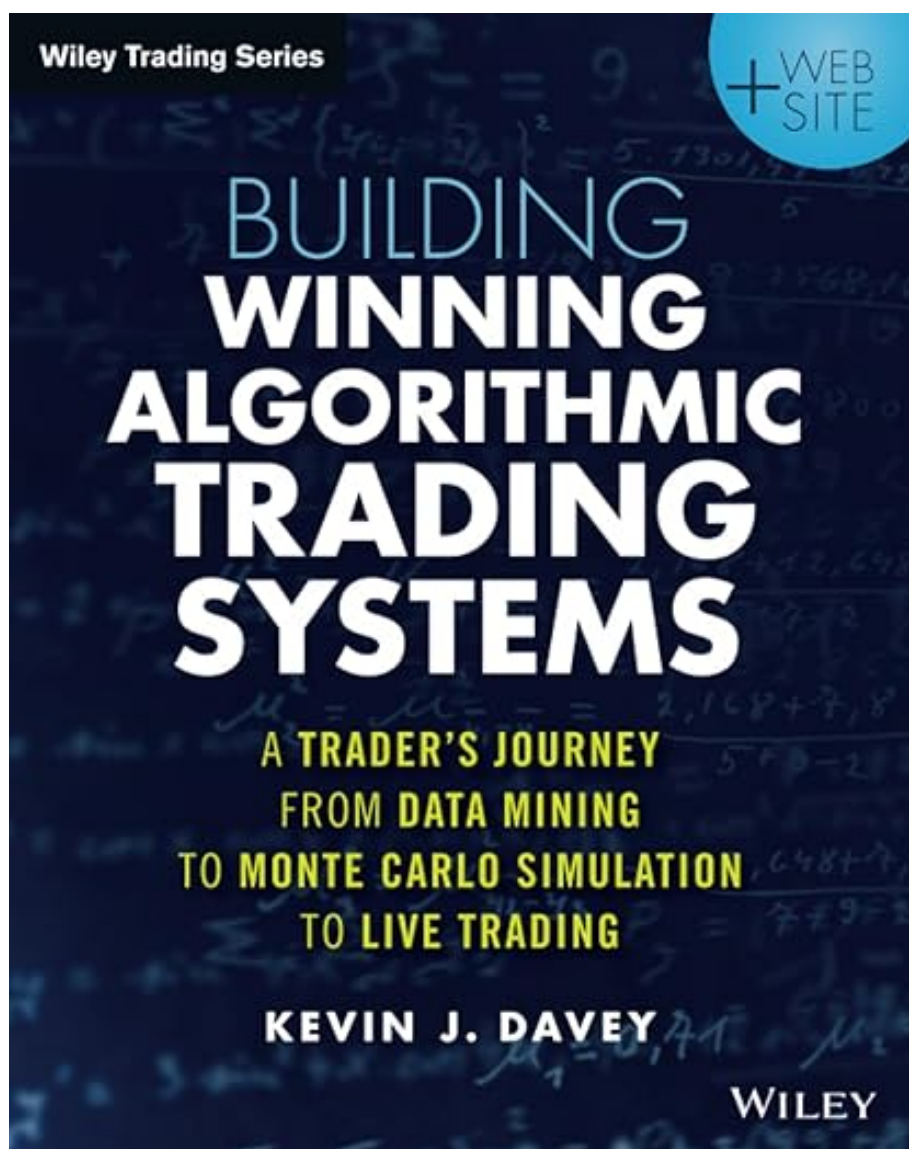




СОЗДАНИЕ ПРИБЫЛЬНЫХ АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ТОРГОВЫХ СТРАТЕГИЙ

Кевин Дейви

Переведено для сайта Tlap.club
Наш ТГ канал: t.me/tradelikeapruru

СОЗДАНИЕ ПРИБЫЛЬНЫХ АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ТОРГОВЫХ СТРАТЕГИЙ

Путь трейдера от анализа данных до моделирования по методу Монте-Карло и торговли в режиме реального времени

ВВЕДЕНИЕ

Меня тошнило. Желчь подступала к горлу, тошнота стала невыносимой, но поблизости не было ни одного туалета. Я летел по шоссе со скоростью 75 миль в час, впереди не было ни единого намека на съезд с трассы, и мне оставалось только проглотить и смириться со своей участью. Больше всего мне хотелось свернуться калачиком и умереть. Ну, не совсем так. Сначала вырвать, а потом свернуться и умереть.

Причиной был не трихинеллез от свинины, не прожаренной до состояния подошвы обуви, как всю жизнь предостерегала меня моя мама. И не сочный недожаренный гамбургер, нафаршированный кишечной палочкой. Причиной действительно было мясо – но в виде живого скота. Точнее, фьючерсы на крупный рогатый скот. Сорок тысяч фунтов живого скота довели меня до сильных рвотных позывов. В частности, речь шла о губчатой энцефалопатии крупного рогатого скота, более известной как «коровье бешенство». У меня этой болезни, к счастью, не было, но она была у моей неудачной спекулятивной инвестиции.

Это произошло в конце декабря 2003 года, месяца, который начался с больших перспектив как в личной, так и в профессиональной жизни. Меня только что повысили до вице-президента по контролю за качеством в компании Argo-Tech – аэрокосмической компании среднего размера, частью которой мне посчастливилось стать до того момента, как ее поглотил бездушный корпоративный гигант. Я также попал в список «40 людей, кому под 40» в журнале “Crain’s Cleveland Business” – меня назвали одним из самых перспективных бизнес-лидеров Кливленда моложе сорока лет. Мой фьючерсный счет демонстрировал отличные результаты – настолько, что я уже начал думать, будто действительно понимаю, что делаю (к слову, это чувство нередко заканчивается хлесткой пощечиной от рынка, но не будем отвлекаться). И, наконец, через несколько месяцев у меня должен был родиться мой первый ребенок. В общем и целом, дела у меня шли великолепно.

А потом случилась катастрофа. Трижды. И стремительно.

12 декабря 2003 года у нас с моей прекрасной и замечательной женой Эми родился наш первый сын Энтони. Он родился на два месяца раньше срока и был мертворожденным. Радостные приготовления к появлению первенца мгновенно и трагически превратились в подготовку к похоронам и погребению. Это такая невыразимая, выворачивающая душу боль, которую невозможно понять, пока она не обрушится на тебя. Я был к этому абсолютно не готов. В тот день разрушились все мои мечты, мир стал

чудовищно несправедливым, надежда и радость стали чем-то далеким и почти нереальным. Излишне говорить, что мы с Эми были совершенно опустошены морально, физически и эмоционально.

Менее чем через неделю, 17 декабря, стряслось второе несчастье: на свое 75-летие умер мой отец. По иронии судьбы за последние 30 лет он перенес три операции аортокоронарного шунтирования, но умер не от забитых артерий, а от агрессивной формы рака, распространенной среди трубочистов. Это, наверное, было логичным: он был пожарным и, будучи совладельцем компании по борьбе с вредителями, в лучшие годы выгонял енотов из дымоходов. Видя его лежащим в постели и наблюдая за тем, как жизнь медленно покидает его тело, у меня закружилась голова. Сказать, что я не мог ясно мыслить – всё равно что не сказать ничего.

Можно было бы предположить, что перенеся два таких потрясения за одну неделю, я забросил трейдинг и любое другое дело, требующее умственной и эмоциональной собранности. Но вы бы ошиблись: я продолжал торговать. Оглядываясь назад, я понимаю, что был совершенно безумен, решив открыть эту сделку. И, тем не менее, я открыл ее. 23 декабря, примерно за час до закрытия рынка, по некоему внезапному порыву я решил купить фьючерсы на крупный рогатый скот. Уверен, что в то время у меня были некие «аргументы», но я также уверен, что мой разум попросту сфабриковал их, чтобы оправдать эту сделку. Я был совершенно не в себе. В то время мне нельзя было даже думать о трейдинге.

Вы уже догадываетесь, чем это всё закончилось. После закрытия торгов 23 декабря Министерство сельского хозяйства США объявило, что на территории США обнаружен случай коровьего бешенства. Реакция рынка на эту новость ожидалась крайне негативной. Поскольку я был в лонге по фьючерсу на крупный рогатый скот, а рынок неизбежно должен был рухнуть, моему счету предстояла мучительная смерть, лишь временно замедляемая дневными лимитами на фьючерсной бирже. Я мог терять только по \$600 в день с контракта – по крайней мере до тех пор, пока биржа не расширит допустимый дневной лимит падения. Для размера моего счета даже один «запертый в лимите» контракт был чудовищно болезненным.

Спустя неделю, после трехдневного лимитного падения – когда я не мог выйти из позиции ни по какой цене, – мне наконец-то удалось ликвидировать свою позицию. В результате мой убыток составил \$ 5 400.

Это было примерно в семь раз больше максимального ожидаемого убытка, а в процентах от моего счета это выглядело просто ужасно. Не конец света, но всё же это заставило меня задуматься. Не был ли прошедший месяц лишь началом затяжной полосы неудач как в трейдинге, так и в жизни? Что я вообще делал в трейдинге после всех недавних эмоциональных ударов по моей психике? Торговал ли я из прихоти и по интуиции? Когда я собирался прекратить такое разрушительное поведение? Смогу ли я остановить это разрушение и наконец стать успешным трейдером? Может ли эта череда

неудачных событий стать толчком к тому, чтобы восстать из пепла и изменить ситуацию в моей торговле к лучшему? Так много вопросов, и ни на один у меня тогда не было ответа.

Как оказалось впоследствии, несмотря на ужасную сделку, коровье бешенство, вероятно, спасло мою торговую карьеру. Эта книга рассказывает ту торговую историю со всеми ее недостатками. По ходу дела я начинал всё лучше и лучше разрабатывать механические торговые стратегии, и позже в книге я покажу вам процесс, который использую для создания прибыльных алгоритмических торговых стратегий.



РИСУНОК 0.1. Коровье бешенство вызвало обвал фьючерсов на крупный рогатый скот

■ Кому может пригодиться эта книга?

Независимо от того, какой вы трейдер и какой ваш уровень опыта, думаю, вы найдете в этой книге нечто интересное.

Для трейдеров-новичков, надеюсь, эта книга станет откровением. Я не могу и не собираюсь внушать вам мысли о том, что прибыль в трейдинге будет сыпаться на вас с небес. Любой, кто говорит, что трейдинг является легким, нагло лжет вам. В трейдинге, конечно же, можно заработать много денег, но вы должны быть готовы к множеству убыточных периодов, глубоким просадкам и большому риску. Всякий раз, когда кто-то говорит мне, что трейдинг – это сущий пустяк, я начинаю подозревать, что этот человек глуп и неопытен. Моя история, какой бы болезненной она ни была, является реальным примером пути, который проходят многие розничные трейдеры. Всем новичкам я всегда говорю: прочитайте то, что я написал, а затем обязательно прочитайте и другие книги по трейдингу. Будьте открытыми к любой информации. После получения большого количества информации вы сможете здраво судить о том, что является верным, что – вздором, и что вам нравится или не нравится. Наш мир кишит настолько большим количеством

ложной информации о трейдинге, что это просто ошеломляет, так что всем трейдерам-новичкам стоит держать ухо востро.

Если вы трейдер среднего уровня и уже имеете некоторый опыт, но испытываете трудности с выходом в прибыльность, возможно, ваши неудачи до этого момента не являются результатом психологических проблем или неуверенности в себе. Многие современные книги уделяют массу внимания психологическому аспекту, но никакая психологическая подготовка в мире не поможет вам, если вы неправильно разрабатываете торговые стратегии. Если вы когда-либо теряли деньги, начав торговать по стратегии сразу же после ее оптимизации, то, вероятно, понимаете, что вы делали что-то не так. Описанный в этой книге процесс должен вам подойти, поскольку он направит вас в правильное русло.

Что касается опытных трейдеров, то большинство из того, что я здесь представляю, вы уже знаете в том или ином виде. Безусловно, есть множество отличных книг по трейдингу, которые обсуждают многие затронутые здесь вопросы и проблемы. Но всегда есть чему поучиться, есть другой подход, который стоит попробовать, и другой способ мышления. В этой книге вы наверняка найдете массу элементов, отличающихся от вашего текущего метода, и, скорее всего, получите пользу, внедрив новые идеи в свою торговлю.

Хотя данная книга сосредоточена на алгоритмическом и механическом трейдинге, которым я в основном и занимаюсь, дискреционные трейдеры тоже смогут извлечь пользу из представленных в этой книге концепций. Какую-то часть вашего дискреционного подхода, скорее всего, можно будет протестировать статистически. Например, ваше дискреционное решение о входе основано на пересечении скользящих средних в сочетании с вашей интуицией. Интуицию протестировать невозможно, но пересечение скользящих средних можно протестировать пошагово в форвардном режиме и аккуратно оптимизировать. Или, возможно, вы хотите оценить выходы по безубыточности и трейлинг-стопы. Существует множество неправильных способов сделать это и лишь несколько правильных. В этой книге вы узнаете один из верных способов. Поэтому, используя представленные здесь концепции, вы сможете значительно улучшить свои дискреционные методы, потому что научитесь правильно разрабатывать и тестировать торговые стратегии. Будь то полностью механическая стратегия или частично механическая и частично дискреционная, подтверждение своих входов и выходов реальными показателями может укрепить вашу уверенность и улучшить торговый подход.

Я разделил книгу «Создание прибыльных алгоритмических торговых стратегий» на семь частей. Во всех семи частях вы увидите, что я использую некоторые взаимозаменяемые термины:

Стратегия, или торговая система – это подход, который используется для торговли. Он может представлять собой жесткий набор правил, общие

рекомендации и принципы или даже случайные догадки. В итоге вы получаете свою стратегию, или торговую систему.

Механическая, или основанная на правилах, или алгоритмическая, торговля – это стиль торговли, в котором все правила определены на 100%. В нем нет никакой свободы действий, никаких дискреционных решений, принимаемых трейдером.

Гибридная, или смешанная, торговая система – это стиль, который сочетает в себе элементы алгоритмической и дискреционной торговли. Например, механическая система генерирует сигналы на вход и выход, но позволяет трейдеру принять или отклонить этот сигнал.

В I-й части я расскажу вам историю своей торговой карьеры. Думаю, взлеты и падения – в основном падения – в начале моего пути как трейдера являются типичными для новых или начинающих трейдеров. Я много лет отдавал «плату за обучение» рынку. Но я был упорным – и выиграл в Чемпионате мира по трейдингу на фьючерсном рынке на кубок Роббинса® в 2006 году, а в 2005 и 2007 году занял в нем вторые места. После этих успехов я достиг того, о чем мечтают все трейдеры-любители и розничные трейдеры, торгующие неполный рабочий день: я смог отказаться от перспективной карьеры и осуществить свою мечту – торговать на рынке полный рабочий день.

Во II-й части книги я рассказываю, как работаю сейчас. От оценки торговых систем до создания новых – я подробно описываю свой процесс. Он не идеален и постоянно развивается, но в нем содержится важнейшая информация, которую я хотел бы иметь в начале пути. Если вы воспользуетесь лишь отдельными элементами моего подхода, вы сможете сэкономить тысячи долларов рыночной «платы за обучение».

В III-VII-й частях я разрабатываю торговую систему – от идеи до реальной торговли. Это хорошая система, но отнюдь не Святой Грааль (которого, кстати, не существует). В этом разделе я также обсуждаю то, что, по моему мнению, ближе всего к Святому Граалю – диверсификацию. Далее я объясняю, как я отслеживаю свои стратегии в режиме реального времени на примере дневника торгового процесса за несколько месяцев.

Надеюсь, что прочитав мою историю, вы сможете избежать моих ошибок и извлечь из них уроки. Поверьте мне, потому что, как вы увидите, я совершил их великое множество.

Кевин Дейви
Переведено для TLAP

ЧАСТЬ I

Путь трейдера

ГЛАВА 1

Рождение трейдера

Шел 1989 год, и я мечтал о жизни в Калифорнии. Точнее, я вовсе не мечтал – ранее, будучи молодым холостяком, я уже был в Калифорнии. Год спустя, после окончания колледжа, я жил в солнечном Манхэттен-Бич, штат Калифорния, в небольшой квартире в трех кварталах от мягкого белого песка – настолько прекрасного, что его использовали для создания пляжа Вайкики на Гавайях. Годом ранее я окончил университет с отличием, получив степень бакалавра в области аэрокосмической инженерии в Мичиганском университете – одном из ведущих инженерных вузов. Затем я отказался от Массачусетского технологического института (MIT), Калифорнийского технологического института (CalTech), Стэнфорда, Университета Пердью и Мичигана, каждый из которых принимал меня в магистратуру по аэрокосмической инженерии. Я отказался от всех этих выдающихся вузов ради жизни и работы в солнечной Калифорнии – мечты всей моей жизни.

Я до сих пор помню тот момент, когда принял это судьбоносное решение. В один леденящий холодом зимний день в Энн-Арборе, штат Мичиган, я шел по Саут-Юниверсити Авеню на одно из занятий последнего семестра. Ветер дул мне в лицо так сильно, что я буквально наклонился вперед, чтобы проверить, удержит ли он меня. В тот момент падение лицом вниз на обледеневший тротуар было бы ненамного хуже, чем терпеть жгучий ветер в лицо. Казалось, порыв ветра ураганной силы действительно удерживал меня на ногах, и тогда я понял: я не хочу и не обязан жить там, где зимой так холодно, если такие выпускники аэрокосмической инженерии, как я, толпами уезжают работать в солнечную Южную Калифорнию. И я принял решение. Моим выбором стали солнце и песок.

Через несколько недель после окончания учебы я собрал вещи и, взяв сестру Карен в качестве напарницы в поездке, отправился через всю страну в теплый и солнечный Лос-Анджелес.

Год спустя я уже обжился. У меня была близкая компания друзей, в основном таких же выходцев с Среднего Запада, как и я. Мы проводили выходные за пляжным волейболом, обычно заканчивая день парой напитков в местном пабе. Мне нравилась жизнь у океана и вся та атмосфера, которую она давала. Я довольно неплохо жил, разъезжая по прибрежным городам на своем маленьком красном спорткаре с Т-образной крышей.

Но для полного счастья мне всё же чего-то не хватало.

Я не мог точно понять, что именно меня беспокоит, но понимал: эта жизнь – не для меня. Впрочем, пляжная жизнь мне, безусловно, нравилась, а вот выбранная профессия оказалась ошибкой. Да, разработка истребителей

будущего и работа над секретными государственными проектами в какой-то степени приносили удовлетворение. Но я не чувствовал, что в этом заключалось мое будущее. Я не мог представить себя за такой работой даже в течение пяти лет, не говоря уже о карьере длиной в 30 или 40 лет. Мне нужен был толчок, способный пробудить меня. Он пришел в виде рекламного буклета, который однажды оказался в моем почтовом ящике, и это изменило всё.

Этот рекламный буклет был от Кена Робертса, трейдера рынка фьючерсов и сырьевых товаров. Или, по крайней мере, так он себя представлял. Теперь-то я понимаю, что он был больше продавцом, чем трейдером. С приветливой простодушной улыбкой и в ковбойской шляпе Кен рассказывал о богатствах, которые ждали любого, кто осмелится торговать фьючерсами, или сырьевыми товарами, как их тогда чаще называли.

В этом небольшом буклете была описана по-настоящему завлекательная история, и должен признать: я быстро клюнул на нее. Глядя на график сахара, изображенный на рисунке 1.1, с потенциальной прибылью, словно ждущей меня... как я мог устоять перед этим?

В тот момент в моем словаре еще не было таких слов, как «просадка», «риск разорения» и «эмоциональный контроль». Зато в нем вдруг появились слова «огромная прибыль», «легкие деньги» и «простой трейдинг»! А с предоставляемой гарантией возврата денег, казалось бы, что могло пойти не так? Это был, как я тогда наивно полагал, безрисковый пропуск в мир безграничной прибыли. Поэтому я выписал чек и в ту же ночь погрузился в мечты о богатстве, которое вот-вот должно было хлынуть ко мне.

Несколько недель спустя я получил курс по трейдингу. Это был увесистый учебник, полный графиков с прибыльными примерами. Сначала я был искренне впечатлен, но потом начал внимательнее изучать детали. Оказалось, что весь курс был построен в основном на паттерне «голова и плечи». Как известно большинству трейдеров и инвесторов, этот паттерн – классика технического анализа, как показано на рисунке 1.2. Его легко найти почти на любом графике: если постараться, можно обнаружить один-два прибыльных примера этого паттерна на любом инструменте и любом таймфрейме.



РИСУНОК 1.1. Взлет сахара = безграничная прибыль?



РИСУНОК 1.2. Хороший паттерн «голова и плечи» или ложный сигнал?

Проблема в том, что паттерн «голова и плечи» дает множество ложных сигналов и хорошо выглядит только на исторических данных. Поначалу я, естественно, этого не знал. Всё, что я тогда понимал: я могу открыть график, найти на нем паттерн «голова и плечи» и увидеть, как хорошо этот паттерн отработал.

Со временем я понял, что упускал два ключевых момента. Во-первых, когда вы смотрите на график с паттерном «голова и плечи» или любым другим паттерном, легко найти прибыльные сделки, поскольку вы видите как сам паттерн, так и его результат. Но если вы скроете результат данного паттерна, то найти прибыльные сделки станет гораздо сложнее.

Во-вторых, сам по себе факт существования паттерна вовсе не означает, что на нем стоит открывать сделку. Если входить в рынок на каждом сигнале,

генерируемом паттерном «голова и плечи», то можно очень быстро обанкротиться, как показано на рисунке 1.3. Однако, будучи наивным трейдером-новичком, я тогда этого еще не понимал.

После месяца усердного наблюдения и торговли на демо-счете всех сигналов паттерна «голова и плечи» – большинство из которых оказались убыточными, – я отправил все свои торговые записи вместе с учебником обратно, чтобы получить возврат средств. И мистер Робертс честно вернул мне деньги.

Моя мечта о торговых богатствах была развенчана, по крайней мере, временно. С другой стороны, как я теперь вижу, моим правильным выбором были фьючерсы, и я просто понял, что паттерн «голова и плечи» мне не подходит. Отказавшись от идеи быстрого обогащения с помощью паттерна «голова и плечи», я сделал то, что обычно делают люди с научным складом ума и работающие с цифрами: обратился к математическим формулам, чтобы они помогли мне в принятии решений. Я начал, как и многие, со скользящих средних.



РИСУНОК 1.3. Многие паттерны «голова и плечи» выглядят хорошо, но в конечном итоге не срабатывают

■ Мое фиаско со скользящими средними

Уверен, каждый трейдер или инвестор хоть раз в своей карьере видел или использовал скользящие средние. Скользящие средние – отличный способ увидеть общее направление рынка, упрощая хаотичное движение цены. Но за это приходится платить запаздыванием. Скользящие средние всегда отстают от данных, на которых основан их расчет, и это может стать серьезной проблемой.

Существует множество способов торговать с помощью скользящих средних. В самом простом варианте вы покупаете, когда цена находится выше скользящей средней, и продаете (или открываете шорт), когда цена падает ниже нее. Такая схема прекрасно работает во время длительных трендов, но терпит сокрушительное поражение в период бокового ценового движения (см. рисунок 1.4).

Пионеры технического анализа исправили это, применяя две или даже три скользящие средние. Добавляя новые скользящие средние, они хотели отфильтровать часть разнонаправленных сделок в торговом диапазоне и оставить только долгосрочные прибыльные трендовые сделки.



РИСУНОК 1.4. Скользящие средние прекрасно работают в трендах, но приводят к убыткам в диапазонах



РИСУНОК 1.5. Пересечения трех скользящих средних могут вводить в заблуждение

После неудачной попытки торговли фьючерсов на основе графических паттернов меня поразило пересечение трех скользящих средних, кажущееся потрясающе простым. На графике очень легко можно было увидеть прибыльные сделки, тогда как убыточные, вызванные многократными ценовыми колебаниями, заметить было трудно (см. рисунок 1.5). В периоды резких колебаний линии скользящих средних располагались очень близко друг к другу, и увидеть пересечения этих линий было крайне сложно. Очевидно, уроки с паттерном «голова и плечи», где то, что я видел на графике, меня обманывало, я усвоил плохо.

Я быстро проникся концепцией скользящих средних и после нескольких быстрых и успешных тестов (я тогда еще не понимал необходимость тестирования сотен сделок – 10 или 20 вручную найденных примеров казались мне достаточным количеством!) решил открыть свой первый счет. Хотя я только что купил квартиру в дорогой Южной Калифорнии, что забрало почти все мои сбережения, мне удалось наскрести \$ 5 000, чтобы открыть торговый счет. Разумеется, я ужасно нервничал по этому поводу. Это были мои сбережения, которые я отдал на милость скользящим средним. Оглядываясь назад, я понимаю, что вся эта затея была очевидно безумной, но тогда я видел только прибыль.

Я решил, что моя система пересечения трех скользящих средних идеально подойдет для фьючерсов на постную свинину – в те времена так назывался этот контракт. Не помню, было ли это результатом тестов, где постная свинина выглядела лучшим вариантом, или всё упиралось в маргинальные требования – у постной свинины маржа была относительно низкой. Скорее всего, второе. Меня также привлекла меньшая волатильность свинины, особенно по сравнению с другой сельскохозяйственной продукцией, такой как соя и свиная грудинка.

Вооружившись калькулятором, ежедневной газетой и листом бумаги с пятью колонками, я каждое утро перед работой записывал дату, цену закрытия и вручную рассчитывал 4-, 9- и 13-дневные скользящие средние. Затем, придя на работу, звонил брокеру и размещал необходимые ордера.

Первые дни и недели работы моей стартовой торговой системы шли довольно неплохо. Я терял больше, чем зарабатывал, и на собственном опыте узнал о проскальзывании, ошибках брокеров и общей неэффективности передачи заявок по телефону. Но я держался на плаву, а это, как мне тогда казалось, было самым важным.

Потом случилась катастрофа. Я был в лонге по постной свинине, и однажды утром моя позиция показывала +\$400. Я чувствовал себя великолепно – вот он, мой билет к богатству! За обедом я полчаса пытался убедить своего ультраконсервативного и избегающего рисков коллегу-инженера Дэйва, что спекуляции на товарных рынках для технически мыслящего человека – это легко. Всего лишь пара вычислений, простая математика (никакого

интегрального исчисления!), и вжух – деньги сами начинают прибывать на счете. Он не верил, и я недоумевал – почему?

После обеда я понял почему. Проверив цены на постную свинину сразу после возвращения, я обнаружил, что +\$400 превратились в -\$800. Колебание на \$ 1 200 всего за час. 25% моего счета просто испарились. Я окаменел. И моя позиция всё еще была открыта – система не давала сигнала для выхода.

Через несколько дней, после пары мелких убыточных сделок вслед за крупным убытком, я подсчитал свой ущерб: убыток в \$ 1 500 – 30% моего счета. Я никогда не мог себе представить такого исхода. Меня охватила паника. Я временно прекратил торговать. Слава Богу, я сдержался и не стал удваивать или утраивать размер позиции, чтобы отыграться (хотя позже в моей торговой истории появятся подобные безрассудные эксперименты).

Я взял выходные, чтобы собраться с мыслями и понять, каким будет мой следующий шаг. Очевидно, я ошибочно решил после нескольких сделок, что моя система, основанная на трех скользящих средних, никуда не годится. А если эта система ужасна, как размышлял мой потерявший деньги затуманенный мозг, то наверняка решением станет противоположная система, верно? Примерно как в одной из серий комедийного сериала «Сайнфелд», где Джордж Костанза процветает, когда начинает делать противоположное тому, что он всегда делал раньше.

Для меня это было настоящим озарением: если первая система настолько плоха, то противоположная просто обязана быть такой же хорошей! К тому же мне даже не нужно было тестировать или как-то оценивать этот план. Всё, что требовалось – прибавить \$ 1 500 к начальному балансу счета, вместо того чтобы вычесть их (почему-то в моем искаженном мышлении комиссии и проскальзывания должны были приносить прибыль, но это уже другая история). В воскресенье вечером я лег спать с уверенностью, что уже «заработал» \$ 1 500, используя обратную торговую систему, тогда как в действительности я потерял \$ 1 500, применяя исходную методику. Я был взволнован и счастлив. В понедельник утром я был готов с головой окунуться в дело.

Перемотаем на несколько недель вперед – наконец-то на рынке свинины начался отличный тренд. Такой, который система с использованием трех скользящих средних распознала бы идеально. Если бы только я торговал по первоначальной методике! Разумеется, с применением «противоположной» методики крупные тренды становились смертельным ударом – именно это мне и преподнес рынок: огромную убыточную сделку. После нее мой счет стал еще меньше на \$ 3 000 долларов – убыток в 60%, вызванный системой трех скользящих средних и противоположной ей системой. С меня хватило. Я поднял белый флаг, временно вышел из игры и решил, что должен серьезно обучиться трейдингу.

ГЛАВА 2

Довольно!

Читая мою сагу о том, как я терял деньги, торгуя фьючерсы, вы, возможно, задаетесь вопросом: «Почему этому парню было так тяжело? Я каждый день вижу рекламу торговли на фьючерсном и валютном рынке – складывается впечатление, что любой полусоображающий недотепа может легко зарабатывать на этих рынках. Почему же этот Кевин такой неудачник?» Хороший вопрос, но я сформулирую его иначе: «Если трейдинг настолько прост – если можно тратить пять минут в день на размещение ордеров с ноутбука, лежа на белом песчаном пляже на Карибах, – то почему же тогда человек, продающий чудодейственную систему за \$ 99, сам этим не занимается? Почему он тратит время на то, чтобы делиться своими «секретами», вместо того чтобы просто торговать самому и зарабатывать кучу денег?»

Ответ вас вряд ли удивит: трейдинг – это тяжелое занятие, даже для так называемых гуру, большинство из которых не являются этими гуру ни в каком смысле этого слова. Я бы даже сказал, что более 90% продающихся торговых систем – это мусор (и это я еще довольно щедр – реальная цифра, возможно, близка к 99%), расхваливаемый людьми, которые поняли: продавать новичкам намного легче и выгоднее, чем торговать самим. Статистика, которая говорит, что 80% или 90% трейдеров теряют деньги – вовсе не ложь, и причина проста: трейдинг действительно является очень тяжелой профессией. Надеюсь, что читая о моем торговом пути и знакомясь с моим торговым процессом, вы почувствуете, насколько это непросто. И в то же время поймете: добиться успеха возможно – но коротких путей для этого нет.

■ Исследования

После моего стремительного и катастрофического первого погружения в торговлю фьючерсами, где я потерял 60% своего счета, мне было страшно вновь начинать торговать. Я также понял, что многого не знаю и что если я хочу выжить в этих торговых «войнах», то мне нужны инструменты посерьезнее, чем простой сигнал пересечения скользящих средних. Поэтому я принялся читать практически всё, что находил о трейдинге. Я читал классиков – такие книги, как «Воспоминания биржевого спекулянта» (издательство George H. Doran Company, 1923 год) и «Маги рынка» (Нью-Йоркский институт финансов, 1989 год), а также новые книги о быстром обогащении от авторов, которые, вероятно, никогда не торговали на бирже. Но в любом случае я сохранял непредвзятость мышления и впитывал всю информацию. После дюжины прочитанных книг я был в полном замешательстве. Вот лишь часть того, чему я «научился»:

- Стоп-лоссы обязательны. Стоп-лоссы нужны только трейдерам-неудачникам.
- Важнее всего входы. Важнее всего выходы.

- Агрессивное управление капиталом – путь к богатству. Агрессивное управление капиталом ведет к гибели счета.
- Следование за трендом – лучший способ торговли. Следование за трендом – устаревший метод торговли.

Я мог бы продолжать бесконечно, но вы, должно быть, уловили суть. На каждое торговое «правило», признанное в одной книге, находилось другое, утверждавшее в корне противоположное. Кто же был прав? И кто ошибался? У меня голова шла кругом. Но я продолжал читать, собирая всё больше информации. В конце концов я пришел к выводу, что все книги были и правы, и неправы. Например, для одних стилей торговли стоп-лоссы – отличная идея. Но в других подходах стоп-лоссы только мешают зарабатывать. И тут меня словно осенило: единственно верного способа торговать не существует. Нужно правильно оценить тот способ торговли, который подходит именно мне, каким бы он ни оказался.

После этого «озарения» я купил базу данных ежедневных цен на фьючерсы и обзавелся программным обеспечением. Вместо покупки дорогостоящего торгового софта (в начале 1990-х торговые программы были не особенно популярны и стоили довольно дорого) я решил создать свою собственную систему для тестирования стратегий, используя Microsoft Excel и Visual Basic. Не буду вдаваться в подробности, но скажу лишь, что проблем с созданием великолепно выглядящих торговых систем у меня не возникало. Генерировать красивые кривые капитала не составляет труда, если не учитывать комиссии и проскальзывание. Это легко, если ваша система опирается на 10 переменных и вы прогоняете миллион итераций с разными их комбинациями. Типичные ошибки трейдера-новичка, и каждую из них я повторял снова и снова. Единственное, что меня спасло – результаты были настолько хороши и прибыль настолько астрономична, что я им не верил. Я думал, что дело в плохих данных или ошибках в моем ПО, но причина была иной. Главная проблема заключалась в том, что я неправильно выполнял тестирование.

К счастью, поскольку мои самодельные системы выглядели «слишком хорошо, чтобы быть правдой», я не стал вкладывать реальные деньги в торговлю на этих «Святых Граалях». И слава Богу. Вместо этого я решил отказаться от своих тестов и двигаться в другом направлении. И всё это было из-за книги, которая уверяла, что в трейдинге невозможно проиграть. Наивность в чистом виде!

■ **Вы не можете проиграть – или всё-таки можете?**

Книга, которая на время увела меня от методичного тестирования торговых систем, называлась «Вы не можете проиграть, торгуя сырьевыми товарами» (“You Can’t Lose Trading Commodities”, автор Роберт Ф. Вист, 1988 год). Когда в начале 1990-х я прочел ее, ей было уже больше пяти лет, и я помню, что она занимала видное место на полке в местном книжном магазине. Я пришел к выводу: раз эта книга спустя 5 лет находится в

продаже, значит, она должна приносить деньги. Эта книга была целиком посвящена масштабированию позиций. Суть ее концепции состояла в том, чтобы найти товар, торгующийся вблизи многолетнего минимума, определить фундаментальную причину для роста его цены в ближайшем будущем, а затем покупать его по мере снижения цены и продавать с небольшой прибылью.

Вот пример. Допустим, пшеница торгуется на 10-летнем минимуме – 300 центов за бушель. Вы слышите прогнозы, что в следующем году ее урожай будет гораздо меньше из-за плохой погоды. Ваш анализ показывает, что в течение следующих шести месяцев цена, вероятно, вырастет. Значит, вы покупаете пшеницу по 300 центов, рассчитывая продать ее по 305 (ваша прибыль в этом случае составит \$250 за контракт). Если цена падает до 290, вы покупаете второй контракт, надеясь продать его по 295. При падении цены на каждые 10 центов вы продолжаете добавляться к своей позиции, устанавливая цель по прибыли на 5 центов выше уровня входа. В идеале цена немного упадет, позволив вам купить три или больше контрактов, прежде чем она вырастет до 305, где вы выйдете с прибылью по каждому контракту. А если цена снова упадет, вы просто повторяете процесс: масштабируете входы и выходы.

Автор утверждал, что торгуя по этому методу, у вас будет 90-95% прибыльных сделок, что вполне возможно. Но процент прибыльных сделок сам по себе мало что значит. Важны доходность счета и просадка. А при правильном применении масштабирование позиций приносит довольно низкую доходность (10-20%) и высокую просадку (20% и более). Всё потому, что вам нужен большой размер капитала, чтобы продолжать покупать на падении цены. Если капитала не хватит, вы не сможете продолжать масштабировать свою позицию, а значит, не сможете заработать на прибыльных колебаниях цены. В конце концов, если ситуация станет слишком тяжелой, вы получите маржин-колл, и ваша масштабированная позиция внезапно закроется.

Несмотря на недостатки данного подхода, масштабирование позиции привлекало меня как неопытного трейдера. Всё, что мне нужно было делать – это находить товары вблизи многолетних минимумов, покупать их и масштабировать свои сделки. Я знал, что меня не устроит доходность в 10-20%, поэтому пришлось внести некоторые корректировки, главная из которых заключалась в гораздо меньшем размере счета, чем рекомендовалось. И в первый год это прекрасно работало. Я завершил год с доходностью около 90% благодаря масштабированию позиций.

Говорят, что ранний успех в любой сфере неизбежно приводит к катастрофе – именно это и случилось со мной при масштабировании позиций. Получив 90% годовой доходности в первый же год, я решил, что полностью разобрался в этой методике. Убытки были небольшими и нечастыми, кассовый аппарат продолжал работать, принося мне прибыль в сериях успешных сделок. Разумеется, рынок быстро поставил меня на место – и

очень жестко – за такие мысли. Я уже не помню, какой именно товар стал источником боли – пшеница, кукуруза, хлопок или кофе, – но на второй год одна из моих масштабируемых сделок прошла катастрофически плохо. Я потерял всю прибыль, заработанную в первый год, и большую часть оставшихся средств на счете. Лично я изменил бы название книги «Вы не можете проиграть, торгуя на товарном рынке» на «Если игнорировать простые указания, можно проиграть огромную сумму, торгуя сырьевыми товарами!» Излишне говорить, что на этом моя история с масштабированием позиций закончилась.

■ Усреднение позиции – добавление к убыточным сделкам

Хотя я и отказался от масштабирования позиции, меня всё же зацепила идея усреднения, когда цена идет против меня. Когда это происходило – а происходило такое часто, – я мог купить еще больше данного актива по более низкой цене! А затем, когда мой анализ рынка оказывался верным, я зарабатывал еще больше прибыли. То же самое я делал с паевыми фондами посредством автоматических инвестиций: по мере падения цены я покупал больше акций, получая актив по более выгодной цене.

Вся эта концепция звучала слишком хорошо, чтобы быть правдой – и, конечно же, так и было. Добавление к убыточной позиции работает на паевых фондах, потому что (1) со временем они почти всегда растут и (2) они не используют кредитное плечо. Но на фьючерсах – например, на пшеницу (мой любимый актив для стратегии добавления к убыточным сделкам) – цена вовсе не обязана расти в течение 5 или даже 10 лет. Она может быть низкой очень длительное время, оставляя вас с кучей открытых убыточных позиций. Также на каждый купленный контракт пшеницы требуется дополнительная маржа, и в итоге даже небольшие колебания цены превращаются в огромные скачки вашего капитала. Именно это и случилось со мной.

Шел 1998 год. По какой-то безумной причине я был уверен, что цена на пшеницу должна вырасти. В середине 1998 года пшеница находилась на пятилетнем минимуме (см. рисунок 2.1).

Основываясь главным образом на этом факте, а также на поверхностном фундаментальном анализе, я решил, что цены на пшеницу приближаются к максимумам середины 1996 года. Поэтому я купил пшеницу. Цена пошла вниз. Я купил еще. Цена снова пошла вниз. Это продолжалось с мая по сентябрь, и каждый раз, покупая очередной контракт, я закапывал себя всё глубже.



РИСУНОК 2.1. В 1998 году пшеница была на пятилетнем минимуме.

Цена пшеницы продолжала снижаться, и я знал, что мне недолго осталось до маржин-колла. Психологически я не мог принять этого, поэтому, не дожидаясь маржин-колла, я дважды в неделю бегал в банк в обеденный перерыв и переводил на торговый счет от \$ 1 000 до \$ 5 000. Мне казалось, что это лучше, чем получить страшный маржин-колл. Я сделал это столько раз – пропуская обед и мчась в банк и обратно на работу – что у меня появилась своя «личная» специалистка по проводкам. Ее звали Куки, и за эти многочисленные визиты я узнал много о ее семье, внуках и жизни. Я даже дарил ей маленькие подарки и игрушки для ее внуков. В этот момент тревожные сигналы, которые должны были зазвучать, молчали – разве не странно, что я считал постоянные денежные вливания в тонущий торговый счет хорошей идеей?

К счастью, в начале сентября 1998 года цена пшеницы начала понемногу расти. Больше никаких банковских переводов! К середине октября я даже приблизился к безубыточности. На росте я начал покупать еще больше контрактов, увеличивая плечо. Но я был убежден, что дно пройдено, а если так, то нужно покупать. В итоге моя просадка в этой сделке составила около \$ 20 000 – огромная сумма для моего счета. Но цена шла вверх, и я чувствовал себя будущим королем. И вот настало 13 октября 1998 года (см. рисунок 2.2).



РИСУНОК 2.2. Мой последний вздох в стратегии усреднения позиции по пшенице.

Я очень хорошо помню 13 октября 1998 года как по хорошим, так и по плохим причинам. Я был в командировке в Сиэтле, и после закрытия рынка увидел, что пшеница выросла на 6 пунктов! К тому же моя родная бейсбольная команда «Кливленд Индианс» играла в чемпионской серии Американской лиги против ненавистных «Нью-Йорк Янкиз». Я смотрел шестую игру в номере отеля, и на пятом иннинге Джим Томи из «Индианс» выбил гранд-слэм. «Дела идут в гору», – подумал я. Мои «Индианс» побеждают, и пшеница растет. Каким-то образом в моем сознании судьба пшеницы и судьба «Индианс» сплелись воедино.

Разумеется, вы догадываетесь, чем закончилась эта история. В следующем иннинге «Янкиз» набрали три рана, «Индианс» проиграли и, соответственно, выбыли из постсезона. Пшеница тоже медленно, но уверенно дешевела, а с дополнительными контрактами, купленными мной на предыдущем восходящем движении, даже небольшая коррекция становилась убийственной. К началу декабря я был в минусе примерно на \$ 70 000 только по этой сделке, и у меня не было средств, которые я мог бы перевести на счет. Куки пришлось получать подарки и игрушки для своих внуков не от меня, поскольку я закончил с трейдингом. По крайней мере, на год или два.

■ Появление метода дикаря

После того, как мой подход усреднения позиции с треском провалился, я провел следующие пару лет, занимаясь мелкой торговлей и пытаюсь восстановить торговый капитал. Когда у меня появилось достаточно свободных средств, я перешел к тому, что называю «методом дикаря». С этим подходом мне не нужно было тестировать или оценивать какие-либо идеи, прежде чем торговать на реальные деньги. Если возникала блестящая мысль, что кофе должен упасть, я продавал его. Если ОПЕК обсуждала ужесточение квот, я покупал нефть. В моем методе не было ни логики, ни

системы – просто безумная торговля, основанная на слухах или случайных мыслях, пролетавших у меня в голове. Я старался ограничивать убытки и давать прибыли расти, но почему-то делал всё наоборот – давал убыткам расти и рано фиксировал прибыль – это было психологически намного проще. И я использовал некоторые уловки из прежней торговли, например, добавлялся к убыточным позициям. Уверен, брокер был доволен мной, но вот мой счет точно нет. Мой счет держался на плаву благодаря этому бессистемному подходу, но через некоторое время я понял, что у него нет будущего. И всё же я продолжал, если это вообще можно назвать «подходом», вплоть до той самой роковой сделки с коровьим бешенством, о которой я уже говорил. Та сделка и всё, что ее окружало, стало для меня ледяной пощечиной. Мне отчаянно нужно было изменить методику своей торговли.

■ Время оценивать

Когда наступил 2004 год, я всё еще зализывал раны после катастрофы с крупным рогатым скотом/коровьим бешенством. Я пристально взглянул на свою торговлю, и увиденное мне совсем не понравилось:

- Система пересечения скользящих средних: убыток.
- Обратная система пересечения скользящих средних: убыток.
- Протестировал тысячи систем: результаты были чересчур хорошими, но в реальной торговле я их не использовал.
- Масштабирование позиций: убыток.
- Усреднение позиций: убыток.
- Метод дикаря: убыток.

Почти во всём, что бы я ни делал, я терял деньги. Самое обманчивое заключалось в том, что многие методы какое-то время работали, давая мне всплеск иррациональной уверенности перед неизбежным падением. Эта ложная уверенность делала последующий крах более болезненным как в эмоциональном, так и в финансовом плане.

Но анализируя свою историю, я увидел один светлый момент: мне действительно удавалось разрабатывать – пусть и не применять на практике – механические торговые алгоритмы. Проблема была в том, что я не знал, создавал ли я на самом деле рабочие системы или хорошие результаты были следствием дефектов тестирования (использования плохих данных, чрезмерной оптимизации, ошибок в коде и т. д.). В начале 2004 года я решил, что это мой шанс стать стабильно прибыльным трейдером – мне нужно разрабатывать и тестировать механические алгоритмы.

Большую часть первой половины 2004 года я занимался подготовкой – изучал торговые идеи, сравнивал программное обеспечение, выяснял, как вручную выполнять пошаговое форвардное тестирование. Для своей стратегии я выбрал пробой цены закрытия за X дней: если сегодняшняя цена

закрытия является самой высокой за последние X баров, то я покупаю по цене открытия следующего бара. Для входа в шорт действовало обратное правило. Для выходов я использовал простой стоп, основанный на среднем истинном диапазоне (ATR), фиксированный долларовый стоп, скользящий стоп по мере роста прибыли и сужающийся стоп, который применялся лишь при наличии крупной открытой прибыли. Данная система была довольно простой, но первоначальные результаты показывали, что она неплохо работает. В этой стратегии не было ничего сенсационного ни в плане входов, ни в плане выходов – уверен, что многие люди применяли этот подход и раньше. Это просто система следования за трендом, которая в целом приносит прибыль, пока на рынке есть устойчивый тренд.

Хотя до этого момента я использовал разработанный мной самим софт для бэктестирования, я решил, что не могу полностью доверять результатам. Я приобрел копию ПО TradeStation, которое на тот момент, вероятно, было лучшим и самым популярным ПО (многие считают, что оно остается лучшим и по сей день; я и сейчас использую его как основной инструмент, хотя на сегодняшний день на рынке есть множество отличных программ). TradeStation упрощала тестирование, и его результаты вызывали у меня больше доверия. Единственная проблема заключалась в том, что я хотел применять пошаговое форвардное тестирование (суть которого будет подробно описана позже), а в те времена TradeStation его не поддерживала. Поэтому мне приходилось сначала проводить оптимизацию в TradeStation, затем вычислять результаты и вручную выполнять пошаговый форвардный анализ. Работа была утомительной, но она дала мне хорошее понимание этого метода. (Рекомендую вам выполнить свое первое пошаговое форвардное тестирование вручную – это поможет вам более детально понять его суть.)

К последнему кварталу 2004 года у меня уже была система, которую я считал готовой к торговле в реальном времени. Я попробовал совершить несколько сделок по этой системе и обнаружил, что ее результаты почти полностью совпадают с результатами бэктестирования. Полноразмерная торговля по моей новой системе должна была начаться в 2005 году. В конце 2004 года, после более чем десяти лет мучительных попыток внедрения разных подходов – и провала большинства из них – я наконец увидел тот самый пресловутый свет в конце тоннеля. К счастью, это был не несущийся на меня поезд! У меня появилась проверенная методика, которая работала на реальных деньгах, и мне хотелось кричать с вершины горы: «Я хороший трейдер!» Но поскольку я живу в Огайо, где горы – редкость, я сделал следующую лучшую вещь, которую только мог совершить: подал заявку на участие в публичном международном трейдерском конкурсе. На самом деле я участвовал и в 2004 году, но тогда использовал псевдомеханическую, по большей части дискреционную систему, которая сначала показывала хорошие результаты, но в итоге с треском провалилась. В этот раз у меня был хороший механический подход, и я надеялся не опозориться. С этим роковым решением продолжился мой путь в трейдинге.

ГЛАВА 3

Триумф в Чемпионате мира по торговле фьючерсами на кубок Роббинса®

В 2004 году я думал, что у меня есть жизнеспособная торговая стратегия. Конечно, мне хотелось поделиться своим «успехом» со всем миром, но не раскрывая саму стратегию. Поэтому я подал заявку на участие в публичном торговом конкурсе.

Для тех, кто никогда о нем не слышал: Чемпионат мира по трейдингу на фьючерсном рынке, проводимый компанией Robbins Trading Company – это ведущий мировой конкурс по торговле фьючерсами на реальные деньги, который длится целый год. Это мероприятие привлекает лучших и самых талантливых трейдеров со всего мира, которые соревнуются друг с другом, оттачивая свои навыки и применяя различные стратегии. Это конкурс с высоким уровнем давления: результаты постоянно публикуются для всеобщего обозрения (в былые времена результаты печатались раз в месяц в трейдерских журналах – теперь же их обновляют ежедневно на сайте World Cup: <http://www.worldcupchampionships.com>). В 1987 году легендарный трейдер Ларри Уильямс превратил в этом конкурсе \$ 10 000 в более чем \$ 1,1 млн. Это дает представление об уровне трейдеров, участвующих в данном конкурсе.

Когда я твердо решил участвовать, мне нужно было убедиться, что моя система работает достаточно хорошо. Изучив результаты прошлых победителей, я пришел к выводу, что у меня есть разумный шанс войти в тройку лучших при условии достижения годовой доходности 100% или выше. На самом деле моей целью была вовсе не победа в конкурсе, поскольку я понимал, что на верхнем уровне производительности фактор удачи неизбежен. Я не мог рассчитывать на удачу, чтобы выиграть конкурс; всё, что я мог сделать, это создать себе условия для того, чтобы оказаться в числе лидеров. Чтобы достичь доходности в 100% за год, я знал, что должен принять очень большую максимальную просадку. Я ограничил свою максимальную просадку 75%, что было бы абсурдно для любого обычного торгового счета. Но, как я подробно объясню это позже, ваши цели и ожидания должны соответствовать конкретной ситуации. Для торгового конкурса, где единственным критерием успеха является доходность счета, большая допустимая просадка вполне логична. Если бы, однако, конкурс оценивался по доходности и риску (скажем, победителем становился бы участник с наивысшим коэффициентом Кальмара), мой подход был бы совершенно другим. Позже мы подробнее поговорим об этом, а сейчас важно понять: цели и задачи, установленные мной в самом начале, определили каждый последующий шаг процесса разработки моей системы.

Как я упоминал ранее, в 2004 году я разработал довольно неплохую торговую стратегию. Она была достаточно хороша, чтобы занять второе или третье место в конкурсе 2004 года, но тогда я, естественно, был еще не

готов. Однако к 2005 году я был полностью готов торговать по такой системе:

Вход

Покупка на следующей свече после закрытия на 48-баровом максимуме (и обратное для шортóв), если RSI с периодом 30 находится выше уровня 50 (ниже уровня 50 для шортóв).

Выход

Стоп-лосс рассчитывается на основе:

- фиксированного денежного значения (\$ 1 000);
- Y – средний истинный диапазон (ATR) от точки входа;
- Z – средний истинный диапазон от точки входа (цель по прибыли).

Дополнительные правила (основанные на моей психологии):

Если последняя сделка была убыточной, то перед входом в следующую нужно дождаться закрытия 5 баров (минимизация резких ценовых колебаний).

Если последняя сделка была прибыльной, то перед входом в следующую дождаться закрытия 20 баров (быть терпеливым после получения прибыли).

Все торговые сигналы система генерировала на дневном таймфрейме, что было идеально для человека с полной занятостью, такого как я. Каждый вечер я просто просматривал свои графики, выставлял ордера на следующий день и больше не беспокоился о внутридневных колебаниях. Это была идеальная схема, поскольку времени следить за позициями в течение дня у меня почти не было.

Что касается рынков, на которых я торговал, я наблюдал за корзиной из девяти фьючерсов:

- Кукуруза
- Хлопок
- Медь
- Золото
- Сахар
- 5- или 10-летние казначейские облигации
- Кофе
- Японская иена
- Индекс Nikkei

Я выбрал их из-за хороших результатов в прошлом, относительно низких маржинальных требований и отсутствия корреляции друг с другом. Однако,

оглядываясь назад, я понимаю, что допустил две довольно серьезные ошибки новичка. Во-первых, тестируя свою систему, я протестировал ее на 20-25 различных инструментах, а затем, увидев результаты, просто выбрал лучшие. Другими словами, я выполнил оптимизацию по рынкам! Это категорически недопустимо при разработке качественной стратегии. Во-вторых, при формировании портфеля я не проводил никаких детальных исследований корреляции. Я просто гадал, какой она должна быть («кукуруза и Nikkei, вероятно, не коррелируют, значит, можно торговать то и это»). Тогда это казалось разумным, но с тех пор опыт научил меня, что фактические корреляции порой отличаются от того, что подсказывает здравый смысл, и их всегда нужно изучать в контексте портфеля. Но и в этом случае важно понимать: даже некоррелирующие между собой инструменты могут начать двигаться синхронно во время паники на рынке. К счастью, несмотря на мои ошибки новичка, мой торговый подход все же оказался успешным.

Поскольку капитал у меня был ограничен (каждый год я начинал со счета в \$ 15 000), на каждом инструменте я мог торговать только один контракт. Иногда приходилось пропускать сигналы – просто из-за нехватки доступной маржи. В целом же я старался быть максимально «загруженным», используя всю покупательную способность, но избегая маржин-коллов. Мой план состоял в том, чтобы реагировать на каждый сигнал и следовать системе наилучшим образом в рамках имеющегося у меня капитала.

Вот как я торговал и какие у меня были мысли в 2005-2007 годах:

■ 2005 год

На рисунке 3.1 показана моя кривая капитала за 2005 год. После первого месяца 2005 года я был в небольшом минусе. Что? Я собирался покорить этой стратегией мир трейдинга и вдруг теряю деньги? Такое, вероятно, происходит со мной всегда: стоит только начать торговать по той или иной стратегии, как она тут же начинает приносить убытки. Я был морально раздавлен. Убыток составлял всего 4-5%, но всё же приятнее начинать год с хорошего выхлопа. К счастью, к середине апреля ситуация улучшилась. На тот момент я был более чем на 30% в плюсе, что в сумме составляло 120% годовой доходности. Я был в ударе! Всё шло по плану.

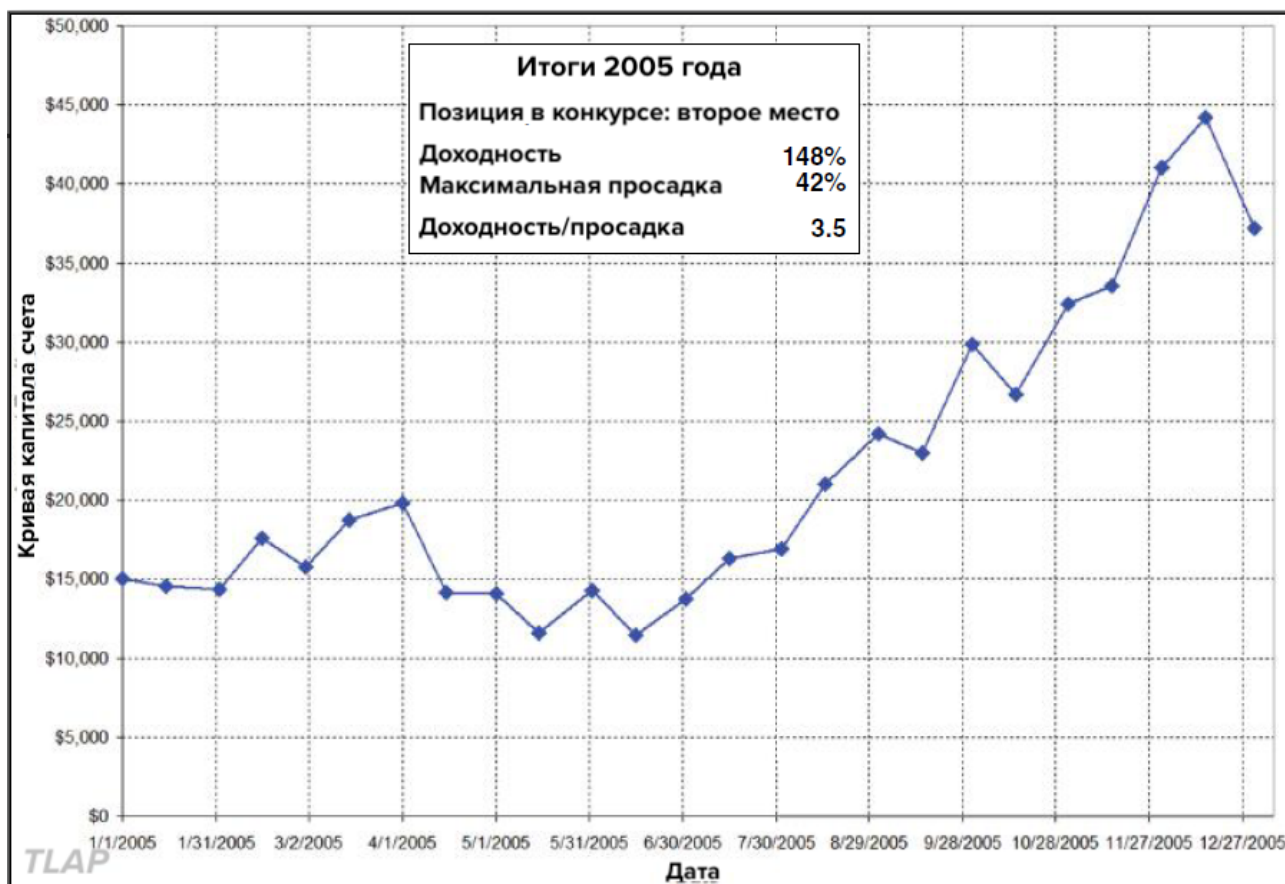


РИСУНОК 3.1. Моя кривая капитала. Счет в конкурсе на кубок Роббинса, 2005 год

Разумеется, как и в любом голливудском фильме, в сюжете должен быть мрачный период. Для меня это была четырехмесячная просадка – с середины апреля до середины августа. Она была не только длительной, но и глубокой – более 40%. Находясь на самом дне, я почти перестал верить в возможность победить в этом конкурсе или хотя бы приблизиться к победе. Но я продолжал придерживаться своего плана. Я по-прежнему торговал по своей системе максимально тщательно, хотя из-за проблем с маржой мне пришлось пропустить несколько сделок. То лето было «мрачной порой» для моего конкурсного счета.

Ситуация начала улучшаться в середине июня, и хотя на обновление максимума кривой капитала ушло еще несколько месяцев, к середине декабря я почти утроил свой счет. Пара хороших трендов по японской иене и меди в сентябре 2005 года, а также тренд на рынке кофе в ноябре буквально подтолкнули мой счет вверх. Именно так и работает трендовая торговля: месяцы могут пройти на нуле или в минусе, но один-два удачных тренда способны обеспечить вам прибыль за весь год. Проблема в том, что если вы пропустите трендовую сделку – например, сдадитесь после серии ложных пробоев или просто не сможете открыть сделку из-за нехватки средств на

счете, – результат будет удручающим. Поэтому трендовая торговля подходит далеко не каждому, так как психологически сложно следовать за трендом.

Когда в середине декабря 2005 года мой капитал достиг пика, я понял, что хорошо держусь в конкурсе – у меня были вполне реальные шансы на второе или третье место. О первом не могло быть и речи: лидер конкурса Эд Твардус с годовой доходностью 250% был далеко впереди меня. Окрыленный уверенностью в себе, я всё же нарушил свою систему в конце года, добавившись к убыточной позиции по кофе. В то время я нацеливался на 200% доходности, но, похоже, от старых привычек трудно избавиться, раз я снова прибегнул к усреднению убытков (научусь ли я когда-нибудь?). Так что за последние две недели декабря я вернул рынку солидный кусок своего капитала. Я снова усвоил этот урок: не добавляться к убыточным позициям!

■ 2006 год

После успеха в 2005 году я понимал: стратегия у меня хорошая, и если я буду следовать ей правильно, без эмоций, то, вероятно, и в 2006 всё сложится неплохо. Проблема публичного торгового конкурса состоит в том, что возникает некоторая неловкость, когда один месяц ты держишься в тройке лидеров, а на следующий – уже нет. Еще хуже, когда ты оказываешься прямо за спиной лидирующего трейдера. В такие моменты очень хочется открыть несколько рискованных сделок, чтобы «догнать» его. Я пробовал так делать в 2004 году – неудачная попытка догнать победителя Курта Сакаэду. Хотя шансов у меня не было: Курт завершил год с результатом +929% – выдающееся достижение. И при этом он всегда оставался невероятно скромным (прекрасное качество для трейдера).

Когда начался конкурс в 2006 году, у меня были большие надежды, четкий план и ясная голова. На рисунке 3.2 показаны мои результаты за 2006 год. В отличие от 2005-го, первый месяц 2006 года прошел для меня великолепно. Я был в прибыли примерно на 30% и чувствовал себя отлично. Разумеется, всякий раз, когда я испытываю такие ощущения, за углом меня обязательно поджидает просадка. Именно это и случилось в феврале и марте – я вернулся на уровень безубыточности. Две убыточные сделки по иене и 10-летним казначейским облигациям быстро вернули меня с небес на землю.

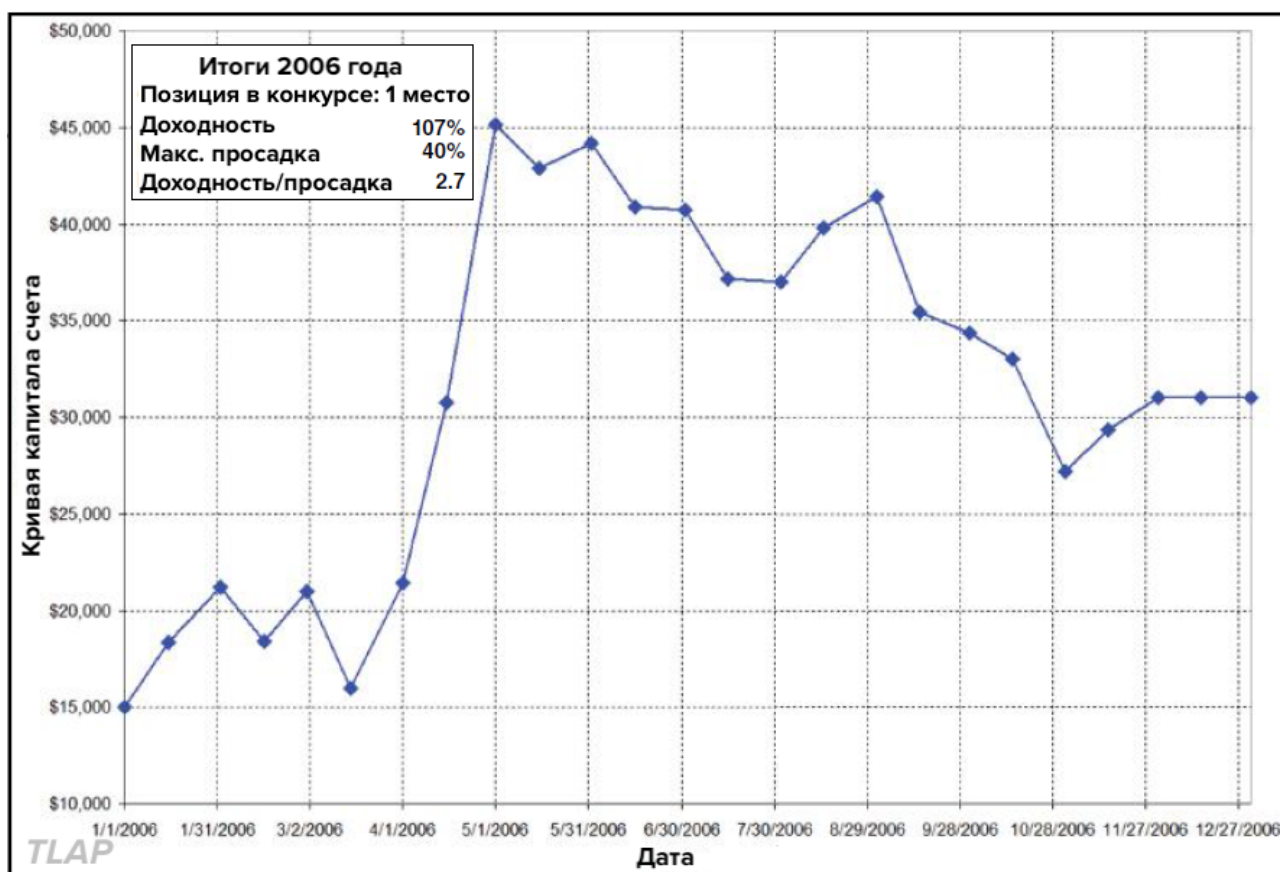


РИСУНОК 3.2. Моя кривая капитала, принесящая мне первое место в конкурсе на кубок Роббинса в 2006 году

Но в разгар этой просадки, в середине февраля, я открыл сделку, которая изменила для меня всё: я купил медь, как показано на рисунке 3.3. Я держал одну эту сделку (фактически две отдельные сделки с учетом ролловера) с 17 февраля 2006 года до 1 мая 2006 года, и она принесла \$ 28 875 чистой прибыли за контракт. Это была одна из тех редких сделок, которые случаются раз в сто лет, когда рынок внезапно взлетает, а ты остаешься в игре, балансируя на волне тренда. 1 мая мой капитал на счете составлял \$ 45 122 – это означало, что всего лишь одна сделка по меди обеспечила более 95% всей моей годовой прибыли.

В начале мая 2006 года, имея уже +200% доходности в конкурсе, я почувствовал эйфорию. Кто бы мог подумать, что это был мой годовой пик, а дальше меня ждало медленное сползание вниз. Оставшуюся часть 2006 года я продолжал строго следовать системе и по-прежнему торговал одним контрактом в каждой сделке. Вероятно, мне стоило увеличить объем, поскольку счет утроился, но я боялся потерять всю прибыль. Как оказалось, это решение было верным – почти все последующие семь месяцев были убыточными.



РИСУНОК 3.3. Медь взлетела в цене, и я был в лонге

Ближе к концу конкурса мне пришлось соперничать с Майклом Куком, достойным противником, занимавшим второе место. Хотя я строго следовал правилу – сосредоточиться на своей торговле и не думать о других участниках, – мне было известно, насколько он силен как трейдер, и я боялся отстать от него. Настолько боялся, что в начале декабря прекратил торговать. Отчасти это было оправдано (достаточно взглянуть на шесть предыдущих месяцев моей слабой производительности), а отчасти это было потому, что я думал, что заставлю Майкла победить меня, а не проиграю ему.

Ирония заключается в том, что прекратив торговлю в декабре, чтобы сохранить свою будущую победу, я спустя годы помню, что торговал в этом конкурсе совсем не так. В моем сознании я будто бы весь год придерживался своей системы и торговал по плану до самого последнего дня. Наверняка в своих вебинарах и статьях я говорил то же самое – что я никогда не прекращал торговлю только для того, чтобы остаться первым.

Тем не менее, я прекратил! И вот теперь это тревожит меня. Нет, не то, что я перестал торговать, а то, что я помню совсем другую реальность. Когда такое случается в трейдинге, это обычно плохо. Хороший трейдер будет помнить события такими, какими они были на самом деле, а не такими, какими он их с теплотой, но ошибочно вспоминает.

Даже с шестимесячной просадкой в конце я всё же сумел финишировать в этом конкурсе первым. Я почувствовал, что мои надежды оправдались – все эти годы борьбы наконец-то принесли свои плоды. Теперь вопрос заключался в следующем: смогу ли я повторить этот результат в 2007 году?

■ 2007 год

После второго места в 2005 году и первого места в 2006 я почему-то почувствовал, что пробил некий барьер и что теперь трейдинг будет даваться мне проще. Конечно, урок, который я усвоил, заключался в том, что трейдинг никогда не бывает легким, это всегда борьба. Это увлекательная борьба, но, тем не менее, борьба. Когда начался 2007 год, я стартовал в конкурсе с большими надеждами. Кроме того, я решил торговать сразу на двух конкурсных счетах (один из которых развалился в пух и прах) и попробовать применить некоторые небольшие модификации своей базовой стратегии. Меня все еще немного пугали последние шесть месяцев 2006 года, и я задавался вопросом, как долго будет страдать моя первоначальная система.

К несчастью, как и в 2005 году, я начал с убытка. На рисунке 3.4 показана моя производительность в 2007 году. Убыточные сделки преследовали меня почти по всем инструментам, и к концу марта я был в 50%-й просадке. К середине мая благодаря удачным сделкам по апельсиновому соку и постной свинине (рынкам, которые я добавил в рамках модификации своей системы) я вернулся на уровень безубыточности, на котором и удерживался в течение следующих нескольких месяцев.

В конце лета и осенью 2007 года сформировались хорошие тренды по швейцарскому франку и 30-летним казначейским облигациям США, и я следовал за ними в соответствии с правилами своей системы. К концу года я снова был в прибыли выше 100%, чего хватило для второго места. Майкл Кук, трейдер, за которым я наблюдал в зеркало заднего вида в конце 2006 года, в 2007 промчался мимо меня, закончив год с ошеломляющими +250%.

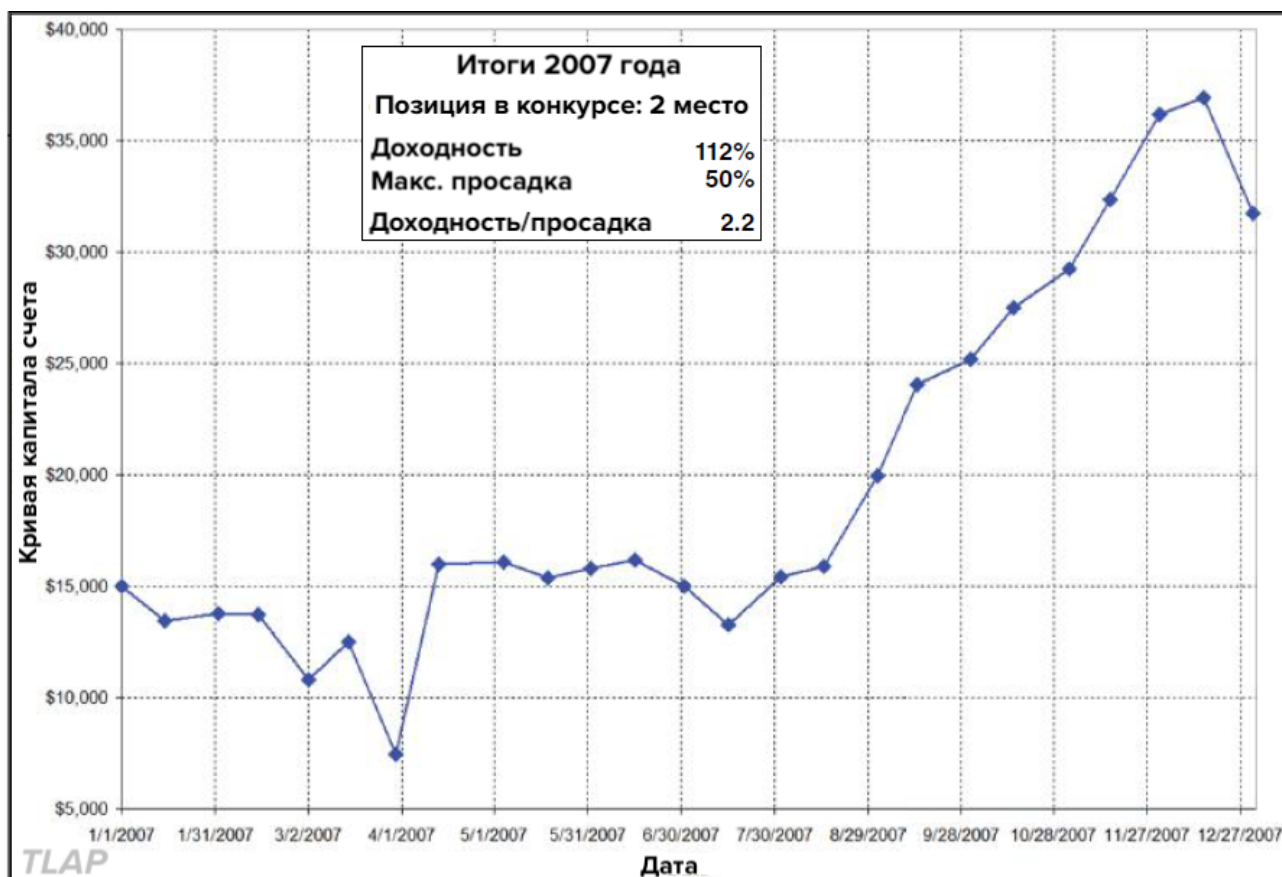


РИСУНОК 3.4. Моя кривая капитала в конкурсе на кубок Роббинса в 2007 году

■ Размышления о конкурсе

После того, как я три года подряд занимал первое или второе место в Чемпионате мира по трейдингу на фьючерсном рынке, каждый раз демонстрируя более 100% доходности, я почувствовал себя довольно уверенно. Для меня это не было доказательством того, что я хороший трейдер, но усиливало понимание важности постановки целей и задач. Поскольку я разработал свою торговую систему специально для того, чтобы дать себе шанс выиграть конкурс, я понял, что без заранее установленных целей и ориентиров конкурс мог бы считаться просто азартной игрой. Как вы увидите дальше в книге, цели и задачи являются ключевой частью моего подхода.

