

Андрей Гуслистый



# УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИЯМИ

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ ПОРТФЕЛЯ, РИСК И  
СЛЕЖЕНИЕ ЗА РЫНКОМ

Москва

Андрей Гуслистый

**Управление инвестициями.  
Диверсификация портфеля,  
риск и слежение за рынком**

«И-трейд»

## **Гуслистый А. В.**

Управление инвестициями. Диверсификация портфеля, риск и слежение за рынком / А. В. Гуслистый — «И-трейд»,

Управление инвестициями есть наука, основанная на здравом смысле, хотя вероятностные законы очень часто противоречат интуитивным представлениям неискушенной публики. В книге излагаются базовые концепции инвестиционного менеджмента с точки зрения их вероятностных обоснований, а также рассматриваются часто встречающиеся в повседневной жизни заблуждения и штампы широкой публики, которые хотя и кажутся интуитивно правильными, на самом деле, не соответствуют истине. Эта книга нацелена на широкую аудиторию. Её читателями будут начинающие инвесторы и менеджеры по инвестициям, инвестиционные консультанты, а также студенты, изучающие финансы и смежные дисциплины. В формате a4.pdf сохранен издательский макет книги.

© Гуслистый А. В.

© И-трейд

# Содержание

Часть 1	5
Предисловие	5
Что нужно знать	7
Информация или шум	9
Интуиция	11
Случайные события	13
Конец ознакомительного фрагмента.	21

# Андрей Владимирович Гуслистый

## Управление инвестициями

### Часть 1

#### Предисловие

Неправильные представления об инвестициях неблагоприятно сказываются на благосостоянии многих людей и цель этой книги – заменить вымыслы фактами. Навыки, которые ведут к успеху в большинстве начинаний человека, не обязательно являются теми навыками, которые ведут к инвестиционному успеху. Существует огромное количество мифов об инвестировании. При этом, часто, самым большим врагом правды является не ложь – сознательная, хитрая и непорядочная – а миф – устойчивый, всепроникающий и нереалистичный.

Эта книга написана и для инвесторов, и для управляющих инвестициями. Инвестиции – это чрезвычайно сложный бизнес. Существует множество честных, трудолюбивых инвестиционных профессионалов. Эти люди упорно работают, чтобы предоставить своим клиентам дополнительные услуги. Один из «устойчивых, всепроникающих и нереалистичных» мифов, который должен быть разоблачен, заключается в том, что эти трудолюбивые, прилежные мужчины и женщины – лихорадочно конкурируя друг с другом – могут, так или иначе, обеспечить всех своих клиентов высокой инвестиционной доходностью.

Стремление добиться доходности выше среднего или скорее попытка мириться со средним доходом, породили два существенно отличающихся способа вложения капитала. Если вы «активный» инвестор, вы пытаетесь получить доходы выше среднего, и, таким образом, вы подвергаете себя риску получения доходов ниже среднего, который совсем не является незначительным. В этом конкурентном соревновании «я более сообразительный инвестор, чем вы» каждый не может быть "выше среднего". Доходы инвесторов, зарабатывающих больше среднего, должны быть компенсированы доходами других инвесторов, которые зарабатывают меньше среднего.

Если вы «пассивный» инвестор, вы стремитесь соответствовать доходности универсальных биржевых индексов. Таким образом, вы отказываетесь от возможности получения доходности, превышающей индексы, и одновременно вы избегаете риска получения доходности, которая будет меньше индексной. Если вы пассивный инвестор, у вас нет потребности в самой свежей информации.

В свою очередь существуют активные инвесторы, которые постоянно следят за прогрессом финансовых рынков, который происходит, прежде всего, благодаря исследователям, и применяют эти знания в своих ежедневных инвестиционных решениях.

Дюжина ученых была удостоена Нобелевской премии по экономике за открытия, которые оказывают непосредственное влияние на инвестиции. Однако, немногие люди способны назвать кого-либо из нобелевских лауреатов или видных академиков-исследователей, суммировать сущность их вклада в науку и описать, как и почему эти открытия затрагивают или не затрагивают их инвестиционные решения. Кроме того, результаты подобных исследований трудны для понимания не из-за своего смысла; они трудны для понимания из-за способа, которым они представлены.

Следовательно, цель этой книги, прежде всего, состоит в том, чтобы перевести часто сложные знания в понятные и практичные инвестиционные советы. Такие исследования имеют глубокое значение для тех, кто является искушенным инвестором-любителем и инвесто-

ром-профессионалом. При этом необходимо помнить об удобной и незапутывающей форме восприятия информации. Вот один забавный пример-задача – большинство читателей может проделать некоторое количество арифметических вычислений в уме:

Сложите последовательно эти числа в уме: Начните с 1000. Прибавьте 40. Теперь прибавьте еще 1 000. Прибавьте 30. Теперь прибавьте еще 1 000. Прибавьте 20. Теперь прибавьте еще 1 000. Прибавьте 10. Ваш ответ:

- a. 4 000.
- b. 5 000.
- c. Ничто из вышеперечисленного.

