,319	-56%	2,145,801	-886,624
2003	856	0.1973	623,984	62%	2,769,785	-234,121
2004	1163	3.0721	1,260,345	126%	4,030,130	-244,771
2005	1690	-0.2606	-64,334	-6%	3,965,796	-214,491
2006	1978	11.9950	714,085	71%	4,679,881	-310,422
2007	1362	3.9018	262,952	26%	4,942,834	-170,041
Итого	10411	2.8601	4,942,834	494%		-1,036,238

Стратегия №98.

Показатель Херста за 2 месяца больше показателя случайного ряда, взятого с множителем 102,5%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	223	-0.0088	-197,972	-20%	-197,972	-783,195
2000	607	-0.0826	-380,430	-38%	-578,401	-932,721
2001	806	-0.0117	366,583	37%	-211,818	-611,358
2002	1103	-2.6794	-357,069	-36%	-568,887	-824,360
2003	679	-0.2984	441,747	44%	-127,140	-219,107
2004	837	4.0709	1,512,144	151%	1,385,004	-196,345
2005	1137	0.3611	-121,137	-12%	1,263,867	-535,059
2006	1573	11.0581	668,369	67%	1,932,236	-305,974

2007	1005	3.3924	324,641	32%	2,256,878	-179,556
Итого	7970	2.6853	2,256,878	226%		-1,516,847

Стратегия №99.

Показатель Херста за 3 месяца больше показателя случайного ряда, взятого с множителем 100%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	358	1.0592	1,860,343	186%	1,860,343	-47,120
2000	1262	1.2166	2,744,898	274%	4,605,241	-312,485
2001	1095	-0.2761	116,557	12%	4,721,798	-1,098,378
2002	1694	-2.6053	-704,124	-70%	4,017,674	-1,064,111
2003	1372	0.3456	413,069	41%	4,430,742	-162,944
2004	1864	1.5410	573,513	57%	5,004,255	-511,568
2005	2042	0.6396	-309,238	-31%	4,695,017	-485,976
2006	3040	11.2311	938,906	94%	5,633,923	-288,925
2007	1567	5.4108	283,713	28%	5,917,636	-152,598
Итого	14294	3.1113	5,917,636	592%		-1,162,610

Стратегия №100.

Показатель Херста за 3 месяца больше показателя случайного ряда, взятого с множителем 101%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	340	1.1149	1,861,486	186%	1,861,486	-50,193
2000	1115	1.2374	1,842,560	184%	3,704,047	-621,479
2001	992	-0.3200	94,999	9%	3,799,046	-1,100,045
2002	1480	-2.7480	-790,709	-79%	3,008,337	-878,400
2003	1117	0.2484	510,692	51%	3,519,029	-163,160
2004	1584	2.7713	1,139,724	114%	4,658,753	-204,854
2005	1857	1.6004	-6,368	-1%	4,652,385	-211,966
2006	2531	9.8376	748,511	75%	5,400,896	-305,503
2007	1430	5.9005	284,587	28%	5,685,483	-152,598
Итого	12446	3.0813	5,685,483	569%		-1,368,588

Стратегия №101

Показатель Херста за 3 месяца больше показателя случайного ряда, взятого с множителем 102,5%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	249	1.0336	941,159	94%	941,159	-620,067
2000	818	1.0424	1,796,711	180%	2,737,870	-485,947
2001	872	0.0377	589,090	59%	3,326,960	-592,602
2002	1305	-2.4960	-694,028	-69%	2,632,932	-882,157
2003	882	0.0142	532,214	53%	3,165,147	-164,489
2004	1198	2.6561	1,089,232	109%	4,254,379	-165,847
2005	1549	1.0877	72,191	7%	4,326,570	-197,751
2006	1726	14.3812	999,662	100%	5,326,232	-309,898
2007	1011	8.3291	279,802	28%	5,606,034	-162,703
Итого	9610	3.7469	5,606,034	561%		-882,157

Стратегия №102.

Показатель Херста за 6 месяцев больше показателя случайного ряда, взятого с множителем 100%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	444	1.4968	2,641,003	264%	2,641,003	0
2000	1505	1.1263	3,259,833	326%	5,900,835	-312,485
2001	1244	-0.1837	298,719	30%	6,199,554	-914,070
2002	2024	-2.4433	-1,000,934	-100%	5,198,621	-1,222,202
2003	1647	0.6463	362,555	36%	5,561,176	-164,219
2004	2244	1.4051	244,423	24%	5,805,599	-534,749
2005	2212	3.3014	-11,415	-1%	5,794,184	-407,699
2006	3419	9.3297	937,085	94%	6,731,269	-288,284
2007	1682	3.7441	145,636	15%	6,876,905	-167,490
Итого	16421	2.8562	6,876,905	688%		-1,222,202

Стратегия №103.