После второго места в 2005 году я сообщил о своем успехе моему неформальному наставнику – «магу рынка» доктору Ван Тарпу. Я чувствовал связь с Ван Тарпом: я прошел многие его домашние курсы и прочитал большинство его книг. Он был ближе всех к тому, кого можно было назвать моим наставником. Я гордился собой и хотел поблагодарить его. Он, естественно, тоже гордился моим успехом, но также сказал следующее:

«И хотя Кевин торгует и учится уже 15 лет, большинство людей, которые выигрывают конкурсы по трейдингу, делают очень опасные вещи, увеличивая размер позиции. Поэтому обрати внимание на свою реакцию. Впечатляют ли тебя люди, выигрывающие конкурсы? Или твое внутреннее чувство подсказывает тебе о необходимости узнать больше о том, как эффективно торговать на любом рынке – и просто оставаться в игре!»

Мне потребовалось много времени, чтобы понять, что имел в виду Ван, ведь первой моей реакцией была злость («как можно не впечатлиться моим успехом?»). Но в конце концов я осознал мудрость его слов. Впечатляет не победа в конкурсе – на результат может влиять удача, безрассудство и масса других факторов. Впечатляет умение эффективно торговать в процессе конкурса. Для меня это означало следование моей системе, разработанной специально для получения 100% среднегодовой доходности. Так что не впечатляйтесь производительностью как таковой. Я и сам не особо впечатлен ею. Меня впечатляет моя дисциплина в плане постановки цели, стремления к ней и ее достижения. Это, на мой взгляд, и есть настоящий успех.

Кевин Дейви
Переведено для TLAP

ГЛАВА 4

Делаем шаг вперед: переход к торговле на полный рабочий день

Это мечта каждого розничного трейдера, торгующего неполный день и любящего все аспекты трейдинга – торговать полный рабочий день, чтобы зарабатывать себе на жизнь. По крайней мере, это всегда было моей целью – воплотить мечту в жизнь.

Трейдер Гэри Смит написал книгу с таким же названием: «Воплотите мечту в жизнь, прибыльно торгуя фьючерсами на акции в течение дня» (“Live the Dream by Profitably Day Trading Stock Futures”, издательство “Advanced Trading Seminars”, 1995 год). Мечта, конечно же, заключается в том, чтобы каждый день «побеждать» рынок своими потрясающими стратегиями, брать с рынка столько денег, сколько тебе нужно (Хочешь новую машину? Нет проблем – просто удвой размер следующей сделки!), иметь массу свободного времени, чтобы играть с детьми, заниматься волонтерством или вести себя согласно стереотипу: лежать на пляже на своем частном острове с коктейлем Маргарита в руке и смотреть, как мимо проходят девушки в бикини (или мускулистые парни – если вам так больше нравится).

Проблема в том, что мечта редко – если вообще когда-либо – совпадает с реальностью. Правда состоит в том, что трейдинг на полный рабочий день, на мой взгляд, является «самым трудным способом легко зарабатывать деньги». Но это не означает, что такое невозможно; это лишь означает, что оно невероятно сложно. Всё великое, достойное достижения, всегда трудно дается, не так ли?

В конце 2007 года, после примерно 15 лет торговли на неполный рабочий день, множества неудач и трех побед в конкурсах, я стал всерьез задумываться о трейдинге как о полноценной профессии. В конце концов, если я не смог бы добиться успеха после всего, через что прошел и чего достиг, то кто же тогда вообще смог бы? В начале 2008 года я сделал решительный шаг и начал торговать полный рабочий день, чтобы зарабатывать трейдингом себе на жизнь. Переходя на полный день, мне казалось, что я во всем разобрался. Как же я ошибался! Перейдя на полную занятость, я что-то делал правильно, что-то неправильно, а многое вообще сделал бы по-другому, будь у меня на то второй шанс.

■ Уверенность

Хотя для успеха в трейдинге вам нужно многое (капитал, стратегии, компьютеры и т. д.), высокая самооценка и уверенность в себе будут влиять на ваш долгосрочный успех в трейдинге в большей степени, чем многое другое. Мне понадобилось много времени, чтобы понять: большинство моих успехов и неудач в трейдинге не были результатом наличия самого быстрого компьютера или Святого Грааля стратегий. Уверенность в своих торговых способностях, уверенность в умении разрабатывать стратегии и мой неиссякаемый оптимизм во время суровых просадок – вот что помогало мне

выживать как трейдеру. Разумеется, одной уверенности недостаточно – вопреки тому, что говорят некоторые «гуру» трейдинга, – но в какой-то момент она вам понадобится, чтобы пережить торговую бурю. Будь то крупная просадка, множество убыточных стратегий или неспособность разработать новые подходы – рано или поздно вам понадобится вера в свои силы, чтобы пережить трудные времена. После трех побед в конкурсах я почувствовал, что обладаю необходимой уверенностью. Ежедневный взгляд на три трофея (рисунок 4.1) помогал мне ощущать себя неуязвимым.



РИСУНОК 4.1. Мои конкурсные трофеи

Что я сделал правильно

У меня было достаточно уверенности, чтобы считать, что я способен достичь успеха в трейдинге на полную занятость.

Что я сделал неправильно

Вероятно, я был слишком самоуверен, когда решил зарабатывать на жизнь трейдингом. Победа в торговом конкурсе – это хорошо, но действительно ли это означало, что я смогу торговать полный рабочий день? Сейчас я, конечно, понимаю это, но тогда я приравнивал успех в конкурсе к успеху в своей торговой карьере. Это был опасный образ мышления.

■ Капитал

Уверен, вы слышали истории о людях, которые начинали с \$ 1 000 на счете и превращали их в прибыльную карьеру трейдера, торгующего полный день. Я в равной степени уверен, что на каждого такого человека приходится, вероятно, 999 тех, кто начал с той же суммы и потерпел неудачу. Я покажу в одной из следующих глав, что недостаток капитала – это самый легкий путь к гибели, независимо от того, насколько хороша ваша торговая стратегия. Даже стратегия с нулевым результатом приведет к разорению, если ваш капитал меньше, чем у вашего оппонента. Есть отличная книга Майкла и Эллен Каплан «Шансы есть... Приключения в вероятности» («Chances Are ...

Adventures in Probability”, издательство “Viking Penguin”, 2006 год), в которой это очень хорошо описывается:

Давайте представим, что какие-то буддисты открыли казино. Не желая пользоваться несправедливым преимуществом, руководство предлагает игру с совершенно честными шансами: вы подбрасываете монету против банка, и если выпадает орел, выигрываете доллар, а если выпадает решка, то проигрываете доллар. Что получится в итоге? Игра будет продолжаться вечно или один игрок в конце концов обчистит другого до последнего цента?

Один из способов представить это – вообразить отдельный момент, когда игрок остается с последним долларом. В этом случае его шанс избежать разорения ничтожно мал. Теперь увеличьте сумму у него в кармане и соответственно уменьшите капитал банка: как вы думаете, в какой момент шансы игрока на разорение сравняются с шансами банка? Верно: когда их капиталы равны. Строгий расчет подтверждает два мрачных факта: игра неизбежно закончится разорением одной из сторон – и этой стороной окажется та, которая начала с меньшего размера капитала. Так что даже когда всё в жизни выглядит «справедливо», на самом деле это не так. Ваши шансы в этом мире пропорциональны глубине ваших карманов – казино побеждает просто потому, что оно казино.

Разумеется, вы можете возразить: «Но у меня есть преимущество, значит, в долгосрочной перспективе я буду в прибыли». Это верно, но помните: ваше преимущество, скорее всего, невелико и вряд ли продлится вечно. Со временем оно, вероятно, будет стремиться к нулю, а значит, критически важным становится размер вашего счета. Сможете ли вы переждать своих оппонентов?

Что я сделал правильно

Я начал торговать полный рабочий день, имея на счете сумму чуть более шестизначной цифры, хотя часть этих средств держал вне торговых счетов – фактически «в резерве». Я считал, что у меня достаточный размер капитала.

Что я сделал неправильно

Исходя из своего стартового капитала, мне пришлось бы делать 50-100% годовых только для того, чтобы оплачивать текущие расходы, налоги и лишь немного увеличивать торговый счет. Bay! Оглядываясь назад, я понимаю, что был безумен и стартовал с капиталом примерно в десять раз меньше, чем следовало. Один мой приятель, тоже фул-тайм трейдер, однажды сказал мне, что каждый успешный трейдер, которого он знал, прежде чем перейти на полный рабочий день, начинал с \$ 2-3 миллионов. Как безумно ни звучала бы эта сумма (шесть лет назад, когда я начал торговать фул-тайм, я бы изрядно посмеялся над ней), сейчас я считаю ее разумной. Ведь вам нужно, чтобы ваш счет рос и вы могли снимать с него деньги на жизнь и одновременно выживать во время неизбежных просадок. Имея

минимальный капитал, практически невозможно выполнить все три эти задачи.

■ Повседневные расходы

В 2008 году, когда я начал торговать фул-тайм, мне повезло: я имел накопления, достаточные для покрытия расходов на проживание в течение трех-пяти лет. Эти сбережения не входили ни в пенсионный капитал, ни в торговый капитал. И, думаю, именно это является главным в вопросе расходов, когда вы начинаете торговать полный рабочий день. Трейдинг и без того достаточно стрессовый вид деятельности, чтобы еще переживать о том, где взять деньги на следующую покупку еды или очередной платеж по ипотеке. Вам необходимо быть уверенными в том, что вы сможете оплачивать свои расходы, даже если с самого начала столкнетесь с финансовыми трудностями (что всегда происходит со мной!).

Что я сделал правильно

Благодаря многолетним накоплениям и выгодному соглашению о смене собственника на работе я мог легко покрывать расходы на проживание в течение довольно длительного времени, даже с учетом растущей семьи. Это позволило мне на 100% сосредоточиться на трейдинге.

Что я сделал неправильно

Ничего. Думаю, иметь накопления, достаточные для оплаты расходов на проживание в течение трех-пяти лет, было отличным решением.

■ Поддержка со стороны семьи

Я, наверное, окажусь в меньшинстве, но у меня была (и остается) любящая супруга, которая полностью поддерживала мою мечту – торговать фул-тайм. Для нас это означало, что я отказываюсь от руководящей должности в аэрокосмической отрасли, где, без шуток, не было предела совершенству. Но она понимала, что я не обязан отдавать душу безжалостной корпорации и что мое предназначение заключается в чем-то большем. Мои дети тоже поддерживают мою торговлю, а поскольку они еще маленькие, это, по сути, единственная «работа», которую они когда-либо видели в моем исполнении. Они понимают, когда время играть, а когда папе нужно работать. Хотя им кажется – и мне тоже – что второго намного больше, чем первого.

Что я сделал правильно

Я женился на правильном человеке – на том, кто понимал и полностью поддерживал мою торговлю. Сейчас, спустя шесть лет фул-тайм трейдинга, она по-прежнему полностью на моей стороне, как и трое наших детей.

Что я сделал неправильно

В этом плане я всё сделал правильно. Мне страшно представить, насколько тяжелее была бы моя торговля на полную занятость без поддержки супруги и семьи.

■ Обустройство домашнего офиса

Чтобы уменьшить расходы, я решил торговать прямо из дома, в выделенном для этого кабинете. Отвлекающих факторов было много, особенно когда по дому бегают трое маленьких детей. Иногда мои рабочие документы оказываются погребенными под кучей рисунков, иногда чересчур энергичный ребенок может случайно закрыть электронную таблицу, не сохранив ее. А мой старший сын однажды даже открыл несколько сделок по фьючерсу e-mini S&P на моей рабочей платформе. К счастью, его сделки принесли прибыль! В целом мне грех жаловаться, ведь час пик для меня – это всего лишь необходимость перешагнуть через несколько деталей Lego на лестнице.

Что я сделал правильно

Я обустроил отдельный кабинет для своего торгового бизнеса.

Что я сделал неправильно

Наверное, мне следовало установить более жесткие границы – например, правило «не трогать папин компьютер». Но чаще всего вмешательство детей не становилось проблемой.

■ Торговые стратегии

Когда я начинал торговать полный рабочий день, у меня было около трех-пяти стратегий, в которых я был достаточно уверен, чтобы применять их в реальной торговле. К сожалению, у меня не было никаких запасных стратегий, готовых к использованию, когда некоторые стратегии из первой группы теряли свою эффективность. В те времена я наивно думал, что смогу торговать одними и теми же стратегиями вечно. Теперь же я понимаю, что одни стратегии горят ярко, словно звезды на небе, и живут долго. А другие – как падающие звезды: ими нужно перестать пользоваться до того, как они рухнут на землю.

Что я сделал правильно

У меня было несколько торговых стратегий. Даже в самом начале я понимал, что полагаться лишь на один метод – плохая идея.

Что я сделал неправильно

Если бы я начинал торговать сегодня, я бы позаботился о том, чтобы у каждой стратегии, которую я запускаю на реальном рынке, была хотя бы одна хорошая стратегия для замены. И я обязательно имел бы длинный список потенциальных стратегий для тестирования и оценки.

■ Брокеры

Как и в любом другом аспекте трейдинга (компьютеры, интернет-соединение, стратегии и т. д.), крайне важно иметь резервного брокера. Я говорю не о запасном телефонном номере торгового отдела (хотя его, безусловно, тоже нужно иметь под рукой). Я имею в виду наличие нескольких счетов у разных брокеров, желательно с разными клиринговыми компаниями. Брокерские компании время от времени терпят крах (я стал жертвой банкротства компании Refco и коррумпированного владельца PFG Best), и наличие нескольких аккаунтов позволяет продолжать торговать, даже если один из брокеров обанкротится. Поскольку я использую несколько торговых стратегий, это также немного упрощает ведение учета, так как часто для одного конкретного счета я выделяю какую-то одну стратегию.

Что я сделал правильно

У меня было несколько брокеров, использующих разные клиринговые фирмы. Так что в этом отношении, думаю, я поступил весьма разумно.

Что я сделал неправильно

За последние 15 лет я пережил два краха брокеров, и в каждом случае были заметные тревожные признаки, которые я упустил или проигнорировал. Я полагал, что система полностью компенсирует мне понесенные убытки, и в случае с Refco так и произошло. Но деньги по делу PFG Best я жду до сих пор – почти все. Это сильно раздражает, и вы сами можете убедиться в этом, посмотрев мое интервью на Fox Business Channel (зайдите на сайт и в строке поиска введите “davey” – появится мое интервью).

■ Свободное время

Ах, те времена, когда по вечерам у меня было свободное время... Так проходила моя жизнь в корпоративном мире. Но теперь, работая дома фул-тайм, я чувствую необходимость проверять рынки в любое время суток. В голову приходят идеи для торговли – и я тут же бегу вниз, чтобы запрограммировать и протестировать их. Сейчас почти вся моя бодрствующая жизнь – это мысли о трейдинге или работа над ним. В своем стремлении зарабатывать на жизнь торговлей я стал слишком односторонним. Думаю, моя жена считает, что мой торговый компьютер стал неотъемлемой частью меня – настолько я к нему привязан.

У многих людей, которые уходят со своей основной работы в трейдинг, может быть обратное: избыток свободного времени и отсутствие начальника и каких-либо правил способствуют развитию лени. Порой бывает сложно сохранять мотивацию и продолжать разрабатывать новые стратегии, особенно когда счет находится в просадке. Мотивация действительно может стать проблемой, и хотя это не всегда влияет на текущие результаты, в будущем это может негативно сказаться на производительности.

Что я сделал правильно

Я всегда был достаточно дисциплинирован, чтобы продолжать работать и никогда не прекращать попытки улучшить свою торговлю.

Что я сделал неправильно

Вероятно, я провожу слишком много времени за трейдингом; готов поспорить, что многие из этих «лишних часов» не приносят ни малейшей пользы. Трейдеру, как и любому человеку, работающему на себя, необходим баланс. И мне нужно работать над этим.

■ Решительный шаг

Когда всё вышеперечисленное было приведено в порядок – по крайней мере, насколько я тогда считал это приемлемым – я был готов сделать решительный шаг. В мае 2008 года я перешел на торговлю фул-тайм и с тех пор ни разу не пожалел об этом. Было ли это легко? Ни в коем случае. Было ли весело? Определенно! Сделал бы я это снова, будь такая возможность? Конечно – хотя во второй раз я был бы куда умнее. Главное, что у меня была цель, я продумал все детали до мельчайших подробностей и в итоге рискнул. Если я – человек, который не имел ни малейшего опыта в трейдинге, пока не начал читать книги и пробовать торговать, – смог это сделать, то, думаю, большинство людей тоже смогут. Если вы глубоко прониклись трейдингом, как это было в моем случае, то путь к успеху становится намного проще. Если же разговоры о разработке стратегий кажутся вам обременительными, мой вам совет: не занимайтесь этим – скорее всего, трейдинг не для вас.

Спустя годы после перехода на торговлю фул-тайм, анализируя свой торговый день, я вижу, что бóльшая часть моей торговой активности не связана с открытием сделок или изучением выписок по счету. Гораздо бóльшую часть в моей повседневной работе занимают разработка стратегий, поиск идей, размышления о трейдинге и, конечно же, тестирование и оценка потенциальных стратегий. Бóльшая из оставшейся части данной книги посвящена именно этому – как я оцениваю, разрабатываю и тестирую торговые стратегии.

Кевин Дейви
Переведено для TLAP

ЧАСТЬ II

Ваша торговая стратегия

ГЛАВА 5

Тестирование и оценка торговой стратегии

Если вы хотите разрабатывать торговые стратегии, крайне важно уметь оценивать их показатели производительности. И это не так просто, как может показаться. Чтобы понять, что я имею в виду, взгляните на рисунок 5.1. Эта кривая капитала одной из фьючерсных торговых стратегий – типичный пример того, что может получиться, если вы тестируете стратегии самостоятельно или находите их в открытом доступе в интернете. Эта кривая была построена в программе TradeStation, но результаты, полученные с помощью других популярных платформ, таких как MultiCharts или NinjaTrader, по сути, аналогичны. Любое хорошее торговое ПО предоставляет множество важных (и, на мой взгляд, массу совершенно неважных) параметров для анализа. Но чаще всего кривая капитала и отчет о производительности вызывают больше вопросов, чем дают ответов. Хорошие или плохие эти результаты? Заслуживают ли они доверия? Обладают ли какой-то прогностической ценностью? И, наконец, как отделить зерна от плевел? На все эти и многие другие вопросы я отвечу в этой главе.

Первое, что необходимо осознать и понять при анализе отчетов о производительности, кривых капитала или данных по сделкам – это старое правило: «если что-то выглядит слишком хорошо, чтобы быть правдой – скорее всего, это неправда». Как правило, будущая производительность торговой стратегии почти никогда не бывает столь же хорошей, как ее производительность на исторических данных. Более того, чем лучше стратегия ведет себя на исторических данных, тем меньше шансов, что в будущем она будет работать так же хорошо. Конечно, из любого правила есть исключения, и по мере накопления опыта в разработке стратегий такие исключения становится легче обнаружить.

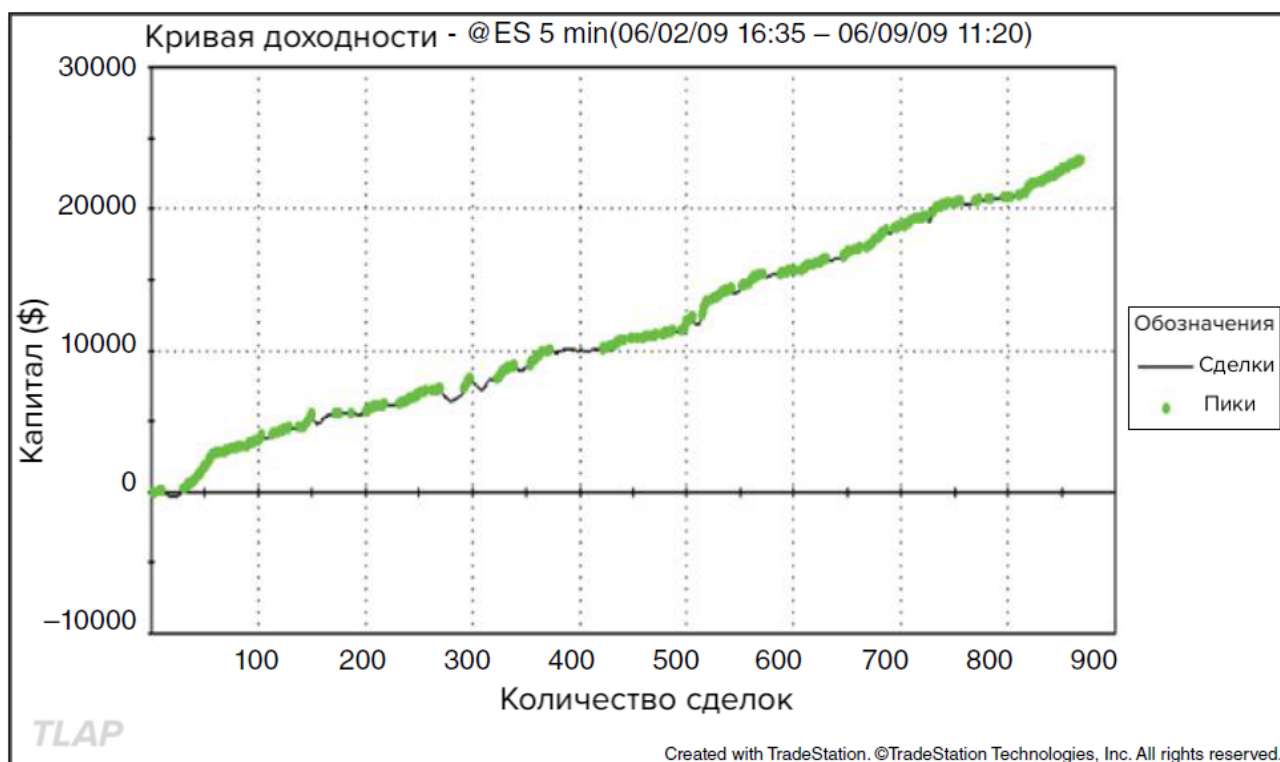


Рисунок 5.1. Результаты торговой стратегии – можно ли им доверять?

Почему результаты бэктестирования почти всегда оказываются лучше будущих результатов? Отчасти это связано с ошибкой выжившего: обычно показывают только те торговые стратегии, которые демонстрируют хорошие результаты при бэктестировании. Зачем продавцу предлагать стратегию с плохой производительностью на исторических данных? И зачем вам самим использовать свою стратегию, которая показывает плохие результаты? Ответ прост: и в одном, и в другом случае плохие результаты отбрасываются и остаются только хорошие.

Может быть и такое, что результаты бэктестирования действительно корректны и разработчик торговой стратегии выявил настоящее преимущество на рынке. Но со временем это преимущество может исчезнуть, либо потому что его обнаружат другие, либо потому что рынок изменится, либо по множеству иных причин. И тогда торговая стратегия вернется к среднему значению, то есть к нулевому результату до вычета комиссий и торговых расходов.

Результаты бэктестирования также могут выглядеть лучше будущих результатов из-за методики тестирования. Большинство людей тестируют и оценивают стратегии неправильно. Далее в книге вы узнаете один из корректных способов тестирования и оценки стратегий, но пока просто запомните: принятый стандартный подход является ошибочным. Такой неверный подход приводит к чрезмерно оптимистичным результатам и к разработке торговых стратегий, которые неизбежно разочаруют конечного

пользователя. Опытные трейдеры, конечно же, умеют тестировать торговые стратегии. Но вопрос вот в чем: как понять, чему можно верить, глядя на результаты бэктестирования?

На рисунке 5.2 изображен так называемый «индикатор чепухи» для оценки результатов производительности. Он дает представление о том, кому можно доверять (и можно ли вообще доверять кому-либо), когда речь идет о торговых результатах.

На самой вершине шкалы – группа, чьи заявления содержат больше всего чепухи, это продавцы торговых стратегий. Я помещаю их туда, хотя и сам когда-то принадлежал к этой категории (правда, в отличие от большинства людей в этой группе, я торгую по своим стратегиям на собственные деньги). В целом, любой информации о результатах, полученной от людей, стремящихся продать вам сигналы, «черный ящик», подписку, доступ к торговой комнате и тому подобное, доверять не следует. Для этой категории есть одно отличное правило: не верьте ничему.

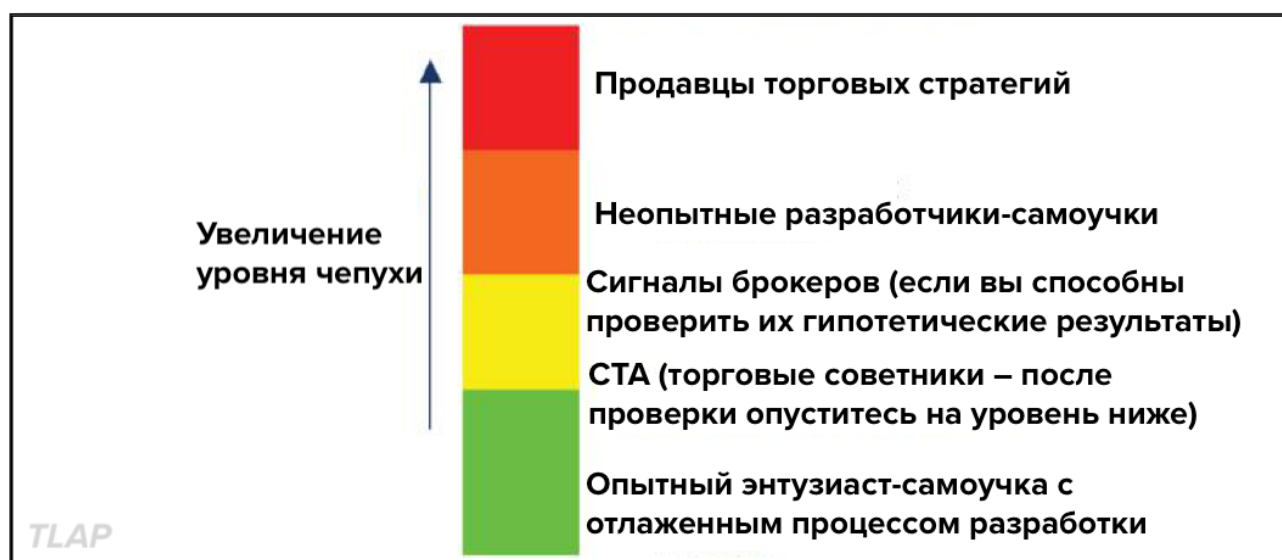


Рисунок 5.2. Индикатор чепухи для оценки результатов торговых стратегий

Должен признать, что такой подход является крайне категоричным, но, учитывая вероятность того, что продавец действительно продаст вам выдающуюся торговую стратегию – в противоположность более вероятному варианту, что он продаст вам красиво выглядящую, но на деле ужасную стратегию, это разумный совет. Вы сэкономите массу денег, просто избегая всех, кто предлагает «фантастическую» торговую стратегию. Любой, кто предлагает стратегию за небольшие деньги, просто не проходит мой «тест на вшивость»: продавец должен сам торговать по ней, зарабатывая большие деньги, а не продавать ее в интернете за копейки. Именно поэтому продавцы торговых стратегий возглавляют этот список.

Поскольку продавцы стратегий обычно предлагают бесполезный хлам, у вас может возникнуть желание сделать всё своими руками (“do-it-yourself”, DIY). Для любителей самостоятельного подхода существуют десятки торговых платформ, которые помогают анализировать, тестировать и оптимизировать любые типы торговых стратегий. На первый взгляд это кажется отличным вариантом – полагаться только на себя, свои идеи и свое программное обеспечение. Но проблема, о которой мы детально поговорим позже, заключается в том, что разработка торговых стратегий вовсе не так проста, как пытаются преподнести продавцы программного обеспечения. Разработчики-любители, следуя подходу, который предлагает программа, создают чрезмерно оптимизированные и подогнанные под исторические данные торговые стратегии. Такие стратегии демонстрируют блестящие результаты при бэктестировании, но почти никогда не показывают достойных результатов в реальном будущем. Поэтому в рейтинге чепухи новички-любители стоят сразу после продавцов торговых стратегий.

Если покупка у продавца сопряжена с рисками, а новички-любители ненамного лучше их, то какие тогда остаются варианты? Если вы уверены, что предоставить вам торговую стратегию или сигналы должен кто-то посторонний, то более разумным путем будет использование стратегий от брокера или торгового советника (СТА). Давайте коротко рассмотрим, что они предлагают, а также их преимущества и недостатки.

Сейчас многие брокеры фьючерсного рынка предлагают услуги типа «ассистент брокера» или «подписка на сигнал». Вот две компании, предоставляющие такие услуги: Striker Securities (<http://www.striker.com>) и World Cup Advisor (<http://www.worldcupadvisor.com>). (Сразу оговорюсь: в прошлом я предоставлял сигналы через этих брокеров и планирую делать это в будущем. Исходя из личного опыта, считаю их добросовестными.) За ежемесячную плату вы можете копировать торговые сигналы поставщика. Поставщик сигналов обычно имеет счет у брокера и совершает реальные сделки. Поэтому результаты обычно являются фактическими, что на порядок лучше той ерунды, которую большинство продавцов торговых систем выдают за «реальные» результаты.

Разумеется, реальная торговля поставщика сигналов вовсе не означает, что вы получите такую же производительность. Даже результаты реальной торговли следует рассматривать как гипотетические. Мое правило звучит так: до тех пор, пока данные результаты не получены на вашем собственном счете, вы должны считать их гипотетическими. А «гипотетические» результаты, как вам известно, оставляют широкое поле для расхождений с реальностью, к которым вы должны быть готовы. Это один из недостатков сервисов брокера.

Еще один возможный недостаток сигналов от брокеров – риск, что что-то пойдет не так либо у трейдера, передающего сигналы брокеру, либо у самого брокера. Например, если трейдер торгует по дискреционной методике, личный кризис может нарушить его торговые стратегии, и подход,

который когда-то был хорошим, теперь становится плохим. Внезапная и быстрая мошенническая схема со стороны брокера, подобная коррупции и банкротству PFG Best в 2012 году, может стать угрозой для вашего счета.

Если же вы решите следовать за торговыми советниками (СТА), вам будет приятно узнать, что эта группа проходит аудит регуляторов и бухгалтерских фирм и в целом демонстрирует точные торговые результаты. Конечно, иногда среди них оказываются нечестные игроки, которые могут показывать блестящие результаты годами, пока в один прекрасный момент не уничтожат их в результате мошенничества и обмана. Берни Мэдофф и его фирма, хотя и не были СТА, являются хорошим примером инвестиционной компании, которая выглядела надежной, а оказалась полной аферой.

Если нельзя верить продавцам торговых систем, неопытные самоучки ненамного лучше их, а брокеры и СТА хоть и надежнее, но не лишены рисков, то что же остается? Кто находится на самой нижней ступени тотемного столба чепухи?

По моему мнению, опытный разработчик торговых систем, работающий самостоятельно, наименее подвержен влиянию ложных или иных недостоверных отчетов о производительности. Я утверждаю это по нескольким причинам. Во-первых, опытный разработчик хорошо знает свое программное обеспечение для тестирования стратегий и знает все способы, которыми можно его обмануть. Он понимает, как избегать ограничений этого ПО, тогда как многие продавцы торговых стратегий сознательно ищут такие уязвимости и используют их, чтобы создавать ошибочные, но крайне привлекательные отчеты о производительности.

Вторая причина, по которой опытный разработчик, создающий свои собственные торговые стратегии, находится на нижней границе шкалы чепухи, заключается в том, что он полностью контролирует процесс. Он может устранить множество потенциальных проблем – таких как некорректные или отсутствующие рыночные данные, неправильно заданные правила, использующие информацию из будущего, или чрезмерная оптимизация и подгонка кривой. Контроль всего процесса – это огромная ответственность, но опытный разработчик быстро исправит любые ошибки, поскольку в конечном счете он один несет ответственность за свой результат.

Разумеется, простого многолетнего опыта разработки торговых стратегий недостаточно, чтобы стать экспертом. Ключевой момент заключается в том, чтобы создавать стратегии и затем проверять их производительность в режиме реального времени. За несколько лет хороший разработчик начинает всё лучше и лучше создавать стратегии, показывающие хорошие результаты на исторических данных, которые имеют высокую вероятность сохраниться в будущем. И действительно, при правильном подходе опытный самостоятельный разработчик может оказаться весьма низко на шкале чепухи.

В этом месте некоторые читатели, вероятно, спросят: «А зачем вообще выполнять тестирование? Всё это лишь доказывает, что некая стратегия работала в прошлом. И это не имеет никакого отношения к будущим результатам». В этом доводе есть своя логика – до определенного момента. Несомненно, «прошлые результаты не гарантируют будущую прибыль», и именно поэтому правительство США требует включать данный отказ от ответственности при обсуждении производительности торговых стратегий. Но означает ли это, что тестирование на исторических данных не имеет никакой ценности? Я так не считаю.

Вот пример. Допустим, вы хотите построить модель восхода солнца. В течение месяца вы ежедневно встаете до рассвета и ждете появления солнца. Каждый день оно восходит на востоке. Затем вы создаете модель, запускаете ее, и она «предсказывает», что солнце взойдет на востоке. Взойдет ли оно там? Кто может знать наверняка? За ночь может произойти нечто невероятное – например, изменение угла наклона земной оси или Земля станет вращаться в противоположном направлении – и солнце взойдет на севере, юге или западе. Да, такое крайне маловероятно, но ведь молниеносный обвал рынка в 2010 году и финансовый кризис 2008 года тоже считались маловероятными. Непредвиденные и неожиданные события могут происходить и происходят.

Если подобная катастрофа всё же случится, означает ли это, что данная модель бесполезна и ее не нужно создавать? Конечно же, нет. Но это означает, что теперь вам нужно учитывать, что мир, который вы смоделировали, кардинально изменился. То же самое происходит и с торговыми стратегиями. Совершенно новые рыночные условия могут привести к тому, что завтра, на следующей неделе или в следующем месяце данная стратегия станет бесполезной или, возможно, вовсе неэффективной. Но я считаю, что в любом случае будет гораздо лучше иметь модель, основанную на исторических данных, чем торговать наугад. Если полностью полагаться на догадки, то в ожидании завтрашнего восхода солнца вы, скорее всего, будете смотреть не в ту сторону.

При оценке торговых систем, их отчетов о результатах и кривых капитала важно понимать, каким образом эти результаты были получены. Существует четыре основных метода:

- Тестирование на исторических данных (бэктестирование)
- Тестирование на данных вне выборки
- Пошаговое форвардное тестирование
- Тестирование в режиме реального времени

Каждый из них мы обсудим далее.

- **Тестирование на исторических данных (бэктестирование)**

Бэктестирование – это самый распространенный метод тестирования стратегий. Он является самым легким в исполнении, и им проще всего злоупотреблять и использовать его не по назначению. Разработчик просто указывает начальную и конечную даты (обычно до сегодняшнего дня), задает параметры для оптимизации и позволяет алгоритму стратегии выполнить все вычисления. Конечным результатом будет набор параметров, который лучше всего подходил для этого периода, и его затем можно использовать в реальной торговле.

К сожалению, при таком подходе возникает серьезная проблема. Если предположить, что результаты не обусловлены чрезмерной оптимизацией – слишком большим количеством правил, параметров или значений параметров – то результаты бэктестирования будут выглядеть превосходно. Ведь они получены в результате оптимизации! Практически нет шансов, что будущие результаты окажутся близки к оптимизированным. Они слишком точно «подогнаны» под данные, использованные для теста.

Яркий пример этого показан на рисунке 5.3. Если смотреть только на оптимизированные результаты простой торговой стратегии, может показаться, что она является вполне жизнеспособной. Но это потому, что вы видите именно то, что было оптимизировано. Стоит только взять любой другой набор параметров, и данная стратегия будет выглядеть хуже. Какой результат в дальнейшем, по-вашему, более вероятен: один-единственный хороший, полученный в результате оптимизации, или множество неудачных? Ответ совершенно очевиден: именно худшие результаты более правдоподобно отражают реальную производительность данной торговой стратегии. Обманчивость всей этой ситуации в том, что иногда в течение некоторого времени после оптимизации такие стратегии действительно показывают хорошие результаты. Но в целом, чем больше оптимизаций проводится, тем менее вероятно, что данная стратегия будет хорошо работать в будущем.



Рисунок 5.3. Оптимизированные результаты после тестирования часто оказываются неудовлетворительными

■ Тестирование на данных вне выборки

Только самые неопытные и наивные разработчики тестируют и оптимизируют свою торговую систему на всем доступном массиве исторических данных. Если до сих пор вы поступали именно так, то данное утверждение может вас разозлить. Но, скорее всего, ваши результаты реальной торговли были не очень хорошими или недостаточно последовательными. Значительная часть этих проблем объясняется тем, что вы оценивали эффективность стратегии на тех же данных, на которых она была оптимизирована. Это плохая практика. Поверьте, я знаю: я сам постоянно так делал, пока рынок не объяснил мне, забирая деньги с моего счета, что я действую неправильно!

Некоторые разработчики обходят эту проблему, выделяя период данных вне выборки, как показано на рисунке 5.4. Такой период включает обычно 10-20% данных, оставленных для тестирования стратегии после ее оптимизации. Как правило, для тестирования стратегии на данных вне выборки используется наиболее свежая часть данных. Однако я видел, как некоторые применяют этот подход и к периоду перед данными, используемыми для оптимизации. Логика этого альтернативного подхода такова: оптимизация должна включать самые последние данные, чтобы стратегия была «настроена» на текущие рыночные условия.

Проведение теста на данных вне выборки дает лучшие результаты, чем оптимизация на всем массиве исторических данных, особенно если этот период вне выборки содержит значительное количество сделок. Если оптимизированные результаты выглядят хорошо на данных вне выборки, то доверие к такой стратегии резко возрастает. Вероятнее всего, она будет работать лучше и в режиме реального времени.

Одна из проблем тестирования на данных вне выборки заключается в том, что оптимизированные параметры фиксируются «навсегда». То есть если вы оптимизировали некую торговую стратегию и в качестве лучших входных параметров получили значения X, Y и Z, то вы не должны менять эти значения. Но если рыночные условия изменятся, вам, возможно, потребуется внести некоторые корректировки в эти параметры или хотя бы регулярно их проверять. Таким образом, идею тестирования на данных вне выборки можно развить еще дальше. И, наконец, намного лучшим и более близким к реальности является пошаговый форвардный анализ.



Рисунок 5.4. Результаты тестирования вне выборки

■ Пошаговый форвардный анализ

Пошаговый форвардный анализ представляет собой гораздо более трудоемкий процесс, чем традиционные бэктестирования, но результаты

обычно стоят затраченных усилий. Его можно выполнять вручную, используя функции оптимизации торгового ПО. Именно этот метод я применял, когда добился высоких результатов в Чемпионате мира по трейдингу, и я настоятельно рекомендую вам несколько раз проделать его вручную, чтобы полностью понять этот процесс. Многие торговые платформы позволяют выполнять пошаговый форвардный анализ автоматически.

Идея форвардного анализа проста: результаты работы торговой стратегии и оптимизированные настройки основываются на двух различных наборах данных. Это видно на рисунке 5.5. Пошаговый форвардный анализ – это совокупность многих периодов вне выборки, сшитых вместе.

Результаты корректно выполненного форвардного анализа могут быть ближе к реальности, чем простой оптимизированный тест. На рисунке 5.6 видно, что пошаговый форвардный анализ и результаты торговли в режиме реального времени достаточно сопоставимы. Между результатами форвардного анализа и реальной торговлей нет существенной разницы.

Пошаговый форвардный анализ – великолепный инструмент, когда есть большой объем исторических данных. Я очень рекомендую этот метод. Но если данных мало, то лучшим подходом может быть тестирование и оценка торговой системы в реальном времени.



Рисунок 5.5. Пошаговый форвардный анализ



Рисунок 5.6. Результаты пошагового форвардного тестирования

■ Анализ в режиме реального времени

Некоторые успешные трейдеры избегают любых форм тестирования на исторических данных из-за присущих таким тестам конфликтов и проблем. Эти люди просто тестируют стратегии в режиме реального времени, возможно, даже на реальных деньгах. Очевидное преимущество такого подхода заключается в том, что здесь невозможно подогнать правила под прошлые данные и использовать ретроспективное искажение. Но есть один крупный недостаток: данные можно собирать только в том темпе, в каком движется рынок. Невозможно получить статистику за многие годы, пока вы сами не протестируете данную стратегию в реальном времени на протяжении тех же многих лет. У большинства людей не хватает терпения ждать завершения такого тестирования. Еще один недостаток: каждый раз, когда стратегия меняется, отсчет времени возвращается к нулю, и оценка начинается заново. Это может сильно растянуть период тестирования.

По этим причинам большинство людей не считают тестирование в реальном времени жизнеспособным решением, несмотря на его преимущества. Однако в методе разработки торговой системы, представленном далее в этой книге, анализ в реальном времени всё же используется и дает ценную проверку торговой стратегии.

Кевин Дейви
Переведено для TLAP

ГЛАВА 6

Предварительный анализ

Теперь, когда мы рассмотрели основные способы тестирования торговой стратегии и получения отчета о ее производительности, я поделюсь с вами тем, что считаю важным в этих отчетах. На рисунке 6.1 приведен типичный сводный отчет о производительности. Полный отчет о производительности, сгенерированный платформой TradeStation, занимает как минимум семь страниц и включает сотни рассчитанных параметров, списки сделок и графики производительности. Объем предоставленной информации, откровенно говоря, ошеломляет. Как выясняется, бóльшая часть этих данных не очень важна для оценки торговой стратегии. Возможно, кому-то и нужен показатель вроде «просадка – коэффициент вариации» – но мне он точно не нужен.

TradeStation Performance Summary				Expand ▾
	All Trades	Long Trades	Short Trades	
Total Net Profit	\$34,932.50	\$18,660.00	\$16,272.50	
Gross Profit	\$88,760.00	\$44,435.00	\$44,325.00	
Gross Loss	(\$53,827.50)	(\$25,775.00)	(\$28,052.50)	
Profit Factor	1.65	1.72	1.58	
Total Number of Trades	411	203	208	
Percent Profitable	49.39%	53.20%	45.67%	
Winning Trades	203	108	95	
Losing Trades	208	95	113	
Even Trades	0	0	0	
Avg. Trade Net Profit	\$84.99	\$91.92	\$78.23	
Avg. Winning Trade	\$437.24	\$411.44	\$466.58	
Avg. Losing Trade	(\$258.79)	(\$271.32)	(\$248.25)	
Ratio Avg. Win:Avg. Loss	1.69	1.52	1.88	
Largest Winning Trade	\$2,407.50	\$1,620.00	\$2,407.50	
Largest Losing Trade	(\$442.50)	(\$442.50)	(\$442.50)	
Max. Consecutive Winning Trades	8	8	8	
Max. Consecutive Losing Trades	9	5	9	
Avg. Bars in Winning Trades	4.79	5.09	4.45	
Avg. Bars in Losing Trades	2.56	2.52	2.59	
Avg. Bars in Even Trades	0.00	0.00	0.00	
Max. Shares/Contracts Held	1	1	1	
Total Shares/Contracts Held	411	203	208	
Account Size Required	\$3,522.50	\$2,370.00	\$2,565.00	
Return on Initial Capital	34.93%			
Annual Rate of Return	6.29%			
Return Retracement Ratio	0.36			
RINA Index	5068.08			
Trading Period	4 Yrs, 9 Mths, 5 Dys, 5 Hrs			
Percent of Time in the Market	2.64%			
Max. Equity Run-up	\$36,030.00			
Max. Drawdown (Intra-day Peak to Valley)				
Value	(\$4,160.00)	(\$2,792.50)	(\$3,052.50)	
Net Profit as % of Drawdown	839.72%	668.22%	533.09%	
Max. Drawdown (Trade Close to Trade Close)				
Value	(\$3,522.50)	(\$2,370.00)	(\$2,565.00)	
Net Profit as % of Drawdown	991.70%	787.34%	634.41%	
Performance Summary Trade Analysis Trades List Periodical Returns Performance Graphs Trade Graphs Settings				TLAP

Created with TradeStation. ©TradeStation Technologies, Inc. All rights reserved.

Рисунок 6.1. Отчет о производительности

Как и во многих аспектах трейдинга, я стараюсь, чтобы анализ отчета о производительности был простым. Несколько цифр обычно достаточно, чтобы провести поверхностную оценку любой торговой стратегии. Если какой-то параметр мне понравится, я углублюсь в его детали.

Прежде всего необходимо иметь несколько основных правил. Отчет о производительности должен основываться либо на реальных данных, либо на пошаговом форвардном тестировании. Результаты оптимизированных бэктестов анализировать не стоит, поскольку они являются ложными и вводят в заблуждение. Далее должны быть представлены многолетние данные и множество сделок. Как правило, достаточно иметь данные за 5-10 лет, и на каждое торговое правило в стратегии должно приходиться 30-100 сделок. Я обычно просматриваю отчеты о производительности без корректировки размера позиции. При изучении подобных отчетов важно сравнивать «яблоки с яблоками». Если вы будете сравнивать отчет о производительности сделок размером в один контракт с другим отчетом, в котором размер позиций составлял несколько контрактов, то выполнить справедливое сравнение будет практически невозможно. К тому же плохую стратегию можно сделать привлекательной, завысив размер позиций. Я рассматриваю размер позиции только после того, когда буду убежден в жизнеспособности данной стратегии.

Наконец, в отчет должны быть включены реалистичные предположения о комиссиях и проскальзывании. Очень часто я вижу отчеты, где эти значения не учтены, и автор легкомысленно заявляет: «Эти расходы можно без проблем добавить позже». Не учитывать комиссии и проскальзывания – это крайне непрофессионально, если не сказать аморально, поскольку эти расходы оказывают большое влияние на результаты стратегии. Если они не включены в отчет, это говорит о том, что разработчик не понимает, как правильно создавать стратегии. Это легко продемонстрировать: тестирование без учета комиссий и проскальзывания приводит к выбору стратегий, которые торгуют чаще и имеют меньшую среднюю прибыль в сделке. Например, если вы оптимизируете по показателю чистой прибыли или чему-то подобному, то оптимизатор обычно выдаст набор параметров, который заставляет торговать слишком часто. Вот пример:

Без проскальзывания и комиссий

Набор параметров № 1: валовая прибыль в сделке = \$25, 1 000 сделок,
валовая прибыль = \$ 25 000

Набор параметров № 2: валовая прибыль в сделке = \$50, 300 сделок,
валовая прибыль = \$ 15 000

Оптимизатор выберет в качестве лучшего набор параметров № 1.

С проскальзыванием и комиссиями

Набор параметров № 1: чистая прибыль в сделке = \$0, 1 000 сделок, чистая прибыль = \$0

Набор параметров № 2: чистая прибыль в сделке = \$25, 300 сделок, чистая прибыль = \$7 500

Теперь оптимизатор выберет в качестве лучшего набор параметров № 2.

Какой подход лучше? В первом сценарии такая стратегия на реальном рынке будет перемалывать счет трейдера, пока он не опустеет. Очевидно, всё не так просто, чтобы сказать, что «комиссии и проскальзывание можно добавить позже». Второй сценарий дает более реалистичный и убедительный результат. Поэтому, при прочих равных условиях, оптимизация с учетом проскальзывания и комиссий должна использоваться всегда, поскольку ее результаты намного ближе к реальности.

Используя эти основные правила, первым параметром, на который я смотрю, является общая чистая прибыль. Это кажется само собой разумеющимся: если прибыли нет, зачем тогда вообще изучать отчет? Может оказаться, что чистая прибыль по стратегии не стоит внимания – либо из-за рассматриваемого временного периода, либо из-за просадки, которую придется пережить, – но прибыль должна быть в любом случае. По моему опыту, при пошаговом форвардном тестировании годовая чистая прибыль должна составлять минимум \$ 5 000 за контракт, предпочтительно \$ 10 000 и более. Любая стратегия с прибылью меньше этой, скорее всего, не будет рабочей с учетом риска или по ней не будет достаточного количества сделок, чтобы она была статистически значимой.

Следующий параметр, который я рассматриваю – коэффициент прибыльности (профит-фактор). Очевидно, что чем выше профит-фактор, тем лучше. Многие утверждают, что приемлемыми являются только значения выше 2,0, но я с этим не согласен. Для меня всё, что выше 1,0, уже обладает некоторой ценностью, поэтому я не отбрасываю системы с величиной профит-фактора от 1,0 до 2,0 только на основании этого значения. Тем не менее, по моим наблюдениям, стратегии с коэффициентами ниже 1,5 обычно с трудом проходят остальные этапы разработки.

Я также всегда проверяю общее количество сделок, чтобы убедиться, что их было достаточно в течение тестового периода. Если, к примеру, отчет содержит всего 5 сделок, то как вы считаете, можно ли вообще доверять таким результатам? В качестве ориентиров я использую минимум 30-100 сделок на одно правило стратегии. То есть если стратегия содержит четыре правила, я хочу видеть в отчете хотя бы 120-400 сделок. И разумеется, чем их больше, тем лучше.

Следующий показатель, на который я смотрю – средняя чистая прибыль в сделке. Поскольку это значение учитывает комиссии и проскальзывание, оно

является удобным и надежным способом сравнения торговых систем. Обычно я предпочитаю видеть в среднем \$ 50 или больше прибыли в сделке при торговле одним контрактом. Если средняя чистая прибыль в сделке ниже \$ 50, система по-прежнему может быть прибыльной, но чем ближе она подходит к уровню \$0 (безубыточность), тем меньше остается запаса на ошибки, случайные отклонения в исполнении и прочие неприятности.

Далее я изучаю средний убыток в сделке, который затем использую вместе со средней чистой прибылью для расчета ожидания. В отношении термина «ожидание» существует много путаницы, поэтому я объясню его здесь.

Многие трейдеры рассчитывают ожидание следующим образом:

Ожидание = средняя прибыль в \$ в прибыльных сделках * % прибыльных сделок + средний убыток в \$ в убыточных сделках * % убыточных сделок = средняя прибыль в сделке,
где средний убыток – это отрицательное число.

Обратите внимание, что это просто средняя чистая прибыль в сделке. Таким образом, рассчитывая ожидание по этой формуле, вы не получаете ничего сверх уже известной средней прибыли в сделке. Есть альтернативный способ расчета ожидания:

Ожидание = (средняя прибыль в \$ в прибыльных сделках * % прибыльных сделок + средний убыток в \$ в убыточных сделках * % убыточных сделок) / (-средний убыток)

Этот показатель полезен тем, что он отражает результат с поправкой на риск. По сути, он показывает, сколько вы можете заработать на каждый доллар, которым рискуете. Например, при ожидании 0,2 вы получите 20 центов прибыли на каждый доллар, которым рискуете. Этот показатель активно продвигается психологом и преподавателем трейдинга доктором Ван Тарпом, поэтому, чтобы избежать путаницы, дальше я буду называть его «ожиданием Тарпа». Для меня эта формула гораздо ценнее, чем первый метод расчета.

Для ожидания Тарпа я обычно ищу значения выше 0,1. Всё, что ниже, будет трудно реализуемо в трейдинге и, скорее всего, потребует слишком большого риска при малом вознаграждении.

Следующие показатели, которые я изучаю в отчете о производительности – это общий объем проскальзывания и общая сумма комиссий. Если эти значения равны нулю, я сразу же отбрасываю отчет и игнорирую все остальные результаты. Торговли без издержек не существует, поэтому любой отчет, в котором их нет, недостоверен. В целом, мне нужно учесть комиссии в размере хотя бы \$5 за каждый раунд сделки по контракту – это обычная ставка у дисконтных брокеров с учетом биржевых сборов, сборов Национальной фьючерсной ассоциации и т. д. Комиссии могут быть ниже,

если вы торгуете большим объемом или являетесь членом биржи, но для большинства розничных трейдеров \$5 – это реалистичный ориентир.

Проскальзывание – еще более важный показатель, чем комиссии. Многие разработчики, особенно те, кто никогда не торговал на реальном рынке, постоянно недооценивают величину проскальзывания. Я определяю проскальзывание как разницу между ценой исполнения, которую выдает тестирующий модуль торговой стратегии в рамках бэктестирования, и ценой фактического исполнения сделки. Например, многие системы тестирования считают, что покупка происходит по цене bid, тогда как в реальной торговле вы будете покупать по цене ask. Эта разница и есть проскальзывание. По своему опыту, для высоколиквидных рынков я беру следующие значения проскальзывания:

- Рыночные ордера: проскальзывание 1-2 тика за полный цикл сделки.
- Стоп-ордера: проскальзывание 1-2 тика за полный цикл сделки.
- Лимитные ордера: проскальзывание 0 тиков.

Хитрость в том, что типичная торговая стратегия использует смесь рыночных, лимитных и стоп-ордеров. И если в такой ситуации вы можете применить к каждой сделке только одно значение проскальзывания, то каким оно должно быть? По моему опыту, лучше проявить консервативность. Обычно на проскальзывание я закладываю 1,5-2 тика за полный цикл сделки для стратегий со смешанными типами ордеров. Это немного пессимистично, но лучше переоценить издержки проскальзывания, чем недооценить их и разочароваться в результатах торговли на реальном рынке.

И последний показатель, на который я смотрю в отчете о производительности – это максимальная просадка. У меня нет строгих критериев по ее лимитам, но если я вижу максимальную просадку на \$ 10 000 при чистой прибыли стратегии всего \$ 15 000, это сразу же вызывает тревогу. В глубине души я понимаю: в реальной торговле можно получить просадку намного больше. Если я не готов ее выдержать, я сразу же отбрасываю такую систему. Если же могу, то продолжаю ее анализ: стратегии с высоким риском и низкой доходностью всё равно будут отсеиваться на следующих этапах, поэтому пока рано списывать ее со счетов.

Разумеется, в отчете есть и другие важные показатели. Многие, например, придают большое значение проценту прибыльных сделок, коэффициенту Шарпа или сотням других показателей. Каждый из них в какой-то степени важен, и разработчик должен найти те, с которыми ему будет комфортно. В конечном счете любые показатели должны оправдывать свое применение тем, что приводят к успешной торговле в режиме реального времени.

После анализа отчета о производительности я обычно смотрю торговые графики. Больше всего меня интересует один – график капитала по закрытым сделкам. Если вы воспринимаете информацию визуально, одного

взгляда на кривую капитала – будь то по закрытым сделкам или по дням (см. пример на рисунке 6.2) – может быть достаточно. Вот основные моменты, на которые я обращаю внимание.

Первое, на что я смотрю в кривой капитала – это ее наклон. Если график не идет стабильно из нижнего левого угла в верхний правый, такая стратегия, возможно, не слишком хороша. Проблема в том, что масштаб графика может искажать картину. Поэтому важно также смотреть на конечное значение капитала и разделить его на количество лет в выборке. Это покажет среднегодовую прибыль и даст хорошее представление о работоспособности данной стратегии.

После наклона я обращаю внимание на периоды бокового движения кривой капитала. Это, конечно же, лучше, чем просадки, но если таких периодов бокового движения много, а рост происходит рывками – это тревожный сигнал. Такая кривая предполагает, что было всего несколько хороших сделок – возможно, из-за подгонки под прошлые данные или чрезмерной оптимизации. Боковое движение может быть вызвано и правительственными интервенциями, например, программами количественного смягчения в США (QE, QE2, QE3) в 2009-2013 годах. В этом случае можно предположить, что после окончания интервенции результаты улучшатся. Но когда закончатся правительственные интервенции, закончатся ли они вообще и кто способен это предсказать?

Третий важный момент, на который я обращаю внимание – это периоды просадок. Насколько глубоки эти просадки и сколько времени требуется стратегии для восстановления после них? Ответы на эти вопросы дадут вам представление о том, чего можно ожидать, если вы начнете торговать по этой стратегии на практике. В будущем просадки могут быть более сильными и длиться дольше – при определении размера позиции и управлении капиталом следует исходить из того, что и то, и другое произойдет – но вы, по крайней мере, будете иметь представление о том, чего ожидать.

Отсутствие просадок на кривой капитала тоже должно насторожить. Я не знаю ни одной реальной системы, кроме банковского депозита, которая имела бы небольшую или нулевую просадку. Кривая капитала должна выглядеть реалистичной. Доход без риска нереален.



Рисунок 6.2. Пример кривой капитала

И последнее, что я анализирую на графиках капитала – это «размытость» кривой. На графике по закрытым сделкам ее не видно, но на дневном – видно четко. Чем «размытее» кривая капитала, тем сильнее скачут дневные результаты, хотя долгосрочный тренд может быть и восходящим. На очень «размытых» кривых капитала сложнее торговать, сложнее рассчитывать размер позиции, и их сложнее переносить психологически. Подумайте сами, что предпочтительнее: Система А, которая в первый день заработала \$200, во второй потеряла \$200, а в третий заработала \$75, или Система Б, которая стабильно зарабатывает \$25 в день? Итог одинаков, но из-за непредсказуемости Система А является куда менее привлекательной, чем Система Б.

Очевидно, что просто смотреть на кривую капитала – далеко не самый научный и строгий способ оценки торговой стратегии. Но для предварительного анализа это может быть полезно. Нет смысла изучать подробности отчета о результатах, если вам не нравится, как выглядит кривая капитала. В таких случаях вы можете сэкономить время, просто потратив несколько секунд на то, чтобы взглянуть на кривую капитала и отвергнуть стратегию, которая вам не по душе.

До сих пор обсуждение было сосредоточено на простых, быстрых числах и методах оценки эффективности торговой стратегии. Такой анализ полезен на ранних этапах разработки, когда большинство стратегий представляют собой мусор, и быстрая поверхностная проверка позволяет отсеять их,

высвобождая разработчику время для создания новых стратегий. Но в какой-то момент вам понадобится глубокий анализ результатов. Это уже совершенно другой уровень.

Кевин Дейви
Переведено для TLAP

ГЛАВА 7

Детальный анализ

По мере разработки торговой стратегии усложняется и ее анализ, а критерии эффективности, которым стратегия должна соответствовать, чтобы считаться жизнеспособной, становятся всё более строгими. На поздних этапах разработки моим основным методом анализа является метод Монте-Карло. Но прежде чем объяснить, как я провожу анализ и на что смотрю в результатах, я кратко опишу сам процесс.

■ Что такое анализ по методу Монте-Карло?

Анализ (или моделирование) по методу Монте-Карло звучит пугающе, но на деле всё гораздо проще. Я разработал таблицу для анализа по методу Монте-Карло. Итак, что представляет собой этот метод?

В рамках вашей торговой стратегии открываются сделки. Эти последовательные сделки, взятые в том порядке, в котором они совершались, формируют кривую капитала стратегии. Но что, если порядок этих сделок будет другим? Может ли просадка стать глубже? Может ли оказаться другим конечный капитал? На такие вопросы отвечает анализ по методу Монте-Карло.

В своей простейшей форме его можно представить так: возьмите несколько маленьких листочков бумаги, по одному для каждой сделки по вашей стратегии, и запишите результат одной сделки на каждом листочке. Когда все сделки будут записаны, положите все листочки в шляпу. Случайным образом вытяните один. Это будет ваша первая сделка. Запишите ее, добавьте результат к начальному капиталу и положите листочек обратно в шляпу (это называется случайной выборкой с возвращением). Затем вытяните следующий листочек, запишите значение и добавьте результат сделки к формирующейся кривой капитала.

Если проделать это нужное количество раз, вы получите возможную кривую капитала. Если повторить весь процесс очень много раз, вы получите целое семейство кривых капитала. Каждая кривая представляет собой возможный вариант распределения сделок в рамках вашей стратегии.

С помощью этих кривых капитала вы получите статистику по вашей торговой стратегии. Эта статистика поможет вам оценить систему, выбрать метод управления позицией и получить различные сценарии реальной торговли. Разумеется, всё это предполагает, что сделки в будущем будут похожи на сделки, проведенные на исторических данных. Если ваши исторические данные основаны на ошибках в разработке, будущие результаты окажутся мусором.

Очевидно, что у такого анализа есть серьезные недостатки. Во-первых, он предполагает, что сделки из отчета о производительности – это единственно

возможные варианты. Это, конечно, неверно, поскольку в реальной торговле результат любой конкретной сделки может быть каким угодно. Но если распределение сделок (среднее значение и стандартное отклонение) достаточно точно отражает реальность, то метод Монте-Карло способен дать осмысленные результаты.

Второй недостаток: данный анализ предполагает, что каждая сделка не зависит от предыдущей. Это условие обычно называют серийной корреляцией, или автокорреляцией.

Для большинства торговых стратегий это не проблема. Однако если у вас есть стратегия, в которой результаты сделок зависят друг от друга, то простой анализ по методу Монте-Карло использовать нельзя. Примером такой ситуации может быть стратегия, где сигнал сделки Б зависит от результата предыдущей сделки А. Это нужно проверить до применения метода Монте-Карло. Один из способов проверки серийной корреляции – критерий Дарбина-Уотсона. Так как это выходит за рамки данной книги, вы можете найти в интернете подробную информацию, примеры и электронные таблицы для расчета этого параметра.

Если вы обнаружите, что ваши сделки действительно демонстрируют серийную корреляцию, то простейший метод Монте-Карло может оказаться непригодным. В таких случаях можно использовать моделирование по методу Монте-Карло, которое учитывает эффекты серийной корреляции, либо собрать статистику методом «анализа начальной сделки» (“start trade analysis”) или «анализа смещенного начала» (“moving start analysis”). В этом подходе вы моделируете начало торговли от каждой отдельной сделки и собираете статистику по доходности и просадке. Например, если в вашей выборке есть 10 сделок: $i, i + 1, \dots i + 9$, вы сначала создаете кривую капитала, начиная со сделки i . По полученной кривой можно определить просадку d_i . Затем вы начинаете новую кривую капитала со сделки $i + 1$, и эта кривая даст просадку d_{i+1} . После анализа всех сделок вы сможете проанализировать набор просадок d . Этот метод чуть более громоздкий, чем метод Монте-Карло, но при наличии серийной корреляции он лучше подойдет для анализа данных, поскольку в нем будет сохраняться последовательность сделок.

Если вы готовы мириться с описанными выше недостатками метода Монте-Карло, то данный метод может помочь вам ответить на следующие вопросы:

- Какой мой риск разорения при заданном размере счета?
- Какова вероятность того, что моя система покажет максимальную просадку в X процентов?
- Какой годовой доход я могу ожидать от этой торговой системы?
- Насколько оправдан мой риск по сравнению с полученной доходностью?

Каждый из этих вопросов будет рассмотрен в последующих разделах. Чтобы упростить изложение, я буду считать, что читатель использует мою таблицу

метода Монте-Карло. Любой доступный симулятор Монте-Карло должен давать аналогичные результаты, хотя некоторые термины и предположения могут отличаться. Поэтому, независимо от того, используете вы данный симулятор или нет, дальнейшее обсуждение будет для вас полезным.

■ **Входные данные для симулятора Монте-Карло**

Для выполнения моделирования по методу Монте-Карло требуется несколько входных параметров. Они перечислены ниже и представлены на рисунке 7.1.

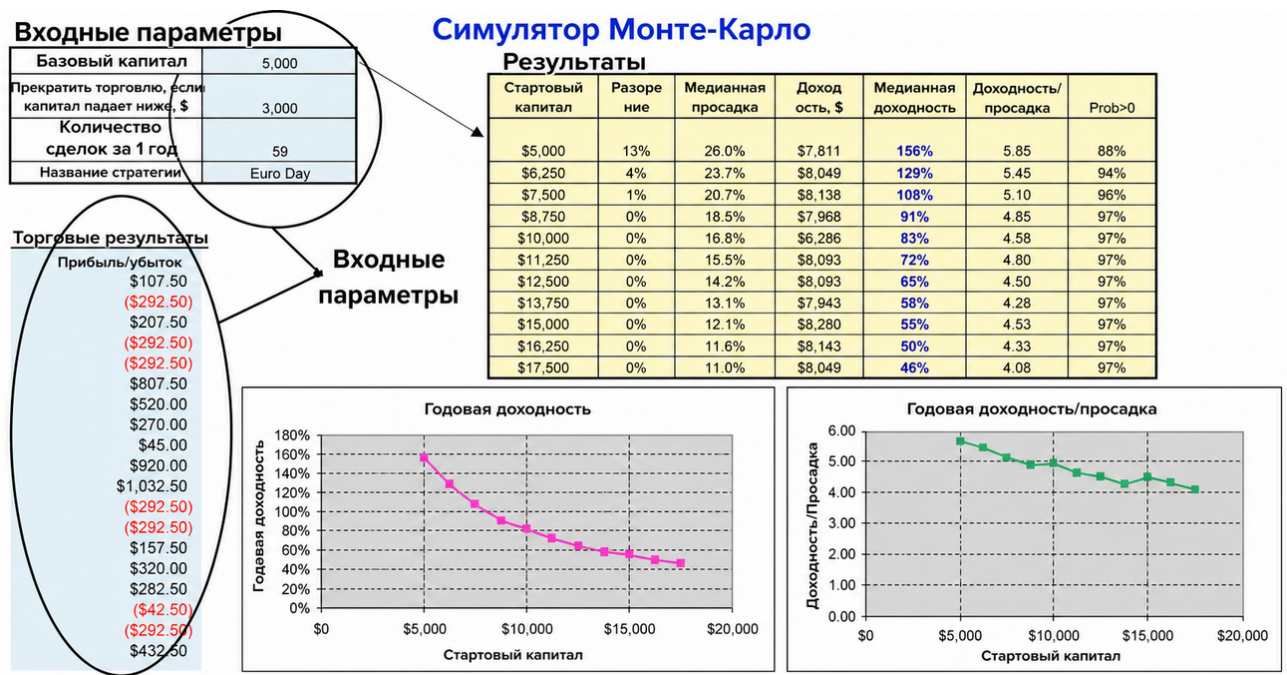


Рисунок 7.1. Входные данные для симулятора Монте-Карло

Базовый стартовый капитал

Это начальная сумма на вашем счете в долларах.

Точка разорения (прекратить торговлю, если капитал упадет ниже заданной суммы в \$)

Это порог капитала, ниже которого вы прекращаете торговлю. Например, если в качестве порога вы укажете цифру \$ 3 500, то как только ваш капитал (на основе закрытых сделок) опустится ниже суммы \$ 3 500, вы больше не сможете торговать. Ваш счет будет считаться «слитым». Это значение как минимум должно быть выше первоначальной маржи за один контракт по инструменту, которым торгует ваша система. В приведенном примере вы могли бы торговать лишь продуктами с первоначальной маржой ниже

\$ 3 500. Если вы захотите торговать на инструменте с более высокой маржой, например, на золоте (текущая первоначальная маржа которого составляет \$ 8 800), вам придется повысить минимальный порог. Как правило, я никогда не рекомендую торговать с капиталом, достаточным лишь для выполнения маржинальных требований, но для данной симуляции такое допущение приемлемо.

Количество сделок за 1 год

Это число сделок, которые ваша система совершает за год. Мой симулятор рассчитан на год торговли, поэтому каждая генерируемая кривая капитала будет содержать именно это количество сделок – при условии, что «точка разорения» не будет достигнута раньше.

Результаты отдельных сделок

Этот столбец данных содержит результаты всех сделок, по одной сделке в строке. Все сделки должны быть приведены к единой базе за контракт, за день и т. д. Нельзя смешивать сделки, рассчитанные на один контракт, с результатами сделок, где использовалось несколько контрактов.

■ Ограничения симулятора

Чтобы упростить работу, симулятор делает несколько допущений. Во-первых, предполагается, что в каждой сделке торгуется один контракт. Никакого управления размером позиции не предусмотрено. Во-вторых, симулятор исходит из годового периода торговли. Оба эти предположения можно изменить в кодах макросов Excel, если вы владеете языком макропрограммирования.

В дальнейшем обсуждении «прогон», или итерация, определяется как построение одной кривой капитала. В «моделировании» будет несколько прогонов: в рассматриваемом симуляторе это 2 500 прогонов. Для генерации статистических данных, таких как риск разорения или медианная доходность, используются результаты моделирования (2 500 отдельных прогонов).

■ Выходные данные симулятора

После запуска симуляции будет сформирована таблица значений выходных параметров и соответствующие кривые, как показано на рисунке 7.2. Ниже приведено объяснение каждого выходного параметра, его интерпретаций и значений, которые можно считать приемлемыми для работоспособной торговой стратегии.

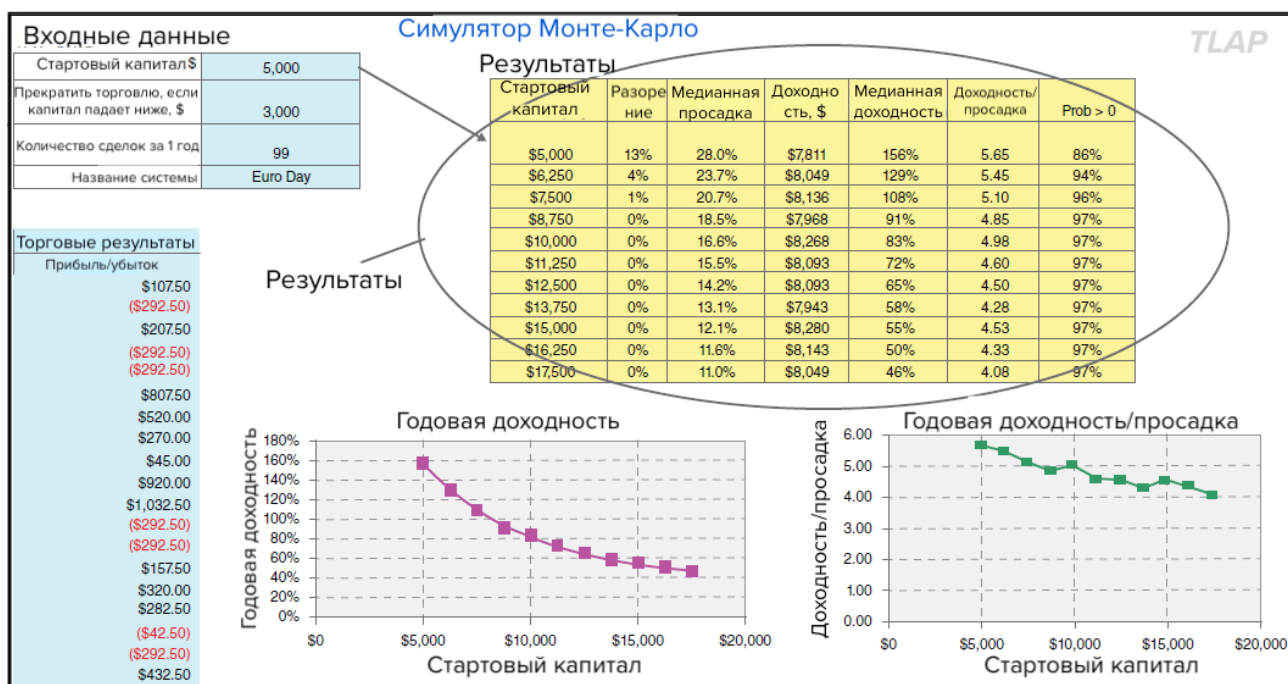


Рисунок 7.2. Выходные данные симулятора Монте-Карло

Начальный капитал

Это размер счета на момент начала анализа по методу Монте-Карло. Все показатели доходности рассчитываются на основании этой суммы, и от нее в значительной степени зависят риск разорения и максимальная просадка. Данный симулятор использует диапазон различных значений стартового капитала, на основе которых формируется таблица и итоговые графики.