Вы принадлежите большинству, если ваш ответ – «b» – 5 000. Несмотря на то, что большинство из нас быстро достигает 5 000, это неправильно. Правильный ответ – «c» – ничто из вышеперечисленного. Если вы похожи на большинство читателей, вам придется записать числа и сложить их на бумаге, прежде чем вы убедитесь, что правильный итог – 4 100.

Что произошло? Как большинство из нас может быть настолько неправыми? Почему? Мы не изучали это в школе. Все же по некоторой необъяснимой причине большинство из нас просто «неправильно понимает». Более того, мы «неправильно понимаем» в одном и том же направлении – мы все думаем, что сумма обычной последовательности чисел равна 5 000. На следующих страницах вы обнаружите, что существует большое количество неправильных представлений инвесторов. Точно так же, как большинство людей делает ошибки, когда им задается вышеприведенный вопрос по простому сложению, многие непрофессиональные и профессиональные инвесторы часто допускают дорогостоящие инвестиционные ошибки. Вымыслы, которые приводят к этим ошибкам, коварны. Часто вы и не представляете, что то, что вы делаете, настолько разрушительно для вашего инвестиционного успеха.

Эта книга объясняет развитие, значение и практическую значимость инвестиционных фактов, которые были подобраны из множества научных исследований. Пугающая математика и жаргон, которые характеризуют академические исследования, отсутствуют. Они были заменены легко понятными объяснениями. Технические подробности сохранены в самом минимальном объеме, так что не требуются никакие специальные знания или определенный образовательный уровень. Результатом стало точное, но все же легко понятное изложение предмета изучения продвинутых инвестиционных курсов.

Следующие главы сосредоточены на инвестировании в акции. Это не подразумевает, что облигации и другие инвестиционные механизмы не важны. Их опущение вызвано исключительно ограничениями по времени и количеству страниц.

*Часть 1* охватывает то, что вы должны знать, чтобы быть успешным инвестором; противопоставляет шум и информацию; а также объясняет понятие эффективного рынка.

*Часть 2* исследует доходы; объясняет «эффект торпеды»; и показывает его связь с эффектом цена/доход и эффектом размера.

*Часть 3* объясняет каждодневную важность работы нобелевских лауреатов и других выдающихся ученых.

*Часть 4* показывает, как отличить удачу от мастерства; противопоставляет доходность, заработанную индексами, доходности, заработанной инвесторами; а также исследует компромисс между риском и вознаграждением для стратегий слежения за рынком.

*Часть 5* рассматривает инвестиции с небольшим риском; рассматривает «активные инвестиции против пассивных»; обобщает взгляды на то, как «выиграть активную игру» и заканчивается ретроспективным взглядом на уроки, полученные из фиаско фонда LTCM

## Что нужно знать

Представьте, что вы – управляющий портфелем, который покупает и продает акции в поисках инвестиционной доходности выше среднего. Также представьте, что у вас есть система, которая может дать вам любые самые последние данные об экономике, о вашем портфеле или об индивидуальных ценных бумагах. (Учитывая сегодняшние технологии и бесчисленные источники исторических и современных финансовых данных, этот вопрос не является гипотетическим).

а. Составьте список данных, которые помогли бы вам в ваших поисках инвестиционной доходности выше среднего.

б. Пометьте в вашем списке, настолько точно насколько это возможно, как вы намерены использовать эти данные после их получения.

При ответе на эти вопросы необходимо обратить внимание на два важных предостережения. Во-первых, данные, которые вы запрашиваете, не могут включать взгляды в будущее. Запрос, например, всех акций, которые повысятся в цене больше чем на 20 процентов в течение следующих 12 месяцев, недопустим. Во-вторых, ваш список того, что вы «хотели бы иметь», не может включать инсайдерскую информацию.

Вопрос «что вам нужно знать и почему вам нужно это знать», также как и одинаково важное следствие «что вам не нужно знать и почему вам не нужно это знать» – затрагивает самую суть загадки, с которой сталкиваются все инвесторы. Ответы на этот, очень интересный вопрос, будут даны в следующих главах. Когда вы дойдете до последней страницы, вы будете вооружены тонким пониманием того, «что вам нужно знать» и того, «что вам не нужно знать», чтобы принимать лучшие инвестиционные решения.

Посмотрим на такой вопрос: С какой самой большой проблемой вы сталкиваетесь при принятии инвестиционных решений?

- а. Недостаточно информации.
- б. Недостаточно быстрое получение информации.
- с. Слишком много несущественной информации.
- д. Все вышеперечисленное.
- е. Ничто из вышеперечисленного.