Показатель Херста за 6 месяцев больше показателя случайного ряда, взятого с множителем 101%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	397	1.6344	2,665,568	267%	2,665,568	0
2000	1370	1.2372	3,263,795	326%	5,929,363	-313,133
2001	1025	-0.3676	-170,882	-17%	5,758,481	-1,334,763
2002	1760	-2.5800	-811,714	-81%	4,946,767	-1,157,163
2003	1383	0.4188	622,399	62%	5,569,166	-164,219
2004	1949	1.7951	320,157	32%	5,889,323	-536,169
2005	1745	5.3723	54,858	5%	5,944,181	-312,766
2006	2987	10.7568	957,358	96%	6,901,539	-288,284

2007	1435	6.4342	163,974	16%	7,065,512	-149,281
Итого	14051	3.7181	7,065,512	707%		-1,353,383

Стратегия №104

Показатель Херста за 6 месяцев больше показателя случайного ряда, взятого с множителем 102,5%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	325	1.7741	2,378,742	238%	2,378,742	-50,193
2000	1056	1.0089	2,045,447	205%	4,424,188	-228,046
2001	898	-0.0251	330,900	33%	4,755,088	-849,728
2002	1437	-3.3113	-1,273,595	-127%	3,481,494	-1,273,595
2003	1029	-0.2236	476,054	48%	3,957,548	-164,810
2004	1412	0.2599	-7,319	-1%	3,950,228	-689,997
2005	1367	4.8830	-24,566	-2%	3,925,662	-391,960
2006	2345	7.5333	530,369	53%	4,456,031	-305,866
2007	1023	12.0422	250,101	25%	4,706,132	-152,266
Итого	10892	3.0901	4,706,132	471%		-1,529,148

Стратегия №105.

Показатель Херста одновременно за 2, 3 и 6 месяцев больше показателя соответствующего случайного ряда, взятого с множителем 100%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	335	1.1302	1,859,640	186%	1,859,640	-50,193
2000	903	1.0808	2,654,514	265%	4,514,154	-450,521
2001	842	-0.3591	245,723	25%	4,759,878	-1,095,296
2002	1353	-2.9173	-903,208	-90%	3,856,670	-1,032,223
2003	940	-0.2237	240,685	24%	4,097,355	-241,667
2004	1188	2.8439	1,249,056	125%	5,346,411	-244,714
2005	1652	-1.6114	-513,024	-51%	4,833,387	-544,849
2006	1910	10.8502	984,807	98%	5,818,194	-310,422
2007	1176	6.8145	283,656	28%	6,101,851	-152,598
Итого	10299	2.5584	6,101,851	610%		-1,095,296

Стратегия №106.

Показатель Херста одновременно за 2, 3 и 6 месяцев больше показателя соответствующего случайного ряда, взятого с множителем 101%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	235	0.6748	735,980	74%	735,980	-620,067
2000	722	0.7466	1,305,167	131%	2,041,147	-814,637
2001	762	0.0665	742,792	74%	2,783,939	-596,724
2002	1048	-2.9018	-536,494	-54%	2,247,445	-823,628
2003	677	0.1325	836,352	84%	3,083,797	-233,139
2004	1018	3.4257	961,853	96%	4,045,650	-245,033
2005	1111	1.1935	-592,005	-59%	3,453,645	-646,480
2006	1684	10.0072	925,616	93%	4,379,262	-310,422
2007	947	8.4031	285,713	29%	4,664,975	-152,598
Итого	8204	3.3423	4,664,975	466%		-1,038,850

Стратегия №107.

Показатель Херста одновременно за 2, 3 и 6 месяцев больше показателя соответствующего случайного ряда, взятого с множителем 102,5%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	170	-0.0277	-350,404	-35%	-350,404	-783,195
2000	468	0.2338	190,793	19%	-159,611	-552,147
2001	679	-0.0135	399,616	40%	240,005	-610,886
2002	822	-3.7444	-664,791	-66%	-424,786	-849,754
2003	536	-0.3295	760,368	76%	335,582	-219,999
2004	569	2.2414	753,991	75%	1,089,574	-196,289
2005	691	0.9560	-210,318	-21%	879,256	-534,151
2006	974	8.8280	816,153	82%	1,695,409	-305,974
2007	479	13.3414	304,491	30%	1,999,900	-170,995
Итого	5388	2.5549	1,999,900	200%		-1,046,224