Риск разорения

Этот параметр показывает вероятность полного обнуления счета в течение года, то есть капитал опустится ниже уровня точки разорения («прекратить торговлю, если капитал упадет ниже заданной суммы в \$»). Например, если риск разорения составляет 12%, это означает, что в течение первого года торговли по данной стратегии у вас есть 12%-ая вероятность, что вам придется прекратить торговать.

Риск разорения – это крайне важный статистический показатель, особенно для трейдеров с маленькими счетами. Риск разорения может быть значительным, даже если стратегия в целом является прибыльной! Это ясно демонстрирует следующий пример:

Предположим, у вас есть очень хорошая внутридневная торговая стратегия. Она совершает две сделки в день. Прибыльные сделки приносят \$ 200 чистой прибыли (после вычета всех расходов) и происходят в 50% случаев. Убыточные сделки (тоже в 50% случаев) приносят чистый убыток \$ 175.

В среднем вы зарабатываете \$25 в день. За год это составляет \$ 6 300 за один контракт. Если торговать с капиталом \$ 10 000 и всегда одним контрактом, то годовая доходность составит 63% при максимальной просадке примерно около 15%. По большинству критериев это очень хороший результат.

Теперь представьте, что вы берете эту систему с положительным ожиданием и начинаете торговать по ней на маленьком счете размером в \$ 5 000 или меньше. Предположим, брокер предоставляет вам внутрисдневное маржинальное плечо \$500, и это становится вашей «точкой разорения»: если счет падает ниже \$500, вы разорены и прекращаете торговлю.

Какова вероятность разорения за один год торговли (то есть падения ниже \$500 и прекращения работы)? Результаты, представленные на рисунке 7.3, могут вас удивить.

Вопрос в том, где на этой кривой вам будет комфортно находиться. Трейдер с капиталом \$ 1 500, вероятнее всего, будет впадать в панику после каждого убытка – у него почти нет пространства для маневра. А у трейдера с капиталом \$ 5 000 – тоже небольшой счет, который всего в 3,3 раза больше счета первого трейдера – вероятность разорения в 20 раз ниже.



Рисунок 7.3. Размер счета и риск разорения

Вывод: недостаточный размер капитала может привести к катастрофе, даже если система является прибыльной. Поэтому я уделяю большое внимание показателю риска разорения, который выдает симулятор. Любое значение выше 10% означает, что я пытаюсь торговать с недостаточным капиталом и должен увеличить размер счета, чтобы опуститься ниже порога 10%. Очевидно, лучшими являются стратегии с вероятностью разорения от 0% до 1%, но, как и во всем, связанном с трейдингом, это компромисс между риском и доходностью. На практике я обнаружил, что результаты симуляции с риском разорения менее 10% достаточно безопасны и при этом обеспечивают приемлемую доходность.

Медианная просадка

Этот показатель может поначалу показаться запутанным. На самом деле это медианное значение максимальной просадки. Запутались еще больше? Давайте разберем его по частям.

Максимальная просадка – это максимальное снижение капитала в процентном выражении от предыдущего пика. Она всегда измеряется от последнего максимума капитала. На рисунке 7.4 приведен пример трех разных просадок:

Просадка №1: \$ 5 000 после пика счета \$ 20 000 = $\$ 5\,000 / \$ 20\,000 = 25\%$

Просадка №2: \$10 000 после пика \$30 000 = $\$ 10\,000 / \$ 30\,000 = 33\%$

Просадка №3: \$15 000 после пика \$60 000 = $\$ 15\,000 / \$ 60\,000 = 25\%$



Рисунок 7.4. Пояснение максимальной просадки

В этом примере максимальная просадка в процентном выражении возникает во время просадки 2 и составляет 33%. Важно отметить, что речь идет именно о максимальной просадке в процентном выражении, а не в абсолютном выражении (в долларах просадка 3 больше, чем просадка 2).

В каждом прогоне симуляции будет свое значение максимальной просадки в процентном выражении. После большого количества прогонов мы получим распределение максимальных просадок – от 0% (вообще без просадки, что встречается лишь в безнадежно неосуществимых случаях) до 100% (полное разорение – падение до нуля от пикового значения капитала). Это распределение имеет медиану, то есть 50% значений выше медианы и 50% ниже нее. Таким образом, в термине «медианная максимальная просадка» слово «максимальная» подразумевает самую большую просадку внутри одного конкретного прогона в рамках симуляции, а слово «медианная» – срединное значение максимальных просадок во всех прогонах симуляции.

Нет ничего магического в том, чтобы в качестве итогового значения симуляции выбирать медианную максимальную просадку. С таким же успехом это могло быть значение 30%, 60%, 90% и так далее. Я выбрал медиану лишь для того, чтобы сравнивать ее с другими стратегиями. Если бы мне нужен был худший возможный вариант, я мог бы взять 95%-ю просадку – то есть значение, хуже которого будут лишь 5% максимальных просадок.

Исходя из собственных предпочтений, я обычно допускаю медианную максимальную просадку до 40%. То есть в течение одного года у меня есть 50%-й шанс столкнуться с просадкой в 40%. Для большинства людей это значение, вероятно, будет слишком большим, но оно соответствует моим целям и моим личным характеристикам.

Следует помнить, что трейдеры, особенно новички, склонны сильно переоценивать свою способность выдерживать просадку. Основываясь на разговорах с различными трейдерами, я сделал вывод, что в реальности человек способен выдержать примерно половину той максимальной просадки, которую он считает для себя приемлемой. Например, если трейдер перед началом торговли по данной стратегии решает, что способен пережить максимальную просадку 30%, то когда на кону окажутся реальные деньги, он начнет паниковать и, скорее всего, бросит данную стратегию или изменит ее при просадке в 15%. Я даже придумал термин для этого феномена: «половина от того, что вы думаете». Просто помните об этом, устанавливая свой личный максимально допустимый уровень просадки.

Медианная прибыль в \$, медианная доходность

Как и в случае с просадкой, при полной симуляции на 2 500 прогонов вы получите распределение результатов. На основании этого распределения

вычисляются медианная прибыль и медианная доходность. Медианная прибыль в долларах – это разница между конечным и начальным капиталом после года торговли. По итогам 2 500 прогонов можно определить медианный уровень – это и будет медианная прибыль. Медианная доходность рассчитывается аналогично, только вместо разницы берется отношение конечного капитала к начальному, чтобы получить результат в процентах.

В своей торговле я не ставлю конкретной цели по медианной прибыли в долларах. Но мне нравится видеть медианную доходность выше 50%, особенно учитывая, что я ранее указал допустимую медианную просадку до 40%. Было бы неразумно устанавливать порог доходности 20% при просадке в 40%. Чтобы не забывать об этой связи между риском и доходностью, я рассчитываю отношение доходности к просадке.

Отношение доходности к просадке

Из всех статистических показателей, которые дает анализ по методу Монте-Карло, этот, на мой взгляд, является самым важным. В финансовой литературе он называется коэффициентом Кальмара и рассчитывается за трехлетний период. Поскольку я моделирую работу стратегии только за один год, результат симуляции не является точным коэффициентом Кальмара. Значение в таблице – это медианная годовая доходность, деленная на медианную максимальную просадку.

Один из способов понять это отношение – «для получения прибыли X требуется принятие риска Y ». В данном случае Y – это просадка, а X – доходность. Очевидно, что чем выше значения этого показателя, тем лучше. Обычно я ищу отношение доходности к просадке выше 2,0, хотя в особых случаях допускаю и более низкие значения. По моему опыту, значения выше 2,0 обычно дают приемлемые результаты в реальной торговле.

Prob > 0

Этот показатель отражает вероятность (выраженную в процентах) того, что система принесет прибыль в первый год торговли. Например, если Prob > 0 равно 89%, это означает, что у вас есть шанс в 89%, что вы завершите первый год с прибылью. Разумеется, всё основано на ваших данных бэктестирования, поэтому если они являются неточными, то и это значение тоже будет неточным.

■ Подведем итоги

Теперь, когда мы обсудили отчет о производительности, кривую капитала и симулятор Монте-Карло, можно подытожить применение всех параметров и пороговых значений их приемлемости (см. таблица 7.1).

Таблица 7.1. Важные параметры производительности

Параметр	Источник	Используется при	Пороговое значение
Совокупная чистая прибыль	Отчет о производительности	Первичный обзор	~\$10 тыс. в год на контракт
Коэффициент прибыли (профит-фактор)	Отчет о производительности	Первичный обзор	>1,0 приемлемый, >1,5 идеальный
Средняя чистая прибыль в сделке	Отчет о производительности	Первичный обзор	>\$50 на контракт
Ожидание Тарпа	Отчет о производительности	Первичный обзор	>0,10
Проскальзывание и комиссии	Отчет о производительности	Первичный обзор	Если \$0, то не учитывать; в ином случае считать комиссию \$5 и проскальзывание 1-2 тика за полный цикл сделки
Максимальная просадка	Отчет о производительности	Первичный обзор	Должна быть значительно меньше совокупной чистой прибыли
Наклон кривой капитала	Кривая капитала	Первичный обзор	В идеале поднимается под углом 45°
Периоды флэта кривой капитала	Кривая капитала	Первичный обзор	Короткие по продолжительности
Просадки кривой капитала: глубина и длительность	Кривая капитала	Первичный обзор	Пропорциональны общей форме кривой капитала

Кевин Дейви
Переведено для TLAP

ГЛАВА 8

Проектирование и разработка торговых стратегий

Благодаря огромному разнообразию доступных на сегодняшний день программных пакетов для создания торговых систем разработка собственной стратегии стала проще, чем когда-либо. Популярность пакетов, предоставляемых платформами TradeStation, NinjaTrader и MultiCharts – это одновременно и благословение, и проклятие. Эти простые в использовании программы позволяют превращать идеи в стратегии легче, чем когда-либо прежде. То, на что раньше уходили недели работы в Microsoft Excel или на серьезных языках программирования (таких как C, C++, Visual Basic или, для программистов старшего поколения, Fortran), теперь делается за минуты или даже секунды. В этом смысле жизнь, безусловно, стала проще.

Но у современного программного обеспечения есть и обратная сторона. Помимо того, что тысячи людей ежедневно тестируют миллионы торговых идей и рано или поздно обнаружат любое найденное вами «преимущество», сведя его к нулю, основная проблема заключается в том, что такие программы значительно облегчают процесс тестирования. Достаточно взглянуть на график, подключить стратегию – возможно, даже стандартную, встроенную в программу – и можно быстро анализировать и оптимизировать данную систему до бесконечности.

К сожалению, именно эта простота и является ахиллесовой пятой подобных программ. Создать жизнеспособную стратегию тем поверхностным способом, который рекомендуется для розничных трейдеров, практически невозможно. Легкий путь может действительно дать вам потрясающий результат при тестировании на исторических данных, но как только дело доходит до запуска стратегии в режиме реального времени, все статистические показатели мгновенно ухудшаются. Возможно, это происходило и с вами, как было со мной в мои первые годы разработки стратегий. Я создавал стратегии, демонстрировавшие прекрасные результаты при бэктестировании и выглядевшие как левая часть рисунка 5.3, но стоило только запустить их на реальном рынке, как я тут же получал результаты в виде правой части этой кривой капитала, неизменно приносящей убыток.

Еще один недостаток чрезмерной простоты и легкости использования «розничных» торговых платформ состоит в том, что многие профессиональные трейдеры не могут или не хотят их использовать. Это должно заставить задуматься розничного трейдера, считающего популярный коммерческий пакет лучшим. Многие профессионалы используют более продвинутые инструменты для программирования и анализа – например, R, Python, Matlab и другие, или создают собственные платформы с помощью открытого кода из Интернета. Я не пытаюсь сказать, что профессиональные инструменты однозначно лучше – я лишь хочу предупредить трейдеров, что любое программное обеспечение имеет свои ограничения и недостатки. Если какой-либо инструмент не имеет необходимых вам функций для анализа,

разработки стратегии или автоматизации, то с большой долей вероятности найдется другой, скорее всего, более дорогой программный инструмент, который их предоставляет.

За эти годы я прошел путь от оценки систем вручную до анализа их в электронных таблицах, создания инструментов на языках программирования Fortran (применяя свой инженерный склад ума) и Visual Basic и использования в основном платформ TradeStation и NinjaTrader. В процессе разработки торговых систем я допустил множество ошибок и заплатил рынку «плату за обучение» в виде торговых убытков. В конце концов я научился грамотно разрабатывать стратегии. Сейчас я использую многоэтапный подход, показанный на рисунке 8.1. В каждом этапе есть некая «контрольная точка» – критерии, которым должна соответствовать стратегия для перехода на следующий этап. После получения неудачных результатов в нее можно внести небольшие корректировки. Однако в большинстве случаев лучше отказаться от такой стратегии и перейти к тестированию следующей идеи. Почему? Потому что обычно, если стратегия не работает после первого прогона, изменения, внесенные в нее, могут неосознанно привести к подгонке под исторические данные, эффекту знания задним числом или множеству других смертных грехов разработки. Обманчивость таких корректировок состоит в том, что результат бэктестирования станет лучше – иногда даже намного лучше. Но цель не в том, чтобы создать стратегию с идеальными результатами бэктестирования, а в том, чтобы ее производительность на исторических данных отражала будущую производительность системы. «Пытать» стратегию или как-либо иначе истязать ее до тех пор, пока она не выдаст прекрасные результаты, будет заведомо провальным подходом.

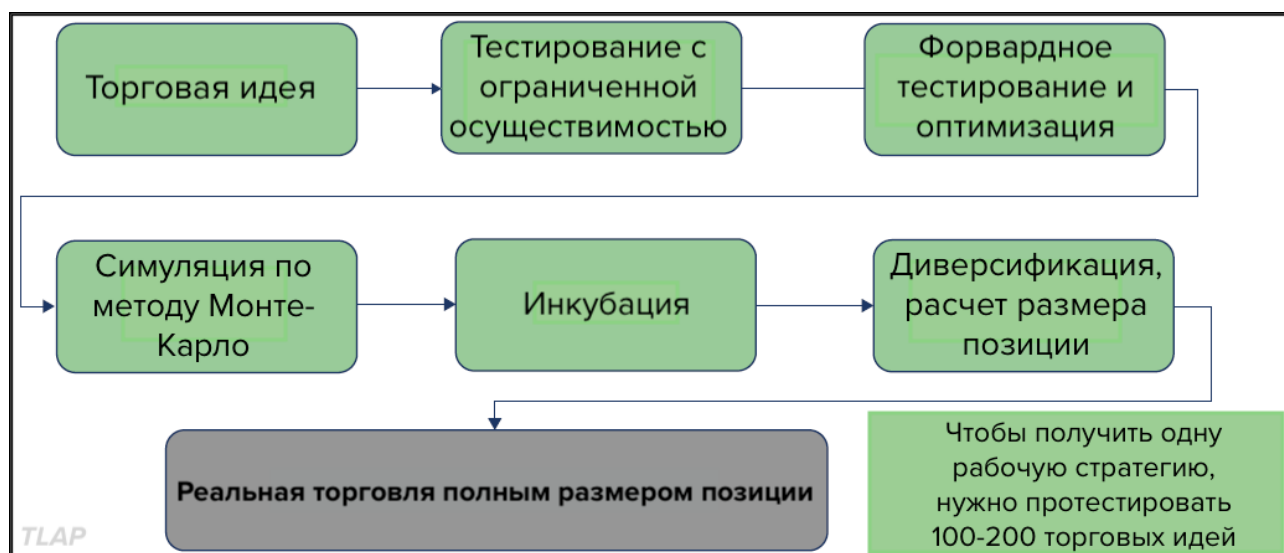


Рисунок 8.1. Мой процесс разработки стратегий

До того, как я выработал нынешний процесс создания стратегий, я делал то же самое, что и большинство других трейдеров. Я выбирал рынок,

устанавливал таймфрейм и период данных, придумывал несколько правил для стратегии и запускал оптимизацию. То, что давало лучший результат, я начинал использовать на реальном рынке. Способность компьютера за считанные минуты прогонять миллионы итераций казалась путем к неизбежному богатству. Чего уж скрывать – разочарование было огромным!

Эти ранние поражения подтолкнули меня к более сложному, устойчивому и по возможности безошибочному процессу разработки. Не хочу присваивать себе авторство отдельных концепций – конечно же, многие трейдеры задолго до меня разработали большинство этапов моего подхода. Отличной классической работой по созданию торговых систем является «библия» системного трейдинга – «Оценка и оптимизация торговых стратегий» (*“The Evaluation and Optimization of Trading Strategies”*) Роберта Пардо (издательство “John Wiley and Sons”, 1992 год). Я лишь адаптировал всё прочитанное и изученное, разработав метод, который кажется мне правильным – и в целом он показал хорошие результаты в реальной торговле.

Это не значит, что стратегии легко проходят все этапы данного процесса. Когда я впервые начал использовать базовый подход, который применяю и сегодня (хотя за последние годы я его расширил и ужесточил – сейчас он стал строже, чем раньше), мне требовалось просеять около 100-200 торговых идей для входов и выходов, чтобы найти нечто достойное для торговли. Со временем и опытом эта цифра заметно сократилась, но создание работоспособных стратегий по-прежнему остается непростой задачей.

Трейдеры, впервые применяющие пошаговый форвардный анализ, симуляции по методу Монте-Карло и подобные вещи, часто испытывают разочарование – им кажется почти невозможным найти жизнеспособную стратегию. Обычно я отвечаю им на это: «Но именно так всё и должно быть!» Подумайте: если бы найти стратегию было легко, разве ее не нашел бы кто-то давно и не выжал из нее всё возможное? Ежедневно тысячи трейдеров и исследователей ищут преимущества, перебирают данные и запускают тесты. Гарантирую: все простые стратегии были обнаружены много лет назад и больше не являются эффективными.

Один мой хороший друг-трейдер, управляющий СТА-фондом, как-то сказал мне, что если за год ему удастся найти всего одну новую стратегию, он считает себя счастливым. И он прав – даже одна стратегия при правильном управлении капиталом может сделать вас очень богатым. Но чтобы найти эту единственную стратегию, нужно проделать огромный объем работы.

Порой я сравниваю процесс разработки стратегий с фабрикой. На входе в эту фабрику находятся ваши торговые идеи и стратегии – сырье, необходимое для ее постоянного функционирования. Ваши аналитические инструменты, программы для тестирования и алгоритмы для форвардного

тестирования – это станки на фабрике. А вы – квалифицированный рабочий, обслуживающий эти станки и отслеживающий качество продукции. И, увы, бóльшая часть выпускаемой продукции оказывается в мусорном контейнере за пределами фабрики. Но то, что туда не попадает – это чистое золото: ваша торговая стратегия.

Метафора фабрики уместна, потому что разработка стратегий – это тяжелый труд. Рабочие фабрик – одни из самых выносливых людей, которых я знаю, и именно такими вам нужно быть при разработке своих стратегий. Меня всегда поражают преподаватели, которые в своих курсах практически не рассматривают этапы разработки торговых стратегий. Вместо этого они делают упор на всякие «озарения», работу с эмоциями или ведение журнала. Не поймите меня превратно – всё это, конечно же, важно в трейдинге, но ничто не заменит стратегию, обладающую преимуществом. Если у вас нет эффективной стратегии, никакие записи в журнале вас не спасут. Ирония в том, что зачастую «мягкие» навыки – психология, ведение журнала – становятся незаменимыми для трейдера, у которого уже есть преимущество. Чтобы добиться успеха, нужны оба эти элемента.

И поскольку разработка стратегии – это фабрика, вы должны поддерживать ее работу постоянно. Вот несколько советов, которые я использую или использовал, чтобы весь процесс разработки работал как часы:

- Когда вам попадается интересная торговая идея – запишите ее. Составляйте список идей, которые вы хотите протестировать.
- Ищите идеи везде. Книги по трейдингу, журналы, интернет-форумы – все они являются хорошими источниками исходных идей. Но я не рекомендую вам брать идею в готовом виде и торговать ее «как есть». Сначала нужно доработать ее и добавить ей уникальности.
- Идеи не бывают слишком глупыми, нелепыми или смешными. Единственные по-настоящему глупые идеи – это те, которые вы так и не протестировали.
- Если вы допустили серьезную ошибку в коде – всё равно проведите тестирование. Я большой сторонник «случайных» ошибок. Возможно, это удачные прозрения вашего подсознания. Звучит безумно, понимаю, но я действительно торговал – на реальные деньги – имея в коде более одной программной ошибки.
- Если дело идет плохо, попробуйте сделать всё наоборот. Покупайте тогда, когда кажется, что надо продавать, и наоборот. Возможно, из этой обратной логики родится нечто интересное.
- Если вы любите ставить цели, тестируйте как минимум от одной до пяти стратегий в неделю. На тщательные тестирования может уйти от шести месяцев до года, но в конце концов вы обязательно что-нибудь найдете.
- Если идеи закончились, откройте случайные графики и просто посмотрите на них. Можете добавить один-два индикатора. После того как вы немного посмотрите на график, но не размышляя о нем, отлучитесь от него на несколько дней или неделю. Затем вернитесь и подключите свои мысли:

видите ли вы что-то на индикаторе и на графике или только на одном графике? Запишите увиденное, запрограммируйте и протестируйте это.

- Найдите трейдеров приблизительно вашего уровня и предложите им обмениваться идеями или стратегиями. Берите их идеи и создавайте на их основе свои стратегии. Я часто так делаю с некоторыми коллегами – победителями Чемпионата мира по трейдингу на фьючерсном рынке.

- Поменяйте критерии. Возможно, вы слишком строги в отношении критериев, которые считаете приемлемыми. Приоткройте дверь для стратегий, которые соответствуют большинству, но не всем вашим требованиям. Критерии всегда можно ужесточить, когда ваша фабрика начнет что-то производить. Если ослабите требования, не торгуйте по первой же стратегии, которая будет соответствовать им. Смысл в том, чтобы набраться опыта и уверенности в создании стратегий, подходящих под ваши критерии. Потом постепенно ужесточайте критерии, и, скорее всего, вы сможете улучшить свои стратегии до нужного уровня. Повторяя этот процесс, вы в итоге получите стратегию, соответствующую вашим первоначальным критериям.

■ Разве не является всё это простой оптимизацией?

Прочитав следующие главы о моем процессе, возможно, вы зададитесь вопросом: «Разве не является разработка стратегии, по сути, сплошной оптимизацией?» Вопрос справедливый, и в каком-то смысле так оно и есть. Если начать с 10 миллионов стратегий, которые нужно протестировать, то весьма вероятно, что несколько из них будут отвечать заданным критериям эффективности и после инкубации могут считаться потенциально прибыльными. Тут возможны три варианта:

- У вашей стратегии действительно есть преимущество, и вы будете какое-то время зарабатывать на этой стратегии, пока преимущество не исчезнет.

- Вы чрезмерно оптимизировали и подогнали свою стратегию под исторические данные, но в реальной торговле она работать не будет (у начинающих разработчиков такое случается часто).

- Вы протестировали так много стратегий, что рано или поздно одна из них будет просто обязана пройти все тесты. Вам кажется, что в этой стратегии есть преимущество, но на самом деле нет. Это случайность: даже слепой белке иногда удается найти орех – вам просто повезло!

Очевидно, вам нужны стратегии из первого сценария. Мой процесс помогает избежать второго (хотя, если сильно увлечься, можно отойти от моих рекомендаций и в итоге выполнить чрезмерную оптимизацию). Третий сценарий, на мой взгляд, является самым пугающим. Вы будете думать, что у вас есть преимущество, но на самом деле вам просто невероятно повезло. Никогда нельзя быть уверенным, что такой сценарий применим. Вы можете успешно торговать годами, полагаясь на удачную стратегию, а можете потерять деньги в первый же день. Никогда не знаешь, что произойдет.

Мой совет, чтобы избежать третьего сценария – нахождения случайной «удачной» стратегии:

- Основывайте свою стратегию на логике. Продумывайте точки входа и выхода и то преимущество, которое они могут дать. Используйте свой ум, чтобы извлекать пользу из того, что вы видите на рынке.
- Старайтесь, чтобы ваша стратегия была максимально простой. Чем больше в ней правил и условий, тем выше вероятность того, что стратегия перестанет работать в будущем.
- Не комбинируйте случайные индикаторы только ради того, чтобы получить нечто работающее. Если провести достаточное количество тестов, вы рано или поздно что-то найдете – но, скорее всего, это будет просто удачным совпадением. Существуют системы, построенные на таком подходе, и при правильном использовании они могут быть полезными. Главное – не рассчитывайте, что компьютер сделает за вас всю работу и сам придумает стратегию.
- Аккуратно оптимизируйте всё, что вы делаете.

Иногда процесс разработки стратегии напоминает мне рыбалку. Допустим, вы хотите поймать сома. Один из способов – закинуть огромную сеть, выловить тысячи рыб и просто выбрать своего сома из общей кучи пойманных рыб. Это похоже на случайное тестирование миллиона стратегий в надежде найти несколько «многообещающих». Гораздо разумнее понять, что любят сомы, и подобрать наживку и способ ловли в соответствии с тем, что, по вашему мнению, может принести улов. Это аналогично созданию некоторого преимущества и разработке правил, которые позволяют использовать это преимущество. При прочих равных условиях ваши шансы на долгосрочный успех наверняка будут выше именно во втором случае.

В последующих главах я подробно опишу процесс, который сейчас использую для создания и разработки торговых систем. Вы можете следовать ему полностью или взять из него только те элементы, которые подходят именно вам. В любом случае ваши навыки разработки улучшатся, если вы будете применять то, что работает у меня.

Кевин Дейви
Переведено для TLAP

ЧАСТЬ III

Разработка стратегии

ГЛАВА 9

Разработка стратегии: цели и задачи

Когда вы отправляетесь в дальнюю поездку на машине, берете ли вы с собой карту или навигатор в качестве путеводителя? Или просто «едете на авось», надеясь найти пункт назначения по дорожным указателям и интуиции? Большинство людей, конечно же, возьмут карту. Это делает путешествие намного проще. Аналогичным образом обстоят дела и с торговой системой: вы должны знать, куда вы хотите прийти, еще до того, как начнете свой путь. Всё начинается с постановки целей.

Вы, вероятно, слышали это тысячу раз: если хотите чего-то достичь, необходимо ставить перед собой цели. Но проблема в том, что услышав это много раз, некоторые люди составляют список целей просто ради галочки или формулируют их так расплывчато, что их невозможно оценить или реализовать.

Для разработки эффективной торговой системы вам обязательно нужны цели. Для этого я использую технику SMART (рисунок 9.1). SMART – это небольшой мнемонический прием, который помогает помнить о ключевых составляющих любой цели. Я применяю его в трейдинге следующим образом:

Specific (конкретика)

Цель должна быть конкретной, а не размытой. Например, недостаточно сказать: «Я хочу создать торговую стратегию, которая приносит много денег» или «Я хочу получить безрисковую стратегию». Такие формулировки, помимо своей нереалистичности, звучат слишком обобщенно. Как вы поймете, что достигли этой туманной цели? Ответ прост: вы никогда не будете точно знать этого.

Measurable (измеримость)

Как вы узнаете, что создали торговую стратегию, соответствующую вашим целям, если эти цели нельзя измерить? Это второй ключевой элемент. В конце процесса разработки у вас должны быть определенные показатели производительности, которые можно сравнить с изначально поставленными целями. Концепция проста, но вы удивитесь, сколько людей формулируют неизмеримые цели, такие как: «Я хочу создать систему, которой моя семья будет гордиться». Звучит прекрасно, но как это измерить? Возможно, если ваши дети-подростки будут идти рядом с вами в общественном месте, а не на 3 метра впереди или позади вас, вы поймете, что они вами гордятся. Но что, если у вас нет детей-подростков?

Attainable (достижимость)

Буква “А” в аббревиатуре SMART означает «достижимость». Нет смысла говорить: «Мне нужна система, которая будет приносить 500% годовых при максимальной просадке не более 2%». Это не имеет ничего общего с реальностью. Вам нужен ориентир, который действительно можно достигнуть. Иначе вы снова и снова будете разочаровываться, так как не сможете создать систему, соответствующую столь завышенным ожиданиям. В итоге люди с нереалистичными целями часто начинают «срезать углы», прибегая к обману, чтобы достичь своей цели: подгоняют тесты под желаемый результат, создавая чрезмерно оптимизированную и абсолютно нереалистичную модель. Но, как я говорил раньше: «Если что-то выглядит слишком хорошо, чтобы быть правдой, значит, это неправда».

Relevant (актуальность)

Если вы ставите цели, не соответствующие самой задаче – разработке торговой стратегии, – то весь процесс теряет смысл. Представьте, что вы ненавидите торговые системы и презираете процесс их разработки. Тогда стоит задаться вопросом: а есть ли вообще смысл этим заниматься? Если нет, то, возможно, вам лучше прекратить прямо сейчас. Для достижения успеха в этой области необходимо полностью посвятить себя этому делу, всем сердцем и разумом. Поверьте, есть тысячи профессиональных трейдеров, которые преданы этому делу. Как вы думаете, кто победит в схватке между увлеченными и равнодушными трейдерами?

Time bound (ограничение по времени)

Создание торговой системы требует времени: оно будет отнимать ваше свободное и рабочее время, поэтому наличие временных рамок является отличной идеей. Это может быть определенное время, которое вы отводите на разработку стратегии, или лимит на оценку одной идеи. Главное, чтобы этот процесс постоянно продвигался вперед. Как вы вскоре убедитесь, находить мотивацию для тестирования новых идей становится труднее – особенно если предыдущие сто идей не увенчались успехом.

Specific (конкретика)
Measurable (измеримость)
Attainable (достижимость)
Relevant (актуальность)
Time bound (ограничение по времени)

Рисунок 9.1. SMART-цели

Теперь, когда у нас есть структура для постановки цели, давайте рассмотрим несколько примеров:

«Я разработаю торговую стратегию, которая будет соответствовать моим целевым показателям производительности».

Конкретная ли это цель? Нет. Измеримая? В том виде, в каком она записана, нет. Достижимая? Возможно. Актуальная? Да. Ограниченная по времени? Нет. Такая цель требует серьезной доработки.

«Я разработаю торговую стратегию за шесть месяцев, которая будет соответствовать моим целевым показателям производительности».

Является ли это SMART-целью? И да, и нет. Первая часть является конкретной и измеримой («раз разработаю торговую стратегию за шесть месяцев»), но фраза «которая будет соответствовать моим целевым показателям производительности» слишком расплывчатая. Ее невозможно измерить. Начало цели вполне достижимо: шесть месяцев упорной работы должны привести к достойной торговой системе, а последующие системы будут разрабатываться еще быстрее. Эта цель актуальна и ограничена по времени. В целом она неплохая, за исключением последних слов. Попробуем улучшить ее.

«Я разработаю торговую систему за шесть месяцев для валютной пары евродоллар со средней годовой доходностью 50%, максимальной просадкой 30%, процентом прибыльных сделок 45% или выше, четко соответствующую всем этапам процесса разработки».

Эврика! Эта цель соответствует всем требованиям SMART-цели. Вы легко сможете сравнить любую созданную вами систему с этими критериями.

Когда у вас есть SMART-цель и вы попытаетесь разработать несколько торговых систем, вы можете обнаружить, что цели, ранее казавшиеся достижимыми, вовсе не являются ими. Обычно это становится очевидным, когда в цели указаны годовая доходность и максимальная просадка. Конечно, 100%-я годовая доходность вполне возможна (я тому живое доказательство!), но такая доходность нереалистична, если вы хотите достичь ее при максимальной просадке 10%. Иногда можно заранее увидеть, что цель недостижима, но в других случаях вы поймете это только в процессе разработки.

В таких ситуациях вам стоит превратить свои SMART-цели в SMARTER-цели. Это означает, что после попытки достичь цели вы при необходимости должны выполнить оценку (EVALUATE) и переоценку (REEVALUATE) вашей цели. Вы адаптируете ее к реальным условиям. Для некоторых это может выглядеть как капитуляция – если цель недостижима, просто снизьте планку, но это также может повысить ваши шансы на успех и создание хорошей торговой системы. Если же вы понимаете, что ваши цели в принципе невыполнимы, у вас есть два пути: либо отказаться и заняться новым хобби или карьерой, либо оценить и скорректировать цели так, чтобы они стали более актуальными и достижимыми.

Что мне хотелось/не хотелось бы видеть в стратегии	Соответствует ли стратегия данным критериям?
Хотелось бы:	
Торгует только E-mini	
Годовая доходность X%, максимальная просадка Y%	
Коэф. Кальмара > Z, коэф. Шарпа > W	
Без переноса позиций через ночь	
Не более двух индикаторов	
На 100% механическая (без дискреционных решений)	
Не хотелось бы:	
Более двух сделок в день	
Добавление к убыточным позициям	

Рисунок 9.2. Пример «списка пожеланий» для торговой стратегии

При разработке торговой стратегии ваша цель должна уместиться в одно-два предложения – этого достаточно, чтобы быть SMART-целью. Но что делать, если у вас есть дополнительные желания и предпочтения? Как с ними поступить? Они могут не вписываться в формулировку цели, но при этом оставаться важными. Это может быть рынок, на котором вы торгуете, время суток для торговли или любая другая характеристика, которую вы считаете значимой.

Чтобы учесть свойства и особенности торговой стратегии, которые недостаточно важны, чтобы включать их в SMART-цель, я создаю так называемый «список пожеланий». Все просто: это чек-лист функций, которые я хочу видеть в своей торговой системе.

Какие пункты могут быть в списке пожеланий? Рисунок 9.2 показывает пример чек-листа. Он был составлен мной для стратегии торговли на фьючерсах E-mini S&P (тикер ES), которую я пытался разработать. Говорят, что стратегия должна соответствовать личности трейдера – именно это я и постарался реализовать. Четко обозначив свои предпочтения и антипатии, я смог дать определение, какой должна быть торговая стратегия.

Чем длиннее список пожеланий, тем, естественно, будет труднее создать стратегию, соответствующую каждому пункту. Весьма вероятно, что вам не удастся реализовать все свои пожелания. И это нормально: в разработке торговых стратегий, как и в жизни, всё построено на компромиссах. Компромиссы в списке пожеланий помогают понять, что является действительно важным, и оставить только эти пункты. То, что казалось важным, может оказаться вовсе не столь значимым. В итоге, чем больше пожеланий ваша стратегия сможет удовлетворить, тем выше будет ваша уверенность и решимость торговать по ней. И эта уверенность со временем станет для вас огромным преимуществом.

ГЛАВА 10

Торговая идея

После определения целей можно переходить к разработке торговой стратегии. В конце этого процесса у вас будет готовая система для тестирования.

Но перед тестированием вам необходимо выяснить следующие условия:

- Правила для входа
- Правила для выхода
- Выбор рынков
- Таймфрейм/размер бара
- Программирование
- Вопросы, связанные с данными

Ключевые моменты каждой из этих областей рассматриваются в следующих двух главах.

■ Как вы будете входить в рынок?

Для большинства людей самой простой частью работы над торговой стратегией являются правила для входа. Вспомните все статьи, рекламные объявления и материалы по трейдингу, которые вы видели в последнее время. На чем обычно делается акцент?

«80 процентов прибыльных сигналов!»

«Уникальные входы на основе нейросети!»

«Беспроигрышные индикаторы!»

«Бывший ракетный инженер разработал безошибочную методику поиска перспективных акций!»

И так далее.

Большинство трейдеров помешаны на том, чтобы найти правильную точку входа. Кажется, что стоит лишь решить эту задачу, и всё остальное станет пустяком. Так думают многие. Любители идеальных точек входа приводят в пример фондовый рынок и говорят: «Посмотри, что было бы, если бы ты в свое время купил акции Microsoft». Такие люди обычно игнорируют просадки в открытой сделке, делая акцент на правильном входе в рынок.

Но есть, как мне кажется, еще более фундаментальная причина, почему трейдеры так одержимы входами. Период перед входом – это единственный момент, когда вы чувствуете полный контроль. Вы словно говорите рынку: *«Господин Рынок, вы должны сделать это, это и вот это, прежде чем я открою сделку. Если вы не выполните мои условия, я не войду. Здесь команду я»*.

Это приятно – в отличие от периода, когда вы уже в сделке и лишь надеетесь и молитесь, чтобы рыночные «американские горки» сложились в вашу пользу!

Вход – это часть мозаики торговой стратегии. На протяжении веков люди спорят о том, является ли вход в рынок наиболее важным аспектом торговой стратегии или наименее важной ее деталью. Доктор Ван Тарп много лет назад проводил исследования случайных входов и создавал успешные стратегии благодаря тщательно продуманным выходам. Но я также уверен, что люди разрабатывали хорошие стратегии и со случайными выходами.

Согласно моему опыту, значимость входа напрямую связана со временем пребывания в сделке. Если вы долгосрочный свинг-трейдер и удерживаете сделки от нескольких недель до нескольких месяцев, вам не нужна ювелирная точность входа. Вход на пару дней раньше или позже вряд ли разрушит прибыльность вашей стратегии. Но если вы скальпер, вход становится критически важным аспектом вашей торговли. Отклонение на один-два тика может превратить прибыльную систему в мусор. Учитывайте это при разработке своей стратегии: заранее определяйте, насколько точными должны быть ваши входы.

Многим людям трудно придумывать идеи для входа, и это досадно, ведь такие идеи можно найти буквально повсюду. У меня есть хороший друг-трейдер, который для принятия решений иногда использует обложки разных журналов, черпая из них свои идеи. Если он видит несколько заголовков, посвященных, например, предстоящей засухе или дефициту физического золота, он понимает: возможно, это отличное время для входа в соответствующие рынки – конечно же, в противоположном направлении!

В предыдущей главе я уже приводил источники торговых идей, советую держать этот список под рукой, когда вдохновение иссякнет. Главное – преобразовать идеи в четкие правила, пригодные для тестирования. Здесь нет места дискретности. Алгоритмическая стратегия по определению состоит из алгоритма – набора правил, определяющих поведение. Если невозможно жестко формализовать ваши правила для входа, значит, создание алгоритмической системы вам не подходит.

Когда у вас есть идея для входа, ее нужно перевести на язык компьютера. Если вы не умеете программировать, вам, скорее всего, придется нанять специалиста, который сделает эту работу за вас. Но сначала нужно записать правило в виде так называемого псевдокода – простой инструкции на обычном языке. Вот пример:

Если цена закрытия текущего бара является самой высокой за последние X баров, покупайте на следующем баре по рыночной цене.

Перевод на язык EasyLanguage для платформы TradeStation будет выглядеть так:

If close = highest (close, X) then buy next bar at market

Создание псевдокода – очень важный шаг. Он помогает прояснить правило для входа и выявить важные переменные, которые вы хотите оптимизировать (в данном примере это «X»).

Несколько советов для создания хорошего торгового правила:

- *Сохраняйте простоту.* Если вы не можете объяснить правило обычным языком, вам будет сложно перевести его в компьютерный код. И велика вероятность, что то, что вы запрограммируете, окажется не тем, что вы на самом деле хотели.
- *Ограничивайте количество входных параметров.* Если у вас есть два или три условия для входа в сделку, очень легко оказаться с 5, 10 или даже большим числом параметров, которые, как вам кажется, нужно оптимизировать. Помните, что чем больше параметров вы оптимизируете, тем выше риск чрезмерной оптимизации модели. Не усложняйте. Лично я предпочитаю использовать только 1-2 оптимизируемых параметра для входа.
- *Старайтесь мыслить иначе.* Пересечения скользящих средних исследованы досконально и профессионалами, и любителями. Попробуйте разработать такой вход, который вы никогда раньше не видели и который очень немногие решились бы использовать.
- *Сначала применяйте одно правило.* Если вы хотите создать вход с несколькими условиями, начните с какого-то одного. Затем постепенно добавляйте новые условия, но только в том случае, если они будут существенно улучшать результаты. Скорее всего, вы обнаружите, что многие условия для входа, которые казались вам важными, на самом деле таковыми не были.

■ **Какими будут ваши выходы из рынка?**

По сравнению со входами, выходы – это «пасынки» торговых стратегий. Большинство людей, включая время от времени и меня самого, уделяют им очень мало внимания. Полагаю, это связано с потерей контроля, о которой упоминалось ранее: во время открытой сделки контроль переходит к господину Рынку. К тому же многим неприятно размышлять о способах выхода из убыточной сделки – ведь весь смысл торговли в прибыльных сделках, не так ли?

Если говорить простыми словами, выходы оказывают огромное влияние на итоговую прибыльность, и трейдеру нужно потратить значительное время на подготовку грамотных выходов. Как и в случае со входами, существует множество способов выхода из рынка. Ниже перечислены самые распространенные:

- *Стоп и разворот.* Сигнал на вход в новую позицию одновременно становится сигналом для выхода из текущей позиции. Многим нравится постоянно находиться в рынке – этот метод как раз реализует данную идею.
- *Выходы, основанные на техническом анализе.* Линии поддержки/сопротивления, скользящие средние, свечные паттерны и тому подобное могут быть правилами для выхода. Главное – убедиться, что они согласуются с правилами для входа. Иначе выход может сработать сразу же после входа.
- *Стопы на уровне безубыточности.* Многие пользуются стопами по безубытку: как только это становится возможным, они сразу перемещают стоп-ордер на уровень безубыточности. Это может быть полезно для психологии дискреционных трейдеров или тех, кто одержим «прибылью» и не хочет, чтобы прибыльная сделка превратилась в убыточную. Однако, по моему опыту, такие стопы почти всегда ограничивают потенциальную прибыль: они срабатывают на откате, после которого рынок продолжает движение в нужном направлении.
- *Стоп-лоссы.* Одни трейдеры ставят стоп-лоссы, другие ненавидят их. Я смотрю на это так: если стоп-лосс, даже довольно далекий от точки входа, существенно ухудшает результаты стратегии, возможно, истинная проблема кроется в сигнале для входа. Стоп-лоссы в сочетании с хорошими входами помогают избежать катастрофы. Представьте себе торговлю на фьючерсе E-mini S&P без стопа прямо перед терактом! Да, при использовании стоп-лоссов можно получить значительное проскальзывание, но если рынок не закроется, вы сможете хотя бы выйти из него в неблагоприятный момент и выжить, что даст вам возможность продолжать торговлю дальше. Стоп-лоссы могут рассчитываться в долларах, по графику (например, выход вблизи уровня поддержки/сопротивления) или основываться на параметрах, таких как средний истинный диапазон (ATR). Тем не менее, простой стоп-лосс может быть удивительно сложным.
- *Цели по прибыли (тейк-профиты).* Старое выражение «позвольте своей прибыли расти» – избитый и не всегда корректный торговый лозунг. Позволяя прибыли расти, вы не всегда торгуете оптимально. Иногда лучше зафиксировать прибыль – основанную либо на конкретной денежной сумме, либо на техническом анализе – и готовиться к следующему входу. Я обычно тестирую стратегии с целями по прибыли, но допускаю возможность ее роста до очень больших цифр. Часто это оказывается лучшим вариантом.
- *Трейлинг-стопы.* По мере движения рынка в вашу пользу вы фиксируете определенную часть полученной прибыли. По сути, это перемещаемый стоп-лосс, но вместо стопа, фиксирующего убыток, он подразумевает фиксацию меньшей прибыли. Проблема в том, что трейлинг-стопы могут иметь множество параметров, требующих оптимизации. Эти дополнительные параметры иногда не стоят затраченных на них усилий при торговле на реальном рынке, хотя в бэктестах они почти всегда улучшают картину.

■ На каких рынках вы будете торговать?

Одно из самых непростых решений при создании системы – это выбор, на каком(-их) рынке(-ах) торговать. В этой области есть две основные точки зрения, и я опишу преимущества и недостатки каждой из них.

Первый метод заключается в разработке системы для всех рынков. Это универсальный подход, при котором правила системы остаются неизменными при переходе с одного рынка на другой. Параметры могут подстраиваться (или не подстраиваться) под каждый рынок. Преимущество такого подхода в том, что если стратегия хорошо работает на всех рынках, то, вероятно, она обладает высокой степенью устойчивости. Это может сделать данную стратегию менее уязвимой к изменениям на рынке, так как она, скорее всего, уже была протестирована на исторических данных на разных рынках. Главный недостаток такого подхода в том, что разработка стратегии становится значительно сложнее. Создать стратегию для одного рынка достаточно сложно. А если вы хотите, чтобы стратегия работала на многих рынках, найти приемлемую систему будет крайне трудно. В таких ситуациях разработчики обычно делают одно из двух: (1) смягчают критерии приемлемости или (2) тестируют систему на всех рынках, а затем выбирают для торговли 5-10 лучших.

Стоит понимать, что оба этих компромисса, хотя и необходимы для создания стратегии, работающей на многих рынках, являются крайне нежелательными. Смягчение критериев приемлемости приведет к тому, что вы преждевременно откажетесь от стратегии, когда в реальной торговле поймете, что данная стратегия не соответствует вашим первоначальным целям. А тестирование на нескольких рынках с последующим «выбором лучших» – это еще один, пусть и хитрый, способ оптимизации.

Другой популярный подход – создавать стратегию для одного конкретного рынка. Преимущество этого метода в том, что систему можно адаптировать под особенности данного рынка. Например, известно, что валюты хорошо следуют трендам, поэтому на валютном рынке может работать стратегия торговли на пробоях. Для фондовых рынков наилучшим вариантом может быть стратегия торговли возврата к среднему значению с преобладанием длинных сделок. Еще одно преимущество, как уже упоминалось, заключается в том, что создать стратегию для одного рынка всегда проще, чем для нескольких. Это не значит, что такая стратегия будет лучше – это лишь значит, что ее проще разработать. Недостаток стратегии для одного конкретного рынка состоит в том, что создавая ее с учетом характеристик рынка, вы предполагаете, что эти характеристики будут неизменными. Возможно, это правда, но что, если нет? Как будет работать ваша трендовая стратегия на валютном рынке, если по какой-то причине цены на валютных рынках начнут возвращаться к среднему?

Как видите, есть веские аргументы как за, так и против каждого подхода к выбору рынков. Лично я на протяжении многих лет использовал оба подхода. Когда я три года подряд занимал первое или второе место на Чемпионате мира по торговле фьючерсами, я использовал универсальную

стратегию и торговал примерно от шести до двенадцати рынков. И она хорошо работала. В настоящее время около половины моих стратегий относятся к этому типу. Мне также нравятся стратегии, разработанные для одного рынка, потому что их проще создавать и комбинировать для диверсификации. В течение года некоторые из этих стратегий будут демонстрировать слабые результаты, некоторые покажут результаты примерно на уровне безубыточности, а некоторые принесут хорошую прибыль. Наличие множества подходов, ориентированных на один рынок, делает этот процесс более управляемым.

■ Какой вид стратегии вы хотите разрабатывать?

Когда я начинаю разработку новой стратегии, я почти всегда проверяю, можно ли ее сделать внутрисдневной. Я определяю «внутрисдневную торговлю» как открытие и закрытие сделки (или нескольких сделок) в течение одной торговой сессии. У такой стратегии есть несколько приятных преимуществ:

- Нет переноса позиции через ночь и, соответственно, риска неожиданных событий, так как вы не остаетесь в позиции после закрытия сессии.
- Меньшие требования к марже, что облегчает торговлю крупными объемами (хотя большинству людей не стоит этим злоупотреблять, так как высокий леввередж повышает риск катастрофы).
- Чувство «рабочего дня»: утром вы включаете компьютер, торгуете некоторое время, зарабатываете свою дневную норму, выключаете компьютер и идете проводить время с детьми – очень приятный образ жизни.

Обычно в начале разработки такой стратегии я выбираю краткосрочные таймфреймы (1- или 5-минутные) и добавляю команду «выход перед закрытием сессии» для закрытия сделок в конце дня. Но в девяти случаях из десяти данная стратегия оказывается неудачной. Независимо от идеи для входа (торговля по тренду, против тренда и т. д.) и схемы выхода (фиксированные стопы, скользящие стопы, стопы на уровне безубыточности, цели по прибыли и т. д.), ничего не работает стабильно.

Далее, если мне нравится идея данной стратегии, я перехожу на более крупные таймфреймы – 60-минутные, 4-часовые и дневные графики. Я пытаюсь увидеть, есть ли у моей идеи хоть какая-то жизнеспособность. И что почти всегда происходит? Результаты становятся лучше! Возможно, результаты всё еще не соответствуют моим целям, но на дневном графике они почти всегда лучше, чем на минутном. Я наблюдал это достаточное количество раз и понял, что это не просто совпадение. В связи с этим возникает вопрос: почему я вижу такое поведение? И вот к каким выводам я пришел:

- *Количество сделок и торговые издержки.*

Допустим, у меня есть стратегия для дневного таймфрейма, которая совершает 1 сделку в месяц, то есть 1 сделку на каждые 20 баров. Это будет примерно \$ 25 торговых издержек. Если я перейду на минутный график, та же стратегия может совершать 10 сделок в день (1 сделка на каждые 20 баров), что приведет к издержкам в \$ 250. Это огромная разница, которую нужно компенсировать. Добавьте к этому тот факт, что ценовые движения внутри минуты меньше, чем движения на дневном графике, и данная задача еще более усложнится.

- *Чем меньше таймфрейм, тем больше случайности в данных.*

Посмотрите на минутный график фьючерса E-mini S&P (ES): в большинстве дней это просто узкий диапазон шума. Когда уровень случайного шума высокий, увидеть реальную траекторию цены гораздо труднее. Дневные бары, наоборот, чаще показывают тренды. Конечно, то, что я воспринимаю как шум, может быть связано с моими собственными когнитивными предубеждениями.

- *Входы и выходы становятся важнее при маленьких стопах и тейках, которые обычно используются во внутридневных системах.*

В таком случае нужны очень хорошие точки входа и выхода – с действительно сильным преимуществом. Но чем лучше вход, тем труднее его найти при разработке. И если опоздать всего на один тик, можно потерять значительную часть потенциальной прибыли. В свинг-трейдинге на дневных барах один-два тика обычно не имеют такого большого значения по отношению к среднему размеру сделки.

- *Если вы торгуете на тиковых, 1- и 5-минутных графиках, то серьезно подумайте, против кого вы торгуете на этих таймфреймах.*

Обычно это высокочастотные фирмы, у которых, вероятнее всего, входы лучше, а скорость намного выше вашей. Мне кажется, что влияние профессионалов менее заметно на более высоких таймфреймах, хотя, конечно же, многие из них тоже торгуют на дневных графиках.

- *Во многих стратегиях, как я уже упоминал, я замечаю: чем меньше сделок, тем лучше.*

Это может объясняться издержками, но, возможно, причина гораздо более неприятная: вам кажется, что у вас есть преимущество, но при малом количестве сделок статистическая уверенность в этом очень низкая. Иными словами, если бы у меня было две стратегии со средней прибылью \$ 50 на сделку, при этом в одной было бы 100 сделок за 10 лет, а в другой – 1000, я бы выбрал стратегию с 1000 сделок (как и любой рациональный человек). Но на практике стратегии со 100 сделками найти намного проще – возможно потому, что на самом деле это не преимущество, а просто временная удача?

Мне бы очень хотелось, чтобы все мои стратегии были внутридневными. На деле же примерно 9 из 10 – полная противоположность. В лучшей стратегии за последние четыре-пять лет позиция удерживается в течение недель или месяцев, что не является внутридневным подходом.

- **Какой таймфрейм/размер бара выбрать?**

Выбор таймфрейма почти столь же важен, как и выбор рынка. Для большинства людей, работающих с баровыми графиками, таймфрейм определяется длительностью одного бара. Разные таймфреймы дают радикально разные результаты работы стратегии, поэтому важно выбрать такой, который соответствует вашим целям. Вы хотите быстро входить в рынок и выходить из него? Возможно, вам подойдет минутный или тиковый график. Предпочитаете долгосрочный свинг-трейдинг? В этом случае вам может понадобиться дневной или даже недельный график. Главное – выбрать таймфрейм, который совпадает с вашим стилем торговли.

Прослеживается одна важная закономерность: обычно на более коротких таймфреймах количество сделок выше. Если ваши транзакционные издержки небольшие, а сделок много – отлично. Взгляните на успех высокочастотных фирм: даже маленькое преимущество, повторенное тысячи раз, приносит большие деньги. Но для большинства розничных трейдеров высокие издержки являются частью игры, и это делает быстрые стратегии более трудными для успешного применения.

При выборе размера бара многие разработчики используют подход, который я называю сжатием и расширением таймфрейма. Идея состоит в том, чтобы протестировать стратегию, например, на 10-минутном графике. Если она успешна, то на 9- и 11-минутных барах она тоже должна показывать прибыль. Разница в одну минуту не должна сказываться на прибыльности стратегии, а устойчивые результаты при «сжатии» и «расширении» таймфрейма говорят о ее надежности.

Лично мне этот подход принес мало пользы, и, полагаю, на то есть две причины. Во-первых, меняя длительность бара, вы тем самым меняете и количество баров, формирующихся в течение дня. В приведенном выше примере изменение 10-минутного бара на 1 минуту приводит к тому, что баров становится на 9% больше или меньше. Это может сильно повлиять на работу индикаторов, которые вы используете. Вторая проблема этого подхода заключается в том, что многие трейдеры принимают решения после закрытия стандартного барового периода. Большинство пользуются стандартными таймфреймами – 5-, 10-, 15-минутными и т.д. Если стратегия торгует по иному времени закрытия, ваши результаты могут сильно отличаться от результатов торговли на стандартных таймфреймах (например, 10-минутном).

Оставим в стороне мои личные возражения. Если вы добиваетесь успеха на 9-, 10- и 11-минутных графиках, то я соглашусь, что ваша система надежна. Это внушает дополнительную уверенность. Но если производительность стратегии на 10-минутных барах хорошая, а на 9- и 11-минутных – ужасная, я бы не стал автоматически выбрасывать эту стратегию.

Если вы решите проводить тестирование на тиковых графиках, одним из важных факторов при выборе размера бара и таймфрейма будет объем доступных исторических данных. Вопрос «сколько данных использовать» мы

обсудим позже, а пока важно понимать, что многие поставщики дают лишь шестимесячные исторические данные. Это может стать проблемой для коротких (1- и 5-минутных) таймфреймов, где ордера срабатывают внутри баров. Тиковые данные критически важны и для специальных графиков, таких как «крестики-нолики», бары Кейса, графики Ренко и т. д. Если вы полагаетесь на тиковые графики или тиковые данные, перед началом тестирования продумайте последствия применения ограниченного объема исторических данных.

Еще одно замечание насчет дневной расчетной цены и цены последней сделки, что особенно важно при использовании дневных баров. «В чем проблема? – спросите вы. – Разве цена закрытия/расчетная цена и цена последней сделки не одно и то же?» На некоторых рынках – да, а на некоторых – нет. Более того, смысл этих терминов изменился с появлением круглосуточного трейдинга.

Хороший пример – рынок золота. В те времена, когда золото торговалось только на биржевом рынке (что вполне может быть частью вашего тестирования на исторических данных), торги закрывались в 13:30 по восточному поясному времени, и последняя сделка дня обычно закрывалась близко к расчетной цене биржи, но не обязательно была равна ей. Сейчас рынок золота торгуется электронно до 17:00 по восточному поясному времени. К сожалению, расчетная цена биржи формируется на основе сделок, которые проходят с 13:28 до 13:30. Легко представить, насколько цена в 13:29 – момент расчета – может отличаться от цены последней сделки в 17:00. На рисунке 10.1. показан отличный пример: ценовое движение в среду, 18 сентября 2013 года. В 14:00, уже после того, как была определена расчетная цена, вышло объявление Федеральной резервной системы, которое взбудоражило рынки. Расчетная цена и цена последней сделки существенно отличались!

Поставщики данных по-разному обращаются с расчетными ценами и ценами последних сделок. На момент написания книги, например, платформа TradeStation использует расчетную цену биржи как цену закрытия дневных и недельных баров. Для X-минутных баров цена закрытия последнего бара дня соответствует цене последней сделки. Kinetick, поставщик данных для платформы NinjaTrader, использует такой же подход. Однако CQG, еще один популярный поставщик данных, использует цену последней сделки в качестве цены закрытия дневного бара.

Почему это может стать проблемой при тестировании? Допустим, вы тестируете стратегию на дневных барах, и в ней есть инструкция “sell the bar at close” («продать по цене закрытия бара»). Ваша стратегия добросовестно исполнит команду в 16:59, и вы получите исполнение ордера. Но позже, когда данные будут приведены к расчетной цене биржи, стратегия «подумает», что исполнение прошло по расчетной цене (которая теперь является ценой закрытия дневного бара), хотя в действительности ваша

сделка была исполнена по цене последней сделки. Это один из способов, которым результаты бэктестирования могут ввести вас в заблуждение.



Рисунок 10.1. Расчетная цена не равна цене последней сделки

■ Как вы будете программировать свою стратегию?

Когда у вас будут продуманы базовые правила для входа и выхода, выбран рынок, таймфрейм и размер бара для тестирования, а также подготовлен необходимый объем исторических данных, приходит время собрать стратегию для тестирования. На этом этапе большинство людей задаются вопросом: «смогу ли я сам запрограммировать стратегию?» Энтузиаст-любитель почти всегда ответит: «да, безусловно». Но если вы никогда раньше не программировали на языке, который использует ваше ПО для

тестирования стратегий, данная задача может показаться пугающей. Вот несколько советов, которые могут вам помочь.

Если вы совершенно не разбираетесь в программировании и не хотите в это вникать, лучше доверить работу по программированию профессионалам. Можно нанять специалиста с почасовой оплатой или даже команду специалистов, чтобы никто из них не знал все ваши торговые секреты. Недостаток этого подхода состоит в том, что каждый раз, когда вам понадобится внести изменения в код – даже самые небольшие, – вам придется ждать, когда разработчик всё сделает, и, скорее всего, дополнительно платить ему за это. Время и расходы на любые доработки, обновления и улучшения могут быстро накапливаться. Если вы всё же считаете, что найм программиста будет правильным выбором, ищите их на специализированных торговых форумах или через поставщика вашего программного обеспечения.

Еще один вариант – сотрудничать с экспертом-программистом, желательно с тем, кто будет заинтересован в готовой стратегии вместе с вами. Тогда вам не придется беспокоиться о том, что партнер украдет вашу идею, а совместная работа может привести к созданию гораздо более прибыльных стратегий. Я делал так не раз – обычно выступая в роли программиста – и когда проект удается, это приносит огромное удовлетворение. Проблема лишь в том, чтобы найти человека, которому вы сможете доверять в достаточной степени.

Мой предпочтительный и рекомендованный способ – программировать всё самому. Все существующие программы для трейдинга включают в себя курсы, книги, онлайн-уроки и примеры стратегий, которые помогут вам развить навыки программирования. Выбрав этот путь, вы не будете переживать, что кто-то украдет вашу «секретную формулу». Кроме того, по мере изучения программной части вы лучше поймете особенности платформы для тестирования стратегий. Это особенно важно, когда результаты выглядят слишком хорошо, чтобы быть правдой. Когда вы освоите программирование и работу с ПО, вы не будете сомневаться, обманули ли вы платформу для бэктестирования или реальный рынок.

Кевин Дейви
Переведено для TLAP

ГЛАВА 11

Поговорим о данных

Когда вы определили вход, выход, рынок и таймфрейм/длину бара, наступает время одного из самых важных, самых недооцененных и при этом наименее понятных аспектов тестирования: рыночных данных. Люди принимают данные как нечто само собой разумеющееся, и это может быть большой ошибкой. Мне доводилось видеть огромные различия в производительности стратегий лишь из-за разных источников данных. Я допускаю, что ваши данные чистые, корректные, без пропусков и прочего. Конечно, в реальности такого почти никогда не бывает, независимо от поставщика. Большинство людей понимают, что данные могут содержать ошибки, но не понимают некоторые моменты, связанные с данными:

- Какое количество данных следует использовать?
- Использовать данные с биржи или электронные данные?
- Использовать ли данные непрерывных контрактов?
- Повлиял ли приход электронных торгов на рыночные данные?
- Как проводить тестирование на данных с валютного рынка?

Рассмотреть все эти вопросы и принять решения нужно именно сейчас, перед началом тестирования. Возвращение назад и повторное тестирование стратегии с иной структурой данных обычно означает, что вы будете использовать некачественные данные, а это плохо.

■ Какое количество данных следует использовать?

Если вы в чем-то похожи на меня, то наверняка не раз проводили «тестирование на глаз». Вы смотрите на график и, зная свои критерии входа и выхода, проводите быстрое тестирование на нескольких днях или неделях истории. Если после нескольких сделок вы получаете достаточно прибыли, вы воодушевляетесь и переходите к более глубокому анализу. Если же вы получаете убытки, то либо бросаете эту стратегию, либо вносите в нее небольшие корректировки и тестируете ее снова.

Надеюсь, вы понимаете бесполезность такого примитивного теста. Слишком мало сделок, мало рыночных условий – слишком мало всего, чтобы принять взвешенное решение. Чтобы добиться долгосрочного успеха, нужен бóльший объем данных.

Так какой же объем данных можно считать приемлемым? Когда меня спрашивают об этом, я почти всегда отвечаю: «Как можно бóльший». Бóльшее количество данных воспроизводит больше рыночных условий: больше бычьих рынков, больше медвежьих рынков, больше боковых рынков; больше спокойных периодов и больше волатильных. Чем больше сделок вы совершите и чем дольше ваша система остается прибыльной, тем меньше вероятность того, что результаты были случайными. Вспомните

подбрасывание монеты. Подбросив ее один раз, вы получаете шанс выпадения орла 50/50. Если же вы подбросите монету 10 раз, вероятность того, что орел выпадет хотя бы один раз, уже выше. А если вы подбросите монету 100 раз, то у вас практически гарантированно выпадет как минимум один орел. Чем больше бросков, тем выше уверенность; аналогичным образом больше уверенности придаст вам и большее число сделок.

Для свинговых стратегий на дневных графиках (сделки в них удерживаются от нескольких дней до нескольких недель) оптимальным компромиссом я считаю применение 10-летних данных. Это позволяет протестировать стратегию в разных рыночных условиях и хорошо подходит для пошагового форвардного тестирования (которому требуется время для инициализации).

Для внутридневных и краткосрочных стратегий я тоже предпочитаю использовать 10-летние данные. Однако на практике – например, после перехода на электронную торговлю – это трудно реализовать. Поэтому часто я использую лишь 5-летние данные, понимая, что результаты, возможно, будут менее надежными, чем у стратегии, протестированной на 10-летней истории.

Для некоторых людей период 5-10 лет является слишком длинным или такие данные им попросту недоступны. В подобных случаях я рекомендую воспользоваться следующим подходом: на каждое правило и параметр торговой стратегии должно приходиться как минимум от 30 до 100 сделок. Например, если стратегия имеет два условия для входа и два условия для выхода, то я хотел бы протестировать ее на 120-400 сделках. Возможно, будет приемлемым и меньшее количество сделок, но в этом случае возрастает риск «подгонки» стратегии под данные.

Недостаток использования максимального количества данных заключается в том, что разработка стратегии значительно усложняется. Давайте посмотрим правде в глаза: в лучшем случае большинство представленных на рынке торговых стратегий выходят на уровень безубыточности до вычета комиссий и проскальзывания. Это означает, что чем дольше вы ее тестируете, тем выше вероятность, что валовая прибыль вернется к нулю. Думаю, вы уже видели это: в течение одного, трех или шести месяцев стратегия показывает великолепные результаты – а в следующем периоде полностью возвращает в рынок всю накопленную прибыль. Так что спросите себя, что вы хотите – стратегию, дающую стабильный положительный результат в течение длительного периода, или «звезду», блестяще работающую короткое время? Первую найти гораздо сложнее – вторая чаще приводит к убыткам в реальной торговле.

■ **Какие данные следует использовать: биржевые или электронные?**

В былые времена, когда все торговые операции осуществлялись в биржевой яме, вопрос данных решался просто: использовались данные из ямы,

поскольку других просто не существовало! Сегодня же, когда превалирует электронная торговля, вариантов стало гораздо больше:

- Только биржевые данные
- Только электронные данные
- Как биржевые, так и электронные данные
- Данные только в течение традиционных часов работы биржи
- Данные за все часы работы биржи
- Данные дневной/вечерней сессии

Выбор данных на будущее кажется очевидным: электронные данные являются наилучшим вариантом, поскольку именно в них сейчас сосредоточен наибольший объем информации. Но что делать при бэктестировании стратегии?

Чтобы подчеркнуть эту дилемму, приведу простой пример. Допустим, вы торгуете золото и хотите использовать 20-летние данные (отличный выбор!) на 60-минутном таймфрейме. 20 лет назад единственным источником данных была биржевая яма, иного выбора не было. В рамках внутридневной биржевой сессии было, грубо говоря, шесть-восемь баров (хотя количество 60-минутных баров в день менялось, поскольку менялись часы работы биржи). Допустим, в вашей стратегии используется скользящая средняя с периодом 14, т. е. данный период охватывает примерно два торговых дня.

Теперь переместимся на современные электронные рынки. Сейчас торговля идет почти 23 часа в сутки. Если вы по-прежнему используете скользящую среднюю с периодом 14, то теперь она охватывает лишь половину торгового дня, тогда как раньше – два полных дня. Как вы думаете, может ли это радикально повлиять на результаты вашего бэктестирования? Еще бы!

Как с этим быть? Я в значительной степени полагаюсь на дневные данные, особенно на расчетные цены дня. Биржевые и электронные расчетные цены идентичны. Мне не нравится использовать дневные максимумы и минимумы, потому что диапазон между максимумом и минимумом биржевой сессии, как правило, меньше, чем между максимумом и минимумом в электронной торговле. Если это звучит запутанно, просто представьте себе ночной ценовой шок, который длится час и затем возвращается к прежнему уровню. В былые времена, когда вся торговля проходила в биржевой яме, такой шок вообще не отразился бы в данных, потому что приходился бы на ночь. Для электронных данных дневной максимум будет включать этот ценовой шок. В результате в «старые времена» ваша стратегия будет работать иначе, чем сегодня.

Один прием, который помогает сделать все данные однородными – выбрать стандартное дневное торговое время и применить его ко всей базе исторических данных. Например, торговля валютами в биржевой яме когда-то проходила с 08:20 до 15:00 по восточному поясному времени. Чтобы сохранить этот интервал времени в электронную эпоху, я создаю

специальную «биржевую сессию для валютного рынка» с 08:20 до 15:00 для всех исторических данных. Тогда мои данные становятся полностью согласованными.

При таком количестве вариантов я настоятельно рекомендую уделить время и подумать, какие данные вы используете. Лучший способ – убедиться в их согласованности на всем протяжении бэктестирования. Хотя создать такие данные может быть совсем не просто.

■ Непрерывные контракты

Одна из концепций, которая заводит в тупик многих начинающих разработчиков торговых стратегий – это использование непрерывных контрактов при тестировании фьючерсов. Необходимость непрерывных контрактов диктуется тем, что каждый фьючерсный контракт имеет ограниченный срок действия, а непрерывные контракты создают непрерывный поток данных. Концепция проста: искусственно «сшить» истекающие контракты, чтобы получился один непрерывный поток. Но ее реализация усыпана ловушками, поджидающими новичков. Я расскажу об этих ловушках в рамках трех основных методов выбора фьючерсных данных.

Самый «чистый» способ тестирования фьючерсов – просто использовать «сырые» контракты без сшивки. Тогда вообще не нужно беспокоиться о непрерывных контрактах. Но проблема в том, что большинство торговых платформ не приспособлены для этого. Допустим, вы хотите протестировать стратегию на фьючерсе на евродоллар. Если бы вы тестировали его в 2013 году, то с 1 января до 15 марта использовали бы мартовский контракт 6ЕН13. С 15 марта до 15 июня – июньский контракт 6ЕМ13. Так вы прошли бы через все годы своей базы данных. Но такой подход создает проблемы в тестировании. Во-первых, вам пришлось бы прописывать логику: (1) определять правильную дату завершения торгов для каждого контракта (то есть до первого дня уведомления или до последнего торгового дня, в зависимости от того, что наступит раньше) и (2) выполнять ролlover текущей позиции из старого контракта в новый. Это, безусловно, можно реализовать, но потребуются детальное программирование. Более серьезная проблема возникнет, если вы захотите оптимизировать стратегию на всех этих контрактах. Большинство торговых платформ требуют, чтобы оптимизация запускалась на одном графике данных. При наличии множества отдельных контрактов вы не сможете выполнить оптимизацию, кроме как вручную, а это утомительный и долгий процесс.

Чтобы обойти ограничения тестирования на отдельных контрактных данных, многие объединяют данные контрактов в так называемый непрерывный контракт. Существует два основных (и множество менее популярных) способа создания непрерывного контракта – и, разумеется, у обоих есть серьезные недостатки.

Первый способ – нескорректированный непрерывный контракт. В приведенном выше примере 15 марта данные переходят с мартовского контракта на июньский. Преимущество этого метода в том, что исходные данные сохраняются – никаких корректировок дат не проводится. Недостаток этого метода заключается в том, что на момент ролловера цена двух контрактов редко, если вообще когда-либо, будет абсолютно одинаковой. Часто ближайший месяц торгуется с заметным дисконтом или премией к следующему месяцу. На рисунке 11.1 показан пример. Использование этих данных в неизменном виде будет приводить к ложным сигналам, а также к ложным прибылям и убыткам. Предположим, вы находитесь в длинной позиции по ноябрьскому контракту по сое и переходите на майский контракт. При спреде 38 пунктов стратегия на нескорректированном непрерывном контракте решит, что на рынке произошел реальный гэп и вы на нем заработали. Но на самом деле вы никак не могли получить прибыль на этом гэпе. Он существует лишь потому, что изменился срок экспирации контракта.

Многие обходят этот искусственный гэп, используя так называемый контракт с корректировкой прошлых цен. В этом случае гэпы устраняются, а все предыдущие данные соответствующим образом корректируются. Пример: 15 марта июньский контракт по фьючерсу на евродоллар закрывается по цене 1,3512, а мартовский – по 1,3516, разница составляет 0,0004. Чтобы устранить этот гэп, ко всем данным, начиная с марта и далее в историю, нужно прибавить 0,0004. Это устранил гэп и даст красивый непрерывный поток данных. Такое решение кажется идеальным.



Рисунок 11.1. Цены контрактов в разные месяцы различаются



Рисунок 11.2. Непрерывные контракты с корректировкой прошлых цен могут показывать отрицательные цены

Разумеется, идеальных методов не бывает, и у этого метода тоже есть две проблемы, одну из которых почти никто не обсуждает (по крайней мере, я никогда не встречал никаких упоминаний о ней). Первая проблема заключается в том, что постоянный учет гэпов при каждом ролловере приводит к тому, что исторические данные могут стать отрицательными. На рисунке 11.2 показан пример этого. Очевидно, что нефть никогда не имела отрицательной цены, но непрерывный контракт будет показывать минус, и ваша стратегия будет тестироваться на таких данных. Хотя эти данные выглядят странно (лучше не показывайте друзьям ваш «Святой Грааль» – стратегию на таких данных – люди подумают, что вы сошли с ума), результаты остаются корректными, если только вы не попадете во вторую ловушку.