Существует огромный парадокс в том, как большинство людей подходят к инвестированию. Если вы типичный инвестор, даже если вы расцениваете финансовый успех и обеспеченность как одни из наиболее важных целей, вы преследуете эту цель, опираясь на догадки и принятие желаемого за действительное. Вы регулярно смотрите ваш любимый канал новостей и читаете вашу любимую газету (журнал), чтобы узнать новую рыночную информацию. Однако как это ни парадоксально, наиболее вероятно, что ваши *знания*, которые вам нужны для достижения финансовых целей, не являются современными. Точно так же, если вы типичный доверительный управляющий, вас засыпают огромным количеством обычно противоречивой информации о том, как лучше всего выполнять ваши обязательства перед доверителями, которых вы обслуживаете.

Один умный человек сказал, что универсальная проблема, стоящая перед всеми принимающими решения – в совершенно разных областях от прогноза погоды до медицины и, особенно, в инвестировании – заключается в том, что все мы страдаем от «чрезмерного изобилия несущественной информации». Даже появился термин «управленческие дезинформационные системы» для описания информационных систем, которые призваны обеспечить тех, кто принимает решения, большим количеством быстрее предоставляемой информации, и которые не

в состоянии принять во внимание то, как информация будет использоваться. Ответы «а» и «b» на поставленный выше вопрос неправильны, потому что каждый из них описывает элементы «управленческой дезинформационной системы». Правильный ответ – «с» – у вас слишком много несущественной информации.

Если размышлять над бизнесом инвестиционного управления, то не остается сомнений, что самая большая проблема, с которой сталкиваются индивидуальные и профессиональные инвесторы, заключается в том, что их затопляет чрезмерное изобилие несущественной информации. Это похоже на то, как будто сотни тысяч человек трудятся где-нибудь в офисах, производя тонны данных, которые нам необходимы, по мнению какого-то технаря. Очень плохо, что никто не спросил, как же мы могли бы использовать весь этот материал.



## Информация или шум

Теоретики принятия решений проводят важные различия между значениями терминов «знания», «новости», «информация», «данные» и «шум». Какие из следующих утверждений являются правильными?

- a. Факты – описательные меры чего-то, что произошло.
- b. Данные – описательные меры чего-то, что произошло.
- c. Новости – новые данные или новые факты.
- d. Знания необходимы для перевода фактов, новостей или данных в полезную информацию с дополнительными характеристиками.
- e. Информация является результатом обработки фактов, новостей или данных.
- f. Информация может использоваться для принятия более правильных решений.
- g. Шум – данные или новости, которые не могут быть обработаны в полезную информацию.
- h. Все вышеперечисленное.

Слово «информация» используется в различных значениях, которые вводят в заблуждение и запутывают. Чтобы избежать этого беспорядка, в рамках данной книги мы будем придерживаться узкого определения, которое предпочитают теоретики принятия решений.

Следуя этой договоренности, полезно думать о «фактах», «данных» и «новостях» как о сырье, из которого получают «информацию». Вокруг нас каждую минуту каждого дня происходят миллиарды событий. Данные, описывающие почти любое из этих событий, могут быть восприняты, измерены, зарегистрированы и переданы почти мгновенно любому человеку в любом месте земного шара. В царстве глобальных финансовых рынков существует информация о транзакциях, описывающая меняющиеся цены несметного числа ценных бумаг, валют и предметов потребления, продаваемых на биржах во всем мире. Учитывая склонность развитого общества практически все считать и измерять, различные агентства производят бесчисленные статистические данные, которые стремятся измерить темп каждого мыслимого аспекта экономической деятельности. Курсы ценных бумаг и показатели состояния экономики, такие как различные формы индекса потребительских цен, являются «данными». Они не являются «информацией» даже при большом воображении.

Знания необходимы для перевода данных или новостей в информацию, которая может использоваться для принятия решений, добавляющих стоимость. Информация – по определению, используемому здесь – всегда является «полезной».

Вы получаете новость, что существует 70-процентный шанс того, что завтра выпадет три сантиметра снега. Вы можете знать из своего опыта, что прогнозы, даваемые за день, ужасно ненадежны. Руководствуясь этим «знанием», вы делаете вывод, что вероятность того, что выпадет шесть сантиметров снега, равна 50–50. Используя эту «информацию», вы решаете поехать на работу на полноприводном автомобиле вашей жены.

Кто-то передает вам новость о том, что вчера индекс Доу-Джонса для акций промышленных компаний (Dow Jones Industrial Average – DJIA) поднялся до 95 пунктов. Как вы узнаете, когда мы объясним значения модели случайных блужданий для инвестора, если у вас нет какого-либо замечательного знания, которое может перевести эту новость в информацию, оказывающую значительное влияние на ожидаемое решение, эти свежие новости об индексе DJIA представляют собой «шум».

Шум возникает двумя способами. Во-первых, чаще всего мы не знаем, как отфильтровать, а затем перевести горы «новостей», которыми нас засыпают каждый день, в «информацию», которая используется для принятия инвестиционных решений, приносящих добав-

ленную стоимость. Во-вторых, если лежащие в основе данные являются ложными, никакое количество знания не может преобразовать плохие данные в хорошее решение. В обоих случаях это просто шум.

