**Нассим Николас Талеб. Антихрупкость. Как извлечь выгоду из хаоса**

Итак, я прочитал очередную (четвертую) книгу Талеба на русском языке. Ранее выходили: [Одураченные случайностью](http://baguzin.ru/wp/?p=876), [Черный лебедь](http://baguzin.ru/wp/?p=1533), [О секретах устойчивости](http://baguzin.ru/wp/?p=4007). Несмотря на объем, книга читается на одном дыхании. На мой взгляд, от книги к книге мысли Талеба становятся всё более и более глубокими, а читать всё интереснее, и интереснее. Если до сих пор он, скорее, отвечал на вопрос: «Кто виноват?», то в этот раз, акцент – на «Что делать?». В мире, где царит неопределенность, не нужно стремиться предсказывать будущее, а следует быть… антихрупким. Поскольку в английском (и русском) языке нет подходящего слова, Талебу пришлось выдумать новый термин. Антихрупкость – свойство людей (компаний, государств и т.д.), позволяющее под ударами судьбы не просто выстоять (и не разрушиться), но и стать сильнее. Антихрупкость – это использование возможностей.

Нассим Николас Талеб. Антихрупкость. Как извлечь выгоду из хаоса. – М.: КоЛибри, 2014. – 768 с.



**Пролог**

Ветер гасит свечу и разжигает огонь. Точно так же дело обстоит со случайностью, неопределенностью, хаосом: каждый из нас желал бы не прятаться от них, а извлекать из них пользу. Иными словами, стать пламенем, жаждущим ветра. Таково, если коротко, отнюдь не смиренное отношение автора к неопределенности и случайности.

Есть вещи и явления, которым встряска идет на пользу; они расцветают и развиваются, сталкиваясь с переменчивостью, случайностью, беспорядком, стрессорами. Однако, невзирая на то, что данный феномен наблюдается повсеместно, у нас нет слова, которым можно точно обозначить противоположность хрупкости. Назовем это качество «антихрупкостью».

Антихрупкость – совсем не то, что эластичность, гибкость или неуязвимость. Гибкое либо эластичное противостоит встряске и остается прежним; антихрупкое, пройдя сквозь испытания, становится лучше прежнего. Антихрупкость определяет границу между живым и органическим (или сложным) вроде человеческого тела, с одной стороны, и тем, что бездеятельно, скажем, физическим объектом вроде степлера, – с другой.

Вы без труда найдете в своем окружении примеры того, чему нравятся стрессоры и переменчивость: экономические системы, ваше тело, ваше питание (судя по всему, диабет и многие другие современные болезни возникают из-за недостатка случайности в питании и отсутствия стрессора в виде нерегулярного голодания), ваша психика.

Куда легче понять, хрупка вещь или нет, чем предсказать события, которые могут ей повредить. Хрупкость можно измерить; риск неизмерим (за пределами казино и голов людей, именующих себя «специалистами по риску»). Отсюда следует решение проблемы, которую я назвал проблемой Черных лебедей. Ее суть – в невозможности рассчитать риск последовательности редких событий и предсказать их наступление. Понять, как сделаться нечувствительным к повреждению от переменчивости, легко; предсказать событие, которое приведет к повреждению, намного сложнее. Вот почему эта книга предлагает поставить с ног на голову сложившиеся у нас представления о предсказаниях, прогнозировании и управлении риском. Все то, что от случайных событий (или каких-то потрясений) скорее улучшается, чем ухудшается, антихрупко; обратное свидетельствует о хрупкости.

Если антихрупкость – это свойство всех естественных (и сложных) систем, которые сумели выжить, значит, лишая эти системы воздействия переменчивости, случайности и стресса, мы им, по сути, вредим. В результате такие системы ослабнут, умрут или разрушатся. Мы сделали хрупкими экономику, наше здоровье, политическую жизнь, образование, почти все на свете… подавляя случайность и переменчивость. Современный жестко структурированный мир вредит нам навязанной верхами политикой и хитрыми теориями (в этой книге они называются «советско-гарвардским заблуждением»), которые делают именно это: наносят удар по антихрупкости систем.

Научные открытия (или инновации, или технический прогресс) зависят скорее от антихрупких частников и агрессивного принятия риска, чем от формального образования.

Мы становимся свидетелями того, как возвышается новый класс героев наоборот, то есть бюрократов, банкиров, посещающих Давосский форум и ученых, которые облечены большой властью, но никому не подотчетны и ни за что не отвечают. Они вертят системой как хотят, а граждане за это платят. Никогда прежде такое множество ничем не рискующих людей, иначе говоря, тех, кому ничего не грозит, не контролировало общество в такой степени. Главное этическое правило формулируется так: не обладай антихрупкостью за счет хрупкости других.

Я хочу жить счастливо в мире, которого не понимаю. Черные лебеди (с большой буквы) – это непредсказуемые и нерегулярные события огромного масштаба, влекущие за собой тяжелые последствия. Конкретного наблюдателя, который не в состоянии их предсказать, мы называем «индюшкой»; Черный лебедь застает такого наблюдателя врасплох и больно его бьет. Я утверждаю, что в основном историю делают Черные лебеди, мы же стремимся как можно точнее описать обычные события – и развиваем модели, теории и воззрения, которые, по всей видимости, не в состоянии ни отследить Черных лебедей, ни измерить вероятность подобных потрясений.

Мы не осознаем роль Черных лебедей в нашей жизни из-за иллюзии предсказуемости (подробнее см. [Даниэль Канеман. Думай медленно… решай быстро](http://baguzin.ru/wp/?p=7840)). Жизнь куда более запутанна, чем ее отражение в памяти, однако наше сознание занято тем, что превращает