Вторая ловушка контрактов с корректировкой прошлых цен – это как раз та проблема, которая с наибольшей вероятностью приводит к некорректным торговым результатам. В двух словах: когда вы применяете непрерывные контракты, нельзя использовать индикаторы, которые делят или умножают цены. Лучше всего это видно на примере:

Предположим, стратегия использует процентное изменение цены закрытия: $\text{close}_i / \text{close}_{i-1} - 1$. 10 марта вы используете мартовский контракт, и цена закрытия составляет 1,3500. Днем ранее она была 1,3420. Таким образом, процентное изменение цены равно: $1,3500 / 1,3420 = 1,00596$.

Перемотаем вперед до 20 марта, когда первоначальным контрактом стал июньский. При создании непрерывного скорректированного контракта к мартовским данным была добавлена корректировка +0,0030 (это крайне большая величина для корректировки цены при ролловере, просто чтобы подтвердить данные умозаключения). Теперь цена закрытия 10 марта составляет 1,353, а предыдущая – 1,345. И новое процентное изменение цены уже равно: $1,353 / 1,345 = 1,00595$. Значение за ту же дату изменилось! И при каждом следующем ролловере оно снова будет меняться. Это означает, что при тестировании стратегии, использующей такие отношения цен, сигналы, полученные на исторических данных, будут отличаться от сигналов, полученных в реальном времени. Возможно, разница будет небольшой, но она будет всегда. И возникает вопрос: «Можно ли доверять результатам тестирования, о которых вы заранее знаете, что в будущем они изменятся?»

Если это различие кажется вам незначительным, то представьте, что произойдет, когда ценовые данные будут приближаться к нулю – еще одна известная проблема скорректированных данных. Деление на ноль или на число, близкое к нулю, даст гигантский результат! В реальном времени

этого, естественно, никогда бы не произошло, если только цена инструмента действительно не упала бы до нуля. Но рассчитывать на такое не стоит.

Единственный способ избежать этой ловушки – проявлять особую осторожность, чтобы деление или умножение не применялось к ценовым данным в непрерывных контрактах с корректировкой прошлых цен. В этом случае строго запрещается использовать отношения цен и их процентные изменения. Если вы не будете соблюдать это правило, не удивляйтесь, когда (1) производительность вашей стратегии на исторических данных будет со временем меняться и (2) ваши прошлые результаты перестанут совпадать с будущими.

■ Влияние перехода на электронные рынки

Многие разработчики тестируют свои торговые стратегии только на электронных данных. Они игнорируют данные, полученные с биржевых ям, и потому их тесты обычно охватывают лишь последние несколько лет. Их логика такова: когда появились электронные рынки, сами принципы функционирования изменились настолько, что стратегии, работающие сейчас, вовсе не обязаны работать в давно забытой эпохе биржевых ям. С этим доводом я и согласен, и не согласен.

Электронные рынки, без сомнения, изменили рынок фьючерсов. Без заполненной трейдерами биржевой ямы изменилась вся динамика формирования цены. Многие бывшие трейдеры из ямы, которые отлично зарабатывали на полу, пережили огромные трудности, переходя на электронную торговлю. Большинство пыталось торговать так же, как в яме, но рынок изменился настолько, что эти методы перестали приносить прибыль. Добавьте сюда появление современных компаний высокочастотного трейдинга и тот факт, что торговля на краткосрочных таймфреймах сегодня совершенно не похожа на торговлю в яме.

Тем не менее, в более долгосрочном масштабе почти всеми сырьевыми товарами управляет закон спроса и предложения. Площадка торговли – электронная, яма или смешанная – не влияет на долгосрочную перспективу. Нелогично думать, что высокочастотные трейдеры, находящиеся в сделке всего несколько секунд, могут повлиять на цену товара через два или три месяца.

Учитывая эти противоположные точки зрения, при разработке своих долгосрочных свинговых стратегий я всё же использую данные, полученные в биржевых ямах, и ту историю, которую они предоставляют. Таким образом, моя стратегия может протестировать большее количество рыночных условий. Если стратегия, которую я создаю для себя, показывает хорошие результаты в 1990-е, 2000-е и 2010-е годы, я отношусь к ней с большей уверенностью и уважением. Некоторые люди выполняют бэктестирование даже на данных 1970-х и 1980-х годов! Для краткосрочных стратегий, особенно внутрисуточных, возможно, будет разумным использовать только

электронные данные. Если вдобавок ко всему эта стратегия работает и на данных биржевых ям – прекрасно, но я бы не стал делать это обязательным требованием.

■ Тестирование на данных валютного рынка

Если вы тестируете систему для валютного рынка, вам нужно помнить о двух серьезных проблемах. Первая заключается в том, что данные рынка форекс у разных источников значительно различаются. Поскольку рынок форекс децентрализован, в нем нет единой официальной потоковой котировки, как на рынке фьючерсов. Это означает, что у каждого брокера будет свой набор ценовых данных. Разумеется, если вы тестируете и затем торгуете, используя один и тот же источник данных, проблем не возникнет.

Но если вы тестируете стратегию на данных брокера А, а собираетесь торговать у брокера Б, ваша стратегия столкнется с совершенно другими ценовыми данными. В этом случае ваши бэктесты можно смело выбросить: они будут неактуальными. В зависимости от различий в данных результаты могут оказаться лучше или хуже. Но суть в том, что смена источника данных полностью нивелирует результаты всех предыдущих тестирований.

Вторая проблема при тестировании данных на рынке форекс – это типы используемых ордеров. Если вы тестируете систему на данных рынка форекс, нужно очень тщательно контролировать, как ваша стратегия размещает ордера. Из-за проблемы, которую я покажу далее, я использую для входа и выхода только рыночные ордера. В моих стратегиях торговли на валютном рынке нет ни лимитных, ни стоп-ордеров. Разумеется, в итоговой прибыли/убытке каждой сделки я всегда учитываю спред, но благодаря рыночным ордерам мне не приходится беспокоиться о «фантомных» исполнениях.

В чем же заключается ловушка использования лимитных и/или стоп-ордеров на рынке форекс? На фьючерсных рынках существует единый поток данных, который всегда показывает цену, по которой были совершены сделки. На валютном рынке есть поток цен bid и поток цен ask. Разница между ними – это текущий спред, обычно в несколько пунктов. По определению, купить можно только по цене ask, а продать – только по цене bid.

Проблема тестирования торговой стратегии на данных рынка форекс состоит в том, что поток, отображаемый на графике – это, как правило, поток цен bid. Хотя в качестве альтернативы можно отобразить поток данных по запросу (если он доступен), большинство программных средств для тестирования торговых стратегий могут использовать только один поток для расчета результатов сделок. Если ваш софт для торговли умеет рассчитывать исполнение сделок, одновременно используя данные цен bid и ask, вы можете никогда не столкнуться с этой проблемой. Например, необъектно-ориентированная платформа TradeStation может выполнять тестирование только по ценам bid или только по ценам ask. А вот платформа

MultiCharts способна выполнять тестирование одновременно как по ценам bid, так и по ценам ask. Так что разумно будет сначала проверить свое ПО. Если же эта проблема для вас актуальна, вот пример, почему это может оказаться серьезным препятствием.

Предположим, вы торгуете на валютной паре EURUSD. Текущая цена – 1,3502/1,3505 (для примера я использую нереалистично большой спред в три пункта, но данный принцип сохраняется и при меньших спредах). Это означает, что цена bid составляет 1,3502, а цена ask – 1,3505. Помните: вы можете купить по цене ask, но не ниже нее, и продать по цене bid, но не выше. Допустим также, что ваше ПО показывает данные bid, поэтому сейчас оно выводит цену 1,3502.

В этом примере ваша стратегия выставляет ордер на покупку по цене 1,3500. Вскоре после этого цена падает до 1,3499/1,3502. Поскольку теперь цена на графике 1,3499, а ваша цена покупки – 1,3500, платформа для тестирования стратегий считает, что вы получили исполнение по 1,3500. Она «думает», что сейчас вы находитесь в длинной позиции, но цена ask дошла только до уровня 1,3502, т. е. в реальности вы не получили бы исполнения.

«Пустяки!» – скажете вы. – «Как часто такое происходит?» Такое никогда не произойдет в убыточных сделках, поскольку в убыточных позициях цена будет продолжать падать, и в реальной торговле вы получите исполнение по такой же цене, как и в бэктесте. Но для прибыльных сделок, которые становятся прибыльными еще до того, как цена ask достигнет уровня 1,3500, ваша сделка на реальном рынке вообще никогда не исполнится. В зависимости от вашей торговой методологии это может привести к огромной разнице между результатами тестирования и результатами реальной торговли. Отчет по бэктесту будет выглядеть чрезмерно оптимистично. А поскольку вы используете эту информацию для разработки своей стратегии, вы можете основывать свои торговые решения на весьма сомнительных данных. Данный пример приведен для отложенных лимитных ордеров, но аналогичная ситуация возникает и со стоп-ордерами: вы можете получить исполнение по цене, которой никогда не было на графике цен bid.

Чтобы избежать этой проблемы, недостаточно просто добавить проскальзывание к каждой сделке, как это часто делают на фьючерсах. Ведь проблема с ценами bid/ask – это не «слегка худшее исполнение», а «либо исполнение, либо отсутствие исполнения». Некоторые торговые платформы предоставляют продвинутые методы обработки ордеров (на платформе TradeStation это называется “price series providers” – «поставщики ценовых серий»). Главное – иметь возможность тестировать стратегию так же, как вы торгуете в реальном времени. Именно поэтому во всех своих стратегиях торговли на валютном рынке я использую рыночные ордера. Поскольку я использую ордера вроде “sell next bar at market” («продай на следующем баре по рыночной цене»), я могу получить убытки, которые будут гораздо больше заранее установленного стоп-лосса, и в этом главный недостаток рыночных ордеров. Представьте, как может измениться цена

внутри 5-минутной свечи во время заявления Федеральной резервной системы. Однако в долгосрочной перспективе я знаю, что рыночные ордера всегда будут исполнены, и их результаты в бэктестах – с учетом спреда – совпадают с результатами реальной торговли. Поэтому я считаю такой подход приемлемым, поскольку он дает результаты тестирования, достаточно близкие к реальным исполнениям.

■ Резюме

Как видите, вопросы, связанные с рыночными данными, являются гораздо более сложными, чем кажется из интерфейса торгового софта. Крайне важно заранее потратить время и усилия на изучение и понимание тех данных, с которыми вы работаете. Использование некорректных данных или неправильное использование корректных данных может привести к ложным результатам тестирования. И чаще всего вы даже не будете знать о существовании той или иной проблемы. Я рекомендую вначале уделять столько же времени изучению рыночных данных, сколько вы тратите на формулирование критериев входа и выхода.

Кевин Дейви
Переведено для TLAP

ГЛАВА 12

Ограниченное тестирование

На этом этапе предполагается, что ваша стратегия уже запрограммирована, отлажена и готова к тестированию. К сожалению, достигнув этой стадии, многие трейдеры просто прогоняют стратегию по всей доступной истории рынка и смотрят, насколько она прибыльна. Некоторые идут дальше и запускают тысячи или даже миллионы оптимизаций. Что может быть лучше, чем проверить производительность стратегии в условиях экстремального тестирования?

Как вы, вероятно, уже догадались, я категорически против таких всесторонних тестов. Они могут выдать несколько «впечатляющих» оптимизированных результатов бэктестов, но почти всегда будут терпеть неудачу в реальной торговле. Поскольку целью является разработка прибыльной системы для торговли на реальном рынке, это и должно быть нашим критерием успеха, а не красивый результат бэктестирования!

Другой серьезной проблемой при тестировании на всех доступных данных является то, что протестировав эти данные однажды, вы «сжигаете» их. Это означает, что любые последующие повторные тесты будут подогнаны под кривую, то есть оптимизированы. Подумайте: вы прогоняете стратегию А на всех данных. Результат выглядит неплохо, но не впечатляет. Вы вносите несколько мелких правок и изменений в правила своей стратегии и тестируете новую стратегию Б. Теперь она показывает гораздо лучшие результаты. Вы в восторге. Но понимаете ли вы, что только что выполнили оптимизацию? Нет, вы не оптимизировали ее в том смысле, как это понимает большинство торговых платформ – то есть не подобрали оптимальные параметры для стратегии А. Но оптимизация всё же произошла, ведь вы протестировали и стратегию А, и стратегию Б, выбрав лучшую из них. И хотя в данном случае стратегия Б показывает лучшие результаты бэктестирования, я больше доверял бы результатам стратегии А (если только результаты стратегии Б не оказались значительно лучше), поскольку стратегия А тестировалась на «нетронутых» данных.

Теоретически стратегию следует прогонять на наборе данных один-единственный раз. Если она работает – отлично, если нет – просто переходите к следующему набору данных или другому инструменту. Первоначальные данные в определенной степени оказываются испорчены самим фактом тестирования. Именно здесь теория и практика расходятся. На практике вы рано или поздно всё равно будете тестировать множество стратегий на одних и тех же данных – может быть, не сразу, но это неизбежно. Поэтому нужно быть особенно осторожным. В своих тестах я стараюсь следовать наставлению Дона Хуана из книги «Путешествие в Икстлан: уроки Дона Хуана» (“Journey to Ixtlan: The Lessons of Don Juan”, издательство “Simon & Schuster”, 1972 год): «Он слегка касается его, задерживается на нужное время, а затем быстро уходит, почти не оставляя следа».

Если обращаться с данными как с чем-то хрупким, вероятность избежать подобных проблем значительно выше. Относитесь к своим данным с максимальной осторожностью!

Поскольку тестировать стратегию на всех имеющихся данных недопустимо, какой разумный и приемлемый способ тестирования будет оптимальным? С одной стороны, нужно понять, есть ли в вашей базовой идее хоть какой-то смысл, а с другой – вы хотите добавлять или менять правила стратегии, не попадая в ловушку чрезмерной оптимизации или эффекта знания задним числом. Кроме того, нужно оставить как можно больше данных нетронутыми, чтобы получить качественное и реалистичное пошаговое форвардное тестирование (о нем мы поговорим в следующей главе).

Учитывая все эти противоречивые требования, я считаю оптимальным предварительное тестирование на части исторических данных, а не на всем их объеме. Например, если у меня есть 10-летние данные для полного теста, то предварительное ограниченное тестирование, описанное ниже, я провожу на данных за один или два года. Я стараюсь использовать как можно меньше данных, но при этом получить достаточное количество сделок для достижения статистической значимости их результатов. Обычно я выбираю эти два года случайным образом, не используя одну и ту же выборку постоянно и не отдавая предпочтения каким-то конкретным годам.

Некоторые трейдеры советуют начинать с «самых интересных» данных. Для большинства товаров и фьючерсов это период 2007-2009 года, когда мировые рынки пребывали на грани краха. Они считают, что если стратегия плохо показывает себя в это время, то, скорее всего, она потерпит неудачу и при следующем рыночном шоке. Хотя я понимаю их подход, но я не согласен с ним. Я стараюсь избегать предварительного тестирования на данных финансового кризиса, поскольку это может привести к созданию системы, которая будет хорошо работать только в периоды сильнейших потрясений и паники. Хотя такая стратегия и будет полезна в моменты кризиса, я бы опасался того, что в более частые «нормальные» периоды она будет приносить большие убытки.

Если я беру фрагмент, состоящий из 2-летних данных, и придерживаюсь следующего процесса, то могу довольно уверенно определить, есть ли у идеи хоть какой-то потенциал. Цель ограниченного тестирования – не выяснить, пригодна ли система для реальной торговли, а использовать это как фильтр: понять, имеет ли данная торговая идея перспективу. Часто бывает так, что стратегия успешно проходит ограниченный двухлетний тест, но затем проваливается на более строгих этапах. И лишь изредка бывает наоборот: я отвергаю стратегию по результатам ограниченного теста, а позже выясняется, что это отличная система.

■ Тестирование входов

Первое, что я обычно хочу выяснить при тестировании торговой системы – есть ли у входов хоть какая-то ценность. Часто то, что кажется хорошим входом, выглядит таким только благодаря выходам. Иногда сложно оценить реальное влияние входов, тестируя систему целиком.

Оценивая входы по отдельности, я обычно анализирую их тремя способами:

- Фиксированные стоп-лосс и тейк-профит
- Фиксированное количество баров до выхода
- Рандомный выход

Выход по фиксированным стопам и тейкам

При тестировании стратегии с фиксированными выходами я просто устанавливаю стоп-лосс и тейк-профит, которые подходят для инструмента и таймфрейма, на которых я торгую. Для среднесрочной стратегии (свинговой торговли), работающей в течение нескольких дней, разумным считается стоп-лосс в пределах от \$ 500 до \$ 1 500. Аналогичным образом я задаю подходящий тейк-профит. При прочих равных условиях, если вы устанавливаете стоп-лосс и тейк-профит на одинаковую сумму в долларах, то до вычета комиссий и проскальзывания ваш процент прибыльных сделок должен составлять не менее 50%, при условии, что ваша точка входа не лучше случайной. Используя фиксированные суммы для стопов и тейков, я просто создаю стратегию с моим сигналом для входа, заданным стоп-лоссом и заданным тейк-профитом.

Выход по фиксированному количеству баров

При тестировании с выходом по фиксированному количеству баров я создаю условие: закрыть сделку по истечении X баров. Идея состоит в том, что большинство хороших сделок показывают прибыль сразу же, и их можно закрыть почти мгновенно с прибылью. Если ваши входы не начинают приносить прибыль на протяжении, скажем, 10 баров или больше, возможно, ваш вход является слишком ранним и его следует отложить. Этот тест помогает понять, согласуется ли данный сигнал для входа с ценовым движением в правильном направлении.

Рандомный выход

Рандомный выход я обычно использую в рамках процесса «обезьяньего теста», суть которого будет описана позже. Однако иногда я применяю его и в самом начале тестирования. Данная концепция основывается на устранении влияния любого выхода и анализе способности входа генерировать прибыльные сделки. Если вход стабильно приносит прибыль при случайно выбранном выходе, то преимущество у такого входа значительно выше.

Критерии оценки входа

Для каждого из трех описанных подходов к тестированию существует несколько способов анализа результатов. Например, вполне пригодным методом сравнения входов является процент прибыльных сделок. Если ваш тест не содержит проскальзывания и комиссии, то вход должен приносить прибыль более чем в 50% сделок, потому что именно такой результат показала бы случайная точка входа. По моему опыту, вполне достижимым является значение данного показателя 52-60%, и такие высокие значения указывают на грамотную технику входа.

Контраргумент против использования процента прибыльных сделок заключается в том, что хотя и приятно быть правым, но еще лучше – зарабатывать при этом деньги. При количестве прибыльных сделок 60% стратегия может приносить меньше прибыли, чем при значении 40%, особенно если речь идет о входах в направлении тренда. Трендовые входы, такие как пробой или пересечения скользящих средних, обычно дают гораздо меньший процент прибыльных сделок. Но они «берут реванш» за счет нескольких крупных прибыльных сделок и множества мелких убыточных, при этом сумма прибыли значительно превышает сумму убытков. В таких случаях полезно применять показатель средней прибыли в сделке.

Поскольку процент прибыльных сделок и средняя прибыль в сделке дают значимую информацию, я использую оба показателя. А так как это предварительное тестирование, я не беспокоюсь о просадке или любом другом показателе. Всё, что мне нужно знать на этом этапе – есть ли у моего входа хоть какое-то преимущество? И данные два показателя помогают мне определить это.

Вероятно, вы задаетесь вопросом: стоит ли использовать оптимизацию? Я применяю ее, но когда смотрю на результаты, я обращаю внимание не только на лучшие итерации – я оцениваю всё. Например, если я запускаю 100 итераций с разными значениями входных параметров и только небольшая их часть оказывается прибыльной или имеет процент прибыльных сделок выше 50%, такую систему я, скорее всего, отброшу. Но если 70% или больше итераций дают благоприятный результат, я считаю, что данный вход успешно прошел тестирование.

■ Тестирование выходов

Аналогично тестированию входов, существует несколько способов тестирования выходов. Сложность возникает, когда выход связан со входом; например, вход осуществляется на уровнях поддержки, а выход – на уровнях сопротивления. Такие входы и выходы трудно разделить. В подобных случаях я могу вообще отказаться от отдельного тестирования выходов и сразу перейти к тестированию всей стратегии в целом, что мы обсудим позже.

Когда я отдельно оцениваю выходы, я обычно выполняю анализ двумя способами:

- Аналогичный вид входа
- Рандомный вход

Аналогичный вид входа

Основная идея отдельного тестирования выходов заключается в том, чтобы понять, могут ли они дать вам преимущество. Большинство людей считают, что преимущество связано только со входами, но на самом деле выходы оказывают такое же, если не бóльшее, влияние на итоговый результат. Доказано, что тщательно продуманный выход может сделать прибыльными даже стратегии с плохими входами!

Поскольку позже я буду тестировать фактический вход вместе с фактическим выходом, на данном этапе мне важно увидеть, как работает сам выход. Для этой цели я создаю вход, аналогичный тому, который собираюсь использовать. Обычно он относится к одной из двух основных категорий: торговля в направлении тренда или против тренда. Поскольку я уже знаю вид входа, я просто создаю нечто общее, похожее на него. Для следования за трендом, к примеру, я могу использовать стратегию торговли на пробое X-го бара. Для контртрендовой системы – вход, основанный на индексе относительной силы (RSI). В любом случае я создаю вход, сопоставимый с моим реальным входом. Затем я тестирую его со стратегией выхода. Надежная стратегия выхода, приносящая прибыль для похожих видов входа, вероятнее всего, будет прибыльной и с моим фактическим входом. Это способ тестирования выхода, не затрагивая вход.

Рандомный вход

Как будет обсуждаться далее, если у вас есть стратегия выхода, которая хорошо работает со случайным входом, то скомбинировав ее с качественной техникой входа, вы можете получить действительно хорошую систему. Сейчас я использую этот подход реже, чем раньше, но время от времени я люблю смотреть, как новая техника выхода работает с рандомными входами, не имеющими преимуществ.

■ Критерии оценки выхода

Когда я отдельно тестирую выходы, я обычно совсем не обращаю внимания на процент прибыльных сделок и сосредотачиваюсь лишь на общей прибыльности. Кроме того, в качестве измеримых критериев я использую максимальное благоприятное отклонение (MFE) и максимальное неблагоприятное отклонение (MAE). Идея состоит в том, что выход не должен загонять вас в слишком большие просадки (неблагоприятное отклонение) и не должен отдавать назад в рынок слишком много потенциальной прибыли (что определяется сравнением фактической

прибыли и благоприятного отклонения). Как я обнаружил, проблема этих параметров заключается в том, что можно начать оптимизировать стратегию исключительно под них, что, по моему опыту, не приводит к улучшению производительности этих стратегий. Тем не менее, они хорошо оценивают потенциал стратегии.

■ Тестирование всей стратегии целиком

Хотя тестирование сигналов входа и выхода по отдельности имеет свои преимущества (одно из них состоит в том, что можно сохранить хорошие сигналы входа и выхода для использования в другой стратегии), взаимодействие сигналов входа и выхода, как уже упоминалось, обычно имеет большое значение. Поэтому, независимо от тестирования входов и выходов по отдельности, на предварительном этапе я всегда тестирую всю стратегию целиком.

Цель тестирования всей стратегии – увидеть, как работает система на ограниченном историческом периоде. Главным критерием на этом этапе является чистая прибыль, и я люблю получать прибыльные результаты в широком диапазоне параметров и в большинстве итераций. Например, если моя стратегия работает на простом пробое с 10 возможными значениями величины пробоя и 10 значениями стоп-лосса/тейк-профита, это создает $10 \times 10 = 100$ итераций. Если моя стратегия хорошая, то я ожидаю, что она будет приносить прибыль в 70 или более итераций на небольшом наборе данных. Если я вижу такое поведение, я, как правило, провожу «обезьяний тест», описанный далее, и затем перехожу к более глубокому тестированию.

Большую часть времени число прибыльных итераций составляет около 30-70% от общего их количества. Это ставит меня в «нулевую зону»: очевидно, стратегия в ее нынешнем виде недостаточно хороша, но, возможно, в ней есть что-то, с чем можно работать. В таких ситуациях я могу добавить правило, фильтр или как-либо иначе изменить вход и выход. К сожалению, строгого протокола для этого не существует. Часто я использую дополнительные правила или условия, которые хорошо работали у меня ранее. После внесения небольших изменений я повторно оцениваю результаты выборки.

Недостаток этого итеративного процесса внесения изменений в правила состоит в том, что вы рискуете подогнать систему под исторические данные. Допускается внесение одного-двух изменений, но если для достижения лучших результатов вы потратите слишком много времени на модификацию стратегии, то весьма вероятно, что вы создадите отличный бэктест, но в реальном рынке ваша стратегия будет работать плохо. Чаще всего, если первая или вторая модификация не даст значительного улучшения, данную стратегию лучше отправить на свалку.

Как я уже говорил, на этапе предварительного тестирования с ограниченной оптимизацией я предпочитаю видеть чистую прибыль в 70% или больше

итераций. Если положительные результаты находятся в диапазоне 30-70% итераций, я немного доработаю их в попытке улучшить результаты. Но что делать со стратегиями, которые просто ужасны и приносят прибыль менее чем в 30% итераций? В таких случаях я использую подход Джорджа Костанзы: если всё, что я создал, работает плохо, значит, хорошими должны быть противоположные значения параметров! Я в корне изменю свою стратегию и буду покупать, когда ранее продавал, и продавать, когда ранее покупал. В зависимости от логики стратегии, это не всегда дает противоположный результат, но во многих случаях приносит свои плоды. Однако этот противоположный эффект виден только до вычета комиссий и проскальзывания. Почему так? Возьмем, к примеру, торговую стратегию, в которой средняя прибыль в сделке составляет -\$50 после вычета \$30 комиссий и проскальзывания. На первый взгляд эта стратегия может показаться хорошим кандидатом для внедрения противоположных параметров, ведь многие подумают, что противоположная система будет зарабатывать в среднем $\$50 - \$30 = \$20$ в сделке. Но в реальности противоположная сделка принесет убыток -\$10. При внедрении противоположной стратегии вы должны учитывать двойные комиссии и проскальзывание. Математика проста:

- \$50 – средняя прибыль в сделке после вычета проскальзывания и комиссий
+ \$30 – комиссии и проскальзывание
- \$20 – средняя прибыль в сделке без вычета комиссий и проскальзывания

Теперь меняем стратегию, чтобы получить противоположный результат, и снова добавляем комиссии и проскальзывание:

+ \$20 – средняя прибыль в сделке без вычета комиссий и проскальзывания
- \$30 – комиссии и проскальзывание
- \$10 – средняя прибыль в сделке в противоположной стратегии с учетом комиссий и проскальзывания

Полагаю, что когда люди размышляют о торговле по противоположной стратегии, они неправильно учитывают комиссии и проскальзывание. Вот почему большинство таких противоположных стратегий, какими заманчивыми они бы ни выглядели, в реальности практически никогда не работают.

На этом этапе, если моя стратегия показывает успешную производительность, я тестирую входы, выходы и стратегию в целом, и все результаты указывают на то, что создание работоспособной торговой стратегии вполне возможно (помните: нам еще предстоит пройти множество этапов, прежде чем признать данную стратегию действительно пригодной для торговли). Это всего лишь предварительное тестирование, первый этап, но если я прошел этот этап, я уже испытываю некоторое воодушевление. Теперь мне предстоит последний этап предварительного процесса. Он связан с животными, по крайней мере, в переносном смысле.

■ Обезьяна видит – обезьяна делает

Один из заключительных тестов, который я люблю выполнять, я называю «обезьяна видит – обезьяна делает». Суть теста – понять, превосходит ли моя стратегия обезьяну, бросающую дротики. В 1973 году в книге Бёртона Малкиела утверждалось, что «бросание дротиков в страницы финансовой газеты может сформировать портфель, который будет работать не хуже, чем портфель, тщательно отобранный экспертами». Книга «Случайное блуждание по Уолл-стрит» (“A Random Walk Down Wall Street”, издательство “W. W. Norton”, 1973 год) – классика для инвесторов и трейдеров, и идея с обезьяной нашла отклик у многих людей. В конце концов, никто не хочет показывать результаты хуже обезьяны! Лично я не разделяю точку зрения, что рынки торгуются случайным образом – если бы я придерживался ее, то у меня не было бы никакого основания искать торговое преимущество. Поскольку стабильные преимущества не могут существовать на случайных рынках, я считаю «обезьяний тест» очень ценным.

В любой стратегии, которую я создаю, результаты должны быть значительно лучше тех, которые могла бы достичь обезьяна, просто бросая дротики. Если это не так, то у меня нет желания торговать по такой стратегии. Я использую три разных «обезьяньих теста» на двух разных таймфреймах. Пройдя все тесты, я получаю уверенность, что моя стратегия лучше случайности.

Тест №1. «Обезьяний вход»

Цель первого теста – выяснить, действительно ли разработанный мной вход лучше случайного. Я просто заменяю вход в стратегии на вход, который генерируется случайным образом. Я запускаю стратегию со случайными входами (при сохранении остальной логики) 8000 раз. Это дает 8000 уникальных отчетов о производительности, потому что каждый прогон будет иметь свои собственные случайно сгенерированные входы. Изменяя частоту сигналов для входа, я добиваюсь того, чтобы количество сделок было близко к числу сделок в моем пошаговом форвардном тестировании. Также я стараюсь сохранить тот же процент длинных и коротких позиций. Эти два условия гарантируют, что «обезьяна» торгует с той же частотой, как и моя стратегия, и примерно с тем же соотношением длинных и коротких сделок.

Обычно хорошая стратегия превосходит «обезьяню» по чистой прибыли и по максимальной просадке в 9 случаях из 10. Для моих 8000 прогонов в «обезьяньем тесте» это означает, что примерно 7200 из них должны показать худшую чистую прибыль, чем в моей стратегии, и такое же количество прогонов с более высокой максимальной просадкой, чем результаты моего пошагового форвардного тестирования. Если я не достигаю этих целей, я всерьез задумываюсь, действительно ли мой вход лучше случайного.

Тест №2. «Обезьяний выход»

Цель второго теста – выяснить, является ли мой выход лучше случайного. Он устроен почти так же, как и тестирование точек входа, только здесь обезьяна случайным образом выходит из позиции. Я контролирую случайный выход главным образом тем, что оставляю среднюю длительность сделки (по количеству баров) такой же, как и в пошаговом форвардном тестировании. Например, если в моем форвардном тестировании средняя сделка длится четыре бара и всегда закрывается в конце дня, я настраиваю случайный выход так, чтобы средняя длительность была такой же. И, разумеется, выход всегда будет в конце дня, если это критерий моей стратегии.

Как и в тесте со входами, я ожидаю, что результаты моего пошагового форвардного тестирования будут лучше, чем у 90% случайных выходов.

Тест №3. «Обезьяний вход и обезьяний выход»

После выяснения, что моя стратегия лучше, чем случайный (обезьяний) вход и случайный выход по отдельности, я хочу убедиться, что производительность моей стратегии лучше, чем «обезьяний» вход и выход вместе. Я делаю это потому, что иногда мое преимущество заключается во взаимодействии точки входа и выхода. Например, точка входа может работать только потому, что я выхожу рядом с зоной поддержки или сопротивления. Возможно, входа или выхода самого по себе недостаточно – один без другого не работает.

В этом тесте я заменяю весь код входов и выходов на случайный «обезьяний» код. Я настраиваю параметры случайных входов и выходов так, чтобы они соответствовали моей стратегии по следующим критериям:

- количеству сделок
- соотношению длинных и коротких сделок
- среднему числу баров в сделке

Заметьте, что параметры те же самые, которые я применяю и в других обезьяньих тестах. Затем я запускаю стратегию «обезьяний вход – обезьяний выход» 8000 раз, так же, как и остальные тесты, и сравниваю результаты тем же методом.

Таймфреймы

Впервые я запускаю «обезьяньи тесты» на этапе разработки как еще один этап, который тестируемая стратегия должна пройти. Однако в большинстве случаев запуск этих тестов на таймфрейме, на котором проводится пошаговое форвардное тестирование, почти всегда дает хорошие результаты. Это происходит потому, что плохие стратегии, скорее всего, не дойдут до этой стадии разработки. Тем не менее, я всё равно хочу увидеть, что моя стратегия проходит этот тест. Это дает мне уверенность, что у меня действительно может быть преимущество.

Другой таймфрейм, в котором я использую «обезьянье тестирование» – это стратегия, работающая на реальном рынке. Я беру результаты за последние 6-12 месяцев (3 месяца тоже могут быть приемлемым сроком, хотя, если сделок было мало, ее достоверность может вызывать сомнения). Если за 6-12 месяцев производительность «обезьяньего теста» стала значительно лучше, я понимаю, что мое предполагаемое преимущество ухудшилось или вовсе исчезло. Возможно, лучше перестать торговать по этой стратегии.

Пример «обезьяньего теста»

Я приведу пример, как работает «обезьяний тест» в пошаговом форвардном тестировании на исторических и на реальных данных.

На рисунке 12.1 показана производительность пошагового форвардного тестирования разработанной стратегии, а также ее производительность после завершения разработки. Стратегия какое-то время работала очень хорошо, но в итоге пережила существенные просадки. Вопрос: мог ли 6-месячный «обезьяний тест» показать, что преимущество системы исчезло и что торговлю следовало прекратить? Чтобы ответить на этот вопрос, я выполню «обезьянье тестирование» в точках, отмеченных на графике.

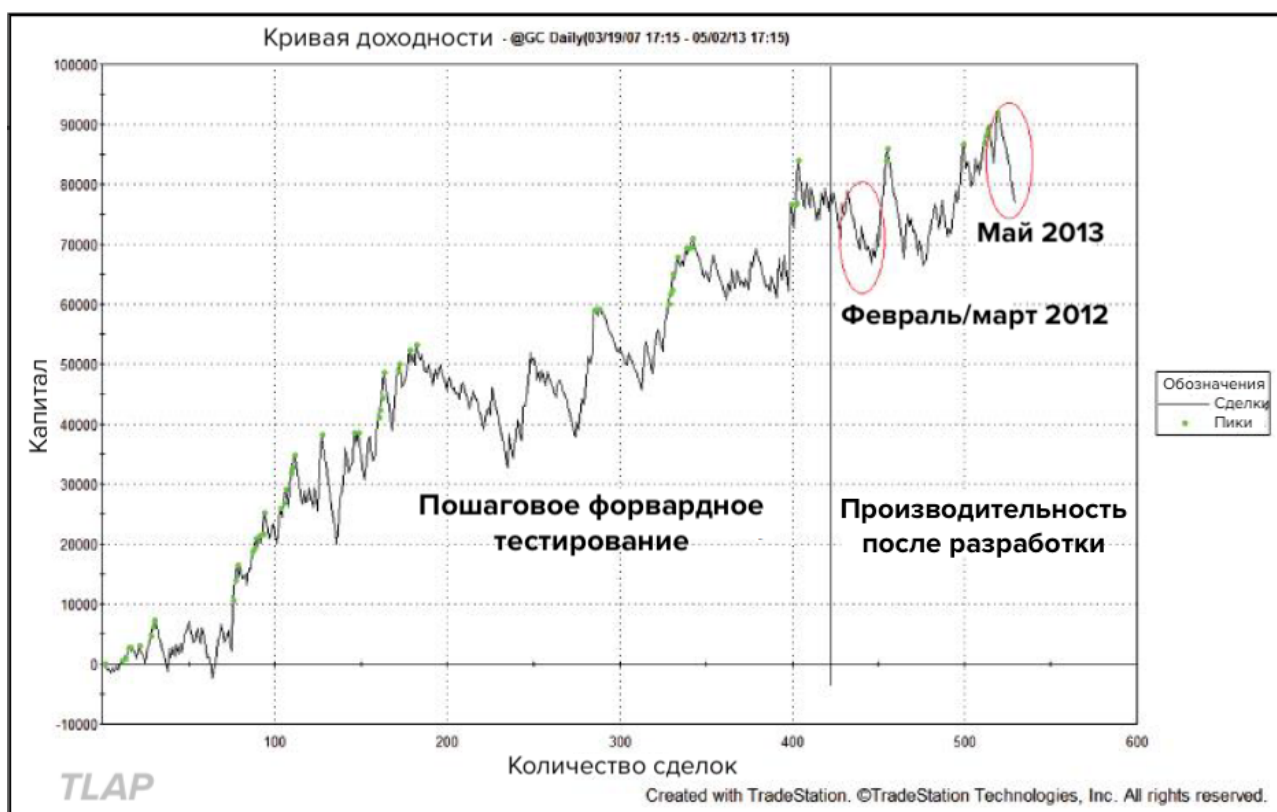


Рисунок 12.1. Пример производительности пошагового форвардного тестирования

Таблица 12.1. Базовые показатели стратегии

Параметр	Значение
Период	19.03.2007 – 01.11.2011
Чистая прибыль	\$ 72 650
Максимальная внутридневная просадка	-\$ 22 270
Количество сделок	430
Процент длинных сделок	40%
Среднее число баров в сделке	2,5
Количество торговых дней	1 165
Количество сделок в течение одного торгового дня	0,37

Код для базовой стратегии и трех «обезьяньих» стратегий, написанный на языке EasyLanguage для платформы TradeStation, приведен в Приложении А.

Первый шаг при создании случайных стратегий, сопоставимых с базовой – это сбор необходимых статистических данных базовой стратегии. Они приведены в таблице 12.1.

Всю информацию в таблице можно получить из отчета о производительности. Для сравнения с случайными стратегиями я буду использовать два параметра: чистую прибыль и максимальную внутридневную просадку. Все остальные параметры будут использоваться для настройки случайной стратегии. Задача настройки – добиться примерно такого же количества сделок, соотношения длинных и коротких сделок и среднего времени удержания позиции, как в базовой стратегии. Это позволит провести честное сравнение стратегий.

Когда случайные стратегии начинают давать примерно такое же количество сделок, как базовая, я могу запустить каждую случайную стратегию 8000 раз и сравнить результаты. Они приведены в таблице 12.2.

Результаты вполне однозначны: базовая стратегия намного лучше любой случайной. Балл в пользу людей против обезьян! На основании этих данных базовая стратегия уверенно проходит случайный тест.

Таблица 12.2. Случайный «обезьяний тест» №1

Период тестирования: 19.03.2007 – 01.11.2011	Процент случайных случаев с чистой прибылью хуже, чем в базовой стратегии	Процент случайных случаев с максимальной внутридневной просадкой хуже, чем в базовой стратегии
Случайный вход + базовый выход	100%	99%
Базовый вход + случайный выход	99%	94%
Случайный вход + случайный выход	99%	99%

Таблица 12.3. Случайный «обезьяний тест» №2

Период тестирования: 01.03.2011 – 01.03.2012	Процент случайных случаев с чистой прибылью хуже, чем в базовой стратегии (\$ 780)	Процент случайных случаев с максимальной внутридневной просадкой хуже, чем в базовой стратегии (- \$ 15 680)
Случайный вход + базовый выход	49%	73%
Базовый вход + случайный выход	99%	100%
Случайный вход + случайный выход	60%	95%

Но как базовая стратегия выглядела по сравнению с случайными стратегиями спустя несколько месяцев? Обратившись к рисунку 12.1, мы видим, что базовая стратегия столкнулась с определенными трудностями примерно в феврале-марте 2012 года. Если принять конечную дату 1 марта 2012 года, то за предыдущие 12 месяцев стратегия показала чистую прибыль \$ 780 и максимальную внутридневную просадку -\$ 15 680. Как это соотносится с случайными стратегиями? После 8 000 прогонов были получены такие результаты (см. таблицу 12.3).

Эти результаты должны вызвать определенное беспокойство. Очевидно, что базовая стратегия показала себя лишь немного лучше случайной – в зависимости от того, на какую цифру вы смотрите. Лично я рассматриваю все показатели в совокупности, и если большинство из них находится на уровне или ниже 60-70%, это начинает меня настораживать. Если же большинство значений ниже 50%, я очень беспокоюсь, так как по всем меркам моя стратегия работает не лучше «обезьяньей».

В данном случае, когда значение только одного параметра ниже 50%, а два – ниже 70%, я, вероятно, позволил бы стратегии продолжить торговлю. Более консервативные трейдеры в этот момент могут прекратить торговлю, и это тоже будет разумным выбором.

Следующим периодом, когда базовая стратегия вызвала опасения, был май 2013 года. За год, закончившийся 1 мая 2013 года, базовая стратегия получила убыток -\$ 1 105 при максимальной внутридневной просадке -

\$ 15 100. Как это выглядит по сравнению с случайными «обезьяньими» стратегиями? См. таблицу 12.4.

Таблица 12.4. Случайный «обезьяний тест» №3

Период тестирования:	Процент случайных случаев с чистой прибылью хуже, чем в базовой стратегии	Процент случайных случаев с максимальной внутридневной просадкой хуже, чем в базовой стратегии (-\$ 15 100)
01.05.2012 01.05.2013	- (-\$ 1 105)	
Случайный вход + базовый выход	50%	64%
Базовый вход + случайный выход	1%	1%
Случайный вход + случайный выход	49%	72%

Теперь результаты гораздо очевиднее. В среднем «обезьяньи» стратегии аналогичны или немного лучше базовой системы. Это указывает на то, что любое преимущество, которое стратегия имела изначально, исчезло или, по крайней мере, находится на паузе. Разумные трейдеры прекратили бы торговлю по этой системе в начале мая 2013 года. Судя по результатам работы базовой стратегии после 1 мая 2013 года, это было правильным решением.

Сравнение собственной стратегии с случайно генерируемыми системами тоже может быть полезным. В предыдущем примере анализ показал, что разработанная стратегия была существенно лучше случайной, в которой «обезьяны бросают дротики». Это приятно, поскольку вселяет уверенность в начале торговли.

К сожалению, проведение такого анализа во время разработки стратегии ничего не говорит о том, насколько хорошо данная стратегия будет работать в будущем. Сама стратегия может быть ошибочной и приводить к реальным убыткам. Или могут измениться характеристики рынка, и данная стратегия не сможет адаптироваться к ним. В любом случае периодическое сравнение результатов базовой системы с результатами случайных «обезьяньих» стратегий может помочь определить неэффективность данной стратегии. Как показывает предыдущий анализ, случайный тест может послужить методом раннего предупреждения и подсказать, что торговлю по данной стратегии стоит прекратить до тех пор, пока ее результаты не станут лучше случайных. Таким образом, это может быть полезным инструментом при принятии решения о прекращении торговли по данной стратегии.

Кевин Дейви
Переведено для TLAP

ГЛАВА 13

Глубокое тестирование/пошаговый форвардный анализ

Когда торговая система показывает определенное преимущество и успешно проходит все предварительные тесты, я перехожу к более глубокому тестированию. Как уже говорилось ранее, есть четыре основных способа тестирования:

- тестирование на исторических данных – полностью на всех данных внутри выборки
- тестирование на данных вне выборки
- пошаговое форвардное тестирование
- тестирование в реальном времени

На протяжении многих лет я с переменным успехом использовал каждый из этих подходов. Сейчас я считаю, что пошаговый форвардный анализ обеспечивает наилучшую комбинацию объема исторических данных, которые можно протестировать, степени соответствия результатов бэктестирования и торговли в режиме реального времени и чувствительности к меняющимся рыночным условиям. На этапе глубокого тестирования, описанном в этой главе, я буду использовать только пошаговое форвардное тестирование. Но прежде чем перейти к обсуждению пошагового форвардного анализа, отвечу на вопрос: что делать, если ваша стратегия не имеет параметров для оптимизации?

■ Стратегия без параметров для оптимизации

Иногда вы можете создать стратегию, в которой нет параметров для оптимизации. Например, ваш вход может основываться на определенном свечном паттерне, а выход – на стоп-лоссе с фиксированной суммой в долларах и заданном тейк-профите. По той или иной причине вы можете решить, что не хотите менять значения стоп-лосса и тейк-профита и что вход тоже должен оставаться неизменным. Ваша философия может звучать так: «никакой оптимизации» – и это, безусловно, один из способов избежать подгонки под исторические данные или чрезмерной оптимизации стратегии.

В таких ситуациях ваш тщательный анализ будет состоять только из одного прогона по историческим данным. Если результаты будут соответствовать вашим целям, можно переходить к следующему шагу. Если нет, то данную стратегию следует отбросить и перейти к следующей идее.

Важный момент: если ваша стратегия, не предусматривающая оптимизацию, не работает, не стоит возвращаться и что-либо подправлять, а затем прогонять ее заново. Например, если первый прогон дал плохие результаты, не нужно менять вход на другой свечной паттерн и тестировать ее снова. Это будет та же оптимизация входа, просто выполненная другим способом. Но это всё равно будет оптимизация.

Если вы считаете, что данный метод может вам подойти, вы можете скомбинировать две уникальные стратегии в одну оптимизируемую, используя псевдокод ниже:

Стратегия №1

Вход в лонг на свечном паттерне А

Стоп-лосс: \$ X, тейк-профит: \$ Y

Стратегия №2

Вход в лонг на свечном паттерне Б

Стоп-лосс: \$ X, тейк-профит: \$ Y

Стратегия №3 – комбинация стратегий №1 и №2

Для $i =$ от 1 до 2

Если $i = 1$, вход в лонг на свечном паттерне А

Если $i = 2$, вход в лонг на свечном паттерне Б

Стоп-лосс: \$ X, тейк-профит: \$ Y

Преимущество такого подхода состоит в том, что вы заранее знаете, что оптимизируете процесс (и не допускаете скрытых или забытых оптимизаций, способных исказить результаты). Кроме того, вполне может оказаться, что комбинация стратегий (например, стратегия №1 работает лучше в первый год, а стратегия №2 – во второй) превосходит по производительности каждую из них по отдельности.

Если у вас нет параметров для оптимизации, просто замените описанный ниже пошаговый форвардный анализ на однократный исторический прогон. Если результаты будут положительными, можно переходить к следующему этапу. Однако в большинстве случаев хотя бы один параметр для оптимизации всё же имеется, и тогда пошаговый форвардный анализ будет лучшим вариантом.

■ Введение в пошаговый форвардный анализ

Многих смущает метод пошагового форвардного тестирования и его отличие от традиционной оптимизации. Мне кажется, что понять концепцию пошагового форвардного тестирования стало еще сложнее после того, как этот метод был внедрен в большинство торговых программных пакетов. В «старые» времена, когда не было специализированного ПО или таблиц, форвардное тестирование приходилось выполнять вручную или с помощью индивидуального программирования. Когда я добился успеха в Чемпионате на кубок мира по трейдингу, я использовал стратегии, разработанные с помощью пошагового форвардного тестирования, выполненного вручную. Это было сложно и утомительно, но дало мне четкое понимание, как работает данный процесс.

Чтобы упростить понимание этой концепции, я сначала покажу, как выполняется форвардный анализ на примере простой торговой стратегии на пробое. Так вы сможете детально увидеть весь процесс.

Сначала дадим несколько простых определений, касающихся пошагового форвардного анализа:

Период в пределах выборки – это интервал исторических данных, в рамках которого стратегия будет оптимизироваться.

Период вне выборки – это интервал исторических данных, на котором будут оцениваться результаты оптимизации, полученной на соседнем интервале в пределах выборки.

Критерий пригодности – это критерий, используемый для определения «лучшего» результата, позволяющий выбрать оптимальные параметры.

Тест с привязкой/отсутствием привязки показывает, смещается ли начальная дата периода со временем или всегда остается неизменной.

Хотя детали выбора этих параметров будут обсуждаться позже, в нашем тесте мы будем использовать:

- 5-летний период в пределах выборки;
- 1-летний период вне выборки;
- фактор пригодности: чистая прибыль;
- тест с отсутствием привязки.

Наша стратегия будет очень простой – контртрендовая система на пробое:

- Открываем шорт, если цена закрытия является максимальной за период X дней.
- Открываем лонг, если цена закрытия является минимальной за период X дней.
- Стоп-лосс Z.

На платформе TradeStation на языке EasyLanguage данный код стратегии выглядит так:

```
input: X(5), Y(5), Z(200);  
if close=highest(close,X) then buy next bar at market;  
if close=lowest(close,Y) then sellshort next bar at market;  
SetStopLoss(Z);
```

В этом примере мы будем использовать:

- непрерывный фьючерсный контракт E-mini S&P (ES);
- 10-летние данные – с 1 января 2000 года до 1 января 2010 года;

- дневной таймфрейм
- учитывать проскальзывания и комиссии в размере \$25 по каждой сделке в обоих направлениях.

Для сравнения мы проведем сначала оптимизацию на всех данных с 2000 по 2010 год. Используя чистую прибыль как критерий пригодности, мы получаем оптимальные значения параметров:

$$X = 9$$

$$Y = 5$$

$$Z = \$ 600$$

Полная оптимизация дает чистую прибыль \$ 55 162 за 10-летний период.

Теперь проведем пошаговый форвардный анализ. Поскольку мы используем 5-летний период оптимизации, то сначала будем оптимизировать с 1 января 2000 года до 1 января 2005 года. При этом для варианта с наибольшей чистой прибылью получаются следующие значения параметров:

$$X = 7$$

$$Y = 17$$

$$Z = \$ 600$$

На этом завершается наша первая оценка стратегии на данных внутри выборки. Теперь мы применяем эти параметры к первому периоду данных вне выборки – с 1 января 2005 года по 1 января 2006 года. Обратите внимание: эти данные считаются вне выборки, поскольку они не входили в первый период оптимизации. Результаты первого тестирования на данных вне выборки приносят убыток \$ 3 138.

Аналогичным образом мы проводим оптимизации на данных внутри выборки и тестирование на данных вне выборки для каждой строки, представленной в таблице 13.1.

После завершения всех этапов мы получаем полный пошаговый форвардный анализ. Для создания полного отчета о результатах анализа данных за период форвардного тестирования можно разработать стратегию, в которой значения будут меняться каждый раз при изменении периода форвардного анализа. Такая стратегия выглядит следующим образом:

```
var: X(5), Y(5), Z(200);
```

```
If date>1050101 and date<1060101 then begin
```

```
x=7; y=17; z=600;
```

```
end;
```

```
If date>1060101 and date<1070101 then begin
```

```
x=7; y=45; z=100;
```

```
end;
```

```
If date>1070101 and date<1080101 then begin
```

```

x=49; y=7; z=600;
end;
If date>1080101 and date<1090101 then begin x=21; y=11; z=1000;
end;
If date>1090101 and date<1100101 then begin
x=9; y=5; z=600;
end;
If date>1100101 and date<1110101 then begin
x=9; y=5; z=600;
end;
If date>1110101 and date<1120101 then begin
x=9; y=5; z=700;
end;
If date>1120101 and date<1130101 then begin x=9; y=5; z=700;
end;
119
If date>1130101 and date<1140101 then begin x=9; y=5; z=700;
end;
if close=highest(close,X) then sellshort next bar at market;
if close=lowest(close,Y) then buy next bar at market;
SetStopLoss(Z);

```

Таблица 13.1. Пример результатов пошагового форвардного тестирования

Период выборки	тестирования внутри	Лучшие значения параметров X, Y, Z	Период выборки	вне	Результат теста	вне
01.01.2000–01.01.2005		7, 17, 600	01.01.2005– 01.01.2006		–\$ 3 138	
01.01.2001–01.01.2006		7, 45, 100	01.01.2006– 01.01.2007		–\$ 2 325	
01.01.2002–01.01.2007		49, 7, 600	01.01.2007– 01.01.2008		+\$ 5 963	
01.01.2003–01.01.2008		21, 11, 1000	01.01.2008– 01.01.2009		–\$ 19 113	
01.01.2004–01.01.2009		9, 5, 600	01.01.2009– 01.01.2010		+\$ 8 675	

Это позволяет нам сравнить результаты пошагового форвардного тестирования (рисунок 13.1) с результатами оптимизации. Наиболее интересные моменты:

- Кривая капитала после оптимизации выглядит намного лучше, чем кривая капитала после пошагового форвардного тестирования. Это ожидаемо, поскольку оптимизированная кривая – результат подгонки параметров. Это показывает, что практически любую стратегию можно «приукрасить», если оптимизировать ее за период, который вас интересует.
- Результаты пошагового форвардного тестирования довольно слабые. Форвардный анализ представляет собой строгий тест, который большинство стратегий не проходит. Но поскольку он лучше имитирует

производительность стратегии в режиме реального времени, чем полностью оптимизированные результаты, он является более точным методом анализа.

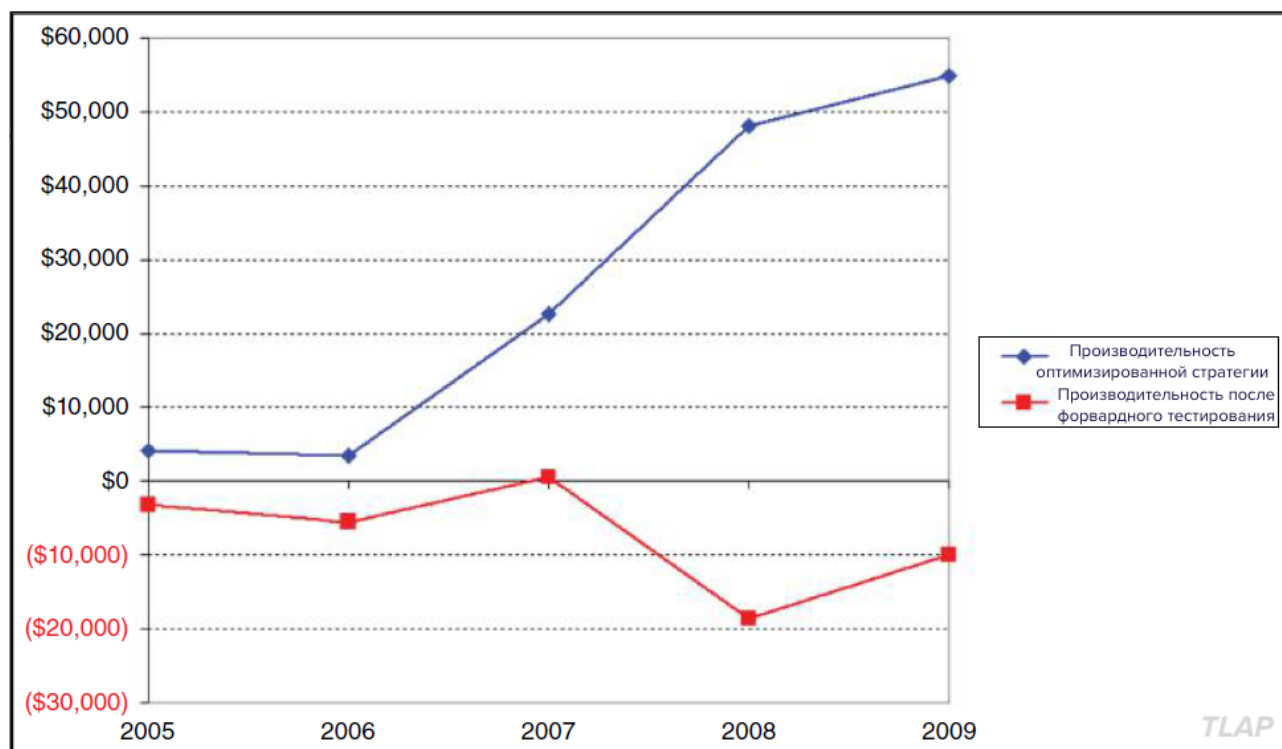


Рисунок 13.1. Сравнение производительности оптимизированной стратегии и стратегии после пошагового форвардного тестирования

Я уже неоднократно упоминал об этом, но вас по-прежнему может интересовать вопрос: «Откуда вам известно, что пошаговый форвардный анализ лучше отражает будущую доходность стратегии, чем полностью оптимизированный тест?» Я утверждаю это, основываясь на собственном опыте. Текущая стратегия – показательный пример такой разницы в производительности. По результатам только что выполненного анализа оптимизированной стратегии и стратегии после пошагового форвардного тестирования за период с 1 января 2010 года по 14 ноября 2013 года мы видим следующую производительность. Как показано на рисунке 13.2, после оптимизации доходность стратегии в период вне выборки за 2010-2013 год была практически нулевой. Она совершенно не похожа на оптимизированный участок кривой капитала за 2005-2009 год, где среднегодовой прирост составил около \$ 10 000. Как видно на рисунке 13.2, с пошаговым форвардным анализом дела обстоят совсем иначе. У кривой капитала пошагового форвардного тестирования период 2010-2013 годов тоже был флэтовым, но он повторяет результаты стратегии с пошаговым форвардным тестированием за период 2005-2009 года. Иными словами, производительность пошаговой форвардной стратегии не менялась со временем – она была почти каждый год стабильно низкоприбыльной или убыточной.

Хотя один пример еще не делает это правилом, в целом именно такую картину можно ожидать от оптимизированных бэктестов и пошаговых форвардных бэктестов. При применении оптимизированных результатов к данным, не входящим в выборку, наблюдается ухудшение производительности. Именно поэтому так много людей разочаровываются в системах, которые продают нечестные продавцы. Эти продавцы демонстрируют оптимизированные результаты, а реальная будущая производительность почти никогда не соответствует результатам бэктеста. Результаты пошагового форвардного теста, наоборот, должны показывать примерно одинаковую производительность на протяжении всего периода тестирования. Поэтому многие трейдеры предпочитают именно результаты пошагового форвардного тестирования. Форвардный анализ, как правило, дает кривые капитала, которые остаются более устойчивыми в будущем. Снова подчеркну: это не правило, однако, по моему опыту, в целом именно так и происходит.



Рисунок 13.2. Результаты пошагового форвардного тестирования в сравнении с результатами оптимизированной стратегии до и после разработки

■ Входные параметры пошагового форвардного тестирования

Если мы выполняем анализ вручную, как описано выше, мы должны заранее знать следующие параметры:

- Период в пределах выборки
- Период вне выборки

- Критерий пригодности
- Наличие или отсутствие привязки

Если для анализа вы используете программное обеспечение (как сейчас делаю я), то заранее знать эти значения необязательно. Это одновременно и благословение, и проклятие. Благословение, потому что вам нужно запустить оптимизацию всего один раз, без необходимости многократного повторения форвардного анализа. А проклятие, потому что эти параметры тоже могут быть оптимизированы, как и любые другие входные параметры вашей стратегии. Возможно, это не будет выглядеть как оптимизация в привычном смысле, но если вы, например, сравните два значения параметра внутри выборки и выберете то, которое дает лучший результат – это равносильно оптимизации. Решение нужно принимать до начала анализа.

Предполагая, что вы выбираете входные параметры для пошагового форвардного теста заранее (позже мы рассмотрим альтернативный метод), возникает вопрос: как выбрать значения для каждого из них? Ниже описан метод определения этих параметров.

Период в пределах выборки

В рамках периода внутри выборки ваша цель – получить достаточное количество сделок, чтобы сделать вывод о наилучших параметрах для каждого периода. Логично стремиться к определенному количеству сделок на одну входную переменную. Например, если у вас четыре входных параметра для оптимизации, вам, вероятно, потребуется совершить 100-200 сделок внутри выборки, что соответствует 25-50 сделкам на одну переменную. К сожалению, установленного «лучшего» количества сделок на входной параметр не существует, хотя многие считают 30 хорошей цифрой с точки зрения статистической значимости.

Период вне выборки

Как бы безумно это ни звучало, но я знаю людей, которые проводят пошаговый форвардный анализ каждый день, то есть их период вне выборки – это один день. Лично я считаю это крайностью, но кто я такой, чтобы спорить, если это приносит им прибыль? На выбор периода вне выборки влияют несколько факторов. Во-первых, если сделать его слишком длинным, у вас получится лишь один или два периода вне выборки, и ваш тест станет очень похож на тест с одним периодом данных вне выборки. Во-вторых, если сделать период вне выборки слишком коротким, вы ежедневно или еженедельно будете выполнять чрезмерную оптимизацию. Это может оказаться нерациональным, учитывая, что у вас мало времени для разработки и торговли, особенно если вам нужно оптимизировать множество стратегий. Понимая, что продолжительность периода вне выборки имеет разумные пределы, я обычно устанавливаю его в диапазоне 10-50% от периода внутри выборки. Например, если мой период внутри выборки составляет 1000 дней, то период вне выборки будет в диапазоне

100-500 дней. Данный диапазон очень широкий, но для надежных стратегий финальные результаты обычно не слишком чувствительны к выбору периода вне выборки: период вне выборки длительностью 100 дней вполне может дать примерно такие же результаты, как и 500 дней.

■ Критерий пригодности

Из всех параметров в пошаговом форвардном анализе наиболее спорным является именно критерий пригодности. Уверен, что бурная дискуссия между двумя разработчиками на эту тему иногда заканчивалась рукоприкладством (вот это преданность делу!). Не хочу разжигать споры, перечисляя преимущества и недостатки различных критериев пригодности – расскажу лишь о тех, которые принесли мне наибольший успех.

Чистая прибыль

Для многих этот критерий является выбором по умолчанию, и он вполне разумен. Без прибыли все остальные параметры теряют смысл. Лично я чаще всего использую именно этот критерий пригодности, поскольку он прост и понятен. Но он не учитывает еще один важный параметр – просадку. Однако, по моим наблюдениям, высокая чистая прибыль обычно идет рука об руку с низкой максимальной просадкой. Если вы хотите обязательно учитывать просадку, то вам понадобится один из нижепредставленных критериев пригодности:

Линейность кривой доходности

Подумайте о вашей идеальной кривой доходности. Вы хотите, чтобы доходность последовательно росла каждый день. Реальный пример – проценты на банковском счете: прибыль может быть очень небольшой, но на банковском счете вы зарабатываете каждый день, и не бывает ни одного дня, когда вы теряете деньги. Вот если бы создать стратегию торговли на фьючерсах, которая каждый день приносила бы прибыль, без единой просадки! Идеальным вариантом является линейная восходящая кривая доходности акций, и это отличный параметр для оптимизации.

Проблема в том, что если ваше программное обеспечение не имеет критерий пригодности в качестве готового варианта, на практике оптимизировать стратегию по этому критерию может быть сложно. Кроме того, могут возникнуть трудности при его применении в пошаговом форвардном тестировании с привязкой ко времени. Наконец, такой метод оптимизации может выбрать в качестве «оптимальных» те итерации, которые дают очень низкую чистую прибыль, поскольку они могут демонстрировать наибольшую линейность. Низкоприбыльные стратегии имеют две возможные проблемы. Первая: поскольку прибыли мало, то недооценивая проскальзывание и комиссии, вы можете выбрать стратегию, которая в реальности будет убыточной. Вторая: если конечный результат – это очень маленькая средняя

прибыль в сделке, то малейшие изменения рыночных условий могут сделать вашу стратегию неэффективной.

Большой плюс использования линейности кривой доходности как критерия оптимизации состоит в том, что она очень хорошо подходит для расчета размера позиции. Подумайте о стратегии, в которой просадки минимальны, а прибыль накапливается медленно, но стабильно. Такой подход идеален для агрессивного наращивания позиций.

Доходность счета

Если вы напрямую включаете максимальную просадку в критерий пригодности, то доходность счета будет хорошим параметром. Хотя разные программы могут определять ее по-разному, в общем случае она рассчитывается так:

Доходность счета = чистая прибыль / (максимальная просадка + требуемая маржа)

Поскольку требуемая маржа меняется со временем, многие просто исключают ее из расчета, принимая равной нулю или какому-то произвольному значению. Доходность счета удобна в качестве критерия пригодности, потому что учитывает как прибыль, так и риск, который пришлось принять, чтобы получить эту прибыль. Самый большой недостаток ее использования заключается в том, что при пошаговом форвардном тестировании без привязки к конкретному периоду результаты могут сильно различаться.

■ Тест с привязкой/без привязки

Одним из тонких аспектов пошагового форвардного анализа является окно оптимизации. Вы можете либо перемещать окно со временем, либо оставить его начальную дату фиксированной. На рисунке 13.3 показана разница между этими двумя подходами.

В целом оба метода дают похожие результаты, особенно в начале анализа. Но со временем они склонны расходиться. Это происходит потому, что пошаговый форвардный анализ с привязкой всегда учитывает результаты за весь набор данных, тогда как анализ без привязки использует только результаты самого последнего окна. Иногда один подход может быть уместнее другого, но лично я гораздо чаще применяю метод без привязки. Он мне нравится тем, что в оптимизацию включаются только самые свежие данные. Я не хочу, чтобы результаты десятилетней давности оказывали влияние на мою текущую оптимизацию.

При использовании данных без привязки с некоторыми критериями пригодности нужно отметить один момент: в зависимости от используемого вами ПО для пошагового форвардного тестирования, полученные

результаты могут оказаться некорректными. Если вы выполняете анализ вручную, такой проблемы не возникнет. Но если вы используете программное обеспечение, убедитесь, что расчеты основаны именно на заданных датах начала и конца периода, а не на разнице значений критериев пригодности внутри периода.

Это можно проиллюстрировать на простом примере. Предположим, у вас есть результаты оптимизации, показанные в таблице 13.2.

Обратите внимание: хотя чистая прибыль суммируется (прибыль за 1-й год плюс прибыль за 2-й год равна суммарной прибыли за 1-й и 2-й годы), максимальная просадка и доходность счета не суммируются. Некоторые программы для пошагового форвардного анализа могут предполагать, что ваш критерий пригодности суммируется (как и чистая прибыль). Поэтому разберитесь в том, как работает ваше ПО при использовании результатов без привязки, иначе весь ваш анализ может оказаться ошибочным в зависимости от выбранного критерия пригодности.

<i>TLAP</i>	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Тестирование с привязкой							
Пример 1							
Форвардный тест 1							
Пример 2							
Форвардный тест 2							
Пример 3							
Форвардный тест 3							
Тестирование без привязки							
Пример 1							
Форвардный тест 1							
Пример 2							
Форвардный тест 2							
Пример 3							
Форвардный тест 3							

Рисунок 13.3. Пошаговый форвардный анализ с привязкой и без привязки к начальной дате

Таблица 13.2. Многие показатели производительности не суммируются

Период оптимизации	Чистая прибыль	Максимальная просадка	Доходность счета = чистая прибыль/макс. просадка
1-й год	\$ 12 000	\$ 6 000	2,0
2-й год	\$ 6 000	\$ 4 000	1,5
1-й и 2-й год	\$ 18 000	\$ 6 000	3,0

■ Проведение анализа

Когда все входные параметры для пошагового форвардного анализа определены, вы просто запускаете анализ вручную, как я показал в предыдущем примере, или автоматически с помощью программы. Так или иначе, в итоге вы получите завершённый пошаговый форвардный анализ и кривую капитала для своей стратегии. На этом этапе вам нужно сравнить результаты с вашими целями и задачами. Если система проходит проверку, вы, разумеется, переходите к следующему этапу. Если она ее не проходит, теоретически вы должны отбросить данную стратегию и начать с чего-то нового. Но на деле, конечно, сделать это крайне трудно. Вы уже вложили массу времени в предварительное и углубленное тестирование, и вам кажется неправильным просто выбросить всю проделанную работу, особенно если результаты близки к цели. Возможно, вам стоит немного снизить свои цели или внести в стратегию небольшие изменения и снова протестировать ее – вдруг это приведет к успеху? Или к еще большим вредным привычкам и ошибочным решениям?

Обычно на этом этапе я отбрасываю стратегию, вместо того чтобы идти на компромиссы с целями или вносить в стратегию изменения. Но иногда я делаю одну из этих вещей или даже сразу обе. Периодически это оказывалось верным решением, но чаще – нет. Помните: чем сильнее вы «затрагиваете» исторические данные (выполняете бэктестирование), тем выше шансы подгонки вашей стратегии под эти данные. К тому же, ослабляя свои требования, вы в итоге получаете не то, чего изначально хотели. Когда на кону стоят реальные деньги, это может стать серьезным внутренним конфликтом: для чего продолжать торговать по системе, которая сейчас убыточна и в отношении которой у вас изначально были сомнения?

Одна из распространенных ошибок при пошаговом форвардном анализе – скрытая оптимизация периодов внутри выборки и вне выборки. Допустим, вы запускаете анализ с 4-летним периодом внутри выборки и 1-летним периодом вне выборки. Результаты хорошие, но не впечатляющие, и вы думаете: «Может, стоит попробовать 4-летний период внутри выборки и 1-летний период вне выборки?» Этот вариант оказывается лучше на 200% и полностью соответствует вашим целям. И вы решаете: «Вот она, ключевая комбинация. Вперед!»

Стоп.

Понимаете ли вы, что сейчас произошло? Как только вы выбрали второй набор параметров периодов внутри и вне выборки, снова запустили анализ и выбрали лучший результат, вы фактически выполнили оптимизацию. Да, это не полноценная оптимизация, поскольку вы сравнили всего два случая, но всё же это оптимизация. Учитывая правило, что оптимизированным результатам доверять нельзя, вы оказываетесь перед дилеммой: принять первый прогон (4-летний период внутри выборки и 1-летний период вне выборки) и затем отбросить данную стратегию, поскольку она не дотянула до ваших целей, или принять второй прогон и сделать вид, что никакой оптимизации не было.

Снова признаюсь: иногда я так делал. Но не помню, чтобы это когда-либо приводило к хорошему исходу. Главный вопрос здесь заключается в следующем: «Можно ли протестировать несколько вариантов внутри и вне выборки и выбрать лучший, при этом сохранив целостность пошагового форвардного анализа?» Ответ, к счастью – да. Делается это так: вы создаете, по сути, второй пошаговый форвардный анализ внутри первого. Для этого вы запускаете обычный форвардный анализ, но оставляете последние несколько лет данных нетронутыми. Обычно я оставляю три года. Затем, используя данные форвардного анализа, которые у меня есть, я выбираю лучшую пару периодов внутри и вне выборки и прогоняю стратегию на последних трех годах. Если стратегия проходит данное тестирование, я двигаюсь дальше. Если нет, я ее отбрасываю. Но в любом случае я хотя бы предпринял усилие, чтобы выбрать оптимальную комбинацию периодов внутри и вне выборки. Минус этого подхода в том, что вы всё равно выполняете оптимизацию, и чем больше оптимизаций вы проводите, тем хуже, как правило, оказываются ваши результаты.

Этот процесс выглядит так:

1. 2000-2008 год → запуск пошагового форвардного анализа для различных комбинаций периодов внутри и вне выборки, выбор лучшей пары.
2. С 2009 года по настоящее время → запуск пошагового форвардного анализа с использованием лучшей пары из шага 1.
- 3а. Если результаты форвардного анализа из шага 2 хорошие, вы продолжаете разработку.
- 3б. Если результаты плохие, стратегию лучше отбросить, а не тестировать ее снова с другой комбинацией периодов внутри и вне выборки.

Ниже на рисунке 13.4 представлено сравнение подхода с оптимизацией периодов внутри и вне выборки с традиционным пошаговым форвардным анализом.