Фишер Блэк, признанный ученый и инвестиционный практик, который больше всего известен своей работой по теории опционного ценообразования (и открытием модели опционного ценообразования Блэка-Шоулса), имел особую способность выдвигать стимулирующие идеи. Одной такой идеей была его статья под простым названием «Шум».

В этой значительной работе Блэк проводит важное различие между «шумом» и «информацией». Он называет людей, которые торгуют ценными бумагами на основе озадачивающего множества элементов, которые, фактически, вряд ли будут предвестниками будущих цен, «шумовыми» трейдерами. В таком мире, как утверждает Блэк, «убеждения одного трейдера столь же хороши, как и убеждения любого другого трейдера». То есть все они бесполезны.

Возвращаясь к приведенному в начале главы вопросу – правильный ответ – «h» – все вышеперечисленное. Верно, что факты – описательные меры чего-то, что произошло; данные – описательные меры чего-то, что произошло; новости – новые данные или новые факты; знание необходимо для перевода фактов, новостей или данных в полезную информацию с дополнительными характеристиками; информация является результатом обработки фактов, новостей или данных; информация может использоваться для принятия более правильных решений; а шум – данные или новости, которые не могут быть обработаны в полезную информацию.

На следующих страницах мы посмотрим на то, как работают финансовые рынки. Этот подход, «что вам нужно знать и почему вам нужно это знать» и «что вам не нужно знать и почему вам не нужно это знать», научит вас, как получить инвестиционную доходность выше среднего.

Первый шаг: когда вы принимаете какое-либо решение, научитесь спрашивать себя: «Могу ли я четко сформулировать, какое отношение эти факты или эти новости имеют к принимаемому решению?» Если вы не можете этого сделать, они представляют собой *шум*.

## Интуиция

Когда вы будете отвечать на вопросы, последовательно появляющиеся в этой книге, вы будете склонны думать, что «что-то тут неладно» – особенно, если вы «погорели» на недавнем вопросе. Вы получите наибольшую выгоду из этих вопросов, если вы отложите подозрения и будете подходить к каждому вопросу как к чему-то новому.

Предположим, что кто-то предлагает вам пари. Если два или более человека из следующих 25 человек, которых вы встретите, имеют одинаковый день рождения (месяц и день), вы проигрываете свою ставку. Если два или более из следующих 25 человек, которых вы встретите, не имеют одинакового дня рождения, вам выплачивают удвоенную ставку. (Подсказка: если вы полагаете, что есть, по крайней мере, 51-процентная вероятность того, что два из следующих 25 человек, которых вы встретите, не будут иметь одинакового дня рождения, вы должны принять пари). Примете ли вы пари, в результате которого вы проиграете свою ставку, если любые два (или более) из следующих 25 человек, которых вы встретите, имеют одинаковый день рождения?

Большинство людей, которым предлагают это пари, рассуждает, что, исключая високосный год, существует 365 возможных дней рождения и у 25 беспорядочно отобранных людей может быть не более 25 дней рождения. Вы могли бы даже вычислить, что 25 – это только 6,8 процента от 365. Интуитивно кажется очень маловероятным, что любые два из следующих 25 человек, которых вы встретите, будут иметь день рождения в один и тот же день года. Следовательно, если вы походите на большинство людей, вы примете пари, которое удвоит ваши деньги, если два человека из следующих 25 человек, которых вы встретите, не будут иметь одинаковый день рождения.

Тогда посмотрим так. Примете ли вы пари, в результате которого вы проиграете свою ставку, если любые два (или более) из следующих 50 человек, которых вы встретите, имеют одинаковый день рождения?

a. Да.

b. Нет.

Из следующих 100 человек?

a. Да.

b. Нет.

Из следующих

180 человек?

a. Да.

b. Нет.

Если вы походите на большинство людей, вы будете принимать это пари, пока число людей не достигнет 180 – большинство людей воспринимает это число как точку, в которой существует вероятность, близкая к 50–50 (то есть, 180 из 365), что два (или более) из следующих 180 человек, которых вы встретите, будут иметь одинаковый день рождения.

Правильный ответ для всех вопросов – «b» – нет, вы не должны принимать ни одно из этих пари! Даже только с 25 беспорядочно отобранными людьми более вероятно, чем нет, что двое из них будут иметь одинаковый день рождения. Если вы похожи на большинство людей, даже если вам сказали, что вероятность того, что двое (или более) из 25 беспорядочно отобранных людей будут скорее иметь, чем не иметь одинаковый день рождения, больше чем 50–50, вам легче довериться своей интуиции, и вам кажется, что почти невозможно отказаться от пари.