Стратегия №108

Показатель Херста за 3 месяца больше показателя случайного ряда, взятого с множителем 102,5%. Доходность за 3 месяца более 125%. Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	105	2.5023	1,142,059	114%	1,142,059	0
2000	318	2.3817	1,981,797	198%	3,123,856	-139,028
2001	256	0.5143	1,193,969	119%	4,317,824	-260,856
2002	517	-0.2760	334,286	33%	4,652,110	-208,355
2003	420	-2.1122	11,462	1%	4,663,573	-491,986
2004	720	0.1533	1,607,959	161%	6,271,532	-167,825

2005	513	4.5527	160,895	16%	6,432,427	-181,737
2006	759	7.3064	957,287	96%	7,389,713	-310,777
2007	283	30.6460	758,164	76%	8,147,878	-102,277
Итого	3891	4.3141	8,147,878	815%		-491,986

Стратегия №109.

Доходность за 3 месяца более 125%. Вход по середине прошлого бара. Торговый фильтр – 2%.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	57	3.1737	775,395	78%	775,395	-9,723
2000	112	0.9361	248,581	25%	1,023,977	-311,109
2001	240	-1.2519	420,313	42%	1,444,290	-539,121
2002	467	0.2471	674,119	67%	2,118,409	-109,964
2003	431	0.4794	369,423	37%	2,487,831	-210,498
2004	1111	0.5608	1,047,516	105%	3,535,347	-165,300
2005	935	-2.3405	176,204	18%	3,711,551	-193,629
2006	976	-1.3865	364,234	36%	4,075,785	-243,260
2007	471	24.5241	450,248	45%	4,526,033	-81,403
Итого	4800	1.8624	4,526,033	453%		-539,121

Стратегия №110.

Доходность более (25% – 125% – 75%) за оптимизационный период равный времени памяти (2 – 3 – 6 месяцев). Вход по середине прошлого бара.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	210	1.5545	922,439	92%	922,439	0
2000	987	1.7738	3,596,836	360%	4,519,275	-338,466
2001	541	0.0410	869,048	87%	5,388,323	-360,456
2002	1185	0.1333	1,089,577	109%	6,477,900	-156,313
2003	1120	0.0778	165,497	17%	6,643,397	-165,239
2004	1710	0.2828	1,215,203	122%	7,858,600	-165,413
2005	1133	6.9438	835,871	84%	8,694,471	-157,188
2006	2028	18.0342	1,060,851	106%	9,755,322	-381,783
2007	799	18.1420	354,642	35%	10,109,963	-107,802
Итого	9713	6.3589	10,109,963	1011%		-381,783

Стратегия №111.

Доходность за 3 месяца более 125%. Вход по середине прошлого бара. Сигналы основаны на безгэповом индикаторе.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	371	1.9430	2,440,162	244%	2,440,162	0
2000	688	1.7086	2,694,171	269%	5,134,333	-282,994
2001	424	0.3835	1,317,796	132%	6,452,129	-161,408
2002	1187	0.7078	1,340,355	134%	7,792,484	-144,401
2003	702	0.7795	520,806	52%	8,313,290	-191,562
2004	1295	8.4916	1,805,672	181%	10,118,962	-207,764
2005	857	-2.4918	156,812	16%	10,275,774	-100,257
2006	1520	17.4856	1,142,760	114%	11,418,534	-265,029
2007	512	6.5540	493,457	49%	11,911,992	-58,093
Итого	7556	5.5904	11,911,992	1191%		-282,994

Стратегия №112.

Доходность более (25% – 125% – 75%) за оптимизационный период равный времени памяти (2 – 3 – 6 месяцев) и показатель Херста за 3 месяца больше показателя соответствующего случайного ряда, взятого с множителем 102,5%. Вход по середине прошлого бара. Сигналы основаны на безгэповом индикаторе.

Год	Кол-во трейдов	Средний трейд	Прибыль	Прибыль (%)	Накопленна я прибыль	Макс. проседание счета
1999	75	2.2351	222,445	22%	222,445	-234,068
2000	425	1.5101	2,602,535	260%	2,824,980	-339,890
2001	294	0.6007	2,408,953	241%	5,233,934	-102,821
2002	730	0.6848	1,080,923	108%	6,314,857	-121,704
2003	365	1.4334	994,481	99%	7,309,338	-19,826
2004	550	2.0144	1,705,459	171%	9,014,797	-62,025
2005	407	-3.6130	208,224	21%	9,223,021	-180,792
2006	811	30.7996	1,642,203	164%	10,865,224	-293,849
2007	435	24.6741	634,948	63%	11,500,171	-19,872
Итого	4092	9.1296	11,500,171	1150%		-339,890