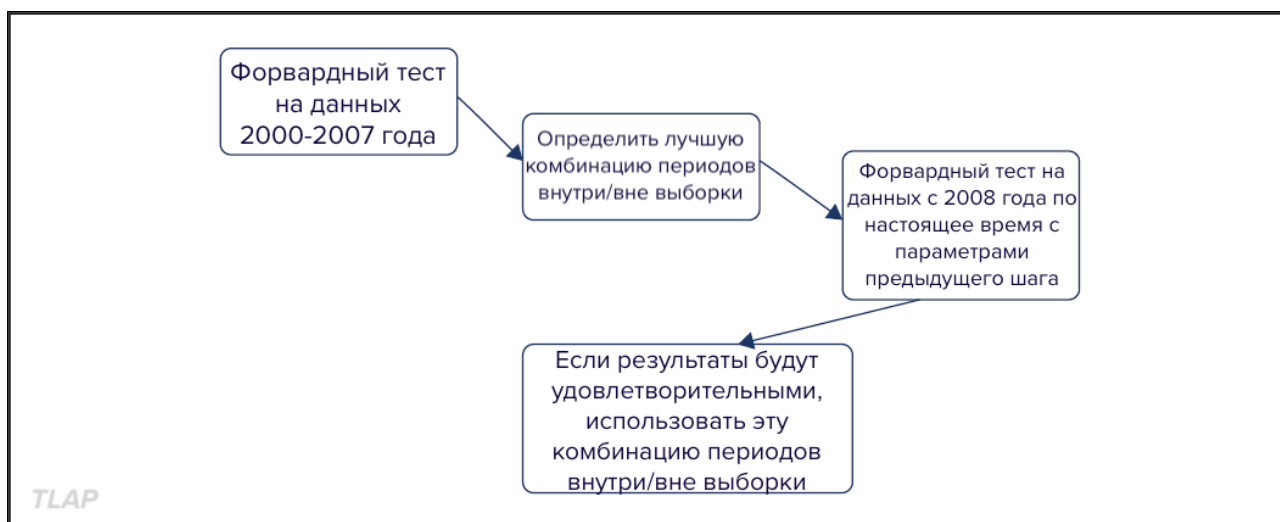


Рисунок 13.4. Пошаговый форвардный тест внутри другого форвардного теста

■ Соберите стратегию после пошагового форвардного анализа воедино

Когда вы завершили форвардный анализ, проанализировали результаты и убедились, что они соответствуют вашим целям, вы почти готовы к следующему этапу. Осталась лишь одна дополнительная проверка – работа с полностью собранной стратегией после пошагового форвардного анализа. Ниже представлена разница между стратегией после форвардного анализа и оптимизируемой стратегией:

Оптимизируемая стратегия
input: avg(10); // strategy code

Стратегия после пошагового форвардного анализа
var: avg(10);
If date is between Jan 1, 2010 and Jan 1, 2011 then avg=8
If date is between Jan 1, 2011 and Jan 1, 2012 then avg=12
If date is between Jan 1, 2012 and Jan 1, 2013 then avg=6
// strategy code

В стратегии после пошагового форвардного анализа переменные меняются в зависимости от даты. Таким образом, вы получаете непрерывную историю работы стратегии – вам не нужно «склеивать» результаты вручную, чтобы получить историю форвардного тестирования.

Учтите, что результаты этой стратегии могут отличаться от результатов традиционного пошагового анализа. Это особенно верно для свинговых стратегий, сделки в которых длятся в течение дней или недель. Причина в том, что на основе параметров пошагового форвардного анализа переменные могут меняться прямо внутри открытой сделки, что приводит к

выходам или разворотам позиций. Чтобы понять, насколько это важно для вашей стратегии, необходимо разработать отдельную систему, основанную на пошаговом форвардном анализе.

Кевин Дейви
Переведено для TLAP

ГЛАВА 14

Анализ по методу Монте-Карло и инкубация

Если после проведения форвардного анализа вы довольны результатами своей стратегии, то пришло время оценить ее с помощью моделирования по методу Монте-Карло. Этот этап важен, поскольку случайные симуляции могут показать существенно иные значения прибыли и просадки. Возможно, исторические сделки сложились так, что максимальная просадка получилась очень маленькой. Но поскольку история вряд ли в точности повторится, важно понять, какую максимальную просадку вы потенциально можете получить, торгуя по этой стратегии.

Как уже было упомянуто ранее в главе 7, для проведения анализа по методу Монте-Карло я использую таблицы Excel. Вы можете скачать этот инструмент на странице списка литературы данной книги (<http://www.wiley.com/go/algotradingssystem>). Вы также можете найти в интернете множество бесплатных и платных симуляторов для проведения анализа по методу Монте-Карло. Например, хороший бесплатный симулятор – Equity Monaco от NeoTick (equitymonaco.software.informer.com). Еще один хороший платный инструмент – @Risk (<http://www.palisade.com/>). Все эти варианты дадут примерно одинаковые результаты, и вы сможете выбрать тот, формат вывода данных и функционал которого вам понравится больше всего. Главное – получить такие результаты симуляции, которые помогут вам принять решение.

Если для этого метода моделирования вы используете созданную мной таблицу, вам нужно будет скопировать результаты сделок из отчета о производительности стратегии, вставить их в таблицу, указать начальный капитал, капитал в точке выхода и число сделок в год, затем нажать «рассчитать». Таблица создаст симулированные кривые капитала для 2500 итераций и покажет сводные результаты за один год торговли. Пример таблицы был показан ранее на рисунке 7.2. Обычно я смотрю на соотношение доходности к максимальной просадке и считаю допустимыми его значения выше 2,0. Показатели ниже 2,0 указывают на то, что риск стратегии слишком высок относительно полученной прибыли и, возможно, не стоит тратить на нее время.

Если вы умеете писать макросы в Excel, вы легко сможете адаптировать мою таблицу моделирования по методу Монте-Карло под свои задачи. Например, вы можете добавить управление размером позиции или изменить набор выводимых результатов. В конечном итоге цель моделирования – предоставить вам результаты, которые вы сможете понять и интерпретировать. Я рассказал, что подходит мне; возможно, это подойдет и вам, а возможно, вы придумаете нечто лучшее.

■ Инкубация

На мой взгляд, один из важнейших этапов разработки стратегии также является самым сложным с психологической точки зрения. Прежде чем обсудить этот последний этап, давайте вспомним, какой путь мы уже прошли:

1. Мы определили цели и задачи для готовой стратегии, а также цели для промежуточных этапов. Благодаря этому мы сможем быстро отсеивать неподходящие стратегии, не тратя на них слишком много времени.
2. Мы разработали торговую идею, которая, как нам кажется, обладает преимуществом, и определили рынок, таймфрейм и другие важные параметры для тестирования.
3. Мы провели ограниченное тестирование стратегии и довольны его результатами. Полагаем, что у нас есть преимущество.
4. Мы провели глубокое тестирование, по возможности используя пошаговое форвардное тестирование. И, опять же, нас устраивают полученные результаты производительности.
5. Мы выполнили тестирование по методу Монте-Карло, чтобы установить вероятности результатов нашей стратегии и получить реалистичные варианты ее будущей производительности.

Эти пять этапов представляют собой огромный объем работы, который, вероятно, заставил нас отбросить десятки или даже сотни стратегий, прежде чем мы нашли успешную. Дойти до последнего этапа – тестирования по методу Монте-Карло – уже само по себе является достижением. Дойдя до него, вы, скорее всего, будете настолько воодушевлены, что захотите немедленно начать торговать! Но это, разумеется, будет ошибкой. Правильным этапом станет инкубация.

Что такое инкубация? Говоря простым языком, это наблюдение и ожидание. Во время инкубации вы ждете от трех до шести месяцев, прежде чем начать торговать по своей стратегии на реальном рынке. В этот период вы время от времени контролируете работу своей стратегии, как будто это еще один период тестирования на данных вне выборки. Мне, например, нравится проверять свои инкубируемые стратегии раз в месяц.

Почему важно подвергать стратегию инкубации? Вот несколько причин:

- Когда вы завершаете тестирование по методу Монте-Карло, вы находитесь на эмоциональном подъеме. Ваше «дитя» выжило и подает большие надежды. Вы вложили в эту стратегию массу эмоциональных сил, времени и усилий. Вы хотите, чтобы она была успешной. Возможно, вам даже нужно, чтобы она стала успешной. Всё это делает ваше эмоциональное состояние хрупким. Начав немедленно торговать по этой стратегии на реальном рынке, вы можете потерять способность трезво мыслить, если ваша стратегия на старте покажет плохие результаты, что зачастую и происходит в самом начале. Это может привести к тому, что вы преждевременно откажетесь от своей стратегии или, что еще хуже, к хаотическому увеличению объемов после неудачного старта («добавлению к убыточным сделкам»).

- Выждав некоторое время перед началом реальной торговли, вы забудете о крови, поте и слезах, вложенных в создание своей стратегии, и сможете взглянуть на нее более объективно. Если она успешно пройдет инкубацию, прекрасно; если же нет, вы не будете убиты наповал. Помните: краткосрочные трудности иногда бывают ценой долгосрочного успеха, и в системной торговле это особенно справедливо.

- Как я уже показал, разработка стратегии представляет собой трудный и запутанный процесс. На этом пути можно совершить тысячу разных ошибок. Некоторые ошибки могут быть очевидными, например, чрезмерная оптимизация, в то время как другие могут быть более скрытыми, например, эффект знания задним числом при разработке правил стратегии. Суть в том, что при разработке стратегии невозможно точно определить, допустили ли вы ошибку, пока вы не протестируете систему на реальных, ранее не встречавшихся данных. Крупные ошибки в реальной торговле проявляются практически сразу, и не рискуя своими деньгами в этот период, вы сэкономите значительную сумму.

- Инкубация дает возможность увидеть, как работает ваша стратегия в реальном времени. Возможно, вы обнаружите, что она вам не нравится, даже если и приносит деньги. Например, ваша стратегия продает на каждом локальном максимуме. Скорее всего, при тестировании на исторических данных это не будет вас смущать. Но наблюдать в режиме реального времени, как стратегия «борется» с каждым рыночным максимумом, может оказаться вам совсем не по душе. Лучше понять это заранее, чем после того, как вы внесете на счет деньги и начнете торговать по этой стратегии.

Обычно я не выполняю инкубацию на реальных деньгах. Со временем я пришел к выводу, что типы используемых мною ордеров, таймфреймы и так далее можно достоверно воспроизвести в механизме бэктестирования стратегии. Однако бывают случаи, когда нужно задействовать небольшие суммы реальных денег. Например, если для входа в рынок стратегия применяет лимитные ордера, то, возможно, вам потребуется протестировать ее на реальных деньгах, чтобы убедиться, что фактическое исполнение сделок совпадает с их исполнением в тестере, поскольку в некоторых программных пакетах алгоритм исполняет их иначе. Кроме того, если вы используете экзотические виды баров, результаты бэктестирования и реальной торговли могут в корне различаться. Возможно, вам потребуется проверить это в режиме реального времени, и, обнаружив проблему, вы будете избегать таких видов баров в будущих стратегиях. Иногда единственный способ убедиться в точности бэктеста – это протестировать данную стратегию на реальных деньгах.

Как я уже упоминал, обычно на этапе инкубации мне не нужно использовать реальные деньги. Одна из причин состоит в том, что я избегаю бэктестов, которые показывают или содержат следующее:

- Любые покупки, исполняемые по минимальной цене бара, или продажи, исполняемые по максимальной цене бара. В реальной жизни такое случается крайне редко, но множество недобросовестных продавцов

торговых систем и наивных разработчиков создают стратегии, в которых это происходит регулярно.

- Лимитные ордера, которые исполняются при простом касании цены. Иногда – от 0% до 30% случаев – вы действительно получите исполнение по вашей лимитной цене, когда рынок лишь касается ее. Но в большинстве случаев цена должна пройти уровень, чтобы ваш ордер гарантированно исполнился.

- Любые экзотические бары, такие как бары Ренко, бары Кейса и даже графики «крестики-нолики». Из-за специфики формирования таких баров на исторических данных исполнение вашей стратегии часто нельзя считать достоверным. Лучше просто избегать таких баров, за исключением дискреционной внутридневной торговли в реальном времени.

- Стратегии, в которых закрытие позиции происходит на том же баре, что и открытие, или которые имеют настолько узкие стопы и тейки, что выход по тейк-профиту или стоп-лоссу может произойти в течение одного бара. По моему опыту, обмануть алгоритм стратегии довольно легко, даже при наличии тиковых данных, когда вход и выход происходят в пределах одного бара. Это связано с предположениями о движении цены, которые вынужден совершать алгоритм. Как правило, результаты оказываются чрезмерно оптимистичными по сравнению с результатами реальной торговли.

■ Оценка инкубации

Мои цели в период инкубации – получить разумную уверенность в том, что я не допустил серьезных ошибок при разработке, исключить эмоции из процесса и понять, достаточно ли привлекательна работа стратегии в реальном времени, чтобы можно было торговать по ней. Позже в этой книге я поделюсь техниками, которые использую, чтобы убедиться, что эти цели действительно достигнуты.

Кевин Дейви
Переведено для TLAP

ГЛАВА 15

Диверсификация

По мере многократного повторения процесса разработки торговых стратегий вы начинаете понимать, что у вас в руках настоящая фабрика алгоритмических стратегий. Сырьем для фабрики являются идеи для входов и выходов. Оборудование – ограниченное тестирование, пошаговое форвардное тестирование и моделирование по методу Монте-Карло – работает над вашими идеями и либо превращает их в более качественный продукт, либо разрывает в клочья. На выходе фабрики вы получаете торговые системы, пригодные для использования, или мусор, предназначенный для свалки. Повторяя этот процесс снова и снова, вы создадите много мусора, но также накопите и целую стопку стратегий, пригодных для торговли. Именно здесь мощнейшим помощником может стать диверсификация.

Уверен, вы слышали старую поговорку: «Если положил все яйца в одну корзину, внимательно следи за ней!» В трейдинге это означает найти одну торговую стратегию (корзину) и вложить в нее все свои деньги (яйца). Если это сработает, прекрасно. Уверен, что есть трейдеры, которые сосредоточены на одной торговой стратегии. Но я не из их числа и не рекомендую вам становиться одним из них. Почему? Всё очень просто: торговые стратегии со временем прекращают работать, и лишь очень немногие (если такие вообще существуют) работают вечно. Кроме того, все стратегии переживают просадки: иногда они восстанавливаются после просадок, а иногда нет. Вы хотите, чтобы ваши деньги зависели от удачи (или неудачи) одной-единственной стратегии? Я точно не хочу!

Чтобы избежать этой проблемы, я применяю противоположный подход – диверсификацию. Вместо одной корзины (торговой стратегии) я распределяю капитал между множеством некоррелированных стратегий. По сути, у меня получается множество корзин, и хотя требуется больше усилий, чтобы следить за каждой из них, преимущества очевидны:

- Меньше беспокойства по поводу сбоев системы. Если вы используете только одну систему, вы полностью зависите от нее и стратегии, лежащей в ее основе. Например, если вы торгуете по стратегии следования за трендом, а рынок несколько лет движется в боковике, вы будете находиться в просадке до тех пор, пока на рынке не возобновится тренд. Но если вы торгуете несколько стратегий с разными стилями торговли, то весьма вероятно, что пока трендовые стратегии будут получать убытки, контртрендовые стратегии будут приносить прибыль, и наоборот.
- Меньше проблем с исполнением. При торговле по одной стратегии рост капитала ведет к увеличению размера сделок. В какой-то момент ваш размер сделок становится настолько большим, что начинает влиять на их исполнение. Даже торговля, например, 10 контрактами на золото будет приводить к тому, что любые ваши ордера стоп-лосс, скорее всего, будут получать дополнительное проскальзывание по мере исполнения вашего

ордера размером в 10 лотов. Однако при торговле по нескольким стратегиям размер позиции в каждой отдельной сделке будет меньше, а значит, будет меньше проблем с исполнением сделок.

- Более плавная кривая капитала. При грамотной диверсификации вы используете разные стили, разные рынки и разные таймфреймы для разных стратегий. В совокупности эти различия приводят к более плавной кривой капитала, что во многих случаях уменьшает просадку и почти всегда снижает общую волатильность.

Грамотно выполненная диверсификация, пожалуй, является самым близким к так называемому «Святому Граалю» в трейдинге, что мне когда-либо приходилось видеть. Таким образом, секреты диверсификации заключаются в следующем: (1) как разрабатывать стратегии с учетом диверсификации и (2) как оценить, действительно ли есть диверсификация. Каждый из этих вопросов мы рассмотрим в данной главе.

■ Разработка стратегий с учетом диверсификации

В следующем разделе я опишу простые способы оценки диверсификации, но я использую эти методы уже постфактум, а не во время процесса разработки. Это связано с тем, что трудно смотреть на торговую стратегию, выделять ее слабые места, а затем создавать вторую, дополняющую ее стратегию, чтобы сгладить недостатки первой. Такое возможно, но, по моему мнению, этот путь довольно трудный. Я использую более простой подход, и он очень хорошо работает.

На начальных этапах разработки стратегии мы определяем следующие ключевые характеристики:

- Рынок
- Таймфрейм
- Любые нестандартные торговые сессии
- Точки входа
- Точки выхода

Как оказалось, если взять базовую стратегию и изменить две ее характеристики, то с высокой вероятностью получится некоррелированная система. Всё сводится к простому принципу: сделать с вашей торговой идеей нечто иное!

Хороший пример – две стратегии для фьючерсов на евродоллар, которые я разрабатываю в Части IV этой книги. Хотя рынок в обоих случаях один и тот же, я изменил таймфрейм (на 105-минутный вместо 60-минутного), торговую сессию (одна стратегия торгует ночью, другая – днем), точки входа (полностью разные точки входа) и точки выхода (разные точки выхода: одна стратегия стремится к получению небольшой, но частой прибыли, а другая – к редким сделкам, но с крупной прибылью). Эти изменения приводят к

совершенно иному поведению стратегий, дают разные результаты и, как следствие, обеспечивают диверсификацию.

■ Оценка диверсификации

Когда у нас есть две стратегии или более, как убедиться, что торговля на них действительно повышает диверсификацию? Обычно я использую четыре метода проверки:

Корреляция дневной доходности

Здесь вы просто запускаете корреляционный анализ в Excel по внутридневной прибыли каждой стратегии. Для внутридневных стратегий можно выполнять анализ на более коротких таймфреймах, например, на часовых. Используя внутридневные данные, я обычно проверяю корреляцию за весь период истории, а затем – за 6 месяцев или год. Этот анализ легко выполнить в программе Excel. Я беру внутридневные результаты для каждой стратегии, строю график: значения одной беру за X, а другой за Y – и рассчитываю коэффициент корреляции R^2 . Чем ниже этот коэффициент, тем выше диверсификация. Если во всех случаях корреляция значительно меньше 1,0, можно с уверенностью считать, что между данными стратегиями имеется слабая связь, а значит, высокая диверсификация. Однако есть важная оговорка: низкая долгосрочная корреляция не гарантирует, что эти стратегии никогда не будут двигаться одинаково. В течение недель или месяцев данные стратегии могут иметь высокую корреляцию. Если вы агрессивно подходите к определению размера позиций, вам нужно быть особенно осторожными: стратегии, которые, как вы предполагаете, не коррелируют друг с другом, могут внезапно стать коррелированными и фактически увеличат риск вместо его снижения. Ярким примером является финансовый кризис 2008 года, когда прежде некоррелированные рынки и методы вдруг начали двигаться синхронно. В периоды кризиса диверсификация, вероятно, ничем вам не поможет.

Таблица 15.1. Использование показателей корреляции для оценки диверсификации

Стратегия	Коэффициент корреляции R^2
Фьючерс на евродоллар (ночная стратегия)	0,9370
Фьючерс на евродоллар (дневная стратегия)	0,9745
Фьючерс на евродоллар (день + ночь)	0,9817

Линейность кривой капитала

Как я уже отмечал ранее, в идеале разработчик торговой стратегии хочет получить прямолинейную кривую капитала. И это также прекрасный способ измерить эффект диверсификации. Всё, что нужно – взять кривую капитала торговой стратегии, построить для нее линейную регрессию (что легко делается в Excel) и получить коэффициент R^2 . Значение R^2 , равное 1, означает идеальную прямолинейную кривую капитала. В таблице 15.1 приведен пример такого анализа стратегий для фьючерса на евродоллар, обсуждаемых в последующих главах. Как видно, значение R^2 у комбинированной кривой доходности лучше, чем у каждой стратегии по отдельности. Значит, комбинация этих стратегий обеспечивает диверсификацию и приводит к более плавной кривой капитала.

Максимальная просадка

Еще один способ оценить влияние диверсификации – посмотреть на максимальную просадку. Хотя торговля нескольких стратегий не всегда приводит к снижению максимальной просадки (особенно в абсолютных величинах), во многих случаях это всё же происходит. Проверить это просто, если у вас есть кривые доходности для каждой стратегии по отдельности и для комбинированной стратегии. В таблице 15.2 это показано для стратегий торговли фьючерсом на евродоллар.

В данном случае просадка комбинированной стратегии находится между значениями дневной и ночной стратегий. Это делает вывод о диверсификации не таким явным. Но если мы посмотрим на соотношение прибыли к риску, ответ станет очевидным.

Анализ по методу Монте-Карло, соотношение доходности к просадке

Поскольку измерение просадки само по себе не всегда дает однозначный ответ, я использую анализ по методу Монте-Карло, чтобы увидеть, стала ли комбинированная стратегия лучше после поправки на риск. Я оцениваю это, рассматривая годовую процентную доходность, деленную на максимальную процентную просадку. Более высокие значения означают, что я получаю бóльшую прибыль на принимаемый риск. Для подтверждения я также смотрю на вероятность заработать деньги за год. После выполнения этого анализа результаты оказываются очевидными (см. таблицу 15.3).

Если взглянуть на все результаты анализа, вывод напрашивается сам собой: комбинация двух стратегий дает более плавную кривую капитала, меньшую просадку по сравнению с худшей из стратегий по отдельности, лучшее соотношение доходности к риску и более высокую вероятность получения прибыли. Очевидно, диверсификация сделала комбинированную систему лучше каждой из ее частей.

Таблица 15.2. Использование просадки для проверки диверсификации

Стратегия	Максимальная просадка
Фьючерс на евродоллар (ночная стратегия)	\$ 3 008
Фьючерс на евродоллар (дневная стратегия)	\$ 3 523
Фьючерс на евродоллар (день + ночь)	\$ 3 265

Таблица 15.3. Использование соотношения доходности к просадке и вероятности получения прибыли для проверки диверсификации

Стратегия	Соотношение доходности к просадке	Вероятность прибыли за один год
Фьючерс на евродоллар (ночная стратегия)	2,2	89%
Фьючерс на евродоллар (дневная стратегия)	5,2	97%
Фьючерс на евродоллар (день + ночь)	6,7	98%

Самое приятное в этой технике – для обеспечения диверсификации не потребовалось никаких сложных математических вычислений. Достаточно было просто позаботиться о том, чтобы стратегии отличались – комбинацией разных входов, выходов и других общих параметров. В итоге диверсификация практически обеспечилась сама собой. Возможно, это не всегда так, но в достаточно многих случаях это приносит положительный результат, что делает этот метод полезным и простым.

Еще одно преимущество диверсификации состоит в том, что она поможет вам увеличить производительность вашей «фабрики разработки стратегий». Как я уже показал, производительность двух хороших стратегий значительно улучшается, если торговать обе системы. А это значит, что требования к производительности отдельной стратегии можно немного ослабить, поскольку диверсификация впоследствии улучшит их общую производительность. Таким образом, вместо попыток создать одну «супер-потрясающую» стратегию, вы можете добиться бóльшего успеха, создав множество «достойных» или «просто достаточно хороших» стратегий. А так как создавать хорошие, но не выдающиеся системы гораздо проще, то используя диверсификацию, вы сможете значительно быстрее достичь общей цели.

Кевин Дейви
Переведено для TLAP

ГЛАВА 16

Управление размером позиций и капиталом

До этого момента я почти не обсуждал управление размером позиций или капиталом. Это не значит, что я не придаю им значения; я во многом согласен с экспертом по управлению размером позиций и автором книг Ральфом Винсом, который утверждает, что размер позиций – один из важнейших аспектов в трейдинге. Проблема в том, что некоторые люди воспринимают эту точку зрения слишком буквально и считают, что размер позиции – это единственное, что имеет значение. Это, естественно, неверно. Если вы будете грамотно подбирать размер позиций, но при этом придерживаться убыточной стратегии, в долгосрочной перспективе вы всё равно получите убытки.

Управлению размером позиций и капиталом посвящено очень много книг, и, как и во всех книгах по трейдингу в целом, среди них есть хорошие и плохие. Лучшие из тех, что я нашел: «Полное руководство по определению оптимального размера позиций» (“The Definitive Guide to Position Sizing”) Вана Тарпа (издательство “VanTharp Institute”, 2013 год, 2-е издание) и многочисленные книги Ральфа Винса. Книги Винса содержат сложные математические расчеты и будут трудны для трейдеров-новичков, но основные идеи, которые он излагает, как правило, очень ценные. Поэтому в этой главе я не буду изобретать колесо – для получения более глубоких знаний я отсылаю вас к этим авторам. Здесь я расскажу, как я вычисляю размер позиций в одной стратегии и на уровне портфеля, но прежде поделюсь своими мыслями по общим вопросам определения размеров позиций.

■ Отсутствие оптимального размера позиций

После моих исследований я пришел к выводу, что не существует оптимального или единственно верного способа определения размера позиций, вне зависимости от торговой стратегии. Некоторые книги по трейдингу утверждают, что их уникальный метод является лучшим, и доказывают это одним-двумя примерами. Это, конечно же, полная ерунда. Для любой заданной кривой капитала вы можете попробовать разные модели определения размера позиций и найти ту, которая лучше всего подходит именно для этой кривой. Но вы не можете утверждать, что это лучший способ для любой стратегии. Хороший пример – книга, написанная несколько лет назад (я не буду упоминать ее название), в которой была предложена новая методика расчета позиций. Эта методика, по сути, предполагала бóльший риск в начале торговли, а по мере роста счета размер позиции постепенно сокращался. Это прекрасно работает, когда кривая капитала показывает хороший результат с самого начала – что, собственно, и демонстрировали большинство примеров в этой книге. Но многие читатели не знают, что автор книги, применив свой «превосходный» метод на реальном рынке, быстро слил множество счетов. Скорее всего, потому что его собственный счет начал снижаться, а не расти. Так что не

стоит предполагать, будто метод расчета позиции, успешно работающий для одной стратегии, будет столь же хорош для всех торговых систем.

■ Риск и прибыль работают в паре

Многие ищут волшебную методику расчета позиций, которая принесет прибыль без какого-либо дополнительного риска. Но в общем случае прибыль и риск идут рука об руку: если вы хотите больше прибыли, вы должны быть готовы принять на себя и бóльший риск. Проблема в том, что при анализе результатов всё может выглядеть иначе. Основываясь на прибыли и просадке кривой капитала, может показаться, что вы получили много дополнительной прибыли (доходности) без лишнего риска (просадки). Но нужно помнить: риск в начале сделки на кривой капитала не отображается. Риск был – просто он не реализовался. Как бы ни выглядели конечные результаты, в долгосрочной перспективе вы всегда будете в лучшем положении, зная, что за дополнительную прибыль нужно платить дополнительным риском.

■ Размер позиции можно оптимизировать

Многие трейдеры разрабатывают стратегию, прогоняют ее через все этапы развития, а затем тестируют 5-10 различных методов расчета размера позиций и выбирают лучший. Но многие из этих людей даже не подозревают, что тем самым они выполняют оптимизацию – не по входам или выходам, а по самому методу определения размера позиций. И, как и с оптимизацией торговых стратегий, тот факт, что какой-то метод был оптимальным на исторических данных, вовсе не означает, что он будет оптимальным в будущем. Если вы твердо намерены тестировать разные методы определения размера позиций для торговой стратегии, обязательно используйте анализ по методу Монте-Карло. Он даст более надежное представление о том, какой метод определения размера позиций, если таковой имеется, будет лучшим.

■ Убыточные стратегии нельзя превратить в прибыльные

Каким бы ни был ваш подход к управлению размером позиций, если ваша базовая торговая стратегия является убыточной, никакой метод определения размера позиций не спасет ситуацию. Вот тут и возникает путаница, когда некоторые гуру трейдинга заявляют, что важен только размер позиций. Хотя они и подчеркивают важность определения размера позиций, они не говорят, что можно получать прибыль, используя убыточную стратегию. Если бы такое было возможно, в мире было бы намного больше богатых игроков казино. Насколько мне известно, никто еще не использовал расчет размера позиций, чтобы добиться долгосрочного успеха в играх в казино, где у него нет преимущества. Сюда не входят мошенничество, подсчет карт или любые другие методы, дающие вам преимущество или превосходство. В таких случаях расчет размера позиций действительно может помочь. Но если стратегия сама по себе ужасна, в долгосрочной перспективе метод расчета

размера позиций не имеет значения: как бы вы ни рассчитывали размер своих сделок, вы всё равно получите убыток. Начните со стратегии, дающей вам преимущество, а затем применяйте методы расчета позиций.

■ Прибыльные стратегии могут стать убыточными

Кто-то из вас может подумать: если убыточные торговые стратегии нельзя превратить в прибыльные с помощью управления размером позиций, то верно и обратное – прибыльные стратегии нельзя превратить в убыточные. Но это крайне далеко от истины. Можно взять прибыльную стратегию, применить крайне агрессивный или просто неподходящий метод расчета размера позиций и потерять все деньги. На протяжении многих лет я наблюдал, как таким образом поступают многие трейдеры. Большинство думают: если у них есть прибыльная стратегия, нужно «вдавить педаль газа в пол» и торговать максимально агрессивно. И эти люди терпят сокрушительное поражение при первой неизбежной просадке.

■ Иллюзия размера сделок

Практически каждый мелкий пройдоха, продающий «чудо-стратегию», использует в своей кампании примерно такой рекламный трюк: «Если вы будете торговать по моему методу, вы сможете зарабатывать \$ 5 000 прибыли за контракт в год. А если начнете торговать 100 контрактов – нужно лишь приписать пару нулей к размеру вашего ордера, – то очень быстро выйдете на отличный доход!» Если подобная очевидная манипуляция сразу же не бросается вам в глаза, то я объясню, в чем тут подвох. Во-первых, этот пройдоха предполагает, что у вас хватит маржи на счете, чтобы торговать 100 контрактов. Если вы решили, что для торговли одним контрактом вам нужен счет на \$ 10 000 (что, кстати, многие трейдеры уже считают агрессивным подходом), то для сотни контрактов вам потребуется торговый счет на \$ 1 миллион. Если бы у вас даже и были такие деньги, вы, скорее всего, были бы достаточно умны, чтобы не слушать подобную чепуху! Помните: всегда возможна просадка, и ваш счет должен учитывать этот риск.

Вторая ошибка в сценарии с «торговлей 100 контрактов» состоит в том, что большинство людей просто психологически не выдержат такого размера. Да, если кривая доходности всё время растет, легко торговать сотней контрактов и зарабатывать по \$ 500 000 в год. Но когда у вас будут пять убыточных сделок подряд и вы потеряете \$ 100 000, психологически это может стать большим ударом. Поэтому лучшее, что вы можете сделать – это игнорировать пройдох и постепенно увеличивать размер своих позиций: медленно наращивать количество контрактов, привыкать к новым суммам и только после этого снова увеличивать размер позиций.

■ В краткосрочной перспективе вы можете пойти ва-банк

Если ваше преимущество невелико и вы хотите торговать очень короткое время, смело увеличивайте размер своих позиций. Скорее всего, в краткосрочной перспективе вы получите прибыль. В долгосрочной перспективе вы потерпите неудачу, но в краткосрочной перспективе останетесь в прибыли. Классический пример – стратегия ставок мартингейла. Вы начинаете со ставки в одну монету. Каждый раз, когда проигрываете, вы удваиваете ставку (две, четыре, восемь и т. д.). Когда вы наконец выигрываете, вы возвращаете все предыдущие убытки по ставкам и получаете прибыль \$1. Этот подход интересен тем, что если сыграть один раз и без ограничений, вы почти всегда заработаете \$1, то есть выигрываете один цикл ставок. Но если играть снова и снова, ваши шансы на общий успех стремятся к нулю, потому что рано или поздно случится серия проигрышей, из которой вы не выберетесь. Разумеется, большинству людей нельзя сделать ставку на одну последовательность событий и сразу же уйти. Тем не менее, именно этот вариант обычно оказывается успешным. Но если добавить лимиты ставок, мартингейл становится еще менее привлекательным. Я знаю немало бывших трейдеров, которые пробовали применять на практике метод мартингейла – обратите внимание: именно «бывших».

■ Отсутствие управления размером позиций = отсутствие результата!

Из-за страха получить убыток, недостатка уверенности или других причин многие люди, даже обладая прибыльной торговой стратегией, вообще не управляют размером позиций. Они годами торгуют одинаковыми позициями. Для меня низкий размер – это почти так же плохо, как и чрезмерно агрессивный размер. Если у вас есть прибыльная система – у вас в руках гусыня, несущая золотые яйца. Заботьтесь о ней, узнайте, чем ее кормить, чтобы она несла как можно больше яиц, но не переусердствуйте. Нужно извлечь максимум пользы из этой гусыни, пока она у вас есть.

■ Сначала стратегия, а потом размер позиций, или стратегия и размер позиций одновременно?

Большую часть своей карьеры я сначала разрабатывал стратегию, исходя из торговли одним контрактом. После завершения разработки я применял управление размером позиций. Этот подход хорош, особенно если итоговое управление размером позиций используется в портфеле стратегий.

Профессиональный трейдер Андреа Ангер не согласен с моим подходом. Учитывая, что он четырежды выигрывал Чемпионат мира по трейдингу на фьючерсном рынке на кубок Роббинса, думаю, к нему стоит прислушаться. Свою позицию он объясняет так: когда вы разрабатываете стратегию, торгующую одним контрактом, вы получите хорошую стратегию, но, возможно, не такую, которая лучше всего использует возможности управления размером позиций. Например, если включить управление позициями в сам процесс разработки, то стратегия, скорее всего, будет иметь меньше убытков, что позволит торговать большим количеством

контрактов и получать более высокую чистую прибыль. Судя по моему опыту, это действительно логично. Одна из моих любимых торговых стратегий была создана для торговли одним контрактом. К сожалению, у нее довольно большие убытки на сделку (от \$ 2 000 до \$ 3 000 на контракт), и это сильно усложняет управление позициями, если только ваш счет не очень большой. Только представьте, какого размера должен быть ваш счет, если вы хотите торговать 10 контрактов, при этом убыток в \$ 30 000 по одной сделке вполне возможен. При счете \$ 300 000 одна убыточная сделка приведет к потере 10% капитала. Это слишком большой убыток – даже для самых отчаянных трейдеров. Поэтому в данном случае разработка системы с учетом размера позиций предлагает набор параметров, при котором оптимальным будет максимальный убыток в размере \$ 500. Эта система значительно упрощает расчет размера позиции для небольшого счета.

Таким образом, хотя я предпочитаю не менять размер позиций на этапе разработки, важно понимать, что как минимум один выдающийся трейдер (а, возможно, и гораздо больше) создает системы с изменением размера позиций. Возможно, в своих проектах вам стоит попробовать оба подхода и посмотреть, какой из них подойдет вам больше.

■ Расчет размера позиций в одной стратегии

Когда я начинаю торговать по новой стратегии, я почти всегда стартую с минимально возможного размера, обычно с одного контракта. Многие думают иначе: если у вас есть преимущество, нужно как можно быстрее извлечь из него максимум прибыли, торгуя крупным размером. Вдруг это преимущество исчезнет? Этот аргумент справедлив, но, по моему опыту, всё же лучше начинать с малого размера позиций. Во-первых, после всей разработки, тестирования и инкубации система всё еще может не иметь преимущества, несмотря на то, что я считаю иначе. В такой ситуации торговля небольшим размером ограничит мой убыток. Во-вторых, я всегда эмоционально вовлекаюсь в свои стратегии, когда начинаю торговать по ним, ведь я хочу, чтобы мое творение работало успешно, и торговля малым размером устраняет эмоции из процесса. Эта новая стратегия становится просто еще одной в моем портфеле. И последняя причина, по которой я начинаю с малого размера, заключается в том, что я хочу увеличивать размер позиций в зависимости от прибыли, получаемой по этой стратегии. Если стратегия приносит прибыль, я увеличиваю размер позиций. Если же она топчется на месте или приносит убытки, я ограничиваю риск.

Хотя я начинаю с одного контракта, я всегда заранее знаю, по какой схеме буду увеличивать размер своих позиций по мере роста капитала. Чаще всего для определения размера позиций я использую фиксированную долю капитала:

$$N = \text{int} (x \text{ Equity} / \text{Largest Loss})$$

где

N – целое число контрактов (всегда округляется в меньшую сторону),

int – функция округления,
x – доля капитала, которой я рискую в каждой сделке,
Equity – текущий размер капитала на счете,
Largest Loss – крупнейший исторический убыток по результатам пошагового форвардного тестирования.

Единственная величина, которую я выбираю самостоятельно – это фиксированная доля x. Многие трейдеры говорят, что x не должна превышать 0,02 или другое малое значение. Хотя я не спорю, что значение x должно быть малым, для определения его оптимального показателя я предпочитаю использовать моделирование по методу Монте-Карло. Для меня это та величина, которая максимизирует отношение доходности к просадке. Естественно, при условии соблюдения других ограничений, таких как риск разорения и максимально допустимая просадка. Рассмотрим это на примере.

Чтобы оценить влияние фиксированной доли от капитала на размер позиции, я использую анализ по методу Монте-Карло в стратегии торговли фьючерсом на евродоллар, которую представлю позже. Я запускаю анализ при различных значениях x и смотрю на следующие графики:

Медианную доходность: она должна быть максимально высокой;

Отношение доходности к просадке: тоже должно быть максимально высоким;

Медианная максимальная просадка: должна быть как можно ниже;

Риск разорения: должен быть как можно ниже.

Очевидно, что если одновременно стремиться к максимальной доходности и минимальной просадке, то где-то должен находиться оптимальный баланс. Он зависит не только от результатов, но и от моих личных предпочтений. Например, если бы меня совершенно не беспокоили просадка и риск разорения, я бы выбрал пик на графике доходности или отношение доходности к просадке. Он соответствует $x = 0,32$, то есть оптимальному значению f по Ральфу Винсу. Но при $x = 0,32$ у меня была бы 50%-я вероятность просадки на 67,4% и риск разорения 21%. Для меня такие значения являются слишком высокими. Но я готов принять максимальную просадку 45% и риск разорения 10%. Исключив все точки графика, не соответствующие этим критериям, я получаю максимальное значение $x = 0,175$, как показано на рисунке 16.1. Поэтому при торговле по данной стратегии я буду использовать именно это значение x.

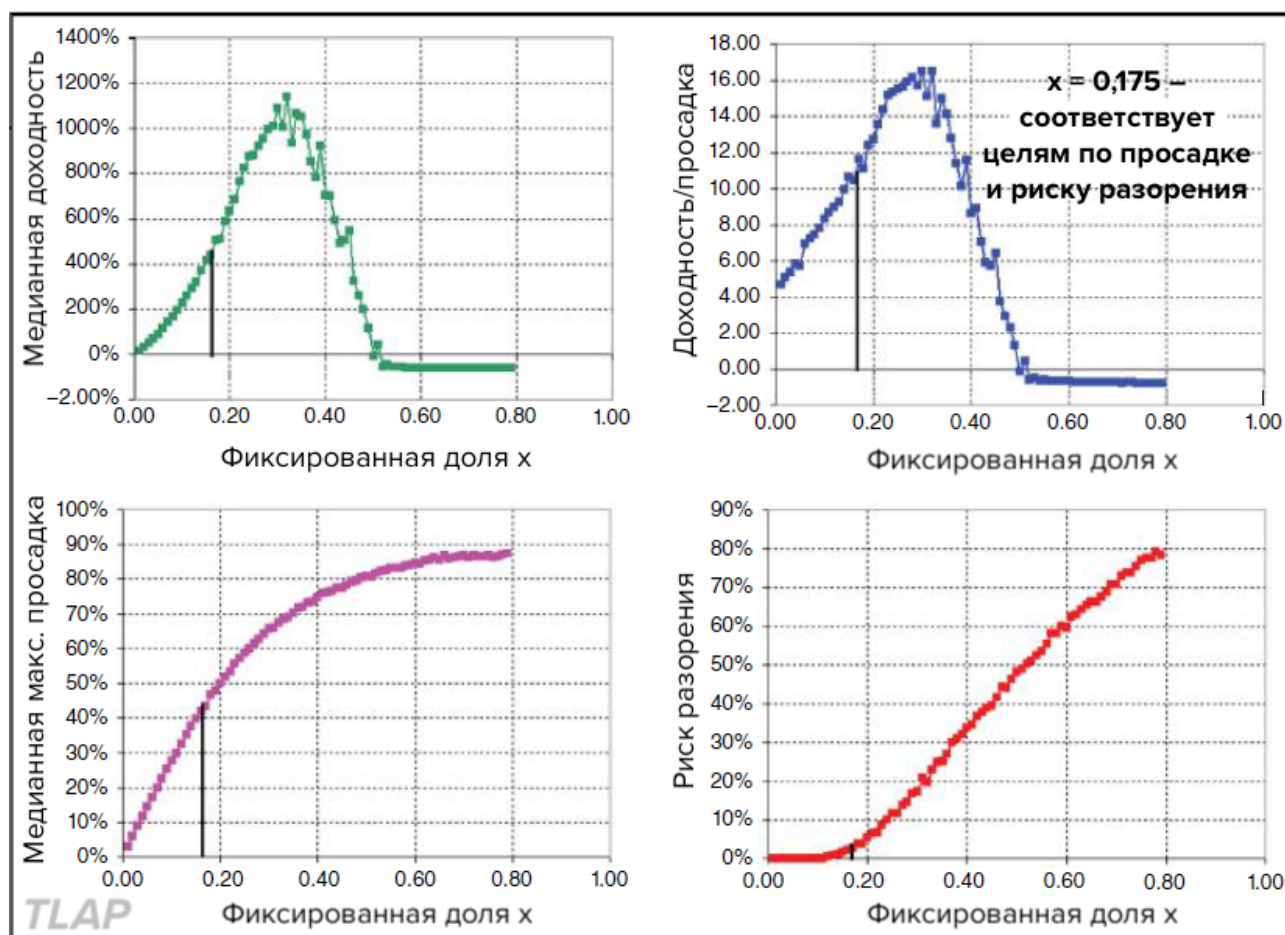


Рисунок 16.1. Расчет размера позиций для одной стратегии

■ Расчет размера позиций для нескольких стратегий

Поскольку я торгую несколько стратегий одновременно, мне приходится учитывать любую корреляцию между их результатами. Я не могу определить значение x для каждой стратегии, а затем просто торговать их вместе. Вместо этого я анализирую все стратегии совместно и перебираю все возможные значения x для каждой из них. Так же, как и для одной стратегии, мне нужны такие значения x (у каждой стратегии оно будет своим), которые максимизируют отношение доходности к просадке, при этом укладываясь в максимально допустимую просадку и риск разорения. Пример этого процесса приведен на рисунке 16.2, где торговля осуществляется одновременно по пяти разным стратегиям. Значения x для каждой стратегии максимизируют отношение доходности к просадке, соблюдая выбранные мной ограничения по убыткам.

Стартовый капитал	Система 1 X	Система 2 X	Система 3 X	Система 4 X	Система 5 X	Разорение	Прибыльные недели	Просадка 90%	Медианная прибыль	Медианная доходность	Доходность/просадка
\$55,000	0.13	0.1	0.1	0.2	0.15	4%	78%	24.0%	\$1,409,964	199%	63.59
\$55,000	0.14	0.11	0.1	0.2	0.15	3%	79%	24.7%	\$1,526,904	206%	68.71
\$55,000	0.13	0.1	0.1	0.21	0.15	3%	78%	24.8%	\$1,461,254	202%	64.88
\$55,000	0.13	0.11	0.1	0.21	0.15	4%	78%	25.0%	\$1,599,621	211%	70.42
\$55,000	0.13	0.12	0.1	0.2	0.16	3%	79%	25.2%	\$1,491,816	204%	66.33
\$55,000	0.14	0.1	0.1	0.21	0.15	4%	78%	25.3%	\$1,512,240	205%	66.83
\$55,000	0.13	0.12	0.11	0.2	0.16	4%	79%	25.3%	\$1,656,845	215%	71.10
\$55,000	0.13	0.1	0.11	0.2	0.16	4%	78%	25.4%	\$1,464,586	202%	64.13
\$55,000	0.14	0.1	0.11	0.2	0.15	4%	77%	25.7%	\$1,589,272	210%	69.66
\$55,000	0.15	0.1	0.1	0.2	0.15	3%	79%	25.7%	\$1,531,103	207%	66.45
\$55,000	0.14	0.12	0.1	0.2	0.15	4%	79%	25.7%	\$1,404,228	198%	61.12
\$55,000	0.13	0.1	0.11	0.2	0.15	4%	78%	25.8%	\$1,435,627	200%	65.17
\$55,000	0.13	0.12	0.1	0.21	0.15	4%	78%	25.8%	\$1,576,721	210%	67.71
\$55,000	0.13	0.1	0.1	0.21	0.16	4%	79%	25.8%	\$1,538,894	207%	66.67
\$55,000	0.14	0.12	0.1	0.21	0.15	4%	78%	25.8%	\$1,589,530	210%	66.89
\$55,000	0.13	0.1	0.1	0.22	0.17	4%	79%	25.8%	\$1,710,702	218%	74.38
\$55,000	0.13	0.12	0.1	0.21	0.16	4%	79%	25.8%	\$1,496,538	204%	66.32
\$55,000	0.13	0.13	0.1	0.21	0.15	4%	78%	25.9%	\$1,572,240	209%	67.86
\$55,000	0.13	0.11	0.1	0.2	0.15	5%	78%	25.9%	\$1,388,113	197%	62.79
\$55,000	0.13	0.12	0.1	0.2	0.15	4%	78%	26.0%	\$1,444,798	201%	63.21
\$55,000	TLAP 0.14	0.12	0.11	0.21	0.15	4%	78%	26.0%	\$1,662,600	215%	69.06

Рисунок 16.2. Расчет размера позиций для нескольких стратегий

Разумеется, я лишь поверхностно коснулся темы управления размером позиций, но дал вам общее представление о своем подходе. Как уже говорилось ранее, моя философия состоит в том, чтобы начинать торговать медленно и позволить прибыли, полученной в рамках данной стратегии, генерировать бóльшую часть дополнительного капитала, необходимого для увеличения размера позиции. Это помогает удерживать риск на контролируемом уровне. Я использую фиксированную долю капитала, но вы можете применить другой метод расчета позиции. Просто возьмите то, что я показал здесь, адаптируйте для своего метода и выполните тот же анализ. В результате у вас будет логичное обоснование для любого метода определения размера позиции, который вы решите использовать.

Кевин Дейви
Переведено для TLAP

ГЛАВА 17

Документирование процесса

Отслеживание всех стратегий, которые вы создаете и прогоняете через процесс разработки, очень быстро может превратиться в ужасный беспорядок. Правильная документация является ключевым элементом в успешном управлении этой работой. В настоящее время для управления стратегиями я использую электронную таблицу Excel. Она доступна на странице списка литературы данной книги (<http://www.wiley.com/go/algotradingssystem>) для скачивания и использования, а также показана на рисунке 17.1. Я настроил ее так, чтобы она отражала те пункты, которые я считаю наиболее важными. По мере вашего продвижения в разработке стратегий у вас будут появляться свои пункты, которые вы захотите отслеживать. В таком случае просто отредактируйте эту таблицу в соответствии с собственными потребностями. В этой главе обсуждаются пункты, которые я отслеживаю с помощью данной таблицы.

Процесс разработки стратегии

Торговые цели, критерии, дата завершения

Список всех целей	

Торговая идея, дата завершения

Название стратегии	
Краткое описание стратегии	
Преимущество	
Рынки для тестирования	
Таймфрейм	
Период тестирования на исторических данных	
Потоки рыночных данных	
Настройка рыночных данных под свои требования	
Правила для входа	
Правила для выхода	

Ограниченное тестирование, результаты, дата завершения

Период тестирования	
Тестирование точек входа	
Фиксированный стоп-лосс, фиксированный тейк-профит	
Фиксированное число баров	
Тестирование точек выхода с аналогичным подходом к точкам входа	
Тестирование базовой стратегии	
«Обезьяний тест»	
Рандомный вход	
Рандомный выход	
Рандомный вход и выход	

Итог ограниченного тестирования	Пройдено	Не пройдено
--	-----------------	--------------------

Пошаговое форвардное тестирование, результаты, дата завершения

Период внутри выборки	
Период вне выборки	
Критерий пригодности	
С привязкой / без привязки	
Оптимальные периоды внутри выборки и вне выборки (если применимо)	
Созданная стратегия пошагового форвардного бэктестирования	

Итог пошагового форвардного тестирования	Пройдено	Не пройдено
---	-----------------	--------------------

Анализ по методу Монте-Карло, результаты, дата завершения

Стартовый капитал	
Капитал для прекращения торговли	
Число сделок за 1 год	
Отношение доходности к просадке	

Итог анализа по методу Монте-Карло	Пройдено	Не пройдено
---	-----------------	--------------------

Заключительные заметки, дата завершения

Инкубация, результаты, дата завершения

Соответствует целям	Пройдена	Не пройдена
---------------------	----------	-------------

Диверсификация

Соответствует целям	Пройдено	Не пройдено
---------------------	----------	-------------

Управление размером позиций

Соответствует целям	Пройдено	Не пройдено
---------------------	----------	-------------

Рисунок 17.1. Документирование процесса разработки стратегии

■ Торговые цели

Я перечисляю все свои цели: по прибыли, просадке, доходности, количеству сделок и так далее. Я заметил, что мне намного сложнее принять стратегии, которые не соответствуют моим целям, если эти цели четко записаны с самого начала!

■ Торговая идея

Здесь я записываю все детали тестируемой стратегии.

Название стратегии

Звучит просто, но уникальное имя для каждой стратегии помогает поддерживать порядок. Я использую стандартную схему именования, которая позволяет мне легко найти ее в списке стратегий моей торговой программы.

KJD2013-10 BrkOutA

где

KJD – мои инициалы. В списке из 1000 стратегий вы легко найдете те, что написали сами.

2013-10 – год и двухзначный номер месяца. Эту стратегию я создал в октябре 2013 года.

BrkOut – краткое описание. В данном случае – стратегия торговли пробоев.

A – версия стратегии. Если позже я изменю или добавлю новые правила, следующая версия будет “B”. Это помогает:

1. отслеживать, как стратегия менялась со временем;
2. видеть, сколько изменений вы уже внесли в нее.

Если вы постоянно доходите, например, до версии «М», то вы, вероятно, тратите слишком много времени на доработку стратегии. Помните: с каждой новой версией растет риск чрезмерной оптимизации.

В рамках этой системы именования я также добавляю в конце букву “W”, если версия с пошаговым форвардным тестированием имеет код, отличный от базовой версии. И я буду использовать букву “H” для обозначения версии стратегии с пошаговым форвардным тестированием на исторических данных.

Стратегия – общее описание. Здесь я кратко описываю свою стратегию.

Преимущество. В чем я вижу свое преимущество? Укажите это здесь. Хороший тревожный сигнал: если вы не знаете, в чем заключается ваше преимущество, скорее всего, у вас его нет!

Рынки для тестирования. Перечислите рынки, которые вы планируете изучить.

Таймфрейм. Укажите таймфрейм, на котором проводится тестирование.

Период тестирования на исторических данных. Укажите даты начала и окончания анализа.

Потоки рыночных данных. Укажите идентификатор данных, который вы используете. Например, если я хочу протестировать непрерывный контракт на золото, в TradeStation я использую символ “@GC”.

Настройка рыночных данных под свои требования. Если вы используете особые торговые сессии или другие уникальные параметры, внесите их сюда.

Правила для входа. Опишите правила для входа в сделку. Можно использовать псевдокод (написать простыми словами) или реальный код. Цель – зафиксировать метод входа для последующей ссылки на него.

Правила для выхода. Опишите правила для выхода так же, как и правила для входа.

■ Ограниченное тестирование

Здесь я перечисляю все элементы этапа ограниченного тестирования:

Период тестирования. Одно- или двухлетний фрагмент исторических данных, который я использую для ограниченного тестирования.

Тестирование точек входа. Здесь я фиксирую общие результаты (отличные, хорошие или слабые) тестирования точек входа (фиксированный стоп, фиксированный тейк-профит и/или фиксированное количество баров).

Тестирование точек выхода. Здесь я фиксирую общие результаты (отличные, хорошие или слабые) тестирования точек выхода (аналогично тестированию точек входа).

Тестирование базовой стратегии. Общие результаты работы всей стратегии.

«Обезьяний» тест. Если я провожу рандомный «обезьяний» тест, то записываю здесь его результаты.

Итог ограниченного тестирования. Основываясь на всех проведенных элементах ограниченного тестирования, делаю вывод: проходит данная стратегия этот этап или нет?

■ Пошаговое форвардное тестирование

Если стратегия прошла этап ограниченного тестирования, я перехожу к пошаговому форвардному тестированию.

Период внутри выборки. Количество торговых дней в периодах внутри выборки.

Период вне выборки. Количество торговых дней в периодах вне выборки.

Критерий пригодности. Укажите используемый критерий пригодности.

Тестирование с привязкой/без привязки. Укажите формат тестирования с привязкой к начальной дате или без привязки.

Оптимальные периоды внутри и вне выборки. Если вы оптимизируете продолжительность периодов внутри и вне выборки, отметьте это здесь и приведите данные о фактическом диапазоне дат вне выборки.

Созданная стратегия пошагового форвардного бэктестирования. Если вы создаете отдельную версию стратегии специально для пошагового форвардного тестирования на исторических данных, отметьте это здесь. Я обозначаю ее буквой “Н” в конце названия стратегии.

Итог пошагового форвардного тестирования. Основываясь на всех проведенных элементах этапа пошагового форвардного тестирования, делаю вывод: проходит данная стратегия этот этап или нет?

■ Тестирование по методу Монте-Карло

Если стратегия прошла этап пошагового форвардного тестирования, я перехожу к тестированию по методу Монте-Карло:

Стартовый капитал. Введите стартовый капитал, который вы используете для моделирования.

Капитал для прекращения торговли. Укажите уровень капитала, при котором вы прекратите торговать по данной стратегии.

Число сделок за 1 год. Число сделок за один год торговли.

Отношение доходности к просадке. Введите этот результат из моделирования по методу Монте-Карло.

Итог тестирования по методу Монте-Карло. Основываясь на всех проведенных элементах этапа тестирования по методу Монте-Карло, делаю вывод: проходит данная стратегия этот этап или нет?

■ Тестирование инкубаций

Предполагая, что стратегия прошла этап тестирования по методу Монте-Карло, я перехожу к тестированию инкубаций:

Соответствие целям. Прошла ли стратегия этап инкубаций или нет?

■ Проверка диверсификации

Применяется только для стратегий, которыми вы планируете торговать вместе с другими стратегиями. Разрабатывалась ли текущая система с учетом диверсификации?

Соответствие целям. Прошла стратегия проверку диверсификации или нет?

■ Проверка управления размером позиций

Обычно я тестирую стратегию по правилу «каждая сделка размером в один контракт», поэтому эта проверка проста. Однако, если в процессе разработки я использовал определенный метод управления размером позиций и он не был результатом оптимизации, я отмечаю его здесь (особенно если данная стратегия будет торговаться вместе с другими стратегиями).

Соответствие целям. Разрабатывалась ли данная стратегия с использованием размера сделки в один контракт или какого-то другого метода определения размера позиций, который не включал оптимизацию?

■ Заключительные заметки

После завершения тестирования и разработки впишите любую информацию, которую считаете важной. Например, можно указать дату начала торговли. Если стратегия не прошла проверку, но вам нравятся ее входы или выходы, вы можете отметить это здесь. У меня были стратегии, не прошедшие тестирование, но в них присутствовал аспект, который мне всё равно нравился. Благодаря заметкам в конце вы всегда сможете вернуться к ним позже и легко вспомнить: «Ах да, я хотел протестировать этот вход на соевых бобах из-за их высокой волатильности».

■ И еще один список

Отдельные листы отлично помогают управлять каждой стратегией. Кроме этого, я веду список идей для входов и выходов. Это могут быть не полностью сформулированные стратегии, а идеи, которые можно позже использовать при разработке. Например, если я встречаю интересную идею для входа в книге или торговом журнале, но не могу протестировать ее сразу, я просто добавляю ее в свой список идей для входов.

Этот список выполняет две функции. Во-первых, он служит менеджером идей, сохраняя всё, что вы хотели протестировать в будущем. Во-вторых, благодаря этому списку у вас всегда будут идеи для тестирования. Поверьте, этот список будет расти гораздо быстрее, чем вы сможете тестировать!

Кевин Дейви
Переведено для TLAP

ЧАСТЬ IV

Создание стратегии

ГЛАВА 18

Цели, начальное и пошаговое форвардное тестирование

Теперь, когда мы подробно разобрали процесс разработки стратегии, которым пользуюсь я сам, думаю, будет полезно и поучительно показать, как я создал две стратегии в марте 2013 года и начал торговать по ним на реальном рынке в августе 2013 года. Если вы зайдете на вебсайт (<http://www.wiley.com/go/algorithmictrading>), вы увидите обновления для этих стратегий, если я еще буду торговать их, или «посмертный» анализ результатов, если я решу прекратить их использование.

В следующих главах мы пройдемся по всему процессу, а затем в главе 24 будут представлены комментарии и обновления, когда я буду торговать в режиме реального времени.

■ Разработка новой стратегии

Как всегда при создании новой торговой стратегии, я начинаю с постановки SMART-цели:

«Я хочу создать внутридневную стратегию торговли фьючерсом на евродоллар с годовой доходностью 50% и медианной максимальной просадкой (определенной по методу Монте-Карло) не более 25%. Это даст соотношение доходности к просадке 2,0 или выше. Данная система (в которой может быть более одной независимой стратегии) должна быть прибыльной в 55% случаев (т.е. в большинстве торговых дней). Эта торговая стратегия будет совершать не более двух сделок в день. На разработку я отвожу один месяц (до конца марта 2013 года), и если к тому времени я не создам рабочую стратегию, я перейду к реализации следующей идеи».

В достаточной ли мере эта цель соответствует принципам SMART-цели? Давайте посмотрим:

Конкретика (Specific). Внутридневная стратегия для фьючерса на евродоллар со строго заданными целевыми показателями. Да, цель поставлена конкретно, возможно, даже слишком: формулировка довольно длинная.

Измеримость (Measurable). 50%-я годовая доходность, менее 25% просадки, соотношение доходности к просадке выше 2,0 и 55% прибыльных дней. Да, оценивать результаты по этим критериям будет легко.

Достижимость (Attainable). 50%-я годовая доходность, просадка менее 25%, коэффициент доходности к просадке выше 2,0. Когда я только начинал разрабатывать стратегии, такие цели казались очень амбициозными. Но создание стратегии «правильным» способом – задача довольно сложная.

Многие люди усмехнутся, услышав такие показатели, ведь они кажутся маленькими по сравнению с оптимизированными стратегиями. Но помните: великолепный бэктест мало о чем говорит. Так что да, эти цели достижимы. Самой трудной частью будет сделать стратегию внутрисдневной.

Актуальность (Relevant). Всё в формулировке моей цели относится именно к разработке этой стратегии. Да, цель актуальная.

Ограничение по времени (Time-bound). Поскольку я ограничиваю себя одним месяцем разработки, цель привязана ко времени. Этот срок также не позволит мне вносить слишком много изменений в неплохую стратегию, то есть предотвратит чрезмерную оптимизацию и другие вредные привычки разработки.

Как только будет сформулирована SMART-цель, можно переходить к разработке торговой идеи.

Из прошлого опыта я знаю, что внутрисдневные стратегии создавать трудно – значительно труднее, чем долгосрочные свинговые стратегии. По моему опыту, лучшими являются те внутрисдневные стратегии, которые нечасто генерируют сделки и позволяют прибыльным (трендовым) сделкам длиться как можно дольше. Это подталкивает меня к созданию стратегии, которая быстро сокращает убытки, но удерживает прибыль до конца дня. Чтобы получить максимальную отдачу, стратегия должна торговать во время американской дневной сессии, поскольку крупные движения происходят именно в этот период высокой ликвидности. Проблема такого подхода состоит в том, что стратегия с множеством небольших убытков и несколькими крупными прибылями неизбежно имеет низкий процент прибыльных сделок. Чтобы компенсировать это, вероятно понадобится разработать вторую стратегию: с небольшими прибылями и более крупными убытками в сделке, но высоким процентом прибыльных сделок.

Как видите, само размышление о том, какой должна быть стратегия, помогло мне определить дальнейшие шаги. После некоторых раздумий я пришел к следующему.

Создать две стратегии для торговли фьючерсом на евродоллар, используя непрерывный контракт @EC:

Стратегия №1: стратегия торговли фьючерсом на евродоллар в ночную сессию (назовем ее «Евро Ночь»). Работает на 105-минутном таймфрейме, с 18:00 по 07:00 по восточному поясному времени. Все сделки закрываются к 07:00, чтобы данная стратегия не накладывалась на стратегию №2. Эта стратегия будет ориентирована на небольшие прибыли, более крупные убытки и открытие сделок только до 01:00 по восточному поясному времени (мне всё-таки нужно когда-то спать, если я не автоматизирую ее полностью).

Стратегия №2: стратегия торговли фьючерсом на евродоллар в дневную сессию (назовем ее «Евро День»). Работает на 60-минутном таймфрейме с 07:00 до 15:00 по восточному времени, причем все сделки закрываются до 15:00. Официальное окончание торгового дня – 17:00, но я закрываю позиции в 15:00, так как с 15:00 до 17:00 торговая активность заметно ниже.

Поскольку в период тестирования я использую краткосрочные таймфреймы, я буду проводить тесты только до 1 января 2009 года. Обычно для свинговых систем я применяю 5-10-летние исторические данные, так что для меня это немного иной подход. Это также позволяет избежать тестирования стратегии во время финансового кризиса 2008 года, что, скорее всего, намного усложнит разработку. Поэтому при разработке этой стратегии я делаю определенные упрощения, поскольку (1) использую лишь приблизительные 4-летние исторические данные и (2) избегаю крупного рыночного события. Я понимаю, что эти упрощения приведут к созданию не такой надежной системы, какой она могла бы быть, но это та жертва, на которую я готов пойти. Разработка стратегий полна подобных компромиссов, и не всегда есть единственно верный способ их разрешить. Иногда приходится просто пробовать и смотреть, что получится – именно этим я сейчас и занимаюсь.

Теперь, когда я определил предварительные параметры, я могу перейти к правилам входа и выхода. Я начну с правил выхода, потому что они будут относительно фиксированными по сравнению с правилами входа. Для обеих стратегий я хочу терять не более \$ 450 в сделке после вычета проскальзывания и комиссий размером в \$ 17,50. Это соответствует убытку в 34 тика. Когда я перейду к детальной разработке, я уменьшу этот стоп, но никогда не буду его увеличивать.

Что касается прибыли в обеих стратегиях, я оптимизирую тейк-профит для стратегии «Евро Ночь», а для стратегии «Евро День» он будет зафиксирован на уровне \$ 5 000. Поскольку на фьючерсе на евродоллар внутри дня никогда не было движения на \$ 5 000, этот лимит фактически означает: «Бери максимально возможную прибыль и удерживай сделку до конца торговой сессии».

Окончательным выходом для обеих стратегий будет закрытие всех открытых позиций в конце сессии. Это жесткое правило выхода, не требующее оптимизации.

Так как условия выхода простые, основная хитрость успеха этих стратегий будет заключаться во входах. После беглого изучения и тестирования стало очевидно, что лучшим вариантом для обеих стратегий будут входы на развороте. При входе на развороте, пример которого приведен на рисунке 18.1, идея состоит в том, чтобы поймать восходящее или нисходящее ценовое движение до того, как оно остановится и развернется. Это делает стратегии разновидностью возврата к среднему, поскольку вход осуществляется против текущего тренда с расчетом на то, что цена

развернется до того, как сформируется тренд в противоположном направлении.

В стратегии №1 (стратегия «Евро Ночь») вход в лонг основан на среднем максимуме предыдущих X баров, деленном на коэффициент среднего истинного диапазона. Для входов в шорт применяется обратная логика (см. рисунок 18.1).

В стратегии №2 (стратегия «Евро День») после достижения наивысшего максимума недавних Y баров и направленного вниз импульса за X баров размещается лимитный ордер на продажу на Z тиков выше текущего максимума. Для лимитных ордеров на покупку действует противоположная логика. Таким образом, чтобы получить исполнение, стратегия рассчитывает еще на один ценовой толчок перед разворотом. Пример входа показан на рисунке 18.2.



Рисунок 18.1. Пример входа на развороте



Рисунок 18.2. Пример входа в стратегии «Евро День»

В чем, по моему мнению, заключается мое истинное преимущество? Основываясь на разворотных входах, я считаю, что мое преимущество заключается в определении очень краткосрочных (для ночной стратегии №1) и среднесрочных (для дневной стратегии №2) областей, где цена с большой вероятностью развернется. Размещая лимитные ордера вдали от текущей рыночной цены, я сравниваю свое преимущество с резинкой: она натягивается и натягивается, пока не произойдет исполнение моего лимитного ордера, затем спружинивает назад, принося мне прибыль. Но если после исполнения ордера резинка продолжит натягиваться, значит, мой посыл был неверным, и я расплачиваюсь за это получением стоп-лосса или убытка в конце торговой сессии.

Имея базовую структуру стратегии и установленные правила входа и выхода, теперь я могу начать предварительное тестирование.

■ Ограниченное тестирование

Для ограниченного тестирования я решил протестировать стратегию только на данных за 2009 год. Поскольку полный период тестирования будет охватывать даты с 2009 года по настоящее время, для начальных тестов я использую около 25% данных. Это даст мне хорошее представление о жизнеспособности моей стратегии. Помните, что в этих тестах я ищу лишь общее подтверждение тому, что мои входы, выходы и их комбинации работают хорошо.

Тестирование точек входа с фиксированным стоп-лоссом и тейк-профитом. Результаты этого теста, как и всех остальных тестов в рамках ограниченного тестирования, представлены в таблице 18.1. Все результаты являются приемлемыми, что позволяет мне перейти к более глубокой фазе тестирования.

Тестирование точек входа с выходами по фиксированному числу баров. Результаты выглядят хорошо и заставляют меня думать, что, возможно, в данном случае мой вход имеет определенное преимущество.

Тестирование точек выхода аналогично точкам входа. Чтобы протестировать точки выхода, я создал условие, аналогичное входу (лимитный ордер для возврата к среднему). Если результаты окажутся хорошими, это даст мне немного больше уверенности в выбранном выходе. Результаты действительно выглядят хорошо.

Тестирование базовой стратегии. Этот тест – мягкая оптимизация всей стратегии, где вход и выход работают вместе. Результаты показывают, что данная стратегия работает довольно хорошо и подходит для дальнейших этапов исследования.

«Обезьяний тест». Такое случайное тестирование может быть очень полезным в определенных ситуациях. В иных случаях оно не дает никакой дополнительной информации. Здесь как раз такой случай.

Итог ограниченного тестирования. Обе стратегии успешно прошли все проведенные мною тесты, так что можно переходить к следующим этапам процесса. Заметьте, что это скорее исключение, чем правило. В большинстве случаев результаты будут настолько плохими, что о дальнейшем тестировании не может быть и речи, и можно просто переходить к тестированию следующей идеи. В меньшем числе ситуаций результаты будут средними, и для улучшения показателей вам потребуется добавить некое правило или фильтр. В крайне редких случаях стратегии будут приемлемыми уже с первой попытки, как это произошло в данном примере. С накоплением опыта в создании и тестировании идей вы

обнаружите, что всё больше стратегий будут попадать в третью категорию. Но в начале пути приготовьтесь выкидывать огромное количество «мусорных» стратегий и добавлять правила и условия в большинство из оставшихся.

Таблица 18.1. Итог ограниченного тестирования стратегий «Евро День» и «Евро Ночь»

	Евро Ночь	Евро День
Тестирование точек входа – фиксированный стоп-лосс и тейк-профит	82% оптимизаций являются прибыльными	76% оптимизаций являются прибыльными
Тестирование точек входа – выход по фиксированному числу баров	Выход через 1-5 баров → хорошие результаты	Выход через 1-5 баров → хорошие результаты
Тестирование точек выхода – аналогично точкам входа	Типичный лимитный ордер на возврат к среднему значению → приемлемый результат	Типичный лимитный ордер на возврат к среднему значению → приемлемый результат
Тестирование базовой стратегии	85% оптимизаций являются прибыльными	81% оптимизаций являются прибыльными
«Обезьяний тест»	Вход лучше случайного Выход лучше случайного	Вход лучше случайного Выход лучше случайного

■ Пошаговое форвардное тестирование

После завершения ограниченного тестирования я могу перейти к детальному пошаговому форвардному тестированию. Оно включает в себя запуск полной оптимизации, а затем выполнение пошагового форвардного анализа. Данный процесс представлен на рисунке 18.3.

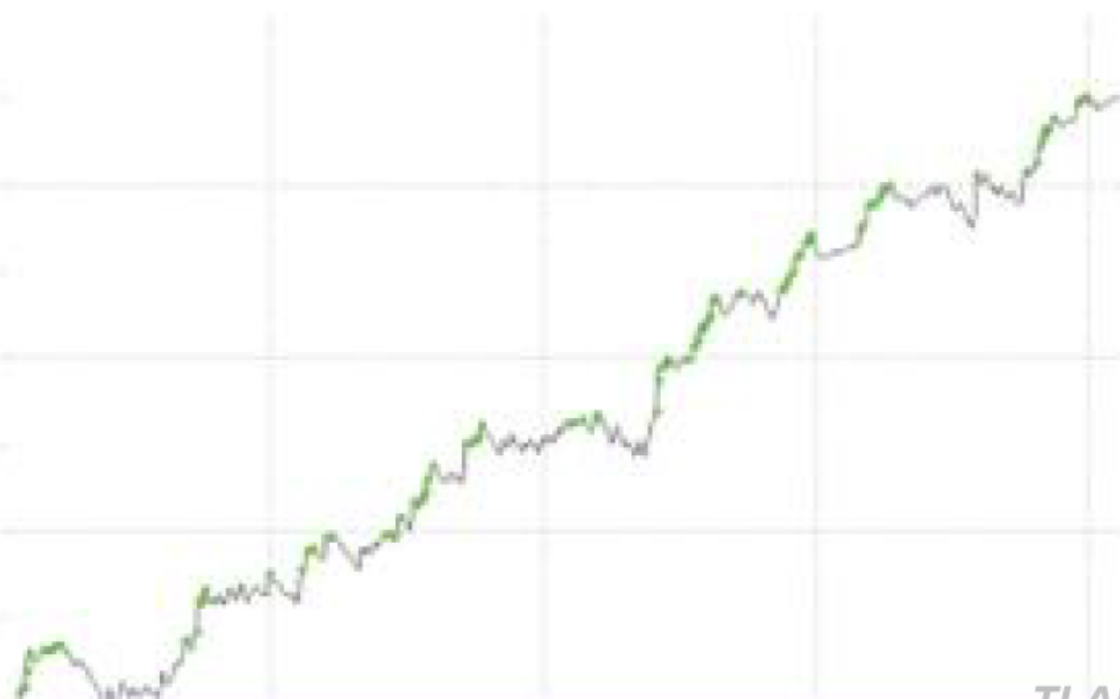


Финальный результат стратегии Евро Ночь



TLAP

Финальный результат стратегии Евро День



TLAP

Рисунок 18.3. Пошаговое форвардное тестирование стратегий «Евро Ночь» и «Евро День»

Кевин Дейви
Переведено для TLAP

ГЛАВА 19

Тестирование по методу Монте-Карло и инкубация

После завершения пошагового форвардного тестирования, исходя из результатов, я уверен, что у меня есть жизнеспособная стратегия. Кривая капитала форвардного тестирования выглядит красиво, но при этом я понимаю, что нет никаких шансов, что кривая капитала на будущих данных будет выглядеть точно так же, как и на прошлых. Моя надежда, как и надежда всех разработчиков на этом этапе, состоит в том, что компоненты кривой капитала (то есть отдельные сделки) будут примерно такими же, как результаты пошагового форвардного тестирования на исторических данных. Самый простой способ представить это – подумать о средней прибыли в сделке и ее стандартном отклонении (разбросе). Если любой из этих параметров сильно изменится, в будущем система может провалиться. Если, например, средняя прибыль станет отрицательной, то будущая доходность тоже будет отрицательной. Аналогично, если стандартное отклонение увеличится, просадки, скорее всего, станут гораздо больше, данную систему будет сложнее использовать в плане регулирования размера позиции, а результирующая кривая доходности, вероятно, покажет больше просадок.

Предполагая, что производительность сделок из пошагового форвардного анализа сохранится в будущем, будет полезно увидеть, как со временем может измениться будущая производительность. Для такого анализа я моделирую годовой объем сделок с помощью метода Монте-Карло.