Пари с днями рождения можно объяснить, отмечая, что каждый человек, которого вы встречаете, имеет *прогрессивно лучший шанс* на наличие соответствующего дня рождения. Идя в обратном направлении, когда добавляется 25-ый человек, его день рождения может соответствовать дню рождения любого из 24 человек, которые ему предшествовали. Когда добавляется 24-ый человек, его день рождения может соответствовать дню рождения любого из 23 человек, которые ему предшествовали. Таким образом, вместо того, чтобы у каждого из последних двух человек был только один шанс иметь соответствующий день рождения, когда добавляются люди под номерами 25 и 24, они (вместе) имеют 47 (24 плюс 23) шансов соответствовать чьему-либо дню рождения. Фактически, даже только для 23 человек существует вероятность больше чем 50–50, что два человека будут иметь одинаковые дни рождения. Для 50 человек существует 97-процентный шанс того, что два человека будут иметь одинаковый день рождения. Интуитивно непонятно, но верно! (См. Табл. 1.)

**Табл. 1** Вероятность совпадения дней рождения для различного количества людей

Число людей	10	20	22	23	25	30	40	50
Вероятность двух (или более) совпадающих дней рождения	12%	41%	48%	51%	59%	71%	89%	97%

Позже мы увидим, что примеры плохой интуиции не ограничиваются пари с днями рождения. Мы обнаружим, что большая часть информации в этой книге противоречит интуиции и старым общепринятым принципам, или и тому, и другому. Очевидно, что для того, чтобы стать успешным инвестором, необходимо отложить в сторону то, что вы «знаете» об инвестициях, и объективно взглянуть на то, что «известно» об инвестициях. Мы попробуем начать с законов теории вероятностей, которые лежат в основе большей части наших интуитивных знаний об азартных играх и об инвестициях.

## Случайные события

Питер Бернштейн в замечательной книге *«Против богов: укрощение риска»* спрашивает: «Что же отличает тысячи лет истории от того, что мы считаем современностью?... Революционная идея, которая определяет границу между современностью и прошлым – господство риска; представление о том, что будущее – нечто большее, чем прихоть богов, а мужчины и женщины не пассивны перед природой. До тех пор пока люди не обнаружили путь через эту границу, будущее было зеркалом прошлого или мрачным владением оракулов и предсказателей, которые обладали монополией на знания ожидаемых событий<sup>1</sup>».

В книге Бернштейна рассказывается история о «группе мыслителей, чье замечательное видение показало, как предоставить будущее в распоряжение настоящего. Показывая миру, как понимать риск, измерять его и взвешивать его последствия, они превратили принятие на себя риска в один из главных катализаторов, управляющих современным западным обществом... Изменение отношения к управлению риском, которому способствовали их достижения, *направило человеческую страсть к играм и пари* [выделено авт.] в экономический рост, улучшило качество жизни и технологический прогресс».

Существенным шагом к успешному инвестированию является понимание различий между *случайными* и *неслучайными* происшествиями. Эти различия лучше всего объясняются исследованием азартных игр.

Пусть я только что бросил монету шесть раз подряд и записал результат, используя О для орлов и Р для решек. Я также придумал две шестибуквенные комбинации с О и Р. Три шестибуквенные последовательности букв О и Р – одна реальная и две вымышленные – таковы:

а. ООООРР.

б. ОРОРРО.

с. РРРРРР.

Предположим, что вы согласились на следующее пари: если вы можете определить, какая последовательность О и Р является записью моих фактических подбрасываний монеты, я заплачу вам 20 долларов. Если вы выберете одну из вымышленных последовательностей, вы должны заплатить мне 10 долларов. Каков будет ваш выбор?

Прежде чем узнать, какая из последовательностей является реальной последовательностью, вы, возможно, не удивитесь, если узнаете, что ответ «б» выбирает подавляющее большинство людей, которым задают этот вопрос. Их довод: «б» *выглядит как реальная последовательность*. Давайте исследуем популярный ответ, используя подбрасывание монеты, чтобы рассмотреть понятие случайности, или статистической независимости.

Предположим, что вы поставили 1 доллар на орла при однократном подбрасывании монеты. Это пари с равными шансами; орел и решка одинаково вероятны. Приблизительно в половине случаев вы выиграете 1 доллар; в половине случаев вы проиграете 1 доллар. Теперь предположим, что у вас два раза подряд выпал орел. Каковы шансы на то, что в следующем пари у вас выпадет орел? Они все еще 50–50?

Игроки интуитивно знают, что серия из трех орлов подряд выпадает не часто. Это верно. Точно так же игроки в рулетку знают, что три раза подряд «черное» выпадает не часто. Но изменяют ли эти серии шансы на выигрыш *следующего* броска монеты или *следующего* вращения рулетки? Как игрок мог бы использовать это знание для следующего пари? Надлежащее использование таких знаний – и, что более важно, то, как возникают подобные решения при отборе инвестиций – приходит от понимания того, что является, а что не является предсказуемым в случайных событиях.

---

<sup>1</sup> П.Бернштейн. Против богов: укрощение риска. М.:Олимп-Бизнес, 2000 г.