■ Стратегия торговли фьючерсом на евродоллар в дневную сессию (стратегия «Евро День»)

Как уже обсуждалось в главе 7, единственная информация, необходимая для проведения простого моделирования по методу Монте-Карло, включает:

- Стартовый капитал
- Капитал, при котором вы прекращаете торговлю
- Количество сделок за 1 год
- Результаты отдельно взятых сделок

В любых симуляциях вы можете смоделировать сделки за период более одного года или включить в расчет размер позиции, или даже исключить точку прекращения торговли (уровень вашего капитала, при котором вы прекратите торговать по данной стратегии). Эти детали вы будете дорабатывать со временем, по мере понимания, что вам нравится в вашей симуляции, а что нет. Точный метод, который использую я, может вам не подойти, и это нормально.

Когда у меня есть все входные данные для моделирования по методу Монте-Карло, я просто вношу их в таблицу и нажимаю кнопку «рассчитать». Полученные результаты показаны на рисунке 19.1. После анализа дневной стратегии при риске разорения ниже 10% (мой личный порог «потери

капитала») выясняется, что мне потребуется \$ 6 250, чтобы начать торговать по этой стратегии, и в среднем за год я могу ожидать:

максимальную просадку 23,7%

доходность 129%

отношение доходности к просадке 5,45

Другие интересные моменты. Вероятность разорения в первый год (при которой мой капитал опустится ниже \$ 3 000) составляет 4%. А вероятность заработать деньги в первый год (т. е. закончить год с суммой более \$ 6 250) составляет 94%.

Основываясь на моих целях и задачах, все эти параметры являются приемлемыми, и я считаю результаты моделирования по методу Монте-Карло успешными. Обратите внимание: исходя из ваших личных целей и задач, эта стратегия с начальным капиталом \$ 6 250 для вас может быть неподходящей. Например, многим хотелось бы иметь почти нулевой риск разорения. Другим может показаться, что максимальная просадка 25,5% является слишком высокой. Суть в том, что то, что подходит мне, может не подойти вам. Поэтому я считаю крайне важным, чтобы вы определили свои собственные цели и задачи. В конечном итоге, торгуя по разработанной вами стратегии, вы должны чувствовать себя комфортно, а торговля по стратегии, которая вам не подходит – это верный путь к катастрофе.

■ **Стратегия торговли фьючерсом на евродоллар в ночную сессию (стратегия «Евро Ночь»)**

Теперь я выполняю ту же процедуру для стратегии «Евро Ночь». Результаты показаны на рисунке 19.2. После анализа ночной стратегии, если я снова удерживаю риск разорения на уровне ниже 10%, выясняется, что мне тоже требуется \$ 6 250, чтобы начать торговлю по этой стратегии, и в среднем за год я могу ожидать:

максимальную просадку 25,0%

доходность 52%

отношение доходности к просадке 2,0

Другие интересные моменты. Вероятность разорения в первый год (при которой мой капитал опустится ниже \$ 3 000) составляет 6%. А вероятность заработать деньги в первый год (т. е. закончить год с суммой более \$ 6 250) составляет 85%.

Заметьте, эта стратегия значительно слабее стратегии «Евро День». Я ожидал этого, учитывая цели ночной стратегии. Напомню: здесь я стремился к стратегии с более высоким процентом прибыльных сделок, а не обязательно с высокой общей доходностью. Тем не менее, сама по себе ночная стратегия соответствует моим целям, хотя отношение доходности к просадке, равное лишь 2,0, находится на нижней границе приемлемого. Но

поскольку стратегия соответствует моим критериям, я могу перейти к последнему этапу моделирования по методу Монте-Карло.

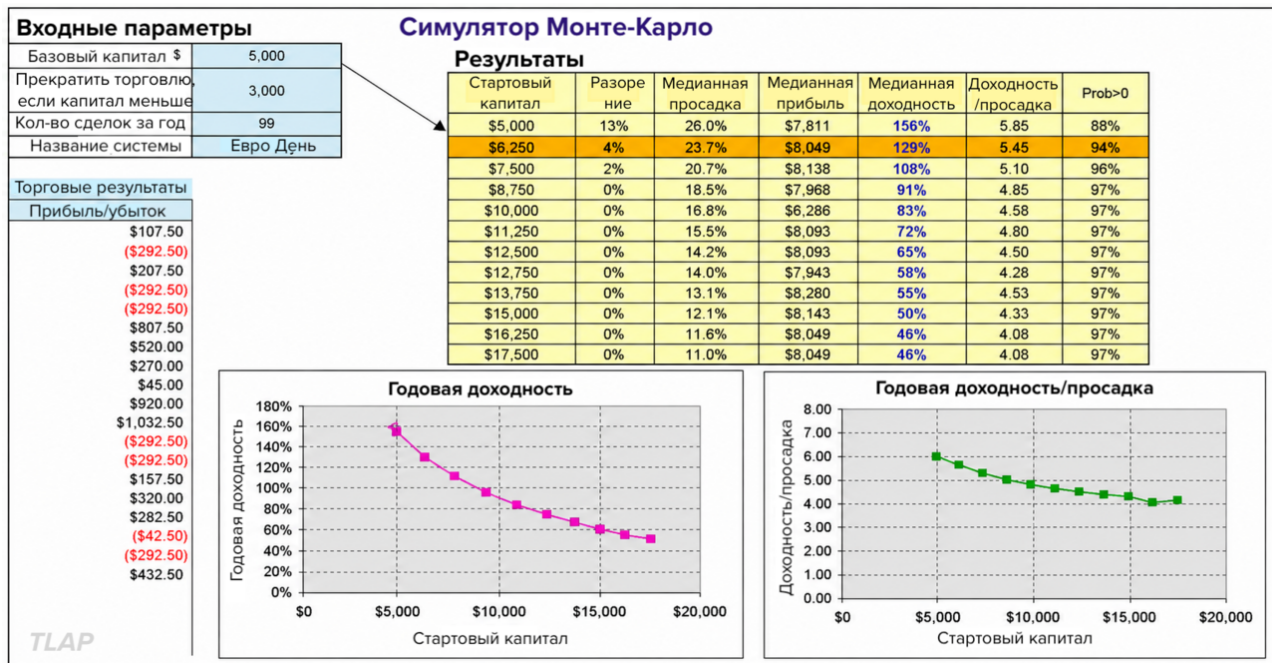


Рисунок 19.1. Результаты моделирования по методу Монте-Карло, стратегия «Евро День»

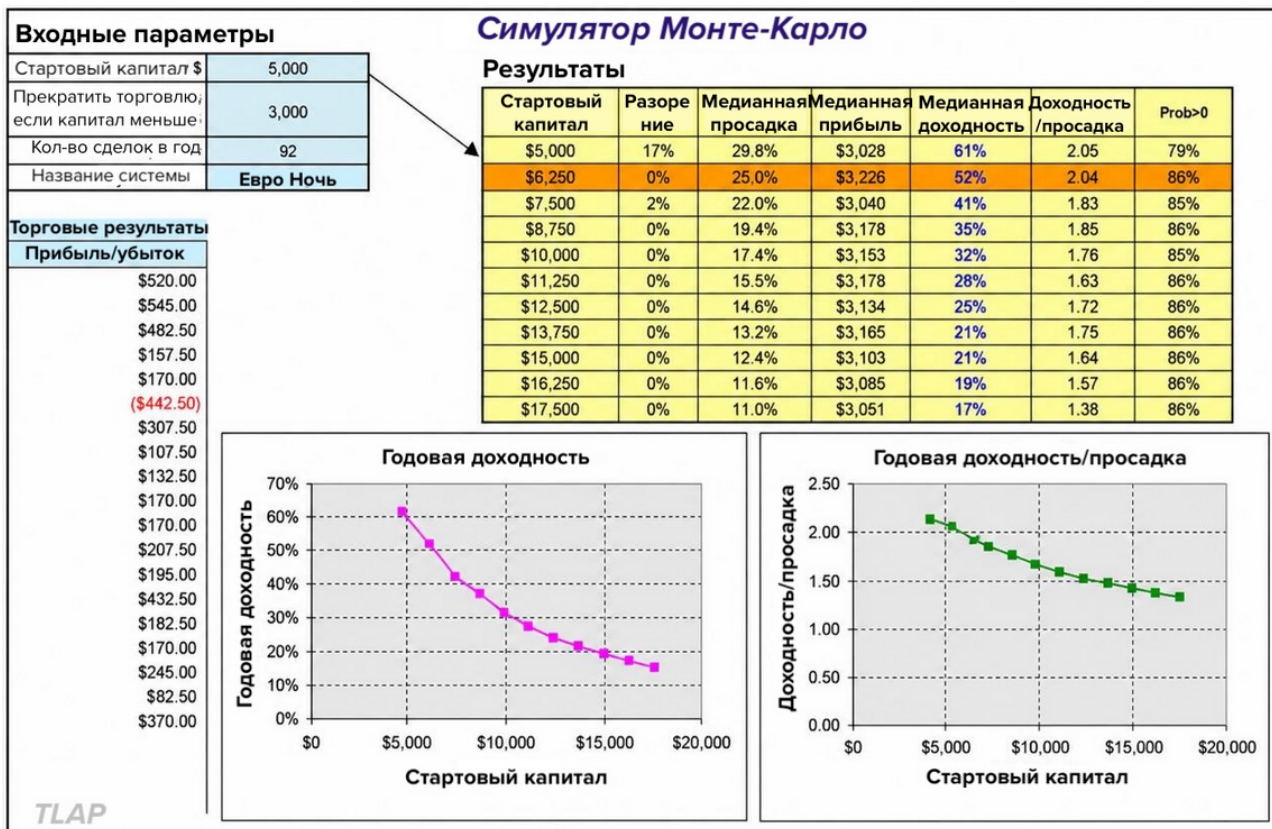


Рисунок 19.2. Результаты моделирования по методу Монте-Карло, стратегия «Евро Ночь»

■ **Комбинированная стратегия торговли фьючерсом на евродоллар в дневную и ночную сессии (стратегия «Евро День + Ночь»)**

Хотя было полезно узнать, что каждая стратегия по отдельности соответствует моим критериям производительности, для меня важно то, как работает комбинированная дневная и ночная стратегия. Но прежде чем выполнять анализ по методу Монте-Карло, мне необходимо проделать некоторые манипуляции с данными. В предыдущих симуляциях в качестве входных данных я использовал отдельные сделки, и это показало хорошие результаты. Но как я могу обеспечить правильное соотношение и распределение сделок в комбинированной стратегии, чтобы отразить реальность торговли двух стратегий вместе? В некоторые дни торгует только одна стратегия, а в другие дни – обе. В комбинированной симуляции мне важно сохранить это распределение.

Решением при комбинировании этих двух стратегий в одну является использование ежедневных результатов вместо результатов отдельных сделок. Тогда чистый итог каждого конкретного дня будет считаться результатом торговли одной стратегией. В колонке «комбинированная стратегия» таблицы 19.1 показан пример, как это работает.

Таблица 19.1. Комбинация ежедневных результатов торговли нескольких стратегий для получения «одной» комбинированной системы

Дата	«Евро День»	«Евро Ночь»	Комбинированная стратегия
09.09.2013	+\$100		+\$100
09.10.2013		+\$600	+\$600
09.11.2013	+\$100	+\$250	+\$350
09.12.2013	-\$400	-\$50	-\$450
09.13.2013		+\$100	+\$100

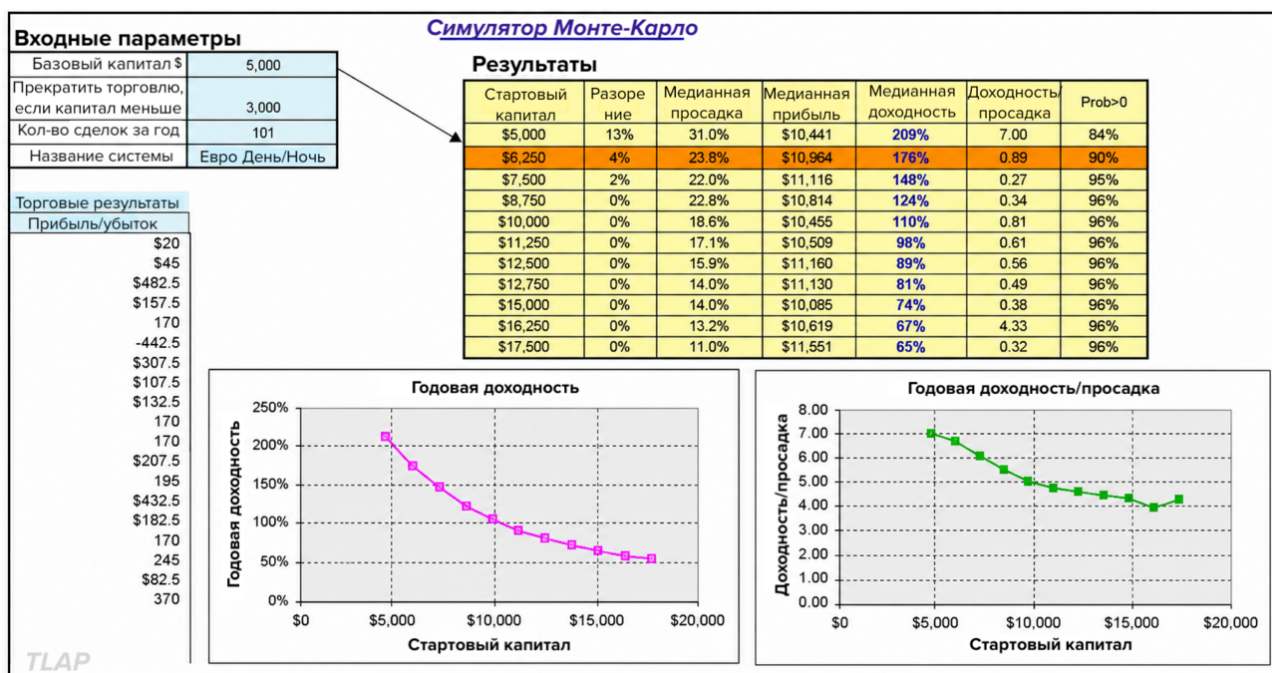


Рисунок 19.3. Результаты моделирования по методу Монте-Карло, комбинированная стратегия

Используя эту технику, мы сохранили характеристики сделок каждой стратегии и объединили их ежедневные результаты. Аналогичный подход можно использовать, чтобы объединить любые две или более системы в одну стратегию. Просто соберите результаты в ежедневный отчет и используйте его в симуляции.

После сведения данных всех сделок в ежедневные результаты я могу выполнить анализ по методу Монте-Карло для комбинированной стратегии «Евро День + Ночь». Ее результаты показаны на рисунке 19.3. Для комбинированной стратегии, если я удерживаю риск разорения ниже 10%, мне потребуется \$ 6 250, чтобы начать торговать по этой стратегии, и в среднем за год я могу ожидать:

максимальную просадку 25,8%

доходность 176%

отношение доходности к просадке 6,6

Другие интересные моменты. Вероятность разорения в первый год (при которой мой капитал опустится ниже \$ 3 000) составляет 5%. А вероятность заработать деньги в первый год (т. е. закончить год с суммой более \$ 6 250) составляет 95%.

Самый интересный аспект анализа этой системы состоит в том, что производительность комбинированной стратегии лучше производительности каждой из этих двух стратегий по отдельности. Повторю:

производительность комбинированной системы лучше производительности каждой из этих двух стратегий по отдельности. Это происходит благодаря эффекту диверсификации, о котором я говорил в главе 15. Отношение доходности к просадке, мой основной показатель в анализе по методу Монте-Карло, увеличивается с 5,5 до 6,6, что является существенным улучшением. Это потому, что торгуя обе стратегии, я получаю суммарную доходность стратегий, но при этом просадки не суммируются. Наоборот, когда одна стратегия переживает просадку, другая может обновлять исторические максимумы капитала (или не получать новую максимальную просадку). Это становится возможным благодаря диверсификации при торговле некоррелированных стратегий.

Рассматривая анализ по методу Монте-Карло целиком, в комбинированной стратегии достигаются все мои цели и задачи по производительности. Поэтому я считаю этот анализ «пройденным» и могу перейти к следующему этапу – инкубации.

■ Инкубация

К этому моменту у меня есть примерно 3,5 года исторических данных пошагового форвардного тестирования. Кроме того, у меня есть результаты примерно 5 месяцев «инкубационного» периода, в течение которых я наблюдал за работой стратегий «Евро День» и «Евро Ночь» в режиме реального времени без каких-либо изменений в исходном коде (за исключением плановых повторных оптимизаций).

Результаты пошагового форвардного тестирования: с июля 2009 года по март 2013 года

Результаты инкубации: с марта 2013 года по август 2013 года

Если результаты инкубации последних 5 месяцев «выглядят» аналогично результатам пошагового форвардного тестирования, я должен чувствовать себя уверенно, переходя к реальной торговле по этой стратегии.

■ Аналогичны ли данные результаты?

Вот как я определяю, «совпадают» ли данные инкубации и пошагового форвардного тестирования. Помните, я не статистик, поэтому стараюсь упрощать вещи, пусть даже и в ущерб 100%-й математической строгости. То, что я делаю, проходит проверку здравым смыслом. Я использую три метода для проверки соответствия:

1. *Критерий распределения Стьюдента.* Этот статистический критерий показывает, насколько сильно отличаются друг от друга две группы данных (результаты пошагового форвардного тестирования и результаты инкубации).

Его можно выполнить в Excel (функция t-test) или найти онлайн-тест в Google.

Когда я запускаю этот тест, он показывает, что существует 56%-я вероятность, что эти распределения не различаются. Это дает мне разумную уверенность, что стратегии в реальном времени работают так же, как на исторических данных. Если бы вероятность сходства была между 0% и 20%, я бы серьезно задумался, не допустил ли я ошибку в процессе разработки и тестирования.

2. *Сравнение распределений данных.* Я создаю две гистограммы данных. Первая – фактические данные, и на нее я накладываю результаты пошагового форвардного тестирования и инкубации. Выглядят ли они похожими при наложении? На втором графике представлена теоретическая гистограмма нормального распределения, построенная на основе среднего значения и стандартного отклонения. На рисунке 19.4 я вижу их значительное совпадение.

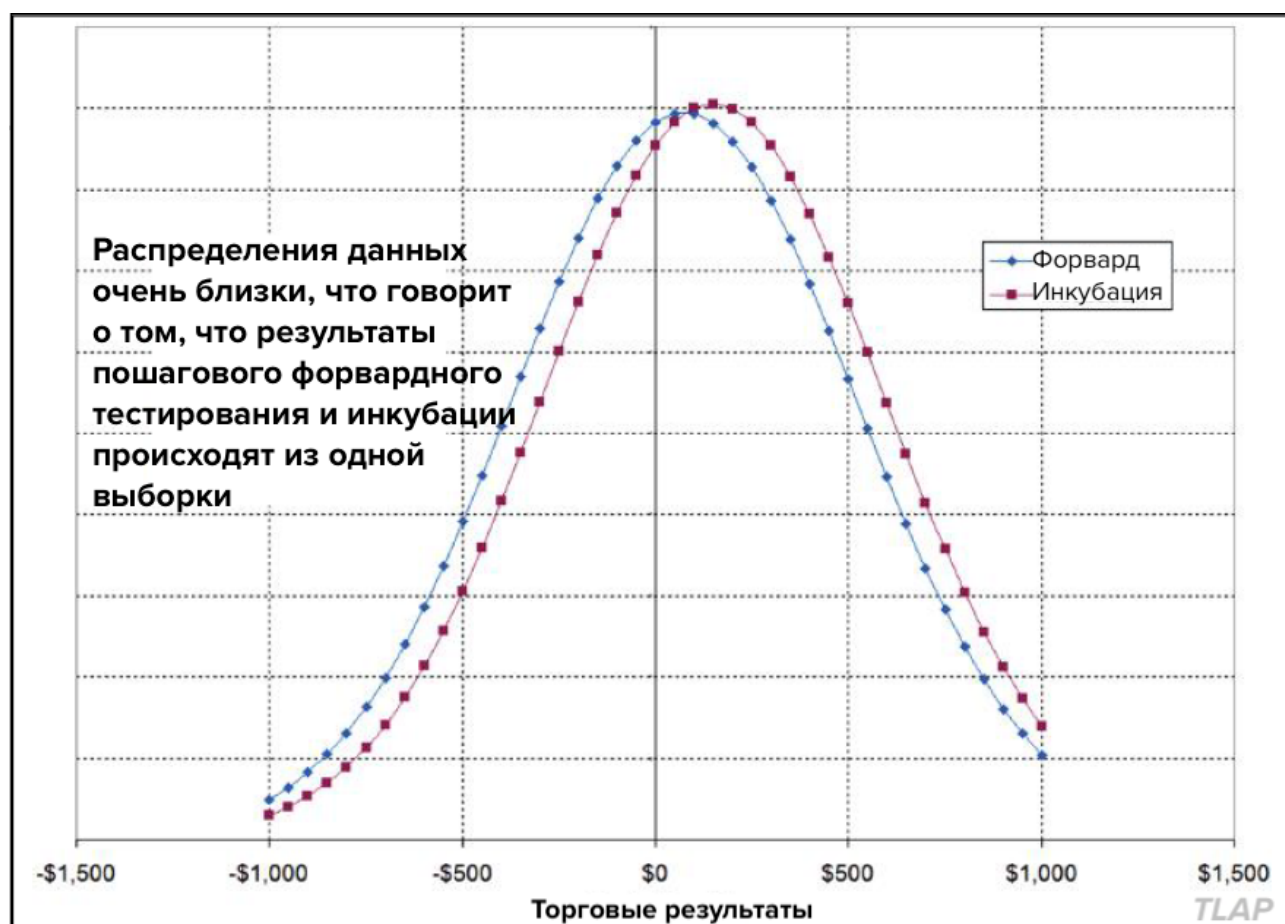


Рисунок 19.4. Результаты инкубации. Сравнение распределения данных

3. *Сравнение кривых капитала.* Это мой любимый метод, хотя он и не является научным или математическим. Я просто беру все данные и строю кривую капитала. Могу ли я при этом увидеть, где заканчивается пошаговое форвардное тестирование и начинается инкубация? Если да, то это

означает, что с началом инкубации что-то изменилось, а это обычно плохой знак. Если вы сомневаетесь в этом методе, просто создайте стратегию с оптимизированными параметрами и дайте ей какое-то время поработать на реальном рынке. В большинстве случаев вы заметите изменение на кривой. На рисунке 19.5 я не вижу резкого изменения кривой капитала в ее инкубационной части. Это хороший знак!

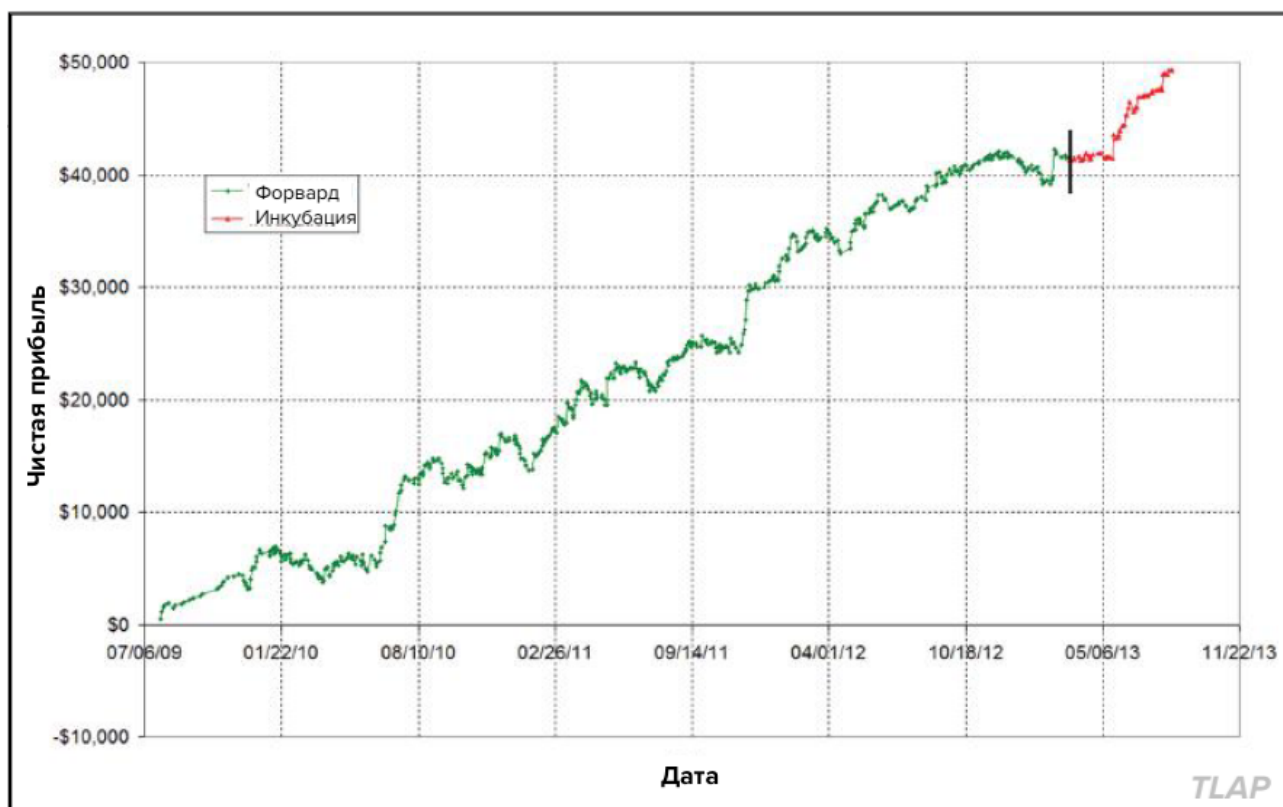


Рисунок 19.5. Результаты инкубации. Сравнение кривой капитала

Основываясь на этом анализе, я бы сказал, что данная стратегия в период инкубации работает так же, как она работала на этапе пошагового форвардного тестирования. Инкубация даже показывает несколько лучшие результаты, чем пошаговое форвардное тестирование, что меня немного настораживает (обычно всё бывает наоборот). Но разница здесь достаточно мала, что вселяет в меня уверенность в том, что я не наломал дров при тестировании в процессе разработки. Это, естественно, не гарантирует, что торговля этой стратегии в режиме реального времени будет прибыльной – важно помнить об этом.

■ Итоговая информация

Когда все тесты выполнены, я могу переходить к торговле по данной стратегии на реальном рынке. Даже если стратегия проходит все этапы разработки, я всё равно могу не торговать по ней. Размер позиций и

корреляция с другими стратегиями – две возможные причины отказаться от торговли по какой-либо конкретной стратегии.

■ Управление размером позиций

Хотя я более подробно обсуждал управление размером позиций в главе 16, я не разрабатывал стратегию специально под какой-то конкретный метод расчета размера позиций. Разумеется, это важный вопрос, о котором нужно подумать, прежде чем начинать торговлю на реальные деньги. Стратегия может быть отличной, но если в ней нельзя адекватно определить разумный размер позиций, то, возможно, не стоит торговать по ней на реальных счетах. Так бывает, когда убытки на один контракт слишком большие и требуемый размер счета становится непомерно высоким.

Примером может служить стратегия, очень похожая на ту, которую я разработал и которой торгую уже много лет. Эта стратегия в 50% сделок приносит прибыль в размере \$ 5 000 на контракт, а в остальных 50% сделок приносит убыток \$ 3 000 на контракт. Средняя прибыль/убыток в сделке составляет \$ 1 000, а ожидание по Тарпу – 0,33; это говорит о том, что данная стратегия является довольно хорошей. Но какой капитал необходим, чтобы торговать по ней? Если стратегия генерирует 20 сделок в год, а уровень капитала для прекращения торговли – \$ 3 000, то чтобы иметь всего лишь 6% риска разорения, вам нужен капитал \$ 20 000. Вероятная максимальная просадка будет около 33%. Для многих это слишком большие значения. Чтобы снизить просадку ниже 25%, понадобится капитал \$ 35 000. Это делает стратегию недоступной для большинства трейдеров. И это при условии торговли лишь одним контрактом. Любой метод увеличения размера позиции ухудшит показатели просадки и риск разорения. Таким образом, в процессе разработки вы можете получить прибыльную стратегию, которой просто невозможно будет торговать.

■ Корреляция с другими стратегиями

Перед началом торговли по стратегии в режиме реального времени я всегда проверяю ее результаты в комбинации со стратегиями, которыми я уже торгую. Я запускаю простую корреляцию ежедневной доходности. Это показывает, как сильно новая стратегия коррелирует с существующими. Очевидно, что торговать две сильно коррелированных стратегии – плохая идея, если только не уменьшить размер позиций в каждой стратегии вдвое. Иначе вы можете значительно увеличить свой риск на отдельном рынке или в определенном стиле торговли. Зачастую для стратегий, разработанных независимо, это не является проблемой, но всё равно этот момент нужно проверить.

■ Анализ по методу Монте-Карло и стабильная прибыльность

Одно из любопытных побочных преимуществ метода Монте-Карло – это возможность оценить стабильность вашей прибыли. Представьте, что вы

управляете казино. За пять минут казино может как заработать, так и потерять деньги на игровых столах. Результат обладает определенной случайностью, и даже казино в коротком промежутке времени может оказаться в минусе. Но по мере увеличения периода ваши шансы на прибыль растут и в конечном итоге приближаются почти к 100%. Ваше казино, вероятнее всего, зарабатывает каждую неделю и почти наверняка выходит в плюс каждый месяц – если только преступный мир не облагает вас «данью»!

Концепция казино заставила меня задуматься о том, что мне очень хотелось бы быть прибыльным на протяжении недели, месяца или года, торгуя по своим стратегиям. Очевидно, это функция моего «колеса рулетки» – моей торговой системы и ее преимущества. Если предположить, что исторические результаты будут соответствовать будущим, я могу использовать анализ по методу Монте-Карло – он позволит определить мои шансы на прибыльность. Зная это число, я смогу понять, насколько стабильно я буду зарабатывать деньги в любой выбранный период времени.

Используя эту идею, я провел анализ своей дневной и ночной стратегии торговли на евро. Прежде чем раскрыть результаты, важно помнить, что эта стратегия в среднем приносит от \$ 10 000 до \$ 12 000 прибыли в год. Это довольно хорошая система. Но обеспечит ли она стабильный поток доходов? Вот что показывают результаты:

- В недельном исчислении 59,6% недель должны быть прибыльными. То есть за год в течение 31 недели я должен зарабатывать деньги и в течение 21 недели получать убытки. Это приемлемо, но это не лучший способ зарабатывать себе на жизнь.
- В месячном исчислении 74,8% месяцев должны быть прибыльными. Т. е. в течение года три месяца будут убыточными. Такой доход, опять же, не слишком стабильный: а что, если все три убыточных месяца будут подряд?
- В квартальном исчислении 86,2% кварталов должны быть прибыльными. Это мне нравится.
- В годовом исчислении 98,8% лет должны быть прибыльными. Т. е. один убыточный год за 30-40-летнюю карьеру.

Это очень хорошо. Данный анализ говорит о следующем: если я смогу пережить недельную и месячную неопределенность, то почти каждый год буду вознагражден как минимум какой-то прибылью.

Разумеется, перед проведением этого анализа мне пришлось сделать несколько упрощающих допущений. Например, в среднем моя система генерирует 151 сделку в год. Это примерно три сделки в неделю. Однако в реальности их может быть и ноль, и пять, и любое число в этом интервале. Жесткое «закрепление» трех сделок на каждую неделю вносит некоторую ошибку. Но я не думаю, что оно сильно изменит результаты. Если я рассчитываю на 90% прибыльных недель, то моя стратегия явно не подходит – независимо от моих допущений.

Следующий очевидный вопрос: «Какие показатели я должен требовать для каждого периода?» Это зависит от трейдера, его целей и обстоятельств. Трейдер, живущий «от зарплаты до зарплаты», вероятнее всего, будет требовать от своей стратегии 95% прибыльных недель – не более трех убыточных недель в год. Он понимает, что большее число убыточных недель в году приведет к его выселению из наемной квартиры. Профессионального управляющего активами оценивают по месячной прибыли, поэтому ему, возможно, понадобится 95% прибыльных месяцев. А долгосрочный трейдер может думать только о прибыльных кварталах или годах. Всё зависит от конкретной ситуации, в которой находится тот или иной трейдер.

Если углубиться в этот анализ, то по мере добавления хороших стратегий в портфель вероятность прибыльных периодов растет – аналогично тому, как казино добавляет новые настольные игры в дополнение к рулетке.

■ Исключение «дней с очень крупной прибылью»

Устранение выбросов – самых крупных сделок – из истории значительно меняет результаты. В выборке отражены 614 торговых дней. Среди них было 20 дней с прибылью более \$ 1 000. За год торгов я могу ожидать около пяти таких «выдающихся» дней. Если они не появятся, то стратегия в среднем станет лишь слегка прибыльной. Мой вывод: без этих крупных прибыльных дней мне придется очень тяжело. Вопрос в том, есть ли основания сомневаться в появлении таких дней в будущем? Возможно, правила и параметры стратегии были подогнаны под эти крупные сделки. Имея 10-20 таких крупных сделок, можно предположить подобную вероятность. Однако это не выглядит результатом аномалии данных или ошибкой бэктестирования. Стратегия №2 («Евро День») специально создавалась так, чтобы давать прибыли расти, не ограничивая ее. Если бы я увидел всего лишь несколько сделок с крупной прибылью, я бы заподозрил ошибку данных или тестирования.

Еще один интересный вопрос: поскольку большая часть моей прибыли зависит от этих «выбросов», какова вероятность того, что у меня будет много таких сделок в течение года?

■ Дни-выбросы

Поскольку я знаю, что производительность моей стратегии в значительной степени определяется сделками с крупной прибылью, интересно посмотреть, сколько таких дней я могу ожидать в течение года. Вот что я обнаружил:

- За год я, вероятнее всего, увижу от четырех до шести крупных прибыльных сделок. То есть всего одну такую сделку за два месяца!
- Шанс увидеть восемь или более крупных прибыльных сделок за год составляет меньше 10% (точнее, 6,6%).
- Существует вероятность 13,6% того, что за год у меня будет ноль, одна или две крупные прибыльные сделки.

Этот анализ слегка отрезвляет и делает совершенно очевидной одну вещь: если я хочу добиться успеха с этой стратегией, мне нужно торговать абсолютно каждую сделку, потому что именно та, которую я пропущу, может оказаться той самой крупной прибыльной, которая бывает лишь раз в год.

Основываясь на этих данных, я ожидаю, что данная стратегия будет генерировать множество периодов с нулевым результатом, небольшой прибылью или небольшим убытком, время от времени прерываемых крупной прибылью. Почему так важно это понимать? Правильные ожидания – ключевой фактор долгосрочного успеха. Я не могу позволить себе разочароваться или потерять уверенность в стратегии, если не начну сразу же зарабатывать на ней. Знание того, чего ждать, очень поможет мне, особенно когда день за днем почти ничего не происходит.

Кевин Дейви
Переведено для TLAP

ЧАСТЬ V

Соображения перед началом торговли на реальном рынке

ГЛАВА 20

Размер счета и позиций

Итак, я разработал стратегию, какое-то время понаблюдал за ее работой в реальном времени и решил торговать по ней на свои деньги. Что же дальше? Как мне определить, какую сумму внести на счет? Как выбрать размер позиций? Начинать с малого или большого? Нужна ли мне схема управления размером позиций? Если всё пойдет плохо, когда прекращать торговлю по этой стратегии?

К окончанию периода «инкубации» в середине августа 2013 года я понятия не имел, как эта стратегия поведет себя в ближайшие месяцы. Как всегда, я надеялся на отличный результат, но, как и с любой стратегией, при необходимости я был готов сократить убытки и прекратить ее использование.

Чтобы в дальнейшем не возникало путаницы, приведу резюме своих стратегий:

Две торговые стратегии для фьючерса на евродоллар:

Стратегия №1: «Евро Ночь»

Торгует в ночную сессию, имеет высокий процент прибыльных сделок, приносит много маленьких прибылей и время от времени крупный убыток. Торгует на 105-минутном таймфрейме.

Стратегия №2: «Евро День»

Торгует в дневную сессию, имеет более низкий процент прибыльных сделок, но является основным генератором прибыли. Торгует на 60-минутном таймфрейме.

Обе стратегии торгуют независимо друг от друга, и в любой момент у меня будет открыта сделка только по одной из них.

Рынок: фьючерс на евродоллар (6E).

■ Когда прекращать торговлю

Теперь, когда я решил начать торговлю на реальном рынке в понедельник, 20 августа 2013 года, нужно ответить на вопрос, который все предпочитают избегать, когда начинают торговать по новой стратегии: если всё пойдет плохо, когда прекратить торговлю?

Существует, наверное, миллион различных условий, по которым можно остановить торговлю той или иной стратегии. Можно установить сумму

максимального убытка в долларах, или ждать маржин-колла, или просто ждать, пока не закончатся все деньги на счете. Можно прекратить торговать после X убыточных сделок подряд или X убыточных месяцев. Единственного правильного или неправильного ответа не существует.

Но для определения точки прекращения торговли есть три ключевых момента:

- 1. Точка прекращения должна основываться на характеристиках самой стратегии.* Нет смысла прекращать торговлю после просадки на 10%, если при бэктестировании у этой стратегии бывали просадки на 25%. Это кажется очевидным, но вы удивитесь, сколько людей принимают такие произвольные решения, не учитывая реальные характеристики своей стратегии.
- 2. Запишите свои критерии.* Часто сверяйтесь с ними и помните, что однажды это спасет вас от катастрофы.
- 3. Следуйте им.* Если/когда прописанные критерии (к сожалению) будут достигнуты, прекратите торговлю. Это простой, но крайне трудный шаг.

Я не всегда использую одни и те же критерии для определения точки прекращения торгов, но для стратегии торговли на евродолларе я делаю следующее:

А. Смотрю на результаты пошагового форвардного тестирования и нахожу худшую просадку (по дневным данным). Умножаю ее на 1,5, поскольку худшая просадка почти всегда подстерегает нас в будущем. Для моей стратегии худшая просадка составляет \$ 3 265. Умножаю ее на 1,5 и получаю \$ 4 898.

Б. Использую моделирование по методу Монте-Карло, чтобы найти 95%-й уровень максимальной просадки. Это означает, что за год торговли в 95% случаев максимальная просадка будет меньше этого значения. Она составляет \$ 5 082. (Если бы я был более консервативным, я мог бы использовать уровень 99%. В этом случае просадка будет составлять \$ 6 512.)

Следует отметить, что эти значения предполагают торговлю одним контрактом. Но со временем, надеюсь, я увеличу размер сделки до нескольких контрактов. Это может вызвать путаницу – фактическая просадка (при размере сделки в несколько контрактов) может быть намного больше, чем мой лимит просадки (рассчитанный на основе сделки в один контракт). Мне просто нужно помнить, что расчет просадки делается в пересчете на один контракт, и сравнивать ее с лимитом \$ 5 000. Позже, при настройке системы мониторинга, этот момент станет понятнее.

Для этой конкретной системы единственной точкой прекращения торговли, которую я рассматриваю, является просадка в пересчете на один контракт. Это просто и довольно надежно. Даже если я буду торговать по этой системе спустя годы уже несколькими контрактами (на что я, естественно,

очень надеюсь), у меня всё равно останется лимит максимальной просадки \$ 5 000 на контракт.

В прошлом, чтобы решить, когда прекращать торговлю, я использовал результаты моделирования по методу Монте-Карло. Я также изучал – но никогда не внедрял – временную точку прекращения торговли, основанную на волатильности рынка. Когда рынок становится сверхбезумным, возможно, лучше взять паузу. Не думаю, что существует неправильный показатель или комбинация показателей, которые можно использовать для принятия решения о прекращении торговли. Но универсального оптимального решения, вероятно, тоже не существует. Главное, как мне кажется – выбрать какие-то критерии, с которыми вы внутренне согласны, записать их и затем в точности соблюдать их. Тогда, если ваша стратегия окажется безуспешной, у вас не будет повода для слез. Вы знали, что стратегия может провалиться, и вы заранее прекращаете торговать в определенной точке.

Думаю, что люди чаще всего попадают в неприятности, когда не определяют свою точку прекращения торговли или их точка прекращения торговли – это тот момент, когда у них заканчиваются деньги. Согласно моему личному опыту, накопленному в конце 1990-х, прекращение торговли по той причине, что у вас закончились деньги, является далеко не лучшим способом остановки торгов.

Что делать, когда результаты стратегии недостаточно плохи, чтобы достичь точки прекращения, но и недостаточно хороши, а находятся где-то посередине? Возможно, стратегия приносит прибыль или работает в ноль, и всё это укладывается в границы того, что моделирование по методу Монте-Карло считает возможным. Когда в таком случае прекращать или приостанавливать торговлю этой стратегии? Моя общая философия – следить за риском и дать возможность прибыли развиваться самостоятельно. В данном случае я слежу за максимальной просадкой и, пока она не достигнута, позволяю стратегии работать. Я так поступаю, потому что никогда не знаю заранее – ни в месячном, ни в годовом исчислении, – какие из моих стратегий покажут хорошие результаты, какие плохие, а какие будут болтаться около нуля. Обычно я просто оставляю стратегию в покое и не смотрю на нее.

Но пару раз в год я провожу ребалансировку своих торгуемых стратегий: добавляю новые, избавляюсь от слабопроизводительных и, возможно, корректирую размер позиций. Если капитал становится ограничивающим фактором, я вполне могу прекратить торговлю и заменить умеренно прибыльную, но слабую стратегию на ту, у которой, как я считаю, больше потенциала. Детали анализа каждый раз разные, и в отношении него я не устанавливаю строгих правил. Иногда я, например, прекращаю торговать по той или иной стратегии просто потому, что она перестала мне нравиться – возможно, она больше не подходит мне.

Я понимаю, что сейчас, по сути, говорю одно, а делаю другое. С одной стороны, я утверждаю: «максимальная просадка – мой единственный критерий выхода». С другой, я ставлю условие: «если только не найду другой законной причины прекратить торговлю». Я обосновываю это тем, что максимальная просадка – это жесткий, твердый критерий худшего сценария, который не будет нарушен. В то же время могут возникнуть обстоятельства, из-за которых стратегия перестанет мне подходить. Эти обстоятельства могут привести к более раннему прекращению торговли. Это большая серая зона – как, к сожалению, и многие вещи в трейдинге.

Могу сказать, что в моем плане для начала торговли максимальная просадка действительно является единственным критерием ее прекращения. Учитывая небольшой размер счета для этой стратегии, я не прогнозирую, что мне понадобится капитал для какой-то более лучшей стратегии. Но я проявляю достаточную гибкость и осознаю, что в будущем моя точка прекращения торговли может измениться под влиянием тех или иных обстоятельств.

■ Минимальный размер капитала

На этом этапе я выяснил: (1) я начну реальную торговлю по стратегиям «Евро День» и «Евро Ночь» и (2) прекращу торговлю, если просадка в пересчете на один контракт достигнет \$ 5 000. Теперь я должен определить размер капитала на счете. Это важный момент. Если стартовый капитал будет слишком малым, я могу потерять деньги раньше, чем достигну точки прекращения торговли. Если же он будет слишком большим, моя доходность будет низкой, а распределение средств – неэффективным. Сейчас начальная маржа на бирже по фьючерсу на евродоллар составляет \$ 2 750. Добавляем это к моей «точке прекращения» (просадке) – получаем \$ 7 750. Это мой минимальный стартовый капитал на счете. Он позволит продолжать торговлю вплоть до достижения максимальной просадки.

Несколько важных моментов:

- Я предполагаю, что мой брокер требует маржу даже для внутридневной торговли. Если бы у меня был доступ к внутридневным ставкам маржи, я мог бы обойтись меньшим капиталом. Но это всегда рискованно, поскольку многие в такой ситуации просто увеличивают размер позиций из-за более низких ставок маржи. Обычно это не лучшая идея.
- Маржа может изменяться. Если требуемая биржей маржа увеличится, я, возможно, буду вынужден прекратить торговлю до достижения моей точки прекращения.
- Я предполагаю, что всё время торгую одним контрактом.

Как оказалось, мне понадобится более чем \$ 7 750 на счете – по причинам, связанным с управлением размером позиций. Я собираюсь использовать \$ 8 500 и позже объясню, почему.

■ Управление размером позиций

Если у вас есть хорошая торговая стратегия, рано или поздно вы захотите торговать несколько контрактов. Существует огромное количество схем для управления размером позиций (Ван Тарп написал огромную книгу на эту тему), поэтому «единственно правильного» способа не существует. Не существует и «Святого Грааля» – такой техники подбора размера позиции, которая давала бы больше прибыли без дополнительного риска. Говоря проще: если вы торгуете бóльшим количеством контрактов, ваша прибыль растет, но также растет и риск.

Вот что делаю я (по крайней мере, делал какое-то время; надеюсь, когда размер позиций станет существенным, я буду менее агрессивным):

Я начинаю только с одного контракта. Почему? Переход к торговле на реальном рынке почти всегда выявляет проблемы, которые остаются скрытыми при проведении бэктестов, симуляций и инкубаций. Например, если моя стратегия автоматизирована, то что произойдет, если какая-то ошибка в моем коде приведет к открытию ордеров размером в несколько контрактов или другим сбоям? Или мои оценки проскальзывания были далеки от истины, и реальные проскальзывания сделают стратегию убыточной? Мой опыт показывает, что старт с одного контракта – самый дешевый способ обнаружить и исправить любые проблемы, возникающие при торговле на реальном рынке.

Вторая причина, по которой я предпочитаю начинать с одного контракта, заключается в том, что я хочу максимально сохранять эмоциональную отстраненность от результатов стратегии. Колебания прибыли и убытков в сделках с одним контрактом не будут давить на меня эмоционально. А вот десять контрактов уже с самого начала слегка бы меня напрягли – я уделял бы слишком много внимания своей стратегии и эмоционально вовлекался в нее. По мере накопления прибыли (надеюсь) я смогу увеличивать количество контрактов в комфортном для себя темпе, не испытывая эмоционального стресса. Если дела пойдут действительно хорошо, то через шесть месяцев или даже через год-два торговля десятью контрактами для этой доказавшей прибыльность стратегии будет вполне естественной.

Некоторые сказали бы: «Если у тебя есть преимущество, используй его быстро и агрессивно – торгуй максимальным объемом с самого начала. Со временем преимущества исчезают, так что нужно извлекать выгоду, пока они есть». Это весомый аргумент, и я понимаю эту идею. Но я также знаю, как лучше всего работаю лично я: идти ва-банк в начале – психологически для меня не лучший вариант. Конечно, вы можете выбрать тот подход, с которым чувствуете себя наиболее комфортно.

Последней причиной, по которой я предпочитаю начинать с одного контракта, является то, что мне нравится стратегия самогенерирования: прибыль увеличивает капитал на счете, это ведет к росту количества контрактов, что снова увеличивает прибыль, а это увеличивает количество

контрактов, и так далее. Нет прибыли – нет увеличения размера позиции. Для меня это звучит логично: зачем выделять больше денег на стратегию, которая не генерирует прибыль?

Эта концепция имеет и недостаток: прежде чем удастся добавить второй контракт, может пройти очень много времени. Например, если вы решили торговать одним контрактом на каждые \$ 10 000 на счете, то чтобы добавить второй контракт, вам понадобится доходность 100%. Затем потребуется еще 50%, чтобы добавить третий. На это может уйти очень много времени. Некоторые методы управления размером позиций учитывают это (например, метод фиксированного процента), но у таких подходов есть характеристики, которые мне не нравятся.

Я решаю эту проблему, рассчитывая размер своего счета примерно на 1,5-2 контракта в начале. В представленном выше примере это эквивалентно стартовому капиталу на \$ 15 000. Тогда мне нужно всего 50% прибыли, чтобы добавить второй контракт. Это по-прежнему заставляет стратегию работать хорошо, но позволяет быстрее наращивать количество контрактов. Для меня это отличный компромисс.

С учетом всего сказанного приведу некоторые подробности.

В моей стратегии для фьючерса на евродоллар в качестве метода управления капиталом я решил использовать метод фиксированного процента:

$$N \text{ contracts} = X \text{Equity} / \text{BigLoss}$$

где:

N contracts – целое количество контрактов, которое всегда округляется в меньшую сторону;

X – фиксированный процент, который я определил с помощью анализа по методу Монте-Карло; для этой системы я использую значение 0,175 (позже объясню, как я его получил);

Equity – текущий капитал на счете;

BigLoss – наибольший внутридневной убыток, для моей стратегии на евродолларе это \$ 885.

Используя вышеприведенную формулу, я могу составить таблицу 20.1.

Заметьте, что фиксированный процент 0,175 может показаться очень высоким. Для большинства людей так оно и есть. Я определил его на основе риска разорения, годовой доходности и максимальной просадки. Всё это я рассчитываю в своей таблице анализа Монте-Карло. На основе анализа размера позиций я пришел к тому, что метод фиксированного процента со значением фикс. % = X = 0,175 является для меня лучшим вариантом. Имейте в виду: это мой личный выбор, основанный на моих целях и задачах, и для вас такая величина, скорее всего, не подойдет.

Вопрос: как я пришел к этой цифре? Почему бы просто не торговать одним контрактом всё время или использовать величину фиксированного процента, например 0,01, 0,02, 0,10 или 0,50? Чтобы определить схему размера позиции, которая подходит именно мне, я использую свой симулятор Монте-Карло, базовую (размером в один контракт) версию которого вы можете скачать бесплатно на сайте (<http://www.wiley.com/go/algotradingssystem>). Для конкретной торговой стратегии она оценивает риск разорения, медианную максимальную просадку и медианную годовую доходность за первый год торговли.

Базовая версия этого калькулятора предполагает торговлю одним контрактом в течение всего года, но макрокod можно редактировать для моделирования различных техник расчета размера позиций, что я и делаю здесь.

Таблица 20.1. Таблица расчета размера позиций

Фикс. % =	0,175
Капитал	Кол-во контрактов
< \$ 10 114	1
\$ 10 114	2
\$ 15 171	3
\$ 20 229	4
\$ 25 286	5
\$ 30 343	6
\$ 35 400	7
\$ 40 457	8
\$ 45 514	9
\$ 50 571	10

Я обращаю внимание на четыре показателя производительности:

1. *Риск разорения.* Какова вероятность, что я достигну заданного нижнего предела баланса счета? Я хочу, чтобы риск разорения был как можно ниже.
2. *Медианная максимальная просадка.* Вероятность достижения моей максимальной просадки в течение года составляет примерно 50%. Это, естественно, означает, что реальная максимальная просадка может быть как выше, так и ниже этого значения. Я хочу, чтобы она была как можно ниже, с заданным мною пределом верхнего значения, который я определил, проведя этот анализ несколько раз.
3. *Годовая доходность.* Как и в случае с просадкой, вероятность достижения моей годовой доходности составляет тоже 50%.

Она может быть как значительно выше, так и значительно ниже. Я хочу, чтобы моя годовая доходность была как можно выше, хотя и не ставлю для нее нижнего допустимого предела (но считаю, что 40% – это хорошее значение).

4. *Соотношение доходности к просадке.* Внимательные читатели узнают в этом показателе коэффициент Кальмара, хотя настоящий коэффициент Кальмара рассчитывается за три года, а не за один. Я хочу, чтобы этот показатель был как можно выше, и у меня есть нижний предел допустимости. (Для справки: для профессиональных торговых советников хорошим считается коэффициент Кальмара выше 1. Это значит, что если вы хотите иметь 25% годовой доходности, вы должны быть готовы к 25%-ной просадке.)

Используя эти критерии, я могу попробовать несколько разных методов управления размером позиций с разными параметрами. Заметьте, этот анализ не является исчерпывающим: я не рассматривал множество других возможных схем управления размером позиций. Возможно, какая-то из них была бы лучше той, что я выбрал.

Прежде чем перейти к результатам, стоит отметить, что я немного поиграл с расчетом стартового баланса, хотя и не показываю эти промежуточные результаты. По сути, меняя размер стартового капитала, я нашел баланс между слишком большой суммой на счете, возможностью относительно быстро добавить второй контракт (без удвоения счета) и низким риском разорения. В итоге я остановился на сумме стартового баланса \$ 8 500 – это хороший компромисс для всех параметров.

Ниже представлены результаты, среди которых выделен выбранный мной вариант («фикс. %» – это величина фиксированного процента) (см. рисунок 20.1).

Мой выбор соответствует всем критериям, и я доволен им. Эта схема управления размером позиций подходит мне в настоящее время. Но в зависимости от ситуации, в будущем я смогу ее изменить, либо выбрать совершенно другую схему, либо уменьшить значение «фикс. %» (то есть стать менее агрессивным по мере роста счета). Я дам стратегии возможность самой показать, исходя из ее производительности, когда и стоит ли вообще это делать.

Учитывая выбранное значение фиксированного процента, согласно расчетам, в среднем за год (50% лет будут иметь худшие, а 50% лет лучшие показатели) я ожидаю прибыль в \$ 30 735 и в какой-то момент года максимальную просадку на 38,1%. Эта цифра прибыли кажется слишком хорошей, чтобы быть правдой... и тут я подключаю свое правило: «если что-то кажется слишком хорошим, чтобы быть правдой, скорее всего, это далеко от истины». И действительно, эта прибыль кажется слишком высокой – 362% доходности в первый год выглядит подозрительно. Но помните: фактическая

доходность может находиться практически в любом диапазоне: 362% – это просто ее медианное значение.

Стартовый капитал	Риск разорения	Медианное значение просадки	Медианное значение прибыли в \$	Медианная доходность	Отношение доходности к просадке	Метод управления размером позиций
\$8 500	1%	19,6%	\$11 960	141%	7,12	Всегда 1 контракт
\$8 500	1%	37,8%	\$31 598	372%	9,64	Добавление контракта на каждые 10к капитала и на каждые +5к прибыли
\$8 500	0%	22,0%	\$13 189	155%	6,81	Фикс. % = 0,1
\$8 500	1%	32,3%	\$21 155	249%	7,86	Фикс. % = 0,15
\$8 500	1%	38,1%	\$30 735	362%	9,55	Фикс. % = 0,175
\$8 500	1%	43,6%	\$39 074	460%	10,44	Фикс. % = 0,2
\$8 500	4%	53,9%	\$60 688	714%	13,38	Фикс. % = 0,25

Рисунок 20.1. Результаты расчета размера позиций

Теперь я смотрю на гистограмму возможных доходностей, показанную на рисунке 20.2. Будет интересно увидеть, окажутся ли результаты первого года хоть где-то близко к медианному значению конечного капитала (черная вертикальная линия). Если да, я буду очень доволен. Я всё равно буду рад, даже если достигну отметки 25%, что соответствует конечному капиталу примерно \$ 21 000 или доходности 147% за год. Это почти из области «слишком хорошо, чтобы быть правдой», но такая возможность существует.

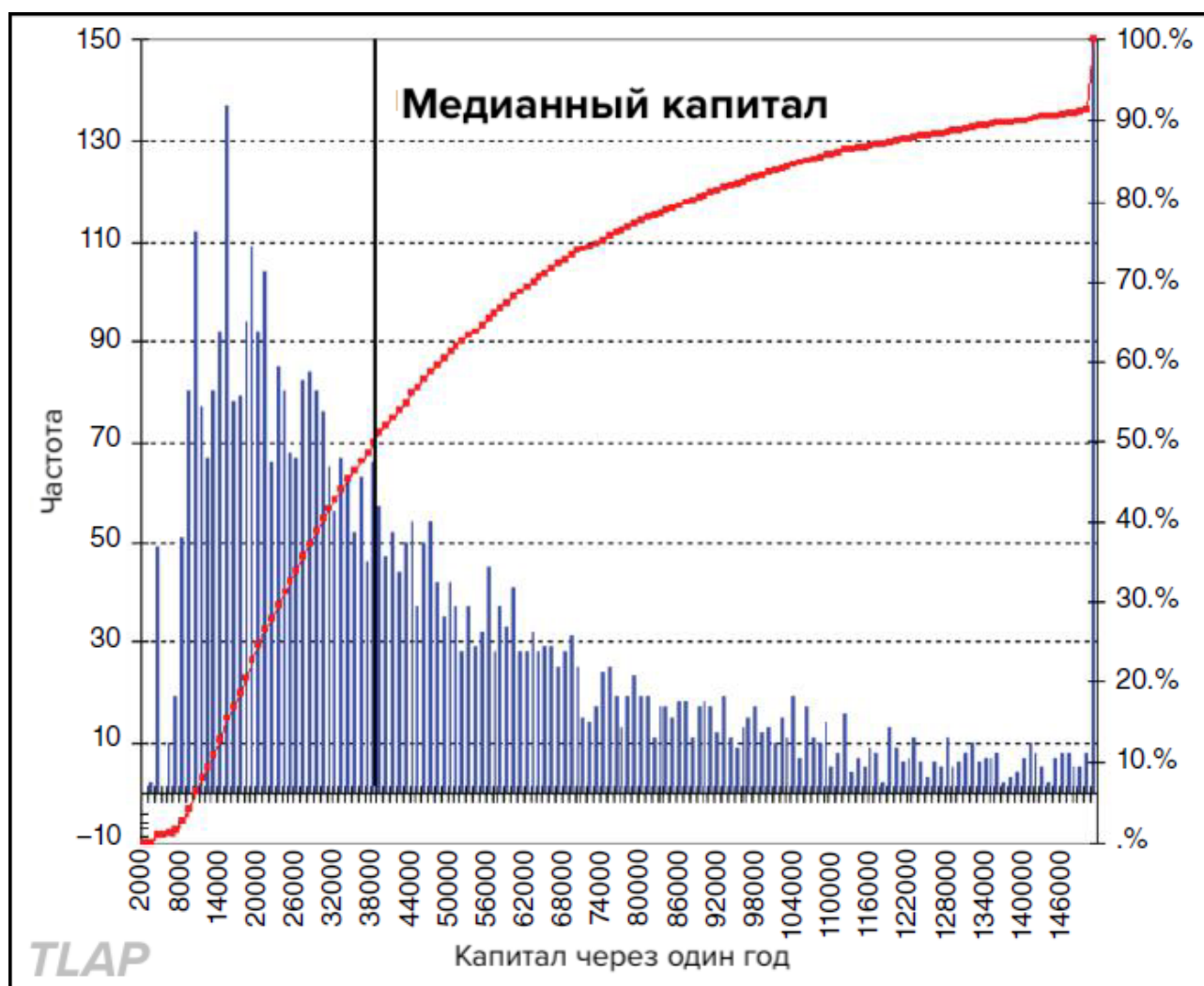


Рисунок 20.2. Гистограмма возможной доходности за первый год

■ Неравный размер позиций

В моих стратегиях «Евро День» и «Евро Ночь» я использую одинаковый размер позиций в двух стратегиях, хотя стратегии №1 и №2 по большей части различаются. Единственное, что у них общего – это уровень стоп-лосса около \$ 425 (34 тика) на контракт. С учетом различного распределения сделок в этих стратегиях будет ли правильным подход с равным размером позиций? Возможно, размер позиций должен быть разным для двух стратегий. Вероятно, это улучшило бы общие показатели производительности.

Как и в случае с любой торговой идеей или мыслью, которая приходит мне в голову, я не выношу окончательного суждения, пока не протестирую и не проанализирую ее. Цифры сами покажут, хорошая это идея или нет. Полагаю, что эмоциям здесь не место. Я избавляю вас от некоторых мелких деталей моего анализа, но в основном я рассматривал вариант: «торговать двумя контрактами в стратегии №1 на каждый один контракт стратегии №2».

Результаты

Текущий метод (одинаковый размер позиций для обеих стратегий)

Размер счета: \$ 8 500

Максимальная просадка: 38,1%

Годовая доходность: 362%

Метод соотношения размеров позиций 2:1

Размер счета: \$ 12 500

Максимальная просадка: 38,3% (примерно такая же, как при текущем методе)

Годовая доходность: 255%

Вывод: чтобы торговать с соотношением 2:1, мне понадобится больше денег на счете, а годовая доходность при этом снизится. Следовательно, такой подход не имеет смысла.

Примечание: я провел довольно простой анализ, чтобы прийти к этому выводу. Правильнее было бы менять фиксированный процент размера позиции для каждой стратегии и найти оптимальное значение для каждой из них.

Кевин Дейви
Переведено для TLAP

ГЛАВА 21

Психология торговли

Я часто общаюсь с дискреционными трейдерами, и наш разговор обычно проходит примерно в таком виде:

Дискреционный трейдер: «Мне надоело получать убытки. Я слишком эмоционален, чтобы одновременно торговать и принимать решения. Я хочу попробовать алгоритмическую торговлю».

Я: «Хорошо, что вы осознали необходимость изменить свои убыточные методы. Но почему вы думаете, что алгоритмическая торговля будет приносить вам прибыль?»

Дискреционный трейдер: «Потому что я смогу, не думая, нажимать на кнопки и просто следовать своей стратегии. Примерно как в той серии «Симпсонов», где Гомер ставит игрушечную птичку-клевалку, чтобы она постоянно нажимала клавишу “у” на клавиатуре и ему не приходилось бы выполнять никакой реальной работы. Я хочу быть такой птичкой – просто следовать стратегии».

Я: «Вы ведь понимаете, что эта птичка в конце концов остановилась и чуть не вызвала ядерную катастрофу, не так ли?»

Дискреционный трейдер: «Да?»

Это хорошо отражает суть проблемы – многие люди думают, что в механической торговле отсутствуют эмоции. На самом деле эмоции проявляются в алгоритмическом трейдинге иначе, чем в дискреционном, но они всё равно присутствуют во многих аспектах трейдинга. Алгоритмический трейдинг хорош тем, что ваши эмоции теоретически не должны иметь значения для сигналов входа и выхода. Ключевое слово здесь, естественно, «теоретически». В реальности же эмоции могут проникать во множество разных областей механической, на сто процентов основанной на правилах торговли. В этой главе я укажу на некоторые из таких областей и дам советы, как минимизировать их влияние, потому что, как и в дискреционном трейдинге, эмоции могут серьезно ухудшить производительность алгоритмического трейдера.

■ Когда начинать торговлю

Большинство людей, решив перейти к торговле по алгоритмической стратегии в режиме реального времени, до открытия первой позиции даже не задумываются о том, когда именно ее следует открывать. Однако, как я уже говорил раньше, вход в позицию в середине открытой сделки может быть эмоционально сложным. И что делать, если ваша стратегия показала шесть прибыльных сделок подряд – ждать появления одной-двух убыточных,

перед тем как начать торговать? Здесь есть два вопроса, на которые нужно найти ответы:

1. Следует ли начинать торговать по стратегии после просмотра ее кривой капитала?
2. Следует ли начинать торговать по стратегии в середине текущей сделки или ждать следующего сигнала для входа?

Как и в большинстве торговых решений, здесь нет абсолютно правильного или неправильного ответа. Но если заранее продумать этот вопрос и принять последовательное решение, можно устранить значительную часть эмоций на старте торговли.

Предположим, вы разработали торговую стратегию, которая показала вот такую кривую капитала (см. рисунок 21.1, она взята из реальной стратегии, которой я торговал на реальном рынке). Это довольно хорошая кривая капитала для пошагового форвардного теста, и она прошла инкубационное тестирование в течение нескольких месяцев. Капитал данной стратегии находится на пике, и перед началом торговли на реальном рынке вы очень взволнованы (вот она – эмоциональная составляющая!).



Рисунок 21.1. Пример кривой капитала после пошагового форвардного тестирования

Вы видите новый максимум и сразу же думаете: «Это мчащийся поезд – нужно срочно запрыгнуть в него!» Это вполне понятно. Но в какой-то момент поезд замедлит движение или даже изменит свое направление. Начать торговать по новой стратегии на максимуме кривой капитала, а затем сразу же попасть в просадку – крайне неприятное чувство. Поэтому, возможно, лучше подождать небольшого отката на кривой капитала и только потом начинать торговлю. Разумеется, существует риск, что заметного отката так и не произойдет – и тогда просто подумайте, какую прибыль вы упустите!

Оба подхода – начинать на новом максимуме или после отката – имеют свои эмоциональные преимущества и недостатки. Никто на самом деле не знает, какой подход окажется лучшим. Если рассматривать множество стратегий, это, вероятно, не имеет большого значения: некоторые стратегии продолжат приносить прибыль сразу же после начала торговли, а другие уйдут в просадку. Лично у меня создается впечатление, что большинство стратегий сразу же попадают в просадку, но, полагаю, это потому, что я забываю о тех стратегиях, кривая капитала которых резко идет вверх, и запоминаю только те, которые дают немедленную просадку.

Учитывая эмоциональную нагрузку, присущую каждому подходу, самым простым будет одно решение для всех будущих систем. Например, можно начинать торговлю после четырех месяцев успешной инкубации, независимо от того, находится ли кривая капитала на максимуме, восстанавливается после просадки или находится где-то между этими двумя состояниями. В таком случае иногда вы будете правы, а иногда нет, но сам момент начала торговли станет практически лишенным эмоций.

Когда вы определитесь с началом торговли, вы поймете, что у вас есть открытая позиция, которую нужно учитывать. Ждать следующего нового сигнала? Или войти в текущую прибыльную или убыточную позицию? И здесь на ваше решение могут повлиять эмоции. Как и при выборе момента на кривой капитала, лучше заранее принять решение и не позволять эмоциям влиять на него.

Часть решения о входе в открытую сделку зависит от вашего программного обеспечения и стиля торговли. Некоторые автоматизированные платформы могут испытывать трудности с распознаванием позиции, открытой вручную. Это может привести к тому, что сигнал для выхода из этой позиции не сработает. Если ваше программное обеспечение работает именно так, лучше дожидаться следующего нового сигнала для входа.

При входе в уже существующую позицию также играет роль и ваш стиль торговли. В быстром внутридневном трейдинге, где совершается несколько сделок в день, ответ прост: просто дождитесь следующего сигнала для входа. Поскольку они возникают часто, прибыль или убыток будут незначительными. Со стратегиями, где позиции удерживаются днями, неделями или даже месяцами, ситуация иная. Какой подход здесь лучше? Если позиция находится вблизи уровня безубыточности, просто откройте ее

вручную. Это может стоить вам нескольких дополнительных долларов или, наоборот, принести их, но в долгосрочной перспективе это не имеет значения.

Решение становится немного сложнее, когда открытые позиции уже показывают крупную прибыль или крупный убыток. Какой подход лучше в таком случае? Некоторые предпочтут войти в уже прибыльную сделку, исходя из предположения, что прибыльные сделки продолжат приносить прибыль. Это звучит логично, однако при входе в прибыльную позицию вы можете значительно увеличить риск. Рассмотрим пример. Допустим, ваша сделка изначально рассчитана либо на прибыль в \$ 500, либо на убыток в \$ 250, и вы никогда не меняете ни цель по прибыли, ни стоп-лосс. Сейчас сделка находится примерно на середине пути, и открытая прибыль составляет \$ 300. Стоит ли входить? Изначально у вас было соотношение прибыли к риску 2:1, но если войти в сделку где-то в середине, оно становится 200:550, то есть примерно 0,36:1. Хотя вероятность получить \$ 200 прибыли до того, как возникнет убыток на \$ 550, гораздо выше, чем исходная вероятность заработать \$ 500 или потерять \$ 250, я больше сосредоточился бы на возможных убытках. Вместо потенциального убытка \$ 250 вы можете потерять \$ 550. Спросите себя, готовы ли вы рискнуть этим дополнительным убытком.

Та же логика применяется и к открытым убыточным сделкам. Однако в этом случае ваш убыток будет меньше, если войти в сделку уже в процессе ее развития, а потенциальная прибыль может оказаться значительно больше. Именно так я поступаю, когда начинаю торговать по новой системе: если текущая открытая сделка убыточна, я в нее вхожу. Если же она прибыльная, я жду следующего сигнала или момента, когда цена откатится и позиция вернется ближе к уровню безубыточности. Такой подход успокаивает меня. Я не переживаю из-за этого, не думаю о том, правильное ли решение я принял – я просто последовательно выполняю свой план. Это для меня самое главное.

Как видите, запуск алгоритмической стратегии на реальном рынке порождает ряд сложностей и вопросов. За годы я перепробовал почти все возможные варианты начала торговли на реальном рынке по стратегии, успешно прошедшей тестирование. Мне доводилось испытывать сильнейшее разочарование, ожидая отката кривой доходности, и в итоге я наблюдал, как прибыль по данной стратегии в течение долгих месяцев продолжала расти. Случалось и такое, что я входил в уже открытые позиции и сразу получал убытки, потому что лучше было бы дожждаться следующего сигнала для входа. Иногда происходило обратное, и тогда мои решения оказывались «прибыльными». В целом я не думаю, что всё это хоть как-то улучшало мое положение, зато приводило к потере эмоционального капитала. Поэтому теперь у меня есть заранее определенный план, и по каждой стратегии я начинаю торговать одинаково. Это полностью устраняет эмоции из торгового уравнения.

■ Когда следует прекращать торговлю

Как только вы определились с началом торговли протестированной стратегии, можно считать, что половина пути пройдена. Но знаете ли вы, когда прекращать торговать по этой новой стратегии? Здесь эмоции могут сыграть огромную роль. Неважно, следуете ли вы собственной торговой стратегии или рекомендациям советника, рассылки, аналитического сервиса или иной услуги, если у вас нет плана, предусматривающего прекращение торговли по этой стратегии, вам обязательно нужно его разработать.

Почему? Исследования показывают, что когда люди находятся в состоянии стресса, они часто принимают плохие решения. Разумеется, если ваши стратегии теряют деньги, вы будете испытывать стресс. В результате вы можете импульсивно отреагировать на убытки или, наоборот, «спрятать голову в песок» и вообще избегать принятия решения. Оба сценария опасны. Поэтому период убытков – это худшее время для принятия решения о прекращении торговли по стратегии.

В идеале вы должны определить условия для прекращения торговли в тот момент, когда начали торговать по той или иной стратегии. Если этого не произошло, то еще не поздно это сделать. Просто определите показатели, которые для вас наиболее важны. Это могут быть, например:

- Максимальная просадка;
- Серия убыточных сделок подряд;
- Сумма убытка за неделю, месяц или год;
- Общий результат прибыли через X месяцев;
- Падение общего процента прибыльных сделок ниже XX%;
- Значительный пробой линии тренда вашей кривой капитала или ее скользящей средней;
- Достижение новых максимумов или пробой другого «хорошего» индикатора (да, некоторые люди пытаются выйти на самом пике);
- Любой показатель, который можно измерить и контролировать;
- Методы статистического контроля процессов – только для продвинутых пользователей.

Конкретное условие, которое вы выберете, возможно, будет не столь важным, как то, что вы его запишете и будете строго соблюдать его. Это самое главное. Условие должно быть четким, определенным и письменно зафиксированным. В идеале стоит также рассказать о нем супругу или другу: когда ваше решение стало публичным, отступить от его соблюдения станет сложнее.

Я слышал, что у одной компании по управлению капиталом критерием для прекращения торговли служит просадка, равная 1,5 максимальной исторической просадки, при обязательстве следовать стратегии в течение 24 месяцев. Это неплохие ориентиры, но лучшим будет тот критерий, с

которым вы будете чувствовать себя комфортно и которого сможете придерживаться.

Вы будете меньше беспокоиться о работе своей стратегии, если запишете свой план выхода на бумаге и будете соблюдать его.

Когда вы уже решили, как начать торговать по стратегии на реальном рынке, и разработали подход для прекращения торговли на случай неблагоприятного развития событий, кажется, что остается лишь включить свою стратегию и позволить ей работать, не так ли? Можно спокойно спать, ходить на свою основную работу и просто позволить стратегии функционировать без каких-либо эмоциональных затрат, верно?

Именно так это обычно и преподносят гуру, продающие автоматических «роботов» или «советников». Именно так они привлекают многих людей – обещанием торговли без эмоций. К сожалению, подобно морякам древней Греции, которые погибали, следуя зову сирен, немало трейдеров было погублено эмоциями, возникающими в так называемой бесстрастной алгоритмической торговле.

Эмоции в механической торговле всплывают на поверхность самыми разными способами. Чаще всего они проявляются в момент принятия решения о совершении сделки. Очевидно, что если вы протестировали стратегию и пришли к выводу, что есть смысл торговать по ней, то вам нужно следовать ей в точности так, как она была протестирована. Звучит просто до тех пор, пока не начинается просадка или не появляется серия убыточных сделок. Именно тогда начинают подкрадываться сомнения и страх. «Последние пять сделок оказались убыточными, а такое происходило всего два раза в пошаговом форвардном бэктестировании», – говорит тихий голос у вас в голове. – «Пропусти эту сделку и сначала дождись прибыльной». К сожалению, так работает наше мышление – по крайней мере, у меня. Иногда требуется стальная выдержка, чтобы заглушить этот внутренний голос. Но если вы хотите иметь хоть какой-то шанс на долгосрочный успех, вам необходимо без вопросов принимать сигналы. Иначе, выбирая, какие сделки совершать, а какие отклонять, вы полностью обесцениваете всё тестирование и анализ, лежащие в основе стратегии. Иными словами, вы просто начинаете играть в азартную игру – а это почти никогда не заканчивается хорошо.

Когда вы прочувствуете свою стратегию, вы начнете заранее понимать, когда она, скорее всего, сгенерирует сигнал. К примеру, на закрытии каждого бара, если вы ждете сигнал на покупку после пересечения скользящих средних. Если цена в текущем баре движется вверх, вы уже будете знать, что пересечение произойдет на закрытии этого бара. И здесь может проявиться жадность: почему бы не войти в рынок прямо сейчас, до закрытия данного бара? Так вы можете получить дополнительную прибыль, практически не подвергая себя дополнительному риску. Но как и «выбор лучших сделок», подобные «поспешные действия» – очень плохая идея.

Иногда это срабатывает, а иногда нет. Вы можете потратить огромное количество эмоциональной энергии, переживая, стоит ли входить (или выходить) раньше времени. Однако помните: если вы не выполняете входы и выходы в точности так, как требует ваша стратегия, вы вообще не должны полагаться на исторические результаты. В этом случае вы фактически создали новую стратегию, у которой нет реальной исторической основы.

В обоих описанных сценариях эмоции появляются тогда, когда вы принимаете решения, противоречащие правилам стратегии. Таким образом, в обоих случаях эмоции можно устранить с помощью строгой дисциплины – беспрекословного и неукоснительного следования правилам системы. Такая дисциплина требует времени, особенно если вы торгуете только одной стратегией. Вы будете внимательно отслеживать результаты этой стратегии, часто обдумывать ее и в конечном итоге задумываться об ее отмене. В таком случае мой совет – по возможности торговать по нескольким стратегиям. Когда вы одновременно торгуете по трем и более стратегиям, становится трудно не соблюдать их правила. Это похоже на серийного лжеца, который рассказывает огромному количеству людей массу всевозможной лжи, но в конце концов правда всё равно всплывет на поверхность. Вы настолько запутаетесь в том, что на самом деле делаете и что должны делать, что намного проще станет просто следовать правилам.

В автоматизированном трейдинге мне иногда всё же приходится сталкиваться с эмоциями – в напряженные моменты, когда что-то идет не так. Это может быть потеря интернет-соединения, неправильно выставленный вручную ордер, проблема у брокера, забытый ролловер или одна из тысячи возможных «ловушек», которые могут внезапно возникнуть. Как только вы замечаете проблему или несоответствие позиций, уровень стресса резко взлетает. По крайней мере, у меня это происходит именно так. Что мне делать? Закрыть все сделки? Подождать лучшей цены и войти снова? Или ничего не предпринимать? Бегать по комнате, бессвязно бормоча, как идиот? Всё это возможные реакции на неожиданную проблему. Одному Богу известно, сколько раз я кричал и сильно ругался в такие моменты. Эмоции могут взять верх, и в порыве страсти можно принять ужасные решения.

Решение проблемы подавления эмоций в стрессовых ситуациях, подобных этой, удивительно простое, но зачастую его трудно реализовать на практике. Как можно быстрее синхронизируйте свою реальную позицию с позицией стратегии. Не пытайтесь получить лучшую цену, «ювелирно» обработать ордер или заниматься подобной ерундой. Просто вернитесь в позицию, открывая рыночные ордера. Не обдумывайте это решение, не реагируйте на внешние раздражители – просто выполните действия и приведите позиции в соответствие. Звучит просто, не так ли? Но в реальности это может оказаться почти невозможным. Тем не менее, старайтесь действовать без эмоций – и в долгосрочной перспективе вы окажетесь в гораздо лучшем положении.

Я уже говорил об этом, но стоит повторить: ключевым фактором успешной алгоритмической торговли является дисциплина. Необходимо обладать сильной дисциплиной, чтобы безошибочно следовать сигналам. Нужно избегать соблазна открывать сделки раньше времени или преждевременно закрывать их. И когда что-то идет не так, вы обязаны как можно быстрее вернуться к соблюдению правил своей стратегии. То, сможете ли вы это сделать, определяется уровнем вашей дисциплины. И помните: когда эмоции берут верх и вы перестаете следовать правилам, вы, по сути, просто играете в азартную игру. А азартные игроки на рынке обычно проигрывают.

Кевин Дейви
Переведено для TLAP

ГЛАВА 22

Другие соображения перед началом торговли на реальном счете

Помимо того, что необходимо начинать с правильного размера счета, знать, когда следует прекратить торговлю, и создать схему управления размером позиций, существуют и другие моменты, которые нужно продумать перед тем, как переходить к реальной торговле. Список возможных вопросов довольно длинный, поэтому здесь я выделяю лишь некоторые из них, которые, по моему опыту, являются наиболее важными при запуске системы на реальном счете.

■ Отчетность, торговые брокеры

В настоящее время я торгую сразу по нескольким стратегиям на реальных счетах и использую различные счета у разных брокеров. Я делаю это по нескольким причинам. Во-первых, когда несколько систем объединены на одном счете, ведение учета и бухгалтерской отчетности становится запутанным. Не раз случалось, что появлялись «осиротевшие» позиции, которые я забывал закрыть. Когда на один торговый счет приходится только одна стратегия, управлять всем этим значительно проще.

Вторая причина, по которой я пользуюсь несколькими брокерами, заключается в том, что иногда брокеры банкротятся или исчезают вместе с вашими деньгами. Я потерял деньги, когда в 2012 году обанкротилась компания PFG Best, после того как ее учредитель признался, что в течение многих лет подделывал банковские отчеты. Мне до сих пор вернули лишь около трети моих денег, и я сомневаюсь, что когда-нибудь получу назад всю сумму. Я уже не злюсь по этому поводу, но когда пересматриваю интервью, которое я дал телеканалу Fox Business Channel сразу после того, как разразился данный скандал (<http://video.foxbusiness.com/v/1729212213001/pfgbest-victim-unable-to-trade-with-account-frozen>), мне совершенно ясно, что тогда я пребывал в крайне раздраженном состоянии. И мне совсем не хочется снова переживать подобное. На мой взгляд, распределение средств между разными брокерами позволит мне продолжать торговать, даже если один из них обанкротится.

Недостатки такого подхода очевидны. Если я опасаясь банкротства брокеров, то наличие большого числа счетов у нескольких брокеров, по сути, лишь увеличивает вероятность столкнуться с недобросовестным брокером, верно? Возможно, мой подход ничем не лучше, чем просто найти лучшего брокера и сложить все яйца в одну корзину. Второй недостаток состоит в том, что использование нескольких брокеров приводит к не самому эффективному использованию капитала (маржи). Это означает более низкую доходность, поскольку часть моих денег не задействуется в торговле. Но для меня это приемлемый компромисс.

Поэтому для моих стратегий торговли «Евро День» и «Евро Ночь» я открою новый торговый счет.

Учитывая мои требования к автоматизации и тот факт, что весь мой код написан на языке EasyLanguage, наиболее разумно в качестве брокера использовать платформу TradeStation или NinjaTrader. У Ninja есть удобная функция: NinjaTrader может принимать торговые сигналы, созданные в TradeStation, пропускать их через себя, а затем отправлять их брокеру Ninja. Я успешно пользовался этим раньше, так что это вполне хороший вариант. Самым чистым и простым является вариант с TradeStation.

■ Автоматизация, отслеживание работы стратегии, VPS и где хранятся ордера?

Вот еще несколько тем, которые мне пришлось рассмотреть перед запуском стратегии торговли «Евро День» и «Евро Ночь» на реальном счете:

Резервные планы

В идеальном мире компьютеры никогда не выходят из строя, интернет-соединение никогда не прерывается, брокер всегда работает без перебоев и так далее. В реальном же мире многое может пойти не так. Вот некоторые вещи, о которых стоит подумать:

- Резервный компьютер
- Резервное хранилище данных (локальное и на сайте)
- Резервный интернет-провайдер
- Резервный источник питания
- Резервная телефонная линия
- Резервный брокер
- Резервный торговый терминал

Этот список можно продолжать, но наличие резервных решений (и, возможно, даже резервов для самих резервов) по этим пунктам уже позволит вам чувствовать себя гораздо спокойнее.

Использовать ли автоматизацию?

В период инкубации я некоторое время торговал по своим стратегиям вручную в режиме симуляции. Я настраивал TradeStation так, чтобы она присылала мне оповещения, после чего я вручную размещал ордера на другой платформе. Со временем я пропустил несколько сделок, допустил несколько ошибок, иногда забывал отменять открытые ордера и так далее. Не думаю, что эти ошибки стоили мне каких-то денег в режиме симуляции. Более того, возможно, они даже сэкономили мне пару долларов. Но дело не в этом. Дело в том, что я хочу торговать по стратегии именно так, как я ее разработал. Поэтому для меня наиболее логичным решением является автоматизация. Следовательно, я буду торговать по ней автоматически.

Отслеживать ли работу стратегии?

TradeStation всегда предупреждает своих клиентов, что «автоматическая торговля не означает торговлю без участия человека». Это довольно разумный совет, поскольку время от времени возникают различные проблемы: пропадает интернет-соединение, пропускаются ордера и так далее. Я обычно стараюсь находиться рядом с компьютером, когда работает моя стратегия, поэтому можно сказать, что это «полуавтономная» торговля под присмотром. Если мой счет вырастет и размер контрактов станет значительным, я пересмотрю этот подход.

VPS

Чтобы свести к минимуму простои и задержки данных и повысить надежность работы, многие люди используют для своей торговли виртуальные выделенные серверы (VPS). Лично я в настоящее время не пользуюсь никакими VPS, однако постоянно слежу за своей ситуацией на случай, если появятся причины начать их использовать. За последний год я потерял интернет-соединение всего дважды, и один из этих случаев произошел в выходной день. Если бы мои стратегии совершали более нескольких сделок в день или я использовал высокоскоростную скальпинговую стратегию, я бы применял VPS.

Где хранятся ордера

Я поднимаю этот вопрос потому, что многие люди не знают, где находятся их ордера. Когда ваша автоматизированная стратегия отправляет ордер, где он хранится? На вашем компьютере? На серверах брокера? На бирже? Кроме того, разные виды ордеров (лимитные, стоп-ордера) могут иметь различную маршрутизацию. Например, лимитные ордера могут отправляться напрямую на биржу, тогда как стоп-ордера могут храниться у брокера.

Смысл в том, что вы должны знать, где находятся ваши ордера, и иметь план действий на случай, если что-то пойдет не так. Вы можете думать, что ордер находится на бирже, но после того, как у вас пропадет интернет-соединение и вы пропустите исполнение сделки, может оказаться, что на самом деле он хранился на вашем ПК. Экстренные ситуации – не лучшее время для выяснения ответов на такие вопросы.

■ Соображения по поводу ролловера

Многие трейдеры испытывают трудности при учете ролловеров. Они ошибочно предполагают, что им придется «съесть» премию между старым и новым месяцем контракта или заплатить несколько спредов, чтобы осуществить перенос позиции. Если всё сделать правильно, вам не придется платить премию, но, возможно, придется заплатить стоимость двух спредов bid/ask вместо одного, а также комиссию, эквивалентную одной полной фьючерсной сделке. Многие люди ошибочно полагают, что при ролловере

они всегда теряют или получают премию. Хотя это может быть верно для стратегий масштабной торговли, но вовсе не обязательно для алгоритмических систем с простым ролловером. Объясню на реальном примере.

Сначала стоит рассказать, почему вообще необходим ролловер. Для внутридневных трейдеров, которые закрывают позиции в конце каждого торгового дня, ролловер не должен быть проблемой. В день переноса позиции эти трейдеры просто начинают торговать по новому контракту на следующий месяц. Однако для свинг-трейдеров ситуация немного сложнее. До дня первого уведомления или последнего дня торговли – в зависимости от того, что наступит раньше, – трейдер должен перенести свою позицию с контракта старого месяца на новый. Например, если вы находитесь в длинной позиции по сентябрьскому контракту на евро, вам нужно будет продать сентябрьский контракт, закрыв эту позицию, и купить декабрьский контракт на евродоллар. Лучше всего показать это на примере.

Допустим, у меня есть стратегия, которая торгует фьючерсы на евродоллар. Для расчета всех параметров этой стратегии я использую непрерывный контракт без корректировки прошлых цен. В данный момент я торгую сентябрьский контракт, но предположим, что сегодня днем я делаю перенос позиции на декабрьский контракт.

На основании сигнала с графика непрерывного контракта несколько дней назад я купил сентябрьский контракт по цене 1,3272. В то время сентябрь был ближайшим контрактным месяцем; непрерывный контракт «считает», что я вошел по цене 1,3272.

В этой системе стоп-лосс составляет \$ 625, а тейк-профит – \$ 1 250. Следовательно, мой стоп-лосс находится на уровне 1,3222, а тейк-профит – на уровне 1,3372. Оба этих уровня основаны на сентябрьском контракте, который был ведущим контрактом на момент первоначального входа.

Спустя несколько дней мне нужно перенести позицию на декабрьский контракт. Сначала рассмотрим математику: что происходит с непрерывным контрактом и почему при ролловере я не теряю премию (разницу) между двумя контрактами? Предположим, что в момент ролловера декабрьский контракт торговался по 1,3303, а сентябрьский – по 1,3299. Разница составляет 0,0004 – именно эту величину должен учитывать непрерывный контракт с корректировкой прошлых цен. Чтобы скорректировать непрерывный контракт так, чтобы декабрь стал ближайшим месяцем, нужно просто прибавить 0,0004 к каждой ценовой точке существующего непрерывного контракта. Так мы получаем непрерывный контракт, где декабрь является ближайшим месяцем.

Теперь, если применить торговую стратегию на обновленном непрерывном контракте, стратегия будет считать, что вы купили по цене 1,3276 со стоп-лоссом на уровне 1,3226 и тейк-профитом на уровне 1,3376. «Но подождите!

– скажете вы. – Я ведь не покупал по 1,3276. Похоже, меня обманули!» Ниже прилагаю расчет, не учитывающий спред bid/ask и комиссионные расходы, исключительно для примера.

Реальный мир: что видит ваш фактический торговый счет

Вы купили сентябрьский контракт по цене 1,3272 и продали его по 1,3299.
Прибыль = \$ 337,50.

Вы купили декабрьский контракт по цене 1,3303.

Текущая цена: 1,3303. Прибыль = \$0.

В реальности у вас есть закрытая прибыль \$337,50 и открытая прибыль \$0.

Если цена дойдет до вашего нового стопа, убыток составит:

$(1,3226 - 1,3303) 125\,000 = -962,50$.

Если добавить к этому ранее зафиксированную прибыль \$ 337,50, то общий убыток составит \$ 625.

Если цена дойдет до нового тейк-профита, ваша прибыль составит:

$(1,3376 - 1,3303) 125\,000 = +912,50$.

Добавив ее к ранее зафиксированной прибыли \$ 337,50, вы получите общую прибыль \$ 1 250.

Мир стратегии: что «думает» ваша стратегия, работающая с непрерывным контрактом и корректировкой прошлых цен

В исходном сценарии непрерывного контракта система считает, что я открыл позицию по цене 1,3272.

Стоп-лосс в этой стратегии составляет \$ 625, а тейк-профит – \$ 1 250.

Следовательно, мой стоп-лосс находится на уровне 1,3222, а тейк-профит – на уровне 1,3372.

В новом сценарии после ролловера непрерывного контракта система считает, что вход был выполнен по цене 1,3276.

Параметры стратегии остаются теми же: стоп-лосс \$ 625, а тейк-профит \$ 1 250. Следовательно, мой стоп-лосс находится на уровне 1,3226, а тейк-профит – на уровне 1,3376.

Как видите, прибыль и убыток в реальном мире и в мире стратегии абсолютно одинаковы.

Предположим, что вы удерживаете длинную позицию по сентябрьскому фьючерсу на евродоллар по цене 1,3222 и подходит середина сентября – время для ролловера в декабрьский контракт. Как выполнить такой ролловер в алгоритмической стратегии на практике? Обычно я использую один из трех методов. У каждого из них есть свои преимущества и недостатки.

Метод №1. Быстрый ролловер (обычно самый дорогой)

В этом подходе вы размещаете рыночный ордер на продажу сентябрьского фьючерса на евродоллар и рыночный ордер на покупку декабрьского

контракта. Поскольку оба ордера рыночные, они исполняются немедленно. Используя приведенные выше цены, получаем:

Продажа сентябрьского контракта по цене 1,3299 (по цене bid)

Покупка декабрьского контракта по цене 1,3304 (по цене ask)

Закрытая прибыль = \$ 962,50 - \$ 5,00 (комиссия) = \$ 957,50

Открытая прибыль = прибыль в лонге от цены 1,3304

Преимущества: гарантированное исполнение, быстро и просто

Недостатки: вы платите два спреда bid/ask, и если второй ордер отправить не сразу, цена может убежать, что приведет к дополнительным затратам.

Метод №2. Ролловер через лимитный ордер (обычно самый дешевый метод при правильном исполнении)

В этом подходе вы отправляете рыночный ордер на продажу сентябрьского контракта и затем пытаетесь купить декабрьский контракт по цене bid с помощью лимитного ордера. Продажа исполняется сразу, а покупка – это лимитный ордер, который, как вы надеетесь, будет исполнен по желаемой цене. Можно сделать наоборот: сначала продать лимитным ордером, а после исполнения сразу купить по рынку. Как правило, лимитный ордер лучше ставить там, где спред шире, а рыночный – где он уже. Используя приведенные цены, получаем:

Продажа сентябрьского контракта по цене 1,3299 (по цене bid)

Покупка декабрьского контракта по цене 1,3303 (по цене bid)

Закрытая прибыль = \$ 962,50 - \$ 5,00 (комиссия) = \$ 957,50

Открытая прибыль = прибыли в лонге от цены 1,3303

Преимущества: вы экономите \$ 12,50, так как входите в декабрьский контракт на один тик лучше, чем в методе №1.

Недостатки: более сложный процесс, иногда приходится догонять рынок, чтобы получить исполнение по декабрьскому контракту. Излишняя жадность при установке лимитного ордера может легко повлечь за собой потерю более одного тика.

Метод №3. Ролловер через биржевой спред (по затратам обычно находится между методами №1 и №2)

Биржи предоставляют отличный инструмент для работы со спредами – специальный поток котировок и отдельный торгуемый символ для исполнения спред-ордеров, к которым относится и ролловер. В этом случае вы покупаете или продаете спред, а не отдельные контракты. Обе части сделки исполняются одновременно. Используя вышеприведенные цены, получаем:

Покупка спреда по цене 4,5 (по цене ask). Обратите внимание: это не показывает реальные цены исполнения каждой сделки по переносу позиции. Они будут указаны в вашем отчете, но на практике это не имеет большого значения. Поэтому предположим следующие цены, сохранив правильное значение спреда:

Продажа сентябрьского контракта по цене 1,3329

Покупка декабрьского контракта по цене $1,3329 + 0,00045 = 1,33035$

Закрытая прибыль = \$ 962,50 - \$ 5,00 (комиссия) = \$ 957,50

Открытая позиция = прибыли в лонге от цены 1,33035

Преимущества: простой метод, без риска исполнения только одной стороны сделки, по затратам обычно находится между методами №1 и №2.

Недостатки: некоторые брокеры не поддерживают этот метод. Например, основная платформа для автоматического трейдинга TradeStation не позволяет это делать. Это можно выполнить вручную в платформе TradeStation Futures 4.0, однако она не предназначена для автоматического трейдинга. Также легко перепутать ордер и купить спред, вместо того чтобы продать его. Нужно быть внимательным. Кроме того, не думайте, что если вы торгуете символом спреда, то заплатите только одну комиссию. Некоторые считают, что это так, и, полагаю, эти люди просто не слишком внимательно читают свои брокерские отчеты. Когда брокерская компания ведет расчеты, она разделяет спред на отдельные сделки покупки и продажи для каждой стороны данной сделки. Когда это происходит, комиссия взимается за каждую из них. С точки зрения комиссий этот метод – вовсе не «бесплатный сыр»!

Из приведенного выше примера видно, что разница в стоимости между тремя методами составляет \$ 12,50: метод №1 – самый дорогой, метод №2 – самый дешевый, а метод №3 – находится посередине между ними. Так бывает не всегда, но в общем случае это именно так.

Есть еще один метод, о котором я не упомянул – это использование лимитных ордеров по обеим сторонам спреда. Внимательные читатели, вероятно, уже подумали об этом способе и о том, как он позволил бы сэкономить на спреде с каждой стороны ролловера. Причина, по которой я его не включил, заключается в том, что это ужасная идея. Теоретически такой подход позволяет сэкономить два спреда, но на практике происходит следующее: один из ордеров по спреду исполняется, и цена чаще всего уходит от вашего второго лимитного ордера, оставляя вас лишь с половиной ролловера (другими словами, с нулевой позицией). Таким образом, случаи, когда этот подход действительно срабатывает, полностью перекрываются теми случаями, когда он не работает. В итоге попытка сэкономить несколько долларов на стоимости спреда обойдется вам гораздо дороже. Поэтому я рекомендую использовать один из трех методов, описанных выше: быстро завершить ролловер и переходить к другим торговым задачам.

Именно так на практике осуществляется ролловер. По возможности для выполнения ролловера я использую спреды, поддерживаемые биржей. Я могу делать это в системах, где размещаю ордера вручную. Для полностью автоматизированных систем я обычно использую метод №1, хотя он и самый дорогой. Когда я применяю метод №2, я иногда ловлю себя на том, что начинаю гнаться за рынком или, что еще хуже, на какое-то время забываю о ролловере, временно подвергая себя двойному риску, пока не исправлю эту ситуацию.

Кевин Дейви
Переведено для TLAP

ЧАСТЬ VI

Мониторинг стратегии при торговле на реальном рынке

ГЛАВА 23

Тонкости и особенности мониторинга стратегии при торговле на реальном рынке

На фабриках, когда станок производит детали, процесс работы тщательно контролируется, а размеры деталей внимательно проверяются. Цель – убедиться, что процесс изготовления идет нормально, а также получить ранний сигнал, если что-то начинает идти не так. Тот же принцип применяется и при оценке торговых систем, работающих в режиме реального времени. Для мониторинга стратегий, которыми я торгую или которые находятся у меня на стадии инкубации, я применяю различные инструменты.

Первый график, который я использую, я называю графиком «с высоты птичьего полета» (см. рисунок 23.1). Он позволяет мне быстро увидеть производительность стратегии на исторических данных и ее работу в режиме реального времени. Чтобы сохранять единообразие, я использую один источник данных для всей информации. В моем случае это Trade List, предоставляемый платформой TradeStation. Похожие данные можно получить практически на любой торговой платформе. Здесь используются не реальные денежные результаты, а данные моделирования – реальные денежные результаты будут рассматриваться в последующих графиках и показателях.

Смысл этого графика заключается в том, чтобы оценить общую производительность стратегии в режиме реального времени (часть кривой справа). Соответствуют ли данные торговли на реальном рынке результатам бэктестирования и периода инкубации? Если нет, то, возможно, что-то не так.

Например, стратегия перестала работать должным образом из-за изменения рыночных условий или предположения относительно исполнения лимитных ордеров оказались нереалистичными. Это, в частности, касается скальпинговых стратегий, хотя иногда для проверки требуются результаты торговли именно на реальном рынке. Неверные предположения или ошибки в разработке стратегии могут не проявиться при тестировании на исторических данных или в период инкубации, но обязательно проявятся, когда на кону окажутся реальные деньги.

Я обновляю этот график каждые несколько недель и бегло просматриваю его. Это дает мне общее представление о том, работает ли данная стратегия так, как ожидалось. Если всё в порядке, я могу сразу переходить к следующему графику.

Если вы не знаете, как создавать график капитала, подобный представленному на рисунке 23.1, то ниже я расскажу, как это сделать.

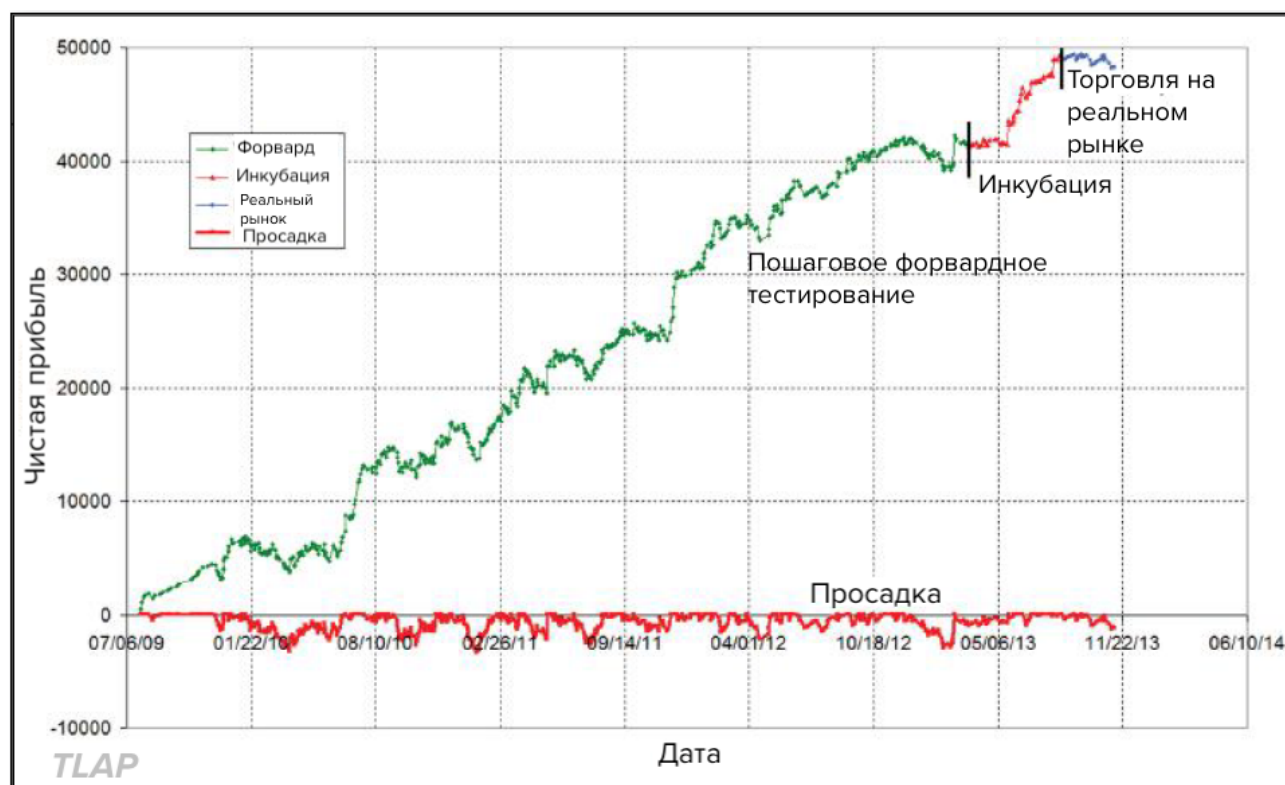


Рисунок 23.1. График капитала «с высоты птичьего полета»

■ Как построить кривую капитала (и кривую просадки!)

После двадцати с лишним лет торговли некоторые задачи стали для меня настолько привычными и автоматическими, что я забываю о том, что когда-то мне самому приходилось всему этому учиться. Аналогичным образом обстоит дело и с построением кривых капитала и просадки. Для меня это просто, но для человека, который никогда этого не делал, данная задача может показаться довольно сложной и пугающей. Поэтому я расскажу, какие математические расчеты лежат в основе построения кривой капитала и кривой просадки.

Кривая капитала

Кривую капитала можно построить либо на основе закрытых сделок (после каждой сделки), либо на любом таймфрейме по вашему выбору. Мне нравится использовать дневной график капитала, отчасти потому, что он позволяет избавиться от шума внутридневных ценовых колебаний. Для получения текущего баланса своего счета можно использовать ежедневную выписку по счету. Вот точный способ построения кривой капитала на основе ежедневных данных:

Капитал 0-го дня = начальный стартовый баланс

Капитал 1-го дня = капитал 0-го дня + изменение капитала в течение 1-го дня

Капитал 2-го дня = капитал 1-го дня + изменение капитала в течение 2-го дня

И так далее...

Затем вы строите график значений капитала для каждого дня X и получаете кривую капитала.

Кривая просадки

Кривая просадки – это разница в любой конкретный день между капиталом этого дня и максимальным значением капитала, достигнутым к этому моменту. Например, в 0-й день баланс счета составляет \$ 10 000. В 1-й день капитал достигает нового максимума \$ 10 500. Поскольку это новый максимум, просадка в 1-й день составляет \$ 0. На 2-й день капитал падает до \$ 9 700. Теперь просадка составляет \$ 10 500 – \$ 9 700 = \$ 800. И так для всех последующих дней. В дни, когда достигается новый максимум капитала, просадка равна 0. Во все остальные дни просадка равна разнице между текущим размером капитала и максимальным размером капитала, достигнутым к этому моменту.

Просадка в день X = минимум \$ 0 или разница капитала в день X и максимального размера капитала с 0-го дня по день X

Электронная таблица для построения кривых капитала и просадки доступна на сайте (<http://www.wiley.com/go/algotradingssystem>) и на странице списка литературы данной книги.

■ Сводная таблица за месяц

Когда я работал в аэрокосмической отрасли (или, как я иногда называю ее, в «реальном мире»), в нашей небольшой компании (с годовым оборотом в \$ 250 млн) каждую неделю проводилось совещание по продажам и производству под названием «Результаты нашей работы». Это был отличный способ для менеджеров компании быстро увидеть, как идут продажи за месяц и квартал, какие возникли проблемы с качеством и производством и в целом понять текущую ситуацию компании.

Теперь перенесемся на несколько лет вперед. Я торгую полный день и работаю один. Но мне всё равно хочется с одного взгляда увидеть «результаты работы» моих стратегий и торговли. Разумеется, выписки по счету и кривая капитала показывают общую картину, но для меня это недостаточно подробная информация. Мне хочется знать: какие стратегии работают хорошо? Какие из них показывают слабые результаты? Как выглядят стратегии, которые я сейчас тестирую (инкубирую)? Стоит ли внести некоторые изменения в те стратегии, которыми я торгую? Отчет «результаты работы» помогает мне ответить на все эти вопросы.

		Ожидаемая годовая доходность	Фактическая годовая доходность	Капитал	Ожидаемая годовая прибыль	Фактическая годовая прибыль	Эффективность доходности	Худшая просадка	Фактическая просадка за месяц	Эффективность просадки	Ожидаемая доходность/ просадка
59	Стратегия №1	64%	125%	\$ 12 500	\$ 7 956	\$ 15 625	214%	4 812	-4 538	6%	1.7
60	Стратегия №3	40%	70%	\$ 150 000	\$ 59 976	\$ 105 576	198%	-15 000	0	100%	4.0
32	Стратегия №4	88%	74%	\$ 25 000	\$ 21 996	\$ 18 472	146%	-20 205	-11 330	44%	1.1
3	Стратегия №6	253%	121%	\$ 15 000	\$ 37 932	\$ 18 130	88%	-30 143	-13 691	55%	1.3
64	Стратегия №5	144%	108%	\$ 8 500	\$ 12 268	\$ 9 211	83%	-1 700	-1 028	40%	7.2
35	Стратегия №2	63%	23%	\$ 12 500	\$ 7 884	\$ 2 826	45%	14 205	-4 159	71%	0.6
	Торговля на реальном рынке \$	66%	76%	\$ 223 500	\$ 148 012	\$ 169 840	116%	(\$ 86 065)	(\$ 34 746)	60%	

Рисунок 23.2. Сводная таблица за месяц

Я разработал электронную таблицу, которая помогает мне решать эту задачу. Она позволяет увидеть, как работают мои стратегии, и я легко вижу все детали.

На рисунке 23.2 представлена сводная таблица.

В нее я включаю каждую стратегию, которой торгую в реальном времени. Также в отдельном разделе я размещаю стратегии, находящиеся в стадии инкубации. Эта сводная таблица собирает все интересующие меня данные (разумеется, если вы создадите такую таблицу сами, вы, вероятно, выберете другие показатели, отличные от моих). Сводная таблица получает данные из отдельных листов, которые я опишу чуть позже.

Для упрощения я основываю все расчеты на сделках размером в один контракт, хотя на практике обычно торгую иными размерами позиций. Почему? Потому что цель этой таблицы – понять, как мои стратегии работают по сравнению с моими ожиданиями (расчетами) касательно их работы. Если бы я включил изменение размера позиции, это только исказило бы данную картину.

Из всех показателей в этой таблице меня прежде всего интересуют две колонки:

1. Эффективность доходности. Насколько хорошо обстоят мои дела по сравнению с моими ожиданиями? Именно так я определяю эффективность доходности. Она рассчитывается очень просто: фактическая доходность, деленная на ожидаемую доходность. Если стратегия работает точно так, как

я и рассчитывал, этот показатель будет равен 100%. Разумеется, я хочу, чтобы он был близок к 100% или выше. Обычно, когда я рассматриваю все стратегии вместе, моя эффективность доходности находится где-то между 70% и 100%. Это означает, что если мои бэктесты показывают, что я должен заработать \$ 10, то в реальности я зарабатываю примерно от \$ 7 до \$ 10.

2. *Эффективность просадки.* Это показатель просадки капитала. Я рассчитываю эффективность просадки как отношение фактической просадки к ожидаемой и вычитаю полученный результат из единицы, чтобы значение 100% соответствовало идеальному уровню. С точки зрения логики это выглядит немного «наоборот», но я делаю так специально, чтобы оба показателя эффективности имели одинаковое идеальное значение – 100%. Соответственно, чем ближе значения эффективности к нулю, тем хуже обстоят дела с этой стратегией.

Раз в месяц я просматриваю и обновляю данные о результатах на каждом отдельном листе стратегии, и эти обновления автоматически отражаются на главном листе.

Сводная таблица за месяц показывает мою текущую производительность по всем стратегиям. Она получает данные из отдельных листов стратегий. В моей таблице есть страницы для каждой стратегии, которой я в данный момент торгую или которую инкубирую. На рисунке 23.3 показана сводная таблица за месяц по одной из стратегий. Она довольно проста, но при этом весьма эффективна. Одного быстрого взгляда достаточно, чтобы понять, как работает данная стратегия по сравнению с моими ожиданиями (которые, разумеется, основаны на результатах бектестирования). Когда приходится отслеживать от 30 до 50 стратегий, такая сводная таблица оказывается по-настоящему бесценной.

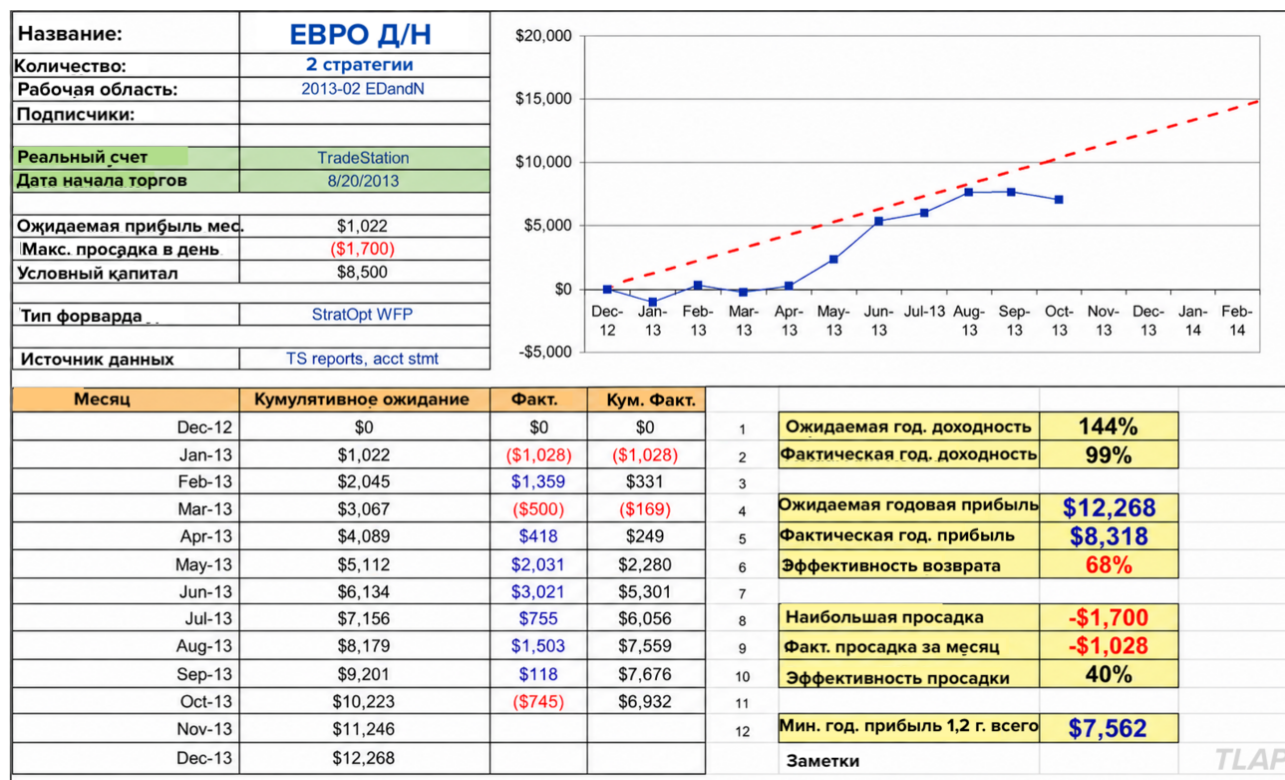


Рисунок 23.3. Сводная таблица за месяц по конкретной стратегии

Для многих стратегий, которыми я торгую, этой информации – быстрого взгляда на производительность – вполне достаточно. Если что-то привлекает мое внимание, я всегда могу углубиться в детали.

Ежемесячно мне нужно обновлять только одно значение – в столбце «фактическая просадка». Он показывает реальную прибыль или убыток стратегии за конкретный месяц. Эти данные можно взять из торговых отчетов, скорректировав их на количество контрактов, либо из отчета о производительности стратегии. Обычно я использую второй вариант. Все ожидаемые значения можно получить путем проведения пошагового форвардного бэкестирования.

Максимальная просадка берется из отчета по стратегии. Обратите внимание: это внутридневное значение, тогда как просадка, которую рассчитывает таблица, определяется ежемесячно. Очевидно, что это не совсем корректно, поскольку в идеале нужно сравнивать просадки за одинаковые временные промежутки. Но для моих целей этого вполне достаточно.

Польза сводной таблицы результатов производительности за месяц заключается еще и в том, что она помогает выявить стратегии, которые показывают слишком хорошие результаты. Слишком хорошие? Да, иногда слишком высокая производительность может быть плохим признаком.

На рисунке 23.4 показан пример. Некоторое время назад я начал инкубировать эту стратегию, и она буквально «выстрелила».

Ее результаты оказались «слишком хорошими, чтобы быть правдой» – намного выше ее исторической нормы. Именно поэтому я решил продолжить инкубацию, а не начинать сразу же торговать по этой стратегии. На рисунке 23.5. показаны ее результаты в течение следующих нескольких месяцев.

Теперь стратегия вернулась к историческим нормам, однако стандартное отклонение месячных результатов оказалось крайне разрушительным фактором (обратите внимание на убыточные месяцы). Я изучил эту ситуацию подробнее и увидел, что данная стратегия ведет себя не совсем нормально. Поэтому я решил продолжить инкубацию. Что произошло дальше, показано на рисунке 23.6.

Это хороший пример того, что:

1. Слишком хорошие результаты могут быть плохим признаком.
2. Стандартное отклонение результатов (то есть высокая степень вариабельности, заметная даже при визуальном анализе) может служить ранним предупреждающим сигналом, что что-то идет не так.

3. Месячный отчет о производительности предоставляет всю эту информацию в простой и легко воспринимаемой форме.

Небольшой эпилог: я до сих пор продолжаю инкубировать эту стратегию и не торгую по ней на реальные деньги.

Мы рассмотрели несколько различных способов отслеживания производительности стратегии. Эти инструменты отлично подходят для оценки производительности стратегии в долгосрочной перспективе – на протяжении значительного периода времени (месяцев и лет), – позволяя ответить на вопрос: соответствует ли данная стратегия ожидаемым результатам? Хотя такой «взгляд с высоты птичьего полета» полезен, важно также иметь недельные или дневные показатели. Они тоже помогают ответить на вопрос: соответствует ли новая стратегия моим ожиданиям? Для анализа производительности в краткосрочной перспективе я использую несколько методов. Есть простой способ и более сложный. Сначала рассмотрим простой способ.

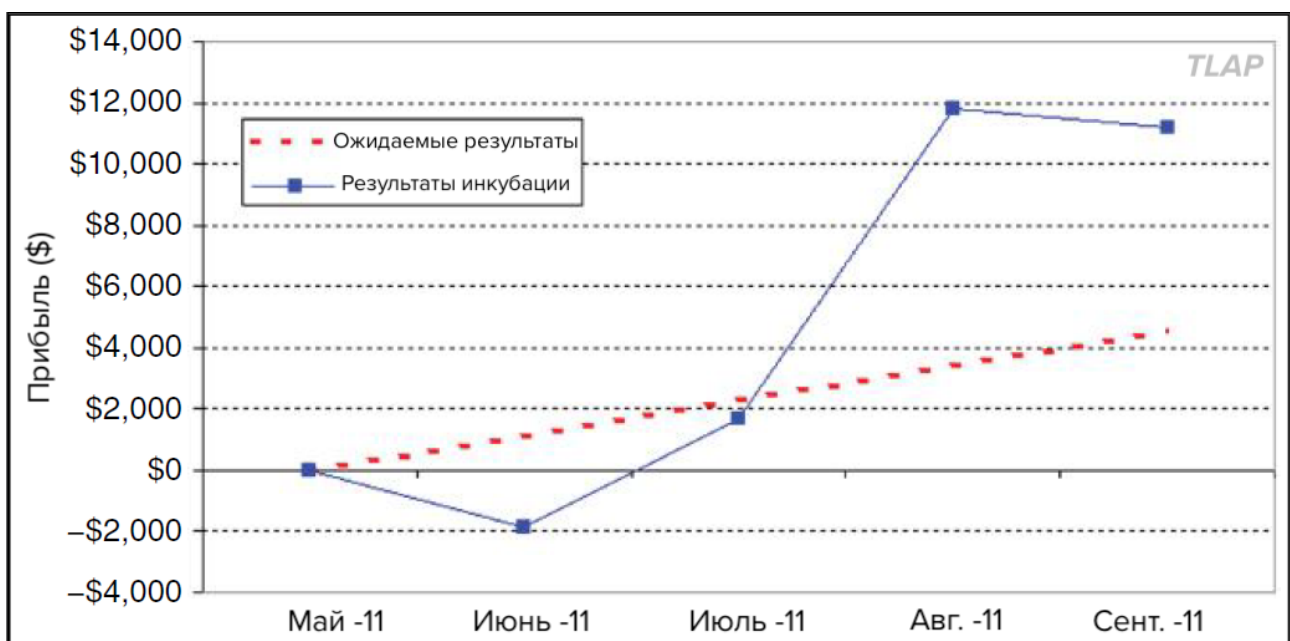


Рисунок 23.4. Великолепные результаты инкубации

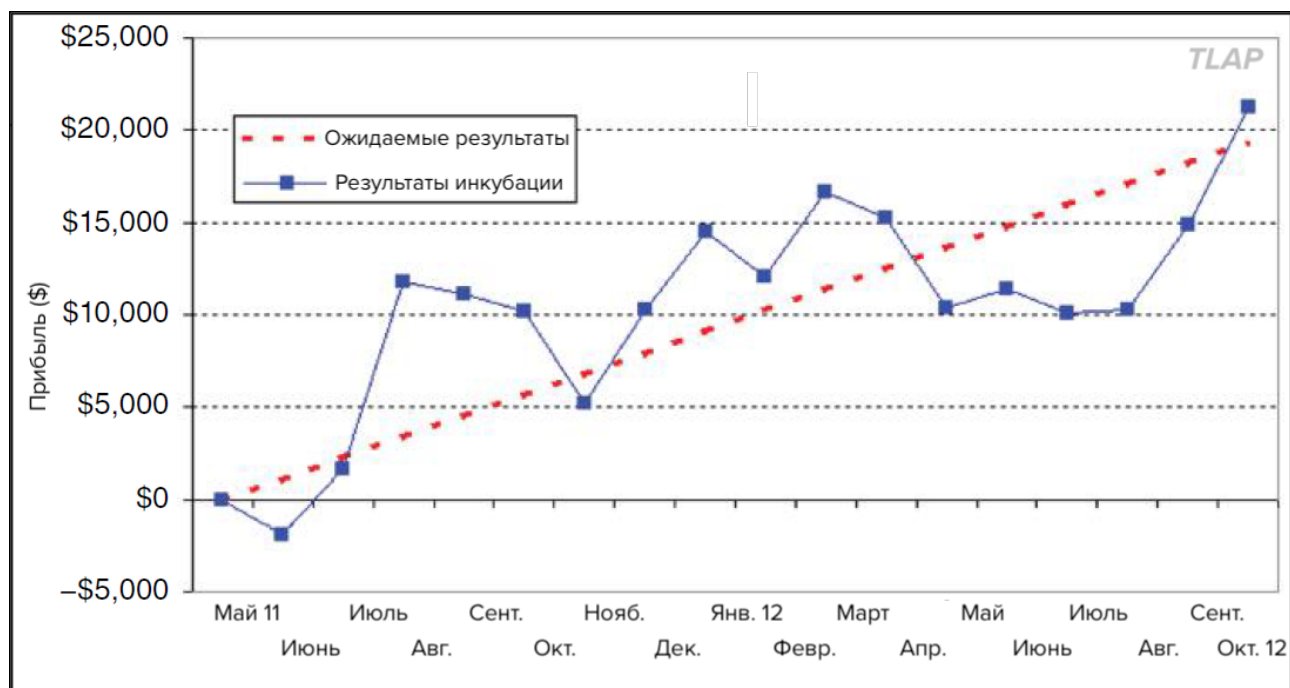
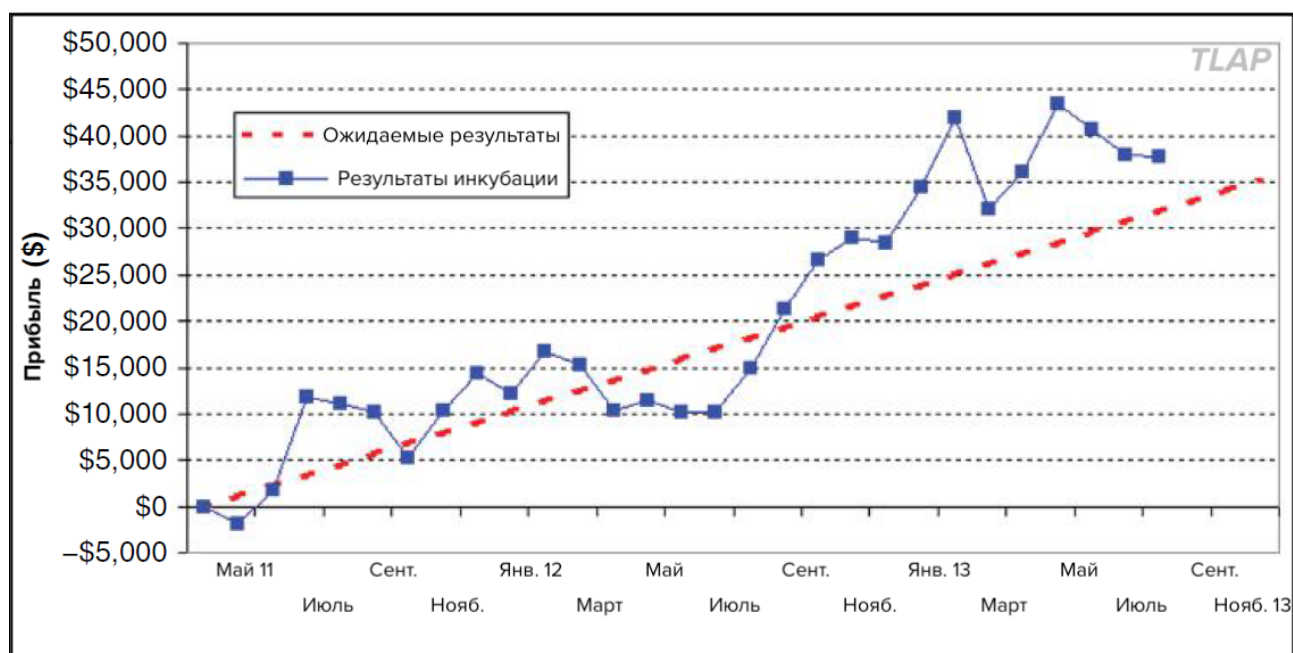


Рисунок 23.5. Большинство стратегий со временем возвращаются к среднему значению



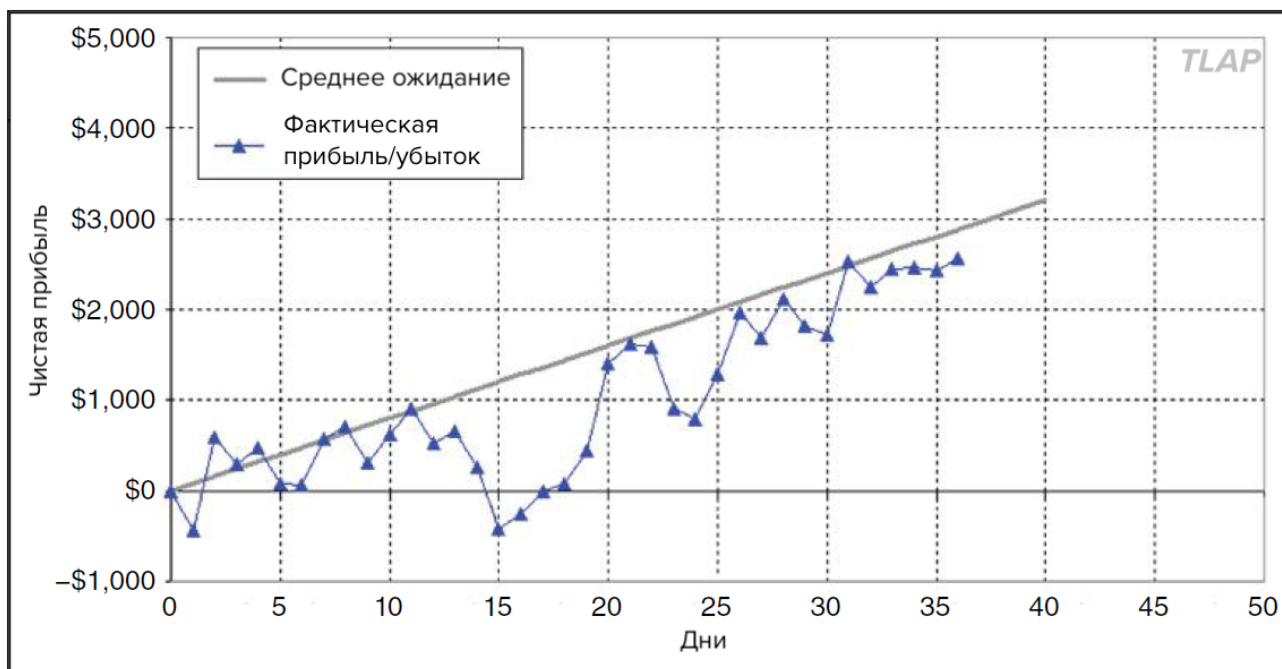


Рисунок 23.7. Анализ ежедневной производительности

Единственные данные, которые для этого нужны – средний результат сделки или средний дневной результат. Если у вас есть стандартное отклонение этого значения, то можно провести более глубокий анализ.

Всё, что нужно сделать – это построить график своих результатов вместе с линией, описываемой уравнением $n \times avg$, где n – номер сделки или дня, а avg – средняя прибыль в сделке. В результате вы получите график, подобный тому, что показан на рисунке 23.7.

Если вы находитесь выше средней линии, значит, ваша стратегия работает лучше, чем вы предполагали. Если же она ниже, значит, стратегия показывает результаты хуже ожидаемых. Этот график становится по-настоящему полезным по мере накопления времени. После 30 и более периодов можно ожидать, что стратегия будет находиться примерно около средней линии. Именно так я его и использую. Тогда, лишь бросив быстрый взгляд, я сразу понимаю общее состояние данной стратегии. Этот график очень похож на ранее показанный график ежемесячного отслеживания результатов. Он прост и нагляден, но содержит не так много информации, особенно на раннем этапе жизни стратегии в режиме реального времени. Для получения более глубокого понимания добавьте на него две линии – кривые стандартного отклонения ($\pm$):

Верхняя кривая: $n \times avg + \sqrt{n} (std\ dev) \times X$

Средняя кривая: $n \times avg$

Нижняя кривая: $n \times avg - \sqrt{n} (std\ dev) \times X$

где

n = номер сделки

avg = средняя прибыль в сделке

$std\ dev$ = стандартное отклонение средней сделки

X = коэффициент стандартного отклонения

Это означает, что приблизительно в 68% случаев ($X = 1$) или 95% случаев ($X = 2$) ваша кривая капитала должна находиться в пределах верхней и нижней границы. У большинства хорошо работающих стратегий кривая капитала находится в пределах этих полос стандартного отклонения. Если кривая капитала выходит за их пределы, возможно, с этой стратегией что-то не так.

На рисунке 23.8 показан пример стратегии с границами $X = 2$. Самый интересный момент здесь – нижняя кривая, линия -2 стандартных отклонений. Обратите внимание: она начинается в отрицательной области и остается отрицательной. Представьте себе! Прибыльная стратегия (с положительным ожиданием) может довольно долго показывать отрицательные результаты. Чистая случайность (то есть порядок результатов сделок) может привести к тому, что прибыльная стратегия будет выглядеть как убыточная.

Разумеется, со временем положительное ожидание начинает преобладать, и нижняя кривая в конце концов становится положительной. Это имеет огромные последствия для трейдера, который начинает «настраивать» свою стратегию, если после пяти сделок она еще не показала прибыль. Вполне возможно, что таким образом он только что внес изменения в прибыльную стратегию! Нижняя кривая наглядно показывает: даже прибыльной стратегии требуется время, чтобы начать приносить прибыль.

Вот замечательная цитата, объясняющая это лучше меня. Она взята из книги «Торговые базы» (“Trading Bases”) Джо Петты (издательство “Penguin Books”, 2013 год):

«Если бы у вас была возможность инвестировать в предприятие с положительным ожидаемым значением, например, в колесо для рулетки, что бы вы предпочли – владеть им один час или девять с половиной часов? За один час могут произойти забавные вещи: даже при наличии преимущества у казино нет гарантии, что оно получит прибыль. Но за девять с половиной часов естественные колебания, присущие игре, сгладятся, и вероятность потерять деньги станет очень небольшой, со временем стремясь к нулю».

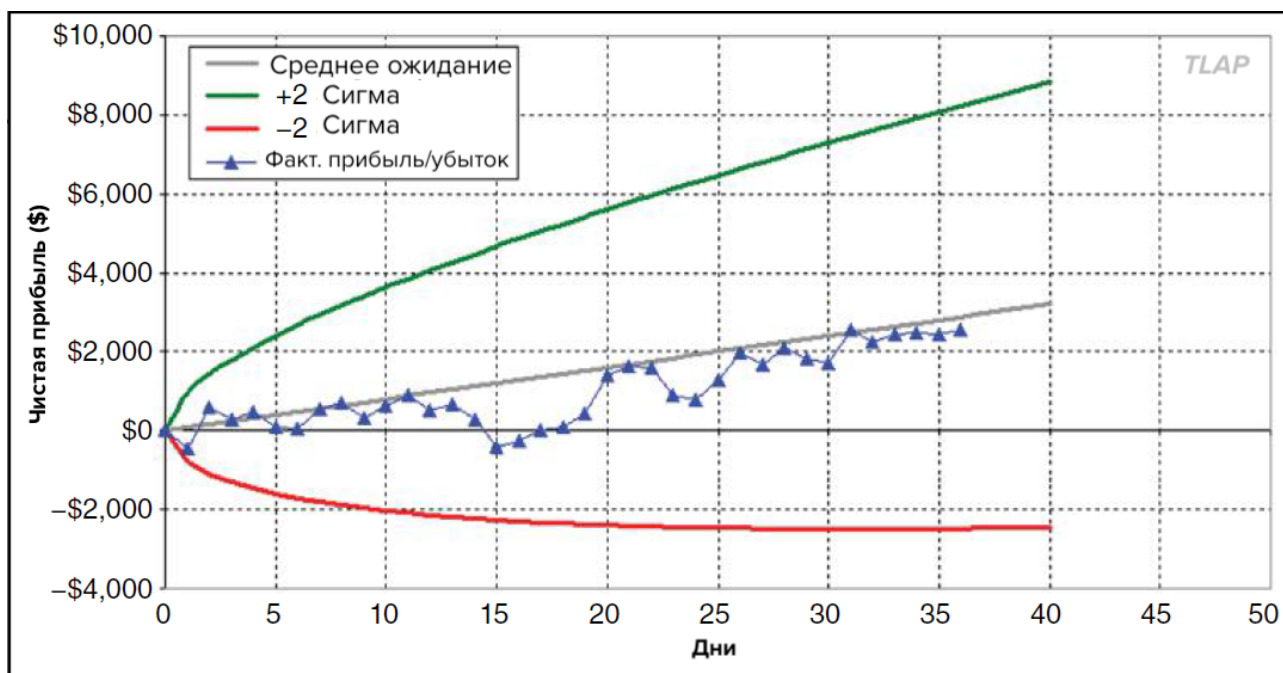


Рисунок 23.8. Обзор ежедневных результатов с полосами производительности

Внимательные читатели заметят, что график на рисунке 23.8 использует стандартное отклонение и, следовательно, предполагает, что результаты сделок имеют нормальное распределение. В действительности большинство торговых систем не имеют нормального распределения. Скорее всего, распределение покажет пик в отрицательной области, где обычно размещается стоп-лосс, а на стороне прибыли будет длинный «хвост» либо пик в положительной области, соответствующий уровню цели по прибыли. На рисунке 23.9 показан пример гистограммы реальной торговой стратегии по сравнению с версией, имеющей нормальное распределение. В зависимости от конкретных характеристик сделок предположение о нормальном распределении может оказаться плохой идеей.

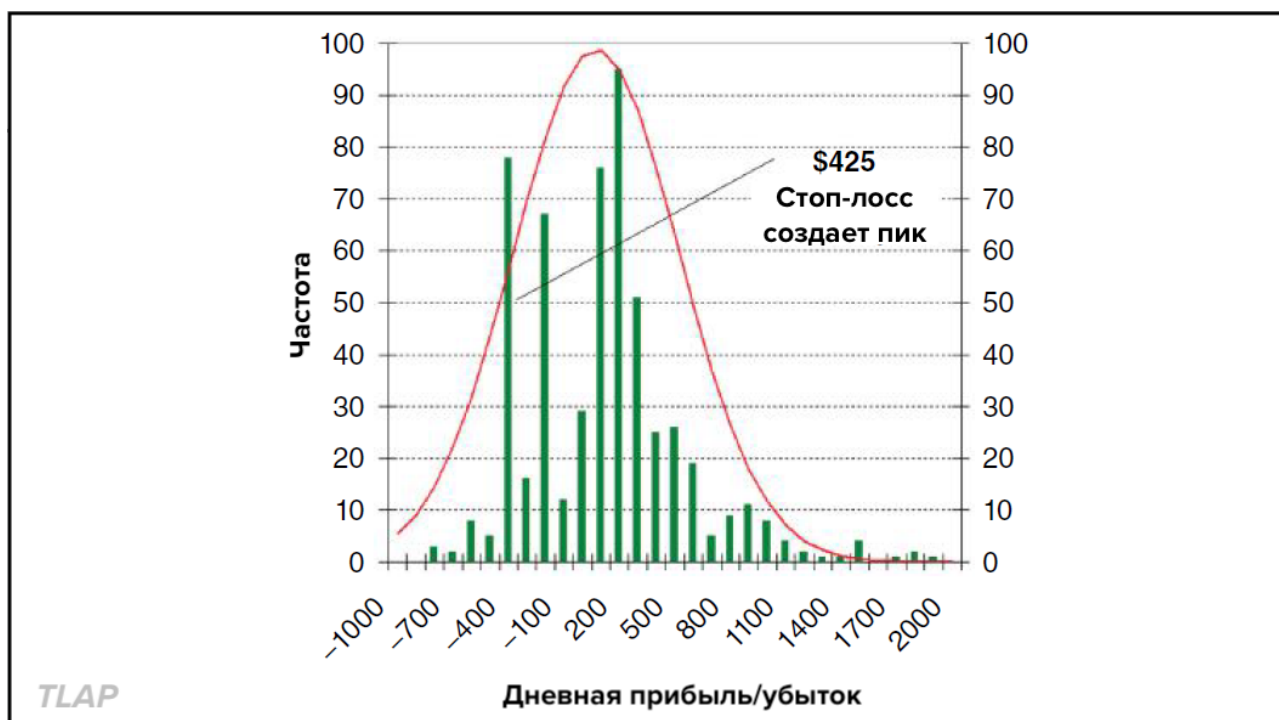


Рисунок 23.9. Гистограмма типичной реальной торговой стратегии

Чтобы устранить эту проблему, можно взять результаты моделирования по методу Монте-Карло из большого числа прогонов и использовать процентиля, рассчитанные на их основе. Это даст более точное представление об ожидаемых границах торговой стратегии.

Прежде чем применить этот подход к торговым данным в реальном времени, я объясню его на небольшом примере. Предположим, у нас есть торговая стратегия, которая в среднем приносит \$ 100 в день, со стандартным отклонением $\pm$ \$ 50. При использовании границ двух стандартных отклонений мы ожидаем, что примерно в 95% случаев значения окажутся между верхней и нижней кривой – то есть на уровне 97,7 процентиля сверху и 2,3 процентиля снизу.

Если затем для каждой сделки провести анализ по методу Монте-Карло, то для каждого торгового дня мы просто выбираем значения на уровнях 2,3 и 97,7 процентиля. Поскольку эти значения основаны на реальных данных, а не на предположении о нормальном распределении, они должны быть более точными и лучше отражать характеристики реальной торговой стратегии. Недостаток заключается в том, что их кривые капитала не будут гладкими и могут измениться, если запустить симуляцию заново. Такова плата за использование метода Монте-Карло.

Если мы проведем ежедневный анализ по методу Монте-Карло торговой стратегии для фьючерса на евродоллар, как будут выглядеть его кривые в сравнении? Между линиями стандартного отклонения и линиями Монте-Карло наблюдается хорошее, хотя и не идеальное совпадение. Для целей

отслеживания, вероятно, подойдет любой из этих вариантов. Лично мне больше нравится версия Монте-Карло, поскольку она не делает никаких предположений о природе исходных данных.

■ Как использовать этот график

График ежедневного отслеживания можно использовать, чтобы определить момент, когда стоит прекратить торговать по данной стратегии. Например, если фактическая доходность вашей стратегии в реальном времени опускается ниже нижней 10%-ой линии, это может означать, что стратегия больше не работает. Вероятность того, что стратегия должна показывать результат лучше этого уровня, составляла 90%. Пример реальной торговой стратегии делает это совершенно очевидным.

На рисунке 23.10 показан пример реальной стратегии, которой я торговал на собственные средства.

Кривая №1. Производительность стратегии спустя 140 дней. Слабоположительный результат и значение близко к линии -1 сигма. Это означает, что на тот момент худший результат показали бы лишь 16% случайно сгенерированных кривых капитала, основанных на сделках из бэктеста.

Уверен, что большинство людей в этот момент прекратили бы торговлю. Я этого не сделал, поскольку понимал, что даже при такой слабой доходности существует вероятность, что данная стратегия не была принципиально неудачной.

Кривая №2. Кривая капитала спустя следующие 200 с лишним дней (рисунок 23.11). Я продолжил использовать эту стратегию, и теперь она показывает результаты ближе к ожидаемому значению.

Как я уже объяснял ранее, чтобы определить, соответствуют ли результаты стратегии ожиданиям, я использую моделирование по методу Монте-Карло. По сути, результат тот же, что и при использовании среднего значения и стандартного отклонения, за исключением того, что в моделировании по методу Монте-Карло можно учитывать «пограничные условия» (например, прекращение торговли после достижения определенного значения просадки или полной потери счета).

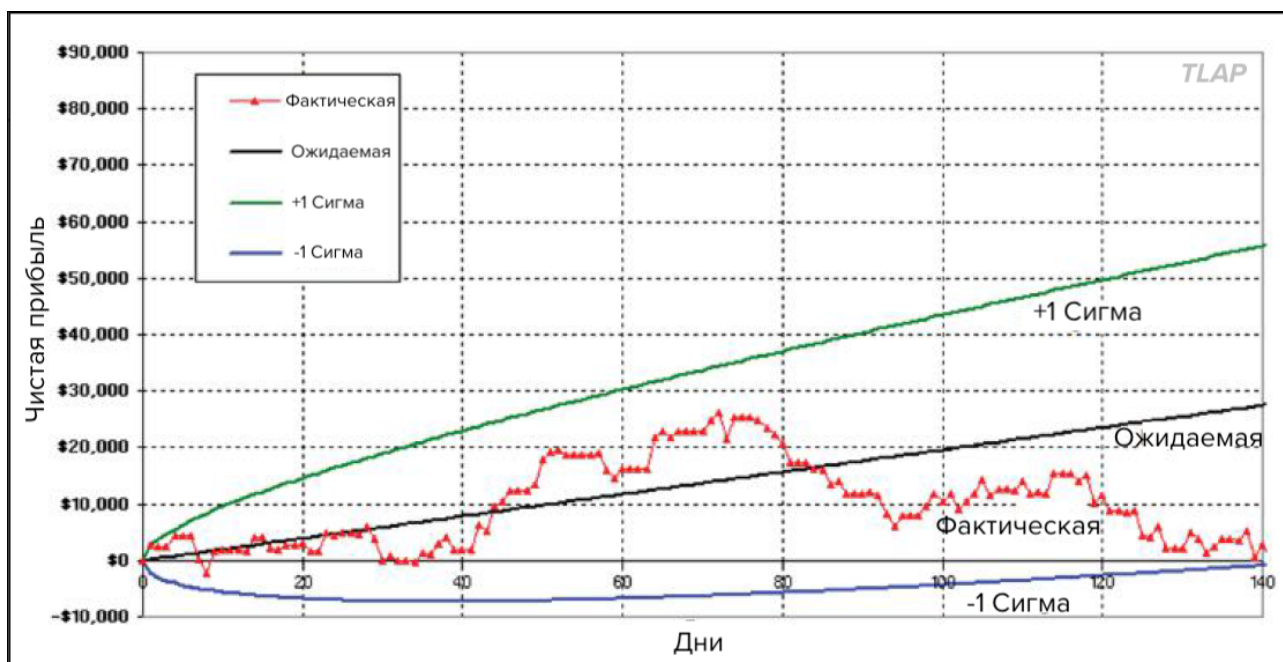


Рисунок 23.10. Ежедневная производительность спустя 140 дней

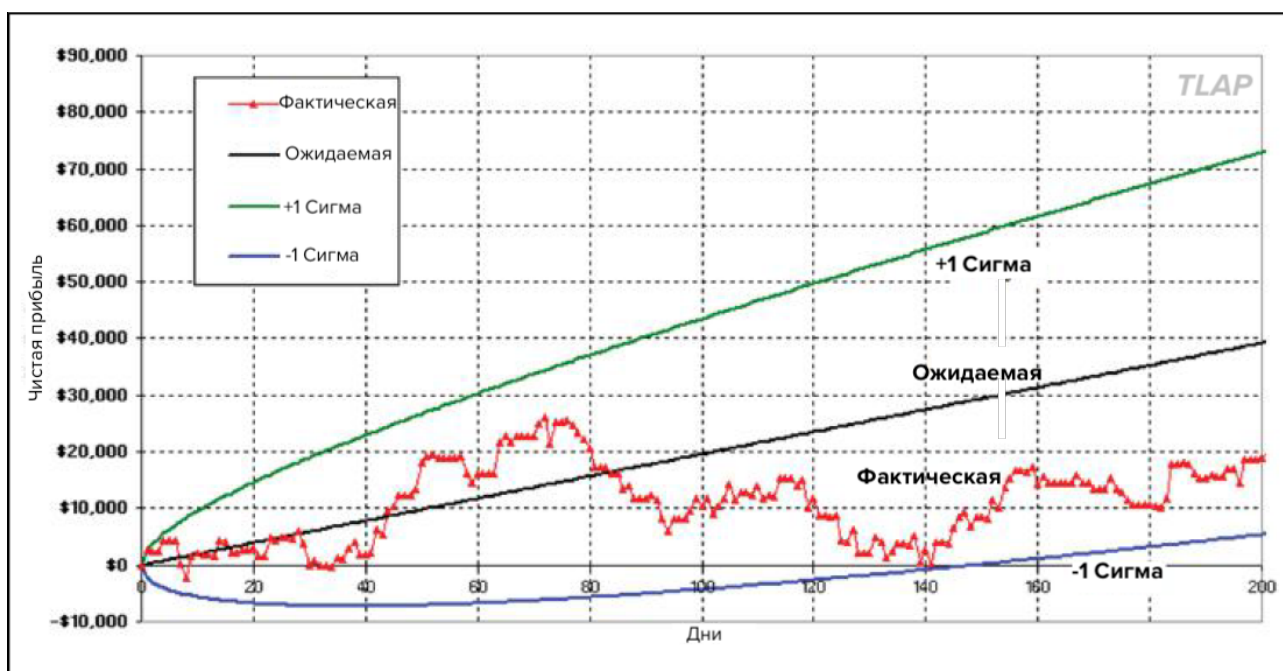


Рисунок 23.11. Ежедневная производительность спустя 200 дней

■ Отслеживание ожидаемой и фактической доходности

Во всех приведенных в этой главе примерах я использовал показатели производительности, полученные с помощью программы для бэктестирования – в моем случае это было ПО платформы TradeStation. Эти показатели включают в себя определенные предположения относительно:

- размера проскальзывания в каждой сделке;
- размера комиссий за сделку;
- логики исполнения лимитных ордеров;
- «идеальной» торговли по сравнению с реальной торговлей.

В зависимости от вашей торговой системы и значений, которые вы задаете в программе для бэктестирования, ваше представление о том, как будет работать эта стратегия в режиме реального времени, может быть как реалистичным, так и далеким от реальности. Уверен, вы сталкивались с этим: видите великолепную кривую капитала, а затем обнаруживаете, что ее автор не включил в расчеты комиссии или проскальзывание. Или вы находите «непобедимую» скальпинговую систему для фьючерсного контракта E-mini S&P, а затем при более внимательном рассмотрении понимаете, что ПО для бэктестирования предполагает исполнение лимитного ордера сразу же, как только цена коснулась уровня, а не когда она его действительно превысила (это очень распространенная ошибка, особенно во многих так называемых торговых симуляторах). И, наконец, в реальном мире будут происходить перебои с интернетом, задержки потока данных и множество других мелких неприятностей. Суть в том, что результат, который вы ожидаете, не будет тем результатом, который вы фактически получите.