Случайное (или статистически независимое) событие – происшествие, результат которого не может быть предсказан на основе предыдущих событий. Примеры случайных событий – результат подбрасывания монеты и вращения рулетки. Для таких событий результат каждой отдельной попытки определяется случаем, и его невозможно предсказать. Например, если вы бросаете симметричную монету, невозможно знать заранее, упадет ли эта конкретная монета орлом или решкой вверх.

Давайте вернемся к вопросу шансов игрока после рассмотрения серии (последовательности результатов одного вида). Игроки часто изобретают схемы пари, основанные на «инверсиях» или «сериях». После наблюдения последовательности с одним результатом – скажем, трех последовательных бросков монеты, упавшей орлом вверх, или трех последовательных вращений рулетки, при которых выпадает черное – они принимают особую стратегию заключения пари. Некоторые игроки делают вывод, что нехорошо ожидать еще одного орла после того, как два орла уже выпало. Они рассуждают, что, в конце концов, все знают, что три орла подряд – относительно редкое событие. Таким образом, они делают вывод, что орлы уже «израсходованы». Наоборот, другие игроки рассуждают, что игра «набирает обороты» и что вероятность выпадения орла при следующем броске выше обычного. Предполагая, что монета или рулетка являются правильными и симметричными, *обе игровые системы бесполезны!*

Тщетность систем «пришло время для перемены» и «игра набирает обороты» станет понятной, если вы проанализируете игру в подбрасывание монеты. Каждый бросок имеет два возможных результата: орел или решка. Когда выпадает орел, решка не может выпасть, и наоборот. Вероятность, или возможность, того, что симметричная монета будет падать орлом вверх, равна половине. Это означает, что, *в конечном счете*, вы ожидаете, что половина результатов будет орлами.

Вы должны помнить два момента:

1. Невозможно предсказать, какой результат будет при любом определенном броске.
2. После многих повторений, приблизительно половина результатов будет орлами, а половина – решками.

Рассмотрите четыре возможных результата двух последовательных подбрасываний монеты. Они обозначены следующим образом:

ОО, ОР, РО, РР

Здесь ОО означает, что монета приземлилась орлом при первом броске и также орлом при втором броске; ОР означает орла, за которым следовала решка; и так далее. Для двух последовательных бросков невозможны никакие другие комбинации орла и решки. Эта ситуация показана в Табл. 2.

**Табл. 2 Четыре возможных результата двукратного подбрасывания монеты**

1-й бросок	2-й бросок
Орел	Орел
	Решка
Решка	Орел
	Решка

Возникновение двух орлов подряд показано в заштрихованной области. Двойное выпадение орла – один из четырех возможных результатов. Теперь предположите, что, после того как выпало два орла, ваш друг говорит: «Держу пари, что у тебя не может выпасть еще один орел». Каковы ваши шансы?

В азартных играх типа рулетки, игры в кости или бросания монеты последовательные ходы называют *независимыми* событиями. Колесо рулетки, кости или монеты не имеют памяти. После двух бросков монета «не помнит», какая из четырех возможных последовательностей, показанных в Табл. 2, имела место. Ничто из того, что было раньше, не может повлиять на монету. Остается 50-процентный шанс того, что при следующем броске выпадет орел, и 50-процентный шанс того, что это будет решка. После двух орлов подряд вероятность того, что монета приземлится орлом вверх ничуть не больше и не меньше, чем она была при предыдущих бросках – это все еще пари с равными шансами. Знание того, что произошло в прошлом, *бесполезно* в предсказании *следующего события*.

Большинство игроков с трудом сопоставляет тот факт, что произошедшее в прошлом бесполезно, с другим фактом, что каждый знает, что три орла подряд – маловероятное событие. Чтобы разрешить это затруднение, давайте расширим Табл. 2 (которая показывает четыре возможных результата от двух бросков монеты), чтобы показать в Табл. 3 восемь возможных результатов от трех бросков монеты. Обратите внимание, что, если каждый из четырех возможных результатов, показанных в Табл. 2, может, в свою очередь, сопровождаться или орлом, или решкой, то бросание монеты три раза дает восемь возможных результатов.

Теперь мы можем разделить *два вопроса*, которые вместе образуют то, что известно как «заблуждение игрока». Во-первых, мы можем спросить, какова вероятность того, что выпадет три орла подряд. Три орла подряд – одна из восьми одинаково вероятных возможностей. Следовательно, вероятность трех орлов равна одному из восьми или 12,5 процентов. Вероятность «один из восьми» означает, что, если вы повторяете большое количество событий с тремя бросками монеты, вы ожидаете выпадения последовательности только из орлов приблизительно в течение одной восьмой всего времени.