Если вы относитесь к трейдингу как к бизнесу, крайне важно отслеживать фактическую доходность и сравнивать ее с прогнозируемой. Если ваша фактическая доходность ниже ожидаемой, разве это не похоже на то, что кто-то или что-то у вас «ворует»? Лично для меня это ощущается именно так – я полностью рассчитываю достичь прогнозируемых результатов или даже превзойти их, и если этого не происходит, я ищу причину и исправляю ее.

Я отслеживаю фактическую доходность с помощью графика ежедневного мониторинга. Кроме того, я веду таблицу сравнения фактических и прогнозируемых результатов. В большинстве случаев фактическая доходность оказывается немного лучше прогнозируемой. Это очень хорошо, поскольку это показывает, что мои предположения относительно комиссий, проскальзывания и прочих факторов были немного консервативными. Я предпочитаю делать консервативные оценки и затем приятно удивляться реальным результатам, чем недооценивать проскальзывание и впоследствии разочаровываться.

Кевин Дейви
Переведено для TLAP

ГЛАВА 24

Торговля в режиме реального времени

Когда я запускаю новую торговую стратегию в режиме реального времени, я регулярно проверяю ее результаты, чтобы быть уверенным, что всё идет примерно так, как я ожидал. В конце августа 2013 года я начал торговать по своей стратегии «Евро День» + «Евро Ночь» на реальном счете. Ниже приведены мои обновления в режиме реального времени – каждые три-четыре недели торговли – за первые четыре месяца, а также обсуждение нескольких интересных событий, возникших по ходу торговли.

■ Обзор стратегии через четыре недели – дата окончания обзора: 13 сентября 2013 года

Завершилась четвертая неделя торговли стратегии «Евро День» + «Евро Ночь» на реальном рынке. В течение первых нескольких месяцев торговли на реальном рынке примерно каждые четыре недели я анализирую текущую производительность стратегии, как показано на рисунке 24.1, и отвечаю на несколько стандартных вопросов. Если вдруг работа стратегии станет нестабильной, эта информация может оказаться полезной: возможно, было нечто, что я мог заметить раньше, или нечто, что я просто упустил.

Резюме: после четырех недель торговли на реальном рынке по этой стратегии я нахожусь на том же уровне, с которого начинал – на уровне безубыточности.

Удивлен ли я таким результатом? Абсолютно нет. Он полностью укладывается в ожидаемые временные рамки.

Разочарован ли я результатами на данный момент? Да. Каждый раз, начиная торговать по новой стратегии, я хочу уже в самом начале зарабатывать деньги.

Соответствуют ли результаты моим ожиданиям? Да. Текущая прибыль ниже среднего уровня, на который я рассчитываю, но при этом выше нижней 10%-ой линии. Поэтому, хотя в данный момент эта стратегия показывает результат ниже среднего, причин для тревоги я не вижу. Кроме того, у меня были две прибыльные недели и две убыточные. Со временем я ожидаю, что примерно 60% недель будут прибыльными, поэтому текущая производительность полностью соответствует моим ожиданиям.

Соответствуют ли сделки и их исполнение в режиме реального времени отчету по стратегии на платформе TradeStation? Да. Более того, во многих случаях мои исполнения в реальном времени оказались даже лучше, чем я предполагал. Проскальзывание было меньше, чем я ожидал.

Есть ли причины прекратить торговлю по этой стратегии? Нет.

Есть ли причины изменить план управления размером позиций, то есть уменьшить или увеличить свой риск? Нет.

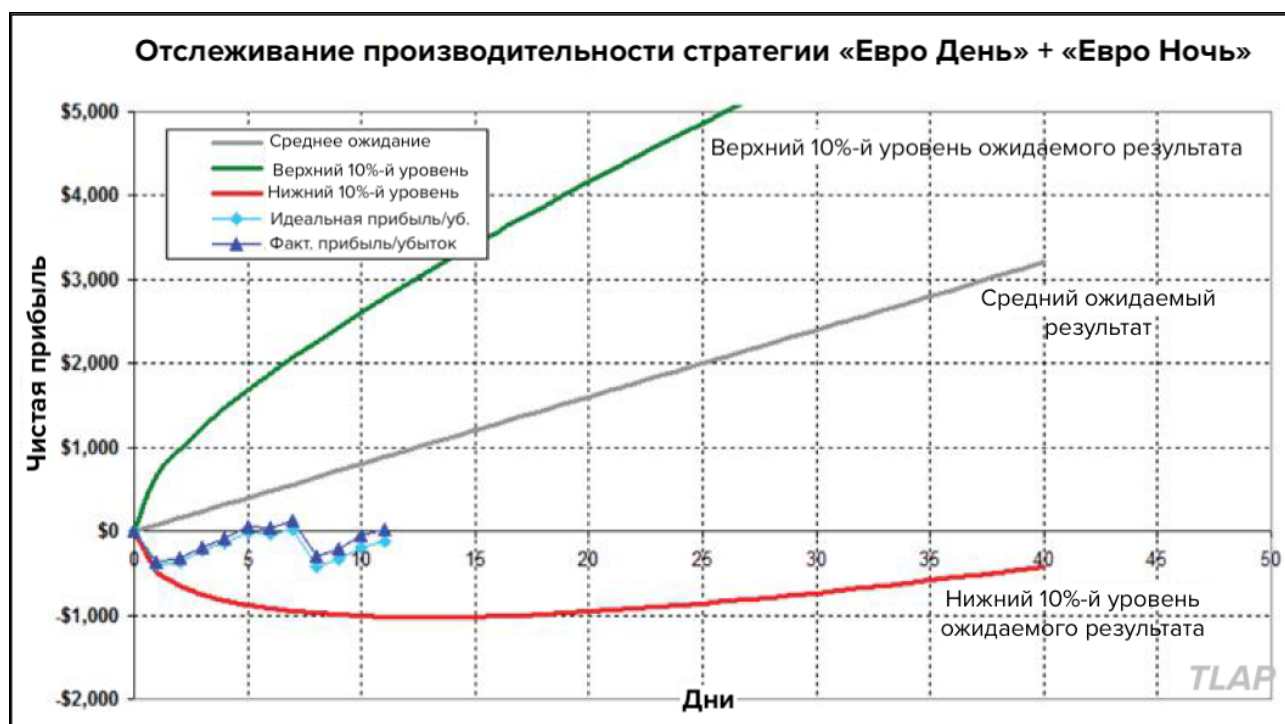


Рисунок 24.1. Ежедневная производительность стратегии спустя 4 недели торговли на реальном рынке

■ Обновление результатов после 7-й недели

Прошло семь недель торговли на реальном рынке по этой стратегии, и на этой неделе всё пошло плохо: было несколько крупных убыточных дней. Кумулятивная кривая капитала колеблется примерно возле нижней 10%-ой линии, что обычно является серьезным предупреждающим сигналом о том, что система работает не так, как в бэктесте. При других обстоятельствах я, возможно, задумался бы о прекращении торговли по этой системе. Однако есть некоторые факторы, которые говорят против идеи «прекратить торговлю прямо сейчас»:

1. Есть всего 18 дней реальных торговых данных – на мой взгляд, этого слишком мало, чтобы принимать решение о прекращении торговли.
2. И самое важное: когда я определял критерии прекращения торговли в режиме реального времени, относительная производительность по дневным результатам не учитывалась (хотя иногда я принимаю это во внимание при анализе «когда следует прекратить»). Для этой стратегии в качестве критерия прекращения торговли я использовал максимальную просадку.

Я продолжу торговать, понимая, что ситуация должна улучшиться.

Работает ли данная стратегия так, как было задумано, по прошествии семи недель торговли на реальном рынке? Во-первых, посмотрим на количество сделок. Резкое увеличение или уменьшение числа сделок по сравнению с пошаговым форвардным бэктестированием могло бы означать, что движение рынка отличается от исторического, вследствие чего стратегия совершает намного больше или, наоборот, намного меньше сделок, чем обычно. Через семь недель стратегия торговала в течение 18 дней, или 53% возможных торговых дней. На исторических данных данная стратегия торгует примерно 151 день в году, или около 60% всех торговых дней. Таким образом, сейчас стратегия торгует реже среднего. Однако в некоторые годы она в общей сложности торговала 130 дней (51%), а в другие – до 175 дней (70%). Исходя из этого, я бы сказал, что количество сделок в целом соответствует ожиданиям, хотя и находится у нижней границы диапазона. По субъективным ощущениям, волатильность в последнее время ниже обычной. Были дни, когда вход в позицию запаздывал всего на несколько тиков (яркий пример – день большого рыночного движения после публикации решения ФРС 18 сентября). Если бы было чуть больше волатильности в часы перед объявлением, то стратегия открыла бы очень прибыльную сделку.

Во-вторых, посмотрим на среднюю производительность на исторических данных и на реальном рынке. Средняя производительность на исторических данных после 18 торговых дней составляет \$ 1 441 прибыли. Производительность на реальном рынке составляет -\$ 746. Это огромная разница, и очевидный вывод: система работает хуже, чем должна. Но именно здесь начинается самое интересное. Возьмите монету и подбросьте ее 100 раз. Если выпадет 60 орлов, сделаете ли вы вывод, что монета «неправильная» и каким-то образом влияет на смещение вероятностей? А если выпадет 70 орлов? 80? 90? Даже если вы получите 100 орлов подряд, сможете ли вы абсолютно уверенно сказать, что монета несбалансированная? Нет! Всегда существует вероятность – пусть и очень-очень малая, – что даже честная монета может выпасть орлом 100 раз подряд.

То же самое происходит и с торговой стратегией. Можно спросить: «Испортилась ли она?», но ответ всегда будет содержать некоторую долю неопределенности. Иногда эта неопределенность влияет на ваши выводы и решения. Некоторые люди воспринимают статистику как непреложную истину, но я поделюсь небольшим секретом, который однажды узнал. В моей предыдущей карьере у меня работал статистик. Я поручил ему проект, требовавший анализа большого объема данных и последующего вывода. Изучив детали проекта, еще до начала работы он спросил меня: «Какой вывод вы хотели бы получить? Я могу представить данные так, что они подтвердят любую точку зрения, какую вы выберете». Я был ошеломлен, но этот урок запомнил навсегда: статистикой очень легко манипулировать, поэтому нужно быть крайне осторожным, делая на ее основе какие-либо выводы.

В настоящий момент фактическая производительность стратегии находится на уровне 10 процентиля от ожидаемого результата. 50 процентиль соответствует среднему значению, поэтому отметка 10% – это довольно плохо. Тем не менее, она всё еще находится в пределах возможных исходов. Если бы показатель оказался ниже нулевого процентиля – скажем, стратегия за первые 18 дней потеряла \$ 8 000, – тогда было бы очевидно, что она работает не так, как ожидалось. В этом случае решение было бы простым. Сложности начинаются именно там, где присутствует неопределенность.

Статистические тесты покажут, могут ли текущие сделки быть частью исторического распределения сделок. Однако даже такой продвинутый анализ не дает окончательного ответа. Всегда остается серая зона. Так как же мне ориентироваться в этой серой зоне? Сначала я стараюсь определить параметры, при которых я прекращу торговать по этой стратегии. Конечно, я мог бы использовать подход с процентилями и установить правило для прекращения торговли, например: «Если через X дней результат окажется ниже Y-го процентиля, я прекращу торговлю». Значения X и Y я бы выбрал по своему усмотрению, исходя из личных предпочтений. Пока я придерживаюсь правила, которое установил в самом начале, всё будет в порядке. Однако для себя и для этой конкретной стратегии я заранее решил, что прекращу торговлю только тогда, когда достигну просадки в \$ 5 000. Поэтому я не использую данные на графике отслеживания, чтобы решать, когда прекратить торговать. Хотя иногда всё-таки прибегаю к этому.

Подведу итог:

Работает ли данная стратегия, как я ожидал?

Нет, совсем нет. Она работает гораздо хуже, чем предполагалось.

Испортилась ли стратегия? Возможно да, а возможно, и нет. Всё зависит от того, что именно считать ее несостоятельностью. Однозначно сказать, испортилась она или нет, невозможно.

Собираюсь ли я прекратить торговлю по ней? Нет. Моя заранее установленная точка прекращения торговли – это просадка на \$ 5 000 при размере сделки в один контракт. Эта величина была тщательно продумана, и я не могу просто так отбросить ее. Я собираюсь и дальше придерживаться своего плана. Хотя понимаю, что следование плану может оказаться сродни ситуации, когда капитан тонет вместе со своим кораблем.

■ Обзор 8-й недели

Завершилась 8-я неделя торговли стратегии «Евро День» + «Евро Ночь» на реальном рынке.

Резюме. Сначала посмотрим на общую картину. Я стараюсь делать это регулярно, потому что одного взгляда достаточно, чтобы понять, идут ли

дела, как планировалось, или нет. Из рисунка 24.2 становятся очевидными несколько вещей:

1. За весь период истории данной стратегии (пошагового форвардного тестирования, инкубации и торговли на реальном рынке) ее производительность почти не изменилась. Если провести одну линию от начала форвардного тестирования до начала инкубации, а вторую – от начала инкубации до настоящего момента, то наклоны этих двух линий будут примерно одинаковыми. Это дает мне некоторое чувство уверенности, что стратегия ведет себя стабильно с учетом второго пункта.

2. На рисунке 24.3 легко увидеть, что торговля на реальном рынке (темно-серая линия с треугольниками) совсем не соответствует ожидаемому уровню. Производительность за последние два месяца падала, и хотя стратегия не потерпела полного провала, это, безусловно, разочаровывает.

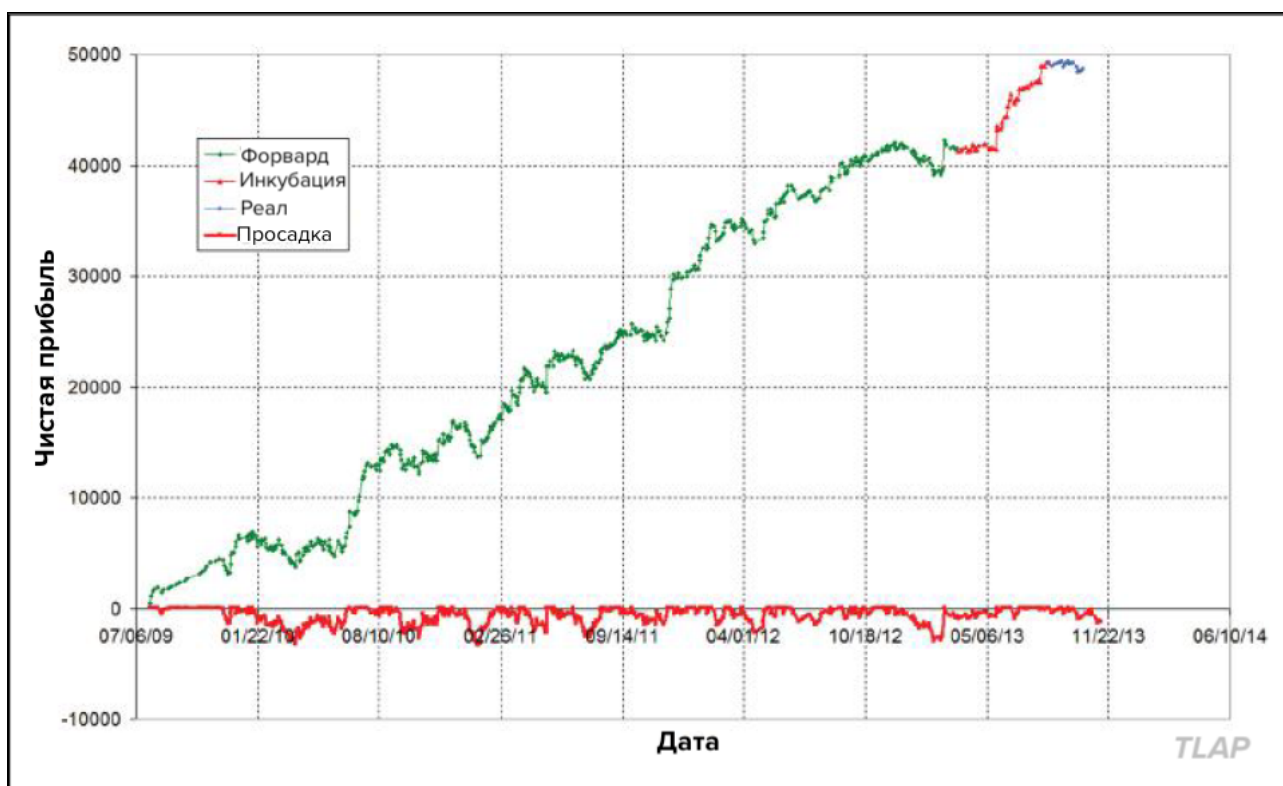


Рисунок 24.2. Общая картина кривой капитала после восьми недель.

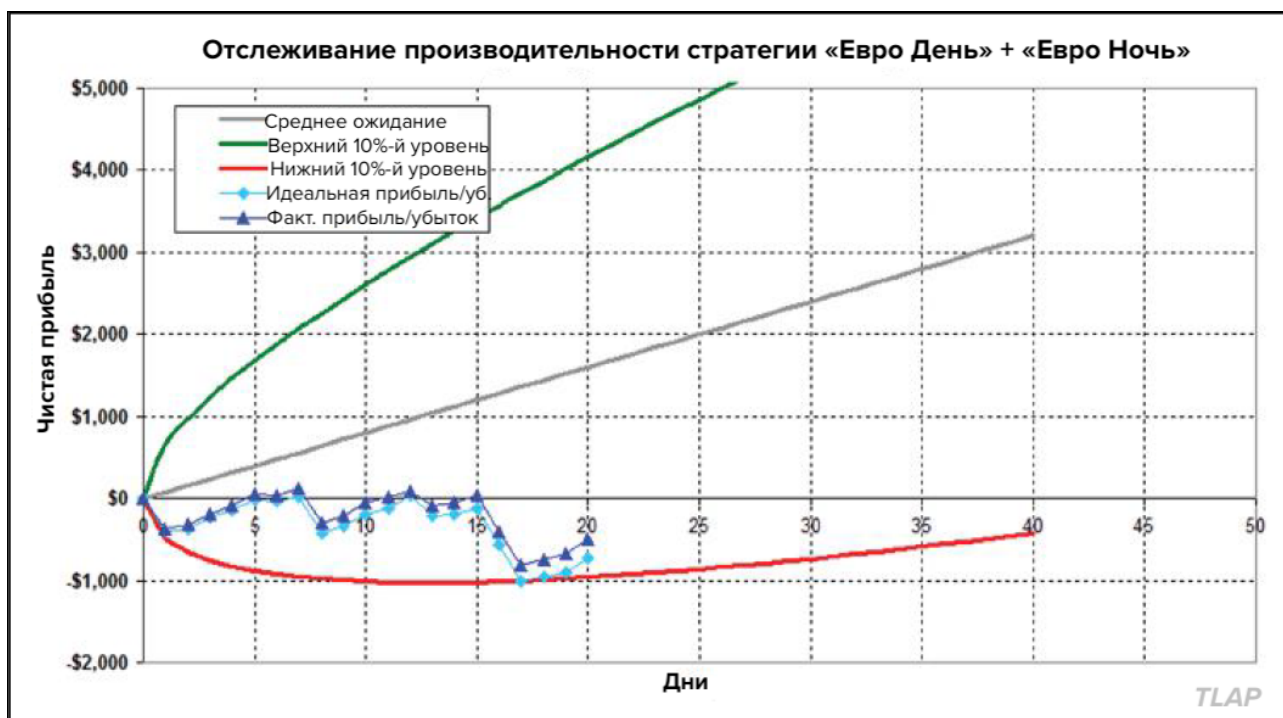


Рисунок 24.3. Ежедневная производительность стратегии спустя 8 недель торговли на реальном рынке

Спустя восемь недель торговли этой стратегии на реальном рынке мой результат составляет примерно минус 5% от начального уровня.

Удивлен ли я таким результатом? Абсолютно нет. Это полностью укладывается в ожидаемый диапазон.

Разочарован ли я результатами на данный момент? Да. После восьми недель я надеялся начать зарабатывать. Производительность за эти восемь недель сильно отстает от долгосрочного среднего уровня, что действительно разочаровывает.

Соответствуют ли результаты ожиданиям? Да. Текущая прибыль ниже среднего уровня, на который я рассчитываю, и находится примерно у нижней 10%-ой линии. То есть в данный момент система показывает результат хуже ожидаемого, и я начну беспокоиться, если кривая капитала опустится ниже этой 10%-ой линии. Кроме того, у меня было четыре прибыльные недели и четыре убыточные. Я рассчитываю, что со временем около 60% недель будут прибыльными, так что в этом отношении производительность немного отстает. К тому же одна неделя оказалась действительно очень-очень плохой.

Соответствуют ли сделки и их исполнение в режиме реального времени отчету по стратегии на платформе TradeStation? Да. Фактически в большинстве случаев мои исполнения даже лучше, чем я ожидал. Проскальзывание оказалось меньше, чем предполагалось.

Вижу ли я причины прекратить торговлю по этой стратегии? Нет.

Вижу ли я причины изменить план управления размером позиций, то есть уменьшить или увеличить свой риск? Нет.

После восьми недель я продолжу торговать согласно плану, но на горизонте уже начинают сгущаться тучи. Мне бы сейчас немного солнечного света!

■ 9-я неделя. Проблемы автоматизированной торговли

Вы, вероятно, слышали выражение: «автоматизированная торговля не означает торговлю без участия человека». И, вероятно, также читали все предупреждения в виде отказов от ответственности, которые брокерская компания выдает вам, прежде чем разрешить включить автоматизацию. Например, в TradeStation есть множество таких отказов от ответственности: при открытии счета вы подписываете их, а если хотите автоматизировать свою стратегию, то должны принять еще два дополнительных отказа от ответственности. Первое содержит 397 слов, а второе – целых 593 слова. Чтобы автоматизировать свою торговлю, нужно разобраться в огромном количестве юридических тонкостей.

Но все эти предупреждения существуют не просто так. Игнорируя их, вы действуете на свой страх и риск. Именно это и произошло со мной на 9-ой неделе торговли на реальном рынке. Давайте разберем эту ситуацию.

В рамках моих стратегий «Евро День» и «Евро Ночь» входы в рынок осуществляются посредством лимитных ордеров, которые актуальны только в течение текущего бара. После закрытия бара программа отменяет все неисполненные ордера. В зависимости от логики стратегии новый лимитный ордер может быть выставлен уже на следующем баре.

В понедельник ночью, на 9-ой неделе, моя стратегия «Евро Ночь» выставила лимитный ордер на покупку значительно ниже текущей рыночной цены. В течение бара он не был исполнен, поэтому должен был отмениться. Но по какой-то причине этого не произошло. Я впервые вижу, чтобы такое случилось. По моему опыту, вероятность автоматической отмены ордера программой составляет более 99%. Это отличное значение, но ошибки всё равно могут быть, и они происходят. Посмотрите, например, на авиационную индустрию. Ежедневно совершается примерно 28 000 коммерческих рейсов, и если бы даже 99,99% из них успешно взлетали и приземлялись, то это означает, что каждый день разбивалось бы два или три самолета. Вот почему заявления о 99%-ой надежности, точности или времени безотказной работы, по сути, мало что значат. Всё, что меньше безупречного (100%-го) исполнения, имеет риск, что это будет стоить вам денег.

Итак, мой ордер остался на бирже, и в 05:00 во вторник он наконец-то исполнился. Я заметил эту ошибочную позицию только в среду утром. И,

конечно же, в полном соответствии с законом Мерфи, я обнаружил ее не тогда, когда позиция была прибыльной, а уже после того, как она ушла в минус. Более того, пока я разбирался с этой проблемой, цена упала еще примерно на \$ 125. Когда я окончательно убедился, что позиция была открыта по ошибке, я закрыл ее с убытком в \$ 550.

Кто здесь виноват? С одной стороны, программа не выполнила свою работу, потому что должна была отменить этот ордер. Но в конечном счете я не могу никого и ничто обвинять (ни программное обеспечение, ни интернет-соединение и т. п.), кроме самого себя. Повторю это еще раз: виноват я сам.

Я единственное ответственное лицо за свою стратегию, и если что-то идет не так, а это иногда неизбежно происходит, заметить проблему и исправить ее обязан именно я. За эту ошибку я взял на себя полную ответственность и добавил в свою стратегию несколько шагов, чтобы она больше никогда не повторилась:

1. Проверять отчеты каждый день. Если бы я проверил их тем утром, то, вероятно, закрыл бы данную позицию с прибылью около \$ 300 долларов, а не с убытком в \$ 550.
2. Проверять торговую платформу каждые несколько часов на наличие неотмененных ордеров.
3. Лучше контролировать открытые позиции. Обычно я проверяю их каждые несколько часов, но каким-то образом эта позиция ускользнула от моего внимания.
4. Убеждаться, что исполненные ордера отображаются на графике. Данное исполнение по какой-то причине не появилось, хотя обычно появляется.

Убыток в этой сделке был не катастрофическим, но вполне достаточным, чтобы я серьезно разозлился из-за всей этой ситуации. В процентном выражении для этого счета убыток составил около 7%, что довольно плохо. Со временем я планирую увеличить размер сделок по этой стратегии до 10 контрактов, и тогда подобная ошибка будет стоить уже серьезных денег.

Я заметил плохую сделку примерно через 30 часов после того, как вошел в нее. И затем я вышел почти в самый неподходящий момент – с убытком \$ 550. Менее чем через час я мог бы закрыть ее с убытком меньше \$ 100. Такое происходит только со мной или с вами тоже случается нечто подобное? Если бы я не знал сути рынка наверняка, я бы поклялся, что кто-то управляет его ценами, наблюдает за моими позициями и намеренно делает всё, чтобы максимально увеличить мои убытки! Я прекрасно понимаю, почему у людей возникает такое ощущение: иногда действительно кажется, будто рынок охотится именно за мной.

Я много думал об этом периодически возникающем, почти параноидальном ощущении. И понимаю, почему оно появляется. Я склонен недооценивать всё хорошее – почти не замечать и не заикливаться на том хорошем, что со мной происходит (на ошибках, возникающих в мою пользу, выходе отличных

новостей сразу же после входа в позицию и т. д.). Аномалии, приносящие прибыль, становятся всего лишь небольшим всплеском на кривой капитала. Это приятно, но я не особенно хорошо их запоминаю. Зато убытки из-за ошибок я обычно помню очень хорошо и храню их в своем «банке памяти». Некоторые из этих «уроков убыточных сделок» действительно полезно помнить (сегодняшняя проблема с автоматизацией – хороший тому пример), но большинство следовало бы забывать так же легко, как и ошибки, которые приносят прибыль. Но у меня обычно так не получается.

В прошлом году я даже провел небольшое исследование этого психологического феномена. Я сложил все свои ошибки, которые принесли мне прибыль, и все ошибки, которые привели к убыткам. В денежном выражении итоговое влияние оказалось практически нулевым. Но с психологической точки зрения равновесия между ними явно не было. Можно было бы подумать, что после двадцати с лишним лет торговли это чувство («рынок охотится за мной») исчезнет. Но этого не произошло – и я подозреваю, что оно никогда полностью не исчезнет!

К концу недели этот «глюк» в системе превратил прибыльную неделю в убыточную. Это стоило мне \$ 550. Я уже предпринял некоторые немедленные шаги, чтобы предотвратить повторение этой ситуации, и думаю, что теперь у меня всё в порядке, по крайней мере, на данное время. Фактическая производительность моей стратегии сейчас отстает от идеальной, и причиной этого стала именно проблема, возникшая на прошлой неделе.

В конечном счете проблема сводится к следующему: если я полагаюсь на компьютер, который размещает, отменяет и заново выставляет ордера, то, пока кто-то не выполняет постоянный мониторинг этого процесса, всегда существует вероятность, что что-то пойдет не так. Вопрос в том, какую часть своих ограниченных ресурсов (всем этим занимаюсь только я сам) мне нужно посвятить тому, чтобы сделать автоматизацию полностью защищенной от ошибок? Обычных усилий, похоже, недостаточно, ведь я только что потерял \$ 550. Но в какой момент я смогу быть уверен, что подобные проблемы больше не возникнут? Кроме того, чаще всего опасность представляют не те проблемы, о которых вы знаете, а те, о которых вы даже не подозреваете. Именно таким и был этот случай. У тысяч автоматизированных сделок, проведенных за многие годы, подобных проблем раньше никогда не возникало.

Впрочем, довольно об этой проблеме. Результаты по-прежнему запаздывают, а стратегия «Евро День» не совершила ни одной сделки в течение двух недель (думаю, это можно списать на низкую волатильность). Как бы там ни было, я буду продолжать торговать по ней.

■ **9-я неделя. Исполнение лимитных ордеров (28 октября 2013 года)**

Один из трюков, к которым прибегают недобросовестные продавцы торговых стратегий, заключается в том, что они предполагают, будто все лимитные ордера исполняются сразу же, как только цена касается их уровня. Это легко распознать, если посмотреть на ценовые графики их сделок. Если метод показывает покупки точно на минимуме свечи и/или продажи точно на максимуме свечи, можете быть уверены: используется именно этот трюк.

Разумеется, в реальности купить на самом минимуме и продать на максимуме крайне трудно. По моему опыту, в зависимости от рынка и момента размещения ордера это удастся примерно в 5-20% случаев. В остальных 80-95% случаев цена должна пройти через ваш уровень, прежде чем вы получите исполнение по лимитной цене.

Это может стать проблемой при бэктестировании. Если ваша платформа для тестирования предполагает, что лимитные ордера исполняются после простого касания цены, результаты будут слишком оптимистичными. Если же предполагается, что для исполнения лимитного ордера цена должна пробить его уровень, результаты бэктеста будут более пессимистичными. Я всегда выбираю пессимистичный подход. Тогда мои реальные результаты могут оказаться лучше, чем в бэктесте.

На 9-й неделе стратегия «Евро День» совершила покупку по лимитному ордеру, который исполнился точно на минимуме свечи. Одной из причин исполнения ордера было то, что я торговал одним контрактом; если бы я торговал десятью контрактами, то, скорее всего, получил бы лишь частичное исполнение. Интересно, что когда я обновил график, эта сделка исчезла (по крайней мере, так показывает программа). Поскольку цена не опустилась ни на тик ниже моей лимитной цены, тестер предполагает, что этой сделки не было. Однако мой реальный счет показывает, что сделка всё-таки состоялась, поскольку ордер действительно был исполнен. Так как данная сделка оказалась прибыльной, на этот раз это стало приятным сюрпризом! Таким образом, по сравнению с результатами бэктеста это принесло примерно \$ 400 прибыли в пользу моего реального счета, что компенсирует проблему с ордером, который стоил мне \$ 500 на предыдущей неделе.

■ Обзор 12-й недели

Резюме. Сначала, как и всегда, я смотрю на общую картину. Из рисунка 24.4 ясно несколько вещей:

1. За весь период истории данной стратегии (пошагового форвардного тестирования, инкубации и торговли на реальном рынке) ее производительность почти не изменилась. Как и после 8-ой недели, если провести одну линию от начала форвардного тестирования до начала инкубации, а вторую – от начала инкубации до настоящего момента, то наклоны этих двух линий будут примерно одинаковыми, хотя линия от начала инкубации до настоящего момента была бы более полой. Это дает мне

некоторую уверенность в том, что в долгосрочной перспективе данная стратегия ведет себя нормально.

2. Легко заметить, что производительность торговли на реальном рынке отстает от производительности стратегии в долгосрочной перспективе. За последние три месяца производительность снизилась, и хотя стратегия не потерпела полного краха, это, безусловно, разочаровывает.

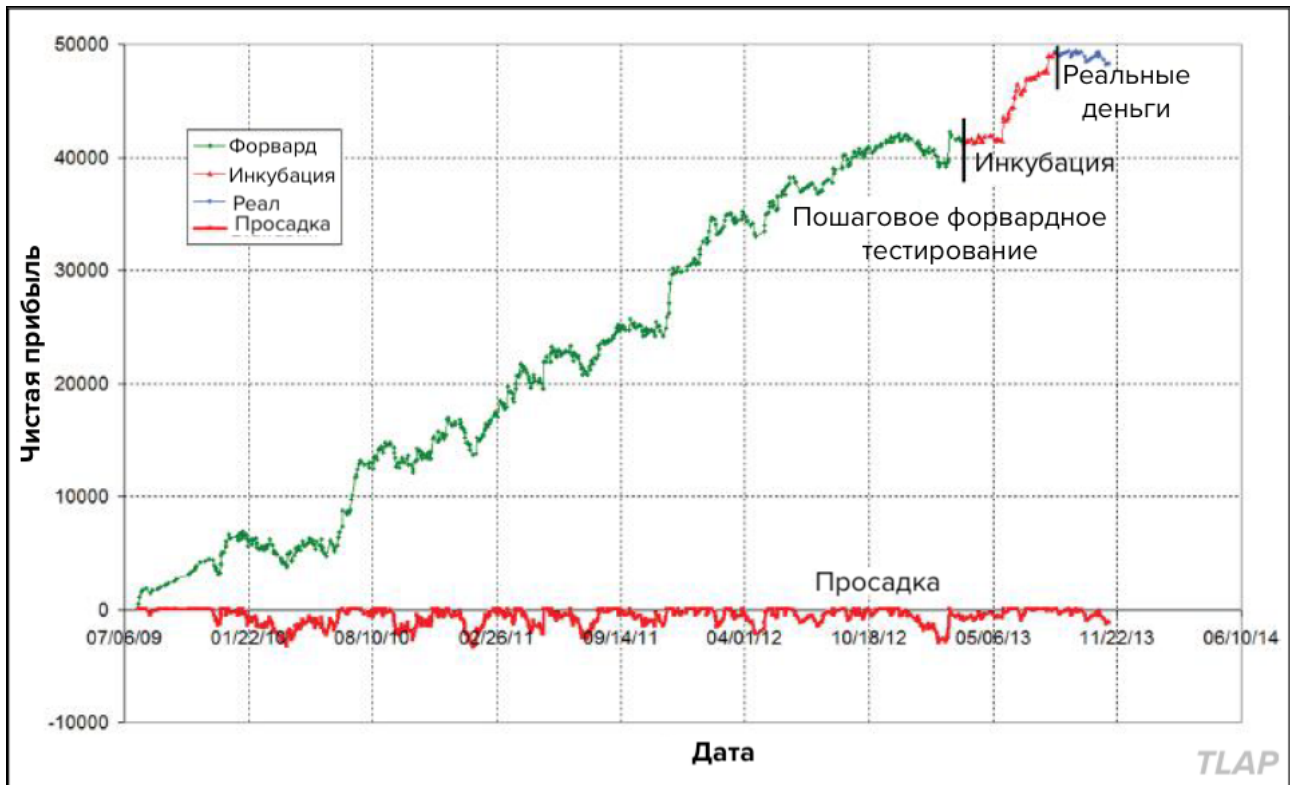


Рисунок 24.4. Общая картина кривой капитала после 12 недель



Рисунок 24.5. Ежедневная производительность стратегии спустя 12 недель торговли на реальном рынке

Спустя 12 недель торговли по этой стратегии в режиме реального времени я нахожусь примерно на 10% ниже начального уровня по результатам, рассчитанным стратегией, и примерно на 4,5% ниже по фактическим результатам (рисунок 24.5).

Удивлен ли я таким результатом? Да. Я ожидал лучших результатов; по крайней мере, к настоящему моменту результат должен быть близко к уровню безубыточности.

Разочарован ли я текущими результатами? Очень. Производительность за последние 12 недель значительно отстает от долгосрочной средней производительности, и это действительно разочаровывает.

Соответствуют ли результаты моим ожиданиям? Лишь едва. Результаты находятся примерно на уровне нижней 10%-ой границы ожидаемого диапазона – это означает, что данная стратегия при торговле на реальном рынке начинает вести себя иначе, чем в период пошагового форвардного тестирования и инкубации. Ее производительность пока не сильно отличается, но уже близка к этому.

Соответствуют ли сделки и их исполнение в режиме реального времени отчету по стратегии на платформе TradeStation? Нет, но это даже хорошо! В торговле на реальном рынке я получаю примерно на \$ 550 больше, чем предсказывает стратегия, благодаря (1) меньшему проскальзыванию, чем я закладывал в расчетах, и (2) нескольким сделкам, в которых ордер на реальном рынке исполнился после касания уровня цены лимитного ордера, не превышая его.

Вижу ли я причины прекратить торговлю на этой стратегии? Нет.

Вижу ли я причины изменить план управления размером позиций, то есть уменьшить или увеличить свой риск? Нет.

По прошествии 12 недель я продолжу торговать в соответствии со своим планом, хотя сейчас стратегия, по сути, топчется на месте. Ей нужны несколько крупных прибыльных сделок, ведь именно на них и основана эта стратегия.

■ 13-я неделя. Обзор временного лимита

Поскольку производительность моей стратегии продолжает колебаться около уровня безубыточности, я начинаю задаваться вопросом: как долго я

готов подвергать риску свой капитал без какой-либо отдачи? Мой ответ связан со «следующей лучшей альтернативой».

Примерно раз в полгода я пересматриваю все стратегии, которыми торгую, а также стратегии, ожидающие своей очереди (готовые к торговле на реальном рынке). Если я нахожу некую стратегию лучше той, которой торгую в настоящий момент, и у меня недостаточно капитала, чтобы торговать на обеих стратегиях (или, возможно, я не хочу торговать обе стратегии одновременно по причине их корреляции), я заменяю ее. Таким образом, даже если стратегия торговли фьючерсом на евродоллар показывает достаточно хорошие результаты (то есть приносит прибыль, в отличие от ее текущего состояния вблизи уровня безубыточности), я всё равно могу заменить ее «следующей лучшей альтернативой».

Я провожу такую проверку только два раза в год. Отчасти потому, что она довольно сложная (исследования корреляций и прочее), но главным образом потому, что новой стратегии, запущенной на реальном рынке, нужно дать время проявить себя. Большинство людей не обладают таким терпением: они прыгают от одной стратегии к другой, так и не дав ни одной из них справедливого шанса. Это почти то же самое, что убрать питчера в бейсболе сразу после того, как он пропустил всего один удар. Как я уже показывал ранее, даже прибыльные системы могут долгое время показывать убытки, прежде чем их долгосрочное положительное ожидание действительно проявит себя.

Конечно, даже при таком анализе два раза в год моя первоначальная точка прекращения торговли остается в силе. Если я достигну ее, я прекращаю торговлю, независимо от того, какой будет следующая лучшая альтернатива (возможно, это будет воздержание от торговли).

■ Обзор 15-й недели

Резюме: после 15 недель стратегия «Евро День» + «Евро Ночь» наконец-то начала показывать лучшие результаты, как представлено на рисунках 24.6 и 24.7. Если посмотреть на общую картину, становится ясно, что результаты последних нескольких недель приближают реальные показатели торговли к результатам бэктестирования. Стратегии всё еще необходимо улучшать свою производительность, но ситуация выглядит лучше. Спустя 15 недель торговли на реальном рынке по этой системе моя прибыль составляет примерно 1% от стартового капитала по ожидаемой доходности стратегии и около 9,0% по фактической доходности.

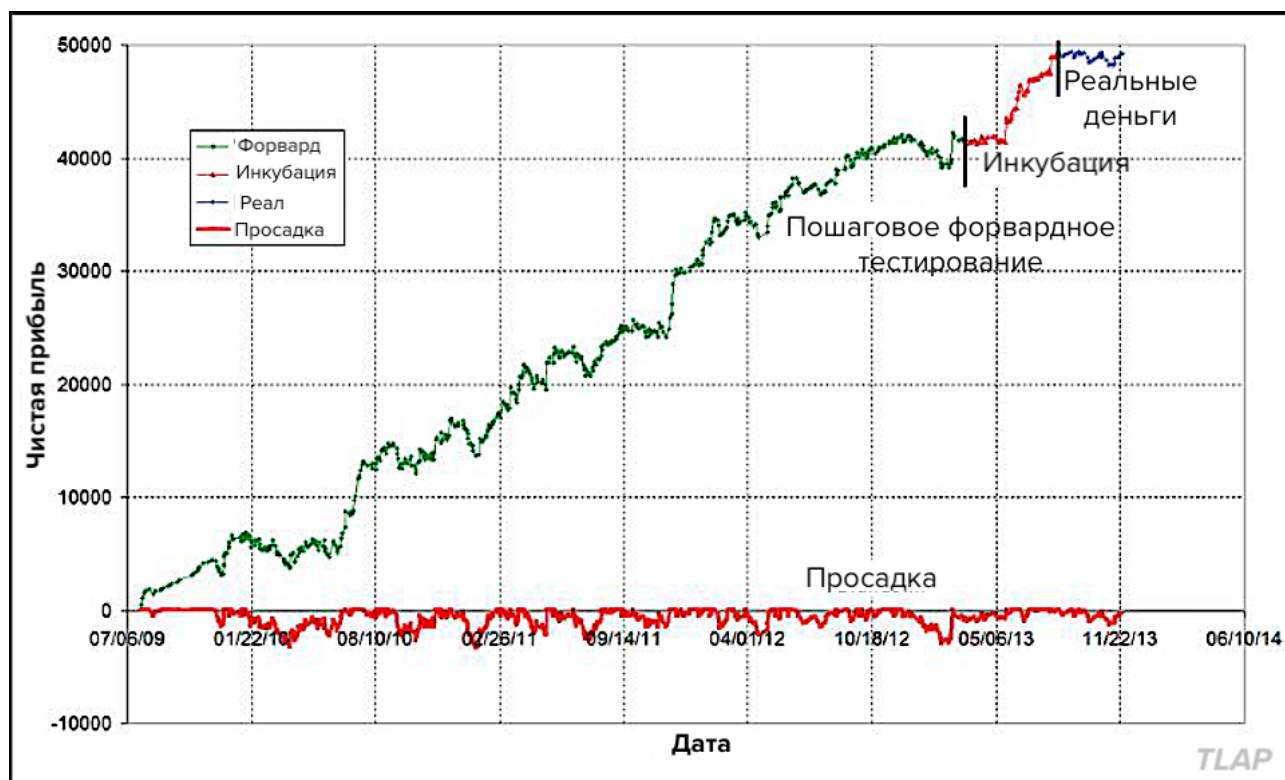


Рисунок 24.6. Общая картина кривой капитала после 12 недель

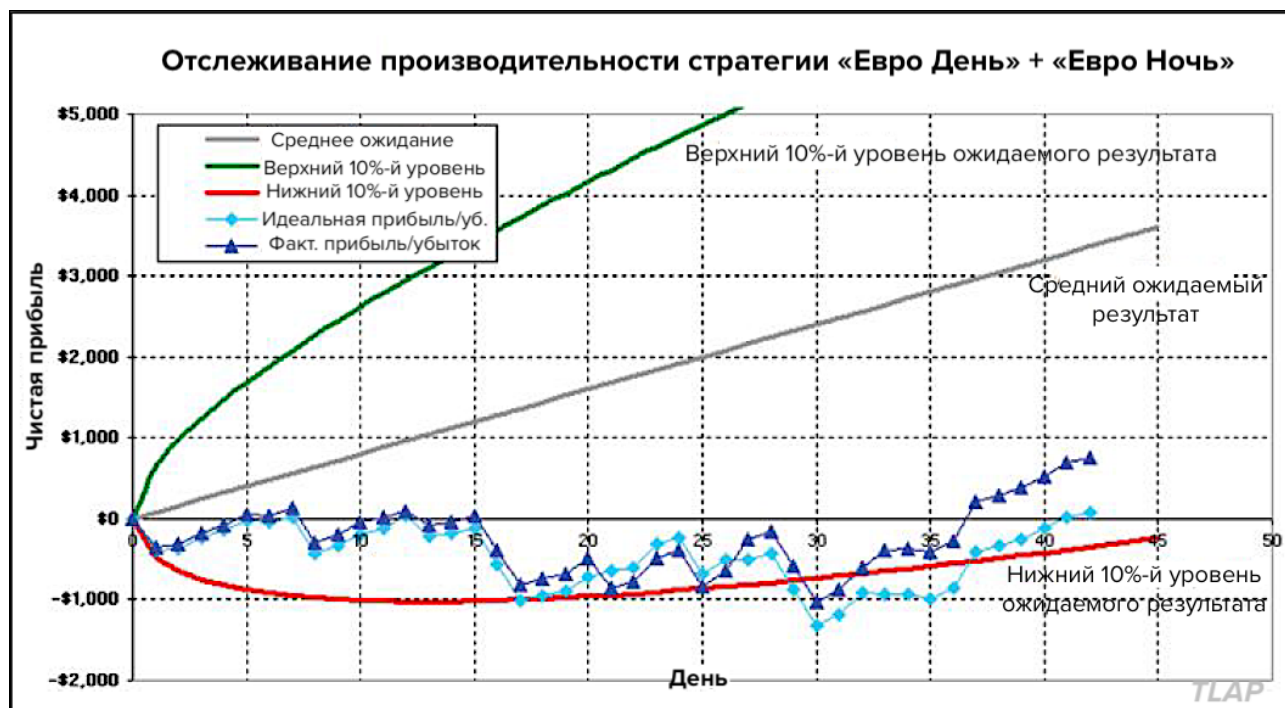


Рисунок 24.7. Ежедневная производительность стратегии спустя 15 недель торговли на реальном рынке

Удивлен ли я таким результатом? Разумеется, ведь я надеялся на лучший результат, но благодарен уже за то, что хотя бы на данном этапе стратегия показывает прибыль.

Соответствуют ли результаты моим ожиданиям? Результаты на данный момент гораздо ближе к ожидаемым, особенно в последние несколько недель. Однако стратегия в целом всё еще показывает результаты ниже ожидаемых. Как уже говорилось ранее, этот подход опирается на несколько крупных прибыльных сделок в год, а в реальной торговле таких сделок пока что не было.

Соответствуют ли сделки и их исполнение в режиме реального времени отчету по стратегии на платформе TradeStation? Нет, и это даже хорошо! В торговле на реальном рынке я получаю примерно на \$ 700 больше, чем прогнозирует данная стратегия, благодаря (1) меньшему, чем предполагалось, проскальзыванию и (2) нескольким сделкам, которые были исполнены на реальном рынке, но не были учтены в бэктесте (из-за проблем с пробоем лимитных ордеров).

Вижу ли я причины прекратить торговлю на этой стратегии? Нет.

Вижу ли я причины изменить план управления размером позиций, то есть уменьшить или увеличить свой риск? Нет.

После 15 недель я продолжу торговать по данной стратегии в соответствии с планом, хотя стратегия всё еще показывает результаты ниже первоначальных ожиданий. Это один из недостатков торгового подхода, который зависит от крупных, но редких прибыльных сделок. Может пройти довольно много времени, прежде чем эта стратегия продемонстрирует свои возможности.

■ Будущие обзоры

Этот текущий дневник может продолжаться неопределенно долго: до тех пор, пока я не прекращу торговать по этой стратегии «Евро День» + «Евро Ночь». Когда это произойдет, я объясню причины прекращения торговли этой стратегией на реальном рынке. Дальнейшие обзоры торговли по этой стратегии можно найти на вебсайте (<http://www.wiley.com/go/algotradingsystems>).

Кевин Дейви
Переведено для TLAP

ЧАСТЬ VII

Поучительные истории

ГЛАВА 25

Мания величия

Победа на Чемпионате мира по трейдингу на фьючерсном рынке на кубок Роббинса® сделала меня (очень) небольшой знаменитостью в узком мире трейдинга, и это довольно приятно. После моего успеха ко мне стали обращаться как начинающие, так и опытные трейдеры, что порождало массу замечательных знакомств и интересных разговоров о трейдинге. Наверное, я никогда не получал большего удовольствия от разговоров о трейдинге, чем несколько лет назад в Чикаго, когда провел целый день с четырьмя другими победителями Чемпионата мира по трейдингу на фьючерсном рынке. Если бы у меня тогда был диктофон для записи тех бесед и обсуждений – это было бы чистое золото! То, что я три года подряд входил в число лучших участников конкурса, открыло передо мной немало дверей. Участие в торговом конкурсе оказалось очень увлекательным приключением.

Конечно, у всей этой скандальной известности есть и обратная сторона. Похоже, что трейдинг привлекает людей с некоторыми, как я бы описал, «дефектами» личности: у этих людей есть некий недостаток характера – нечто, чего они сами не видят (но видят все остальные), что, вероятно, влияет на их торговлю. Как ни странно, наблюдение за недостатками других трейдеров может очень помочь в улучшении собственной торговли. Поэтому я хотел бы представить некоторых эксцентричных персонажей, с которыми мне довелось столкнуться в процессе торговли – многих из них я встретил именно благодаря своей известности. Многие из этих людей мне нравятся, и я даже испытываю к ним симпатию, поэтому изменил их имена и некоторые факты, чтобы не задеть чью-то хрупкую психику. Или, как говорится в предупреждениях к фильмам: «Имена изменены в целях защиты невиновных. Любое сходство с реальными людьми, живыми или умершими, является чистой случайностью».

■ Дон Демо

Я знаю Дона уже много лет, и он постоянно рассказывает мне о своих успехах на демо-счете (торговле на бумажные деньги). Его результаты дискреционной торговли в режиме симулятора и вправду выглядят впечатляюще: совершая сделки размером в два контракта на фьючерсе E-mini S&P, он может зарабатывать примерно по \$ 1 500 в день. Более того, он является стабильно прибыльным и зарабатывает в симуляторе деньги девять дней из десяти. Он готов хвастаться своим торговым мастерством день и ночь до тех пор, пока я не упомяну о торговле на реальные деньги, после чего он сразу же замолкает. После некоторых расспросов Дон признается, что его последняя попытка торговать на реальные деньги закончилась катастрофой. За эти годы я насчитал у него по меньшей мере пять таких катастроф, каждая из которых в дальнейшем сопровождалась еще более

впечатляющими успехами на демо-счете. Дон считает себя превосходным трейдером, которому просто не везет, когда дело доходит до торговли на реальные деньги.

Урок от Дона: демо-трейдинг – это не то же самое, что трейдинг на реальные деньги. Победы в симулированной торговле при дискреционном подходе практически никак не связаны с успехом в реальной торговле. Не думайте, что успех на демо-счете приведет к успеху на реальном счете – скорее всего, этого не произойдет.

■ Гэс Гуру

Я никогда не встречал Гэса, никогда с ним не разговаривал и никогда не переписывался с ним по электронной почте. Но знаю о нем очень много – от трейдеров, которые испытывают трудности и обращались ко мне. По их словам, он – гуру среди гуру. Гэс умеет с поразительной точностью выбирать подходящие моменты на рынке. Он использует индикаторы, линии тренда, числа Фибоначчи и любые другие технические инструменты и создает почти мистическую картину рыночного движения. Он легко объясняет, почему цены двигались именно так (обратите внимание на прошедшее время). Когда я впервые услышал о Гэсе, я подумал: «Наверное, он богат благодаря трейдингу, раз все говорят, что он великолепно анализирует рынки». На самом деле вовсе нет. Оказалось, что сейчас Гэс вообще не торгует. Он, похоже, слил свой последний счет. Он утверждает, что в этом виноват брокер и его махинации, но это не первый раз, когда он сливает свои счета. Либо ему постоянно попадаются нечестные брокеры, либо его история намного сложнее. Как бы то ни было, теперь он продает свои советы в интернете. Его ученики, очарованные своим гуру, стали весьма агрессивно спорить со мной, когда я предположил, что Гэс, возможно, не такой уж великий трейдер. Гэс не просто зацепил этих «рыб» на крючок – они уже лежат на льду, в холодильнике, в лодке, разделаны на филе и готовы отправиться на гриль.

Урок от Гэса: остерегайтесь гуру, которые сами не торгуют. Чаще всего причина в том, что они просто-напросто не умеют торговать.

■ Пол Предсказатель

Если бы я раздавал награды за эпатажность среди людей из этой главы, Пол занял бы первое место. За последние шесть лет я, вероятно, получил от него около тысячи писем – иногда до двадцати в день. Пол убежден, что обладает врожденной способностью предсказывать направление рынка – абсолютно любого. И он совершенно не стеснялся снова и снова рассказывать мне о своем величии. Он подробно описывал свою «суперспособность» в многочисленных письмах, если только в этот момент не пытался предложить мне партнерство, занять у меня денег или убедить меня заплатить ему за его торговые «советы». Пол был искренне поражен, что Goldman Sachs приложила недостаточно усилий, чтобы нанять его в свой штат (хотя он

никогда туда не подавал резюме и не имел опыта торговли на реальных счетах). А когда популярные торговые форумы забанили его за хвастливые сообщения, он пришел в ярость. С тех форумов, где его еще не забанили, Пол уходил сам, после того как приходил к выводу, что их участники слишком недалекие, чтобы оценить его предполагаемое величие. Насколько мне известно, когда-то он торговал на счете в \$ 5 000, но просуществовал тот счет недолго. Я давно о нем ничего не слышал, но, подозреваю, из него вполне может получиться продавец «чудодейственных эликсиров».

Урок от Пола: никто не способен предсказывать рынок. Остерегайтесь тех, кто утверждает обратное.

■ Кэл Король Усложнений

Если я спрошу вас, сколько будет два плюс два, вы быстро и правильно ответите: четыре. Но если задать тот же вопрос Кэлу Королю Усложнений, он ответит примерно так: «Число два является основой всех экспоненциальных производных, и когда оно возводит само себя в евклидовом числовом пространстве – если, разумеется, пренебречь эффектами иррациональности, – параметрическое пространство увеличивается на ту же величину». Что-что? Если вы такого же склада ума, как и я, для вас этот человек не имеет никакого смысла. Удивительно, но подобные ответы принесли Кэлу почти культовую популярность на одном-двух популярных интернет-форумах для трейдеров. Он появляется в самых разных обсуждениях, посвященных трейдингу, извергает свой непонятный поток слов, а затем пропадает, оставляя своих поклонников интерпретировать и защищать его «ответы». Я так и не смог выяснить, торгует ли этот чудаковатый человек на самом деле или нет. Но если даже и торгует, то уверен, что его торговля не приносит прибыли – зато выглядит очень сложно.

Урок от Кэла: не усложняйте. В трейдинге лучше всего работают простые идеи. Если некто говорит загадками, это вовсе не означает, что он знает больше вас. Очень часто это означает, что он знает гораздо меньше.

■ Питер Заплати Мне

Мне всегда нравится разговаривать с продавцами торговых стратегий, чтобы понять, что у них есть и что они вообще знают. Иногда в человеке действительно обнаруживается некая ценность. Но чаще всего за занавесом у таких людей нет ничего. Только дым, зеркала да пустая болтовня. Так было и с Питером Заплати Мне. Он предлагал купить его стратегию, и я попросил подробности. Он просил за свою стратегию либо \$ 2 500 сразу, либо \$ 500 долларов аванса и далее по \$ 100 в месяц. С такими ценами я решил, что она должна быть как минимум на уровне «Святого Грааля». Поэтому я запросил отчет о ее производительности. Обычно я за версту чую фальшивые отчеты – именно такой я и ожидал получить: \$ 100 000 прибыли в год, без просадки, 90% прибыльных сделок – словом, обычный набор нелепых цифр. Но то, что

он прислал, оказалось шоком: пятидневный бэкtest, показавший \$ 290 чистой прибыли! Это показалось мне безумием, и я попросил более длительный тест. Тогда Питер ответил, что если я хочу задавать дополнительные вопросы, его ставка – \$ 100 за полчаса, и если я отправлю ему деньги через PayPal, он с радостью на них ответит. Как любой здравомыслящий человек вообще может говорить подобное?

Урок от Питера: крайне завышенное чувство собственной ценности почти всегда ведет к краху в трейдинге. Лучшие трейдеры, которых я знаю – это самые скромные люди.

■ Фрэнк Пятьсот Долларов

Несколько лет назад Фрэнк написал мне письмо и объяснил, что он новичок в трейдинге. Ему нужен был прибыльный робот для рынка форекс, а на торговлю у него было всего \$ 500. «Что вы посоветуете?» – спросил он. Я ответил так же, как отвечаю всем трейдерам-новичкам с небольшим капиталом: «Изучайте всё, что можете, и сделайте всё возможное, чтобы собрать хотя бы \$ 10 000 для начала торговли. С меньшей суммой вы, скорее всего, просто всё потеряете. Не спешите – рынок никуда не денется». Мудрый совет, если позволите так сказать. Хотел бы я, чтобы кто-нибудь дал мне такой совет много лет назад. Но у Фрэнка было иное видение. Он разразился бурной тирадой ругательств, обозвал меня всевозможными бранными словами из словаря, заявил, что я пытаюсь помешать ему заработать деньги, и пообещал разорить меня своими будущими крупномасштабными сделками. Наверное, это был самый злой трейдер-новичок из всех, кого я когда-либо встречал. Он сжег все мосты со мной, а затем просто купил какого-то робота на одном из интернет-сайтов. Я узнал об этом через несколько лет, когда он признался, что потерял свои \$ 500, а потом и еще больше.

Урок от Фрэнка: если кто-то дает вам общий совет по трейдингу (а не конкретные «горячие» акции) и при этом не пытается вам что-то продать – прислушайтесь: он действительно пытается вам помочь. И еще: не начинайте торговать с суммой всего \$ 500.

■ Билли Хвастун

С чего начать, говоря о Билли Хвастуне? У него, вероятно, есть почти все расстройства мышления. Паранойя? Да, он убежден, что правительственные агенты постоянно следят за ним, пытаюсь украсть его торговые секреты. Эгомания? Да, он постоянно рассказывает мне, какой он гениальный: как получил школьную стипендию за выдающиеся математические способности, как его приняли сразу в два (!) колледжа, куда он подавал документы, и так далее. Склонность к зависимостям? Тоже да, он заядлый любитель покурить «травку». Его промарихуановые ролики неплохо приняли любители каннабиса на YouTube, хотя потенциальных инвесторов они, мягко говоря, не впечатлили. Бредовые идеи? Опять да, он говорил мне, что не хочет

участвовать в конкурсе по трейдингу на реальные деньги, потому что его стратегии превратят \$ 15 000 в миллиард с лишним всего за год. Поэтому, как он выразился: «какой смысл вообще участвовать?» Как ни странно, он мог бы стать неплохим трейдером, если бы разобрался со всеми этими проблемами. Но, похоже, ему больше нравится жить в мире фантазий.

Урок от Билли: живите в реальности. Вы всего лишь еще один трейдер, пытающийся добиться успеха. Примите правду, найдите свое место в жизни, и тогда успех, возможно, сам найдет вас.

■ Конни Компаундер

Семь или восемь лет назад я впервые столкнулся с Конни на сайте Collective2.com, который, как и любой другой торговый ресурс, имеет свою долю людей с иллюзиями, скрывающихся среди хороших трейдеров. Конни была помешана на начислении сложных процентов. Она могла бесконечно говорить о компаундинге и о том, насколько великолепны результаты ее торговых стратегий. Но проблема заключалась в том, что глубина ее знаний заканчивалась на самом слове «компаундинг». Она не знала ничего ни об инвестициях, ни о трейдинге, кроме того, что хотела сделать это своей карьерой. Поэтому Конни поступила так же, как поступают многие нечестные продавцы торговых стратегий: она публиковала гипотетические результаты, показывающие огромный рост капитала благодаря сложному проценту. Она утверждала, что делает то же самое и со своими собственными деньгами. Ложь! К сожалению для нее, ее разоблачили как мошенницу, когда кто-то обнаружил судебное дело против нее в налоговом суде США. Там судья постановил, что чтобы списывать расходы на трейдинг, нужно действительно заниматься трейдингом (вот так новость!).

Урок от Конни: сложный процент – прекрасная, но не единственно важная вещь. Прежде чем пробовать торговать самому, изучите все стороны трейдинга.

■ Иэн против Иллюминатов

Так называемые Иллюминаты (или какая-нибудь другая подобная группа) якобы охотятся за Иэном, который ведет небольшой вебсайт по трейдингу. По его словам, Иэн раскрыл, что эти люди подтасовали всю мировую торговлю и что он знает все их секреты. Разумеется, он готов поделиться этими секретами с вами всего лишь за несколько сотен долларов. Вместо того чтобы разбогатеть, торгуя по своему «секретному коду», Иэн предпочитает донимать и быть донимаемым всевозможными людьми в интернете: затевать ссоры на каждом торговом форуме и получать баны на крупных площадках вроде Facebook, Twitter и StockTwits. Я представляю себе Иэна, сидящего в своей грязной крошечной квартире в шапочке из фольги, которая должна блокировать радиосигналы Иллюминатов. Хотя я уверен, что он продает откровенный мусор, мне всё же искренне жаль Иэна – думаю,

он действительно психически болен и отчаянно нуждается в профессиональной помощи.

Урок от Иэна: держитесь подальше от продавцов, которые хотят с вами воевать. У них, скорее всего, масса собственных проблем, и велика вероятность, что их продукт ничего не стоит.

■ Сьюки Спиннер

Я познакомился со Сьюки на форуме поддержки TradeStation. Он предлагал обмен стратегиями – свою «великолепную» стратегию на одну из моих. К сожалению, я никак не мог предложить ему стратегию, прошедшую пошаговое форвардное тестирование (которая, между прочим, действительно хорошо работала на реальном рынке), хотя бы отдаленно сравнимую с его. Я почувствовал себя подавленным: как же так, почему у меня не получается создать стратегию столь же хорошую, как у Сьюки? Сьюки не раз высмеивал меня и мои торговые навыки. Он удивлялся: «Как же так, Кевин, у тебя такие слабые стратегии, тогда как у меня, великого Сьюки, такие великолепные? Возможно, тебе стоит выбрать другую карьеру». Прошло несколько месяцев, и Сьюки проговорился: все его стратегии были протестированы на исторических данных вплоть до текущего дня. Ни пошагового форвардного тестирования, ни тестирования на данных вне выборки, ни результатов торговли на реальном рынке. Разумеется, в симуляторе он был миллионером и даже выкладывал скриншоты с балансом своего симуляционного счета. Неудивительно, что я не мог с ним сравниться – для него всё это было лишь игрой на виртуальные деньги.

Урок от Сьюки: остерегайтесь бэктестов. Если вы сами их не создавали или не доверяете полностью разработчику, исходите из того, что бэктест – это дымящаяся куча... мусора. И относитесь к нему соответственным образом.

■ Паоло Плагиатор

Некоторые интеллектуальные мошенники вообще не торгуют, а лишь раздают советы. Паоло был именно таким персонажем. Будучи уважаемым журналистом на сайте по трейдингу на рынке форекс, он собирал множество просмотров и комментариев к своим статьям. Он казался очень знающим человеком и, уверен, неплохо зарабатывал, раздавая торговые советы. Проблема заключалась лишь в одном: большая часть его текстов принадлежала вовсе не ему. Он занимался плагиатом текстов как минимум шести авторов, включая меня. Это был не тот случай, когда «ой, я забыл поставить кавычки» – он просто копировал и вставлял чужую работу, выдавая ее за свою. Хуже того – он сказал мне, что в этом нет ничего страшного, ведь большинство украденных им статей и так были бесплатными. У него был серьезный ментальный блок: он просто не понимал, что воровать – это плохо.

Урок от Паоло: прежде чем восхищаться каким-нибудь «экспертом» по трейдингу, убедитесь, что он действительно тот, за кого себя выдает. Мошенники бывают самых разных форм и размеров.

■ Скользящий Сэм

Скользящий Сэм – это собирательный образ всех скользящих продавцов торговых систем и операторов торговых залов. Сначала Сэм заманит вас бесплатным доступом в свой торговый зал или бесплатным вебинаром. Затем он постепенно начнет затягивать петлю, уговаривая вас купить дорогие «образовательные» материалы. Вы будете слышать о его сделках, но никогда не увидите, как он открывает их в режиме реального времени. Даже если вы наблюдаете за ним «вживую», он может сидеть без позиции на растущем рынке, а затем внезапно объявить: «Я только что закрыл лонг с прибылью». Или заявит, что не может показывать свои сделки, но вы всё равно должны верить его фантастическим результатам. Иногда Сэм всё-таки прокалывается, и вы замечаете, что на его торговой платформе написано “demo”. Разумеется, любого, кто укажет на этот факт, быстро забанят в этом торговом зале.

Урок от Сэма: исходите из того, что каждый продавец, которого вы встречаете, продает свои «секреты» потому, что ему нужны деньги, а не потому, что он бескорыстный филантроп, посвятивший себя помощи трейдерам-новичкам. Это не означает, что он обязательно мошенник, но если вы понимаете его истинную мотивацию (переложить деньги из вашего кармана в свой), по крайней мере, вы будете заключать любую сделку с полным осознанием ситуации. За 20 лет торговли я, наверное, купил меньше десяти систем, курсов, консультаций и тому подобного. Я очень придирчив в этом вопросе, и, откровенно говоря, меня ни разу не обманули. И этим фактом я по-настоящему горжусь.

■ Итог о заблуждениях

Каждый человек далек от совершенства, но нередко даже малейшая особенность характера может полностью остановить ваш успех в трейдинге. Лучший совет, который я могу дать – взгляните на себя в зеркало и будьте абсолютно честны с собой по поводу своей торговли. Скорее всего, вы не величайший трейдер всех времен; вероятно, вы не способны прогнозировать рынок на несколько дней вперед; скорее всего, вы не заработали миллионы долларов на трейдинге, и секретные агенты вовсе не пытаются украсть ваши торговые стратегии. Если вы считаете себя неуязвимым, торговля на реальные деньги очень быстро избавит вас от этой иллюзии. Трейдинг крайне жестокий, и чтобы выдерживать конкуренцию, нужно обладать острым и ясным умом. Если некоторые особенности вашего характера мешают вам, то лучшее, что можно сделать – это обратиться за профессиональной помощью или просто держаться подальше от трейдинга.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вот мы и подошли к концу моего торгового пути продолжительностью более двадцати лет, со всеми экстремальными падениями, впечатляющими взлетами и долгими периодами между ними, когда я буквально барахтался, пытаюсь разобраться во всем этом. Я надеюсь, что эта книга послужит предупреждением для трейдеров-новичков. Учитесь на моем опыте:

- Трейдинг жесток. Крайне жесток. Люди, торгующие неполный день из дома, торгуют против профессионалов. А профессионалы великолепно умеют забирать ваши деньги.
- Никакого «Святого Грааля» не существует – нет волшебной торговой стратегии, которую можно купить за \$ 100, \$ 1 000 или даже \$ 10 000. В продаже есть вполне достойные стратегии, но ни одна из них не идеальна.
- Там, где есть потенциальная прибыль, всегда присутствует и потенциальный риск. Кривая доходности может показывать только сторону прибыли, но помните: всегда присутствует и риск – просто иногда он скрыт.
- Лучший путь к прибыли – найти собственную торговую стратегию, такую, которая соответствует всем вашим целям и задачам. Только не ждите, что этот процесс будет легким.

Прежде чем я по-настоящему понял, как нужно торговать, я усвоил все эти уроки и многие другие. И даже сегодня я всё еще сталкиваюсь с трудностями. Ни одна торговая стратегия не работает вечно, и я постоянно вынужден изобретать свои методы торговли, создавая новые стратегии, чтобы оставаться впереди других. Стоит мне немного расслабиться, как моя производительность неизбежно начинает снижаться.

Большая часть этой книги посвящена разработке торговых стратегий. Хотя я, безусловно, ценю вклад торговой психологии, а также определения правильного размера позиций и управления капиталом, я рассматриваю их как глазурь на торте, где сама стратегия – это торт. Я смотрю на трейдинг таким образом по двум причинам:

- Никакая позитивная торговая психология не сделает вас прибыльным трейдером, если ваша стратегия убыточна. Позитивное мышление, подробные торговые журналы, дыхательные упражнения для успокоения ума и другие психологические практики – всё это замечательно, но они не заменят надежную стратегию. Многие люди и тренеры по психологии трейдинга считают, что правильный настрой гарантирует прибыль. Это неправда.
- Правильный размер позиций и управление капиталом являются важными факторами при наличии у вас прибыльной стратегии. Но если стратегия убыточна, никакие методы управления капиталом или размером позиций

никогда не сделают вас прибыльным. Они лишь помогут медленнее сжигать ваш счет. Убыточная стратегия остается убыточной, как бы вы ни пытались ее приукрасить. Подумайте о трейдинге как об игре в казино: казино выигрывает, потому что у него есть преимущество, а игроки проигрывают, потому что у них этого преимущества нет. Изменение размера ставок не меняет этого неоспоримого факта: без преимущества вы рано или поздно проиграете.

Для долгосрочного успеха вам действительно нужно найти прибыльную стратегию. Это требует огромного объема «черновой» работы – поиска идей, их тестирования, доработки и торговли по ним. Несколько лет назад я начал отслеживать процесс разработки своих торговых стратегий и обнаружил, что мне приходилось тестировать примерно от 100 до 200 торговых идей, прежде чем находилось нечто действительно стоящее. Большинство людей, вероятно, бросили бы трейдинг задолго до того, как протестировали бы сотню идей. Другие сказали бы: «Да, Кевину нужно 100 идей, потому что он тугодум. Я гораздо умнее, поэтому мне хватит и десяти». К сожалению, именно такие люди чаще всего начинают искать короткие пути или обманывать стратегию, чтобы получить то, что лишь кажется приемлемой торговой системой. А те, кто выбирает легкие пути, в долгосрочной перспективе обычно теряют деньги.

В последних разделах этой книги я свел всё воедино и пошагово провел вас через процесс разработки двух торговых стратегий для фьючерса на евродоллар. На момент завершения написания этой книги я торгую по ним на собственные деньги, но внимательно слежу за их результатами. В долгосрочной перспективе я надеюсь, что они окажутся успешными, и буду соответственно увеличивать размер своих позиций. Если же они не оправдают ожиданий, со временем я заменю их другими стратегиями. Хотя мне хотелось бы, чтобы каждая стратегия, которую я создаю, показывала хорошие результаты, я также понимаю, что так бывает не всегда. Безусловно, текущая производительность этих двух стратегий для фьючерса на евродоллар подтверждает этот факт. Сейчас они приносят прибыль, но показывают результаты ниже ожидаемых; возможно, так будет и дальше, а возможно, их производительность вернется к своим долгосрочным средним значениям. Никогда нельзя знать наверняка, поэтому я обычно готовлюсь к худшему и надеюсь на лучшее. Во многих случаях итог оказывается где-то посередине.

В заключение оставляю вам одну мысль: если вы всерьез настроитесь стать хорошим трейдером и подкрепите это должными усилиями, вы сможете добиться успеха. Я сам являюсь доказательством этому, хотя надеюсь, что ваш путь не будет таким долгим, как мой. Но чтобы добиться долгосрочного успеха, будьте готовы посвятить этому делу много времени, усилий и денег. Трейдинг, как и всё хорошее в жизни, если он действительно приносит отдачу, то ради него стоит трудиться. Не поддавайтесь искушению от тех, кто обещает короткие пути, легкие решения, волшебные формулы или стратегии типа «Святого Грааля». Такие люди лишь собьют вас с пути и

сведут на нет ваши усилия. Уделите время подходам, которыми пользуются успешные трейдеры, и ваши шансы значительно возрастут. Очень сожалею, что я сам не пошел этим путем еще в конце 1980-х, когда впервые узнал о фьючерсном трейдинге от трейдера-ковбоя.

Удачи и успешной торговли!

Кевин Дейви
Переведено для TLAP

СОЗДАНИЕ ПРИБЫЛЬНЫХ АЛГОРИТМИЧЕСКИХ ТОРГОВЫХ СТРАТЕГИЙ

Кевин Дейви

Переведено для сайта Tlap.club
Наш ТГ канал: t.me/tradelikeaproru