**Табл. 3 Восемь возможных результатов подбрасывания монеты три раза**

1-й бросок	2-й бросок	3-й бросок
Орел	Орел	Орел
		Решка
	Решка	Орел
		Решка
Решка	Орел	Орел
		Решка
	Решка	Орел
		Решка

Второй весьма отличный вопрос таков: «Какова вероятность выпадения орла после того, как два орла *уже* выпали? Разница между двумя этими вопросами очень тонкая и ускользала от некоторых игроков в течение многих лет. Вероятность выпадения орла после того, как только что выпало два орла, или *любое* число орлов, с симметричной монетой является неизменной – выпадение орла все еще является парой с шансами 50–50. Каждый последовательный бросок монеты статистически независим от каждого предыдущего броска. Как показывает Табл. 3, даже если два орла *уже* выпали, действительность такова, что два возможных результата являются одинаково вероятными и при *следующем* броске. Верно, что выпадение трех орлов подряд является необычным явлением (один шанс из восьми). Тем не менее, выпадение третьего орла после того, как два орла уже выпало, таковым не является (один шанс из двух).

Запомним: если события случайны, как при бросании монеты или при игре в рулетку, *историческая информация не может использоваться, чтобы предсказать последующее событие*. В последующих главах мы зададим следующий вопрос (и ответим на него): являются ли ежедневные изменения курсов акций случайными событиями? Если да, то модели исторических изменений цен не могут использоваться для предсказания величины или направления последующих движений цен.

Помимо случайности, или статистической независимости, инвесторам необходимо разбираться в двух важных понятиях – *ожидаемые значения* и *дисперсия*. По существу, эти понятия сводятся к знанию того, что можно ожидать, и знанию риска неполучения того, что вы ожидаете. Таким образом, риск может быть определен как непредсказуемость, или степень, до которой результаты не соответствуют ожиданиям. Это может быть проиллюстрировано посредством расширения нашего эксперимента с подбрасыванием монеты для получения сведений о риске и дисперсии.

Чтобы проиллюстрировать риск, или отклонения от ожиданий, результаты многих событий с тремя бросками монеты сведены в нижеприведенные таблицы. (Ясно, что я не бросал



монеты тысячи раз, а моделировал эксперимент на компьютере). Как объяснялось ранее, мы ожидаем, что каждый из восьми возможных результатов события с тремя бросками произойдет с равной вероятностью (приблизительно в одном случае из восьми).

Результаты восьми экспериментов с подбрасыванием монеты показаны в Табл. 4. Обратите внимание, что некоторые из возможных результатов вообще не происходили! Также, заметьте, что один результат (PPP) имел место в два раза чаще, чем мы ожидали. Следует подчеркнуть, что только при восьми экспериментах с тремя бросками имеет место такая большая разница между ожидаемыми и фактическими результатами. В данном случае процентная разница между ожидаемыми и фактическими результатами составляла 200 процентов.

**Табл. 4 Результаты последовательностей из трех бросков**

Событие	Ожидаемая частота	Фактическая частота	Процентная разница
ООО	1	1	0
ООР	1	0	-100
ОРО	1	1	0
ОРР	1	1	0
РОО	1	0	-100
РОР	1	2	+100
РРО	1	0	-100
РРР	1	3	+200
<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>

К счастью, статистики понимают изменчивость таких результатов. Теория вероятностей говорит нам о том, что ожидать от случайных событий, *так же как и о вероятных отклонениях от этих ожиданий*. Она также говорит нам, что процентная разница между тем, что ожидается, и тем, что происходит фактически, имеет тенденцию уменьшаться, чем дольше мы играем.

Люди, которые не вооружены знанием того, что фактические результаты естественным образом отличаются от ожидаемых результатов, видят другое явление в Табл. 4. Они могли бы заметить, например, что последовательность РРР выпала три раза. Означает ли это, что Р «набирают обороты»? Или это подразумевает, что Р уже «израсходованы»? Обе точки зрения – это заблуждения игроков.

Чтобы проверить тот факт, что чем дольше вы играете, тем ближе будут ваши ожидаемые и фактические результаты, я увеличил число испытаний с тремя бросками. Результаты 80 отдельных событий с тремя бросками записаны в Табл. 5. Столбец «процентная разница» снова показывает различие между тем, что ожидалось, и тем, что фактически произошло.

**Табл. 5 Результаты 80 последовательностей из трех бросков**

Событие	Ожидаемая частота	Фактическая частота	Процентная разница
ООО	10	9	-10
ООР	10	8	-20
ОРО	10	14	+40
ОРР	10	11	+10
РОО	10	8	-20
РОР	10	11	+10
РРО	10	8	-20
РРР	10	11	+10
<b>Итого</b>	<b>80</b>	<b>80</b>	<b>0</b>

Законы теории вероятности говорят, что по мере увеличения числа фактических попыток процентная разница между ожидаемой и фактической повторяемостью уменьшится. Действительно, цифры, отражающие процентную разницу в Табл. 5, намного меньше, чем прежде – падают от +200 процентов до +40 процентов. Теперь «самая горячая» последовательность, возникающая 14 раз, – последовательность орел-решка-орел. Но эта «информация» совершенно *бесполезна*. В этой игре без риска можно держать пари только на одно: чем дольше вы играете, тем меньше становятся отклонения между ожидаемыми и фактическими результатами. Тем не менее, вы ни в коем случае не можете использовать данные исторических моделей бросков для предсказания результата следующего броска.

В Табл. 6 показаны результаты 800 трехкратных подбрасываний монеты; в Табл. 7 показаны результаты 80 000 трехкратных бросков. Обратите внимание, что процентная разница между ожидаемыми и фактическими результатами становится прогрессивно меньше, по мере того как число испытаний увеличивается. Для 80 000 испытаний, записанных в Табл. 7, результат этой игры предсказывается в пределах *менее 1 процента*.

**Табл. 6 Результаты 800 последовательностей из трех бросков**

Событие	Ожидаемая частота	Фактическая частота	Процентная разница
ООО	100	99	-1
ООР	100	109	+9
ОРО	100	107	+7
ОРР	100	94	-6
РОО	100	94	-6
РОР	100	102	+2
РРО	100	99	-1
РРР	100	96	-4
<b>Итого</b>	<b>800</b>	<b>800</b>	<b>0</b>

Табл. 7 Результаты 80 000 последовательностей из трех бросков

Событие	Ожидаемая частота	Фактическая частота	Процентная разница
ООО	10 000	9 965	-0,4
ООР	10 000	10 020	+0,2
ОРО	10 000	10 045	+0,5
ОРР	10 000	10 026	+0,3
РОО	10 000	9 995	-0,1
РОР	10 000	10 041	+0,4
РРО	10 000	9 990	-0,1
РРР	10 000	9 918	-0,8
<b>Итого</b>	<b>80 000</b>	<b>80 000</b>	<b>0,0</b>

Подбрасывание монеты, очевидно, не является популярным занятием на бирже или даже в Лас-Вегасе. Но чтобы лучше подготовиться к первой, полезно рассмотреть то, что происходит на рулеточных столах последнего. По кругу американского рулеточного стола с двумя зеро идут 38 пронумерованных ячеек равных размеров. По кругу пускается небольшой белый шарик, который, в конце концов, останавливается. При пари на одно число ставка делается на любой из 38 возможных результатов. Выигрыш при ставке на одно число равен 35 к 1. Таким образом, если вы ставите 1 доллар на один из 38 возможных результатов и выигрываете, крупье возвратит вашу ставку в 1 доллар плюс 35 долларов, которые вы выиграли. (Язык азартных игр проводит различие между выплатами, заявленными как *за* и *к*. При выплате *35 за 1* казино

сохраняет сумму, на которую держат пари, и платит тому, кто заключает пари, 35 долларов за каждый поставленный доллар. При выплате 35 к 1 в Атлантик-Сити или Лас-Вегасе тот, кто держит пари и выигрывает, сохраняет свою ставку и получает 35 долларов за каждый поставленный доллар).

Законы теории вероятности могут показать то, *чего ожидать* от длинного ряда случайных событий, *но не то, что фактически случится при следующем событии*. Тот, кто заключает пари, мог бы сделать только одну ставку и выиграть на одном конкретном повороте рулетки. Фактически, теория вероятности говорит нам, чтобы мы ожидали, что это произойдет один раз из каждых 38 случаев. Также можно выиграть два раза подряд. Выигрыш двух ставок на одно число ожидается один раз на каждые 1 444 (38 умножить на 38) последовательности с двумя попытками. Даже несмотря на то, что никто не может предсказать конкретные события, чем больше вы играете, *тем ближе общий результат приблизится к тому, что ожидается*. (Игорное заведение ожидает потерять одно пари на одно число из каждых 38 и заплатить 35 долларов к 1 доллару. Получая 37 долларов от проигрывающих игроков и выплачивая 35 долларов в течение этих 38 пари, заведение ожидает выиграть разницу в 2 доллара, или 5,26 процента ( $2/38$ ), из каждых поставленных 38 долларов. В конце любого дня, недели или месяца, когда отдаленные ожидаемые и фактические результаты сужаются, казино получают почти точно 5,26 процента с каждого доллара, поставленного на рулетке).

В отличие от неизменного закона тяготения, который точно предсказывает каждый результат, законы теории вероятности не могут предсказать результат любого *отдельного* события. Это, однако, не уменьшает их применимость. Теория вероятности и статистический вывод – *обязательные элементы* научного исследования. Эти инструменты, основанные на законах теории вероятности, позволяют ученым весьма точно определять, когда группы событий *не* происходят в соответствии со случайными ожиданиями.

Вы, возможно, спрашиваете себя: «Какое отношение бросание монеты и рулетка имеют к инвестированию?» Проще говоря, понимание разницы между случайными происшествием и предсказуемыми событиями поможет вам понять, вопреки вашей интуиции, важные результаты исследования, которые описываются в следующих главах. Например, как изменились бы курсы акций, если бы последовательность ежедневных изменений курсов была полностью независима от предыдущих изменений курсов?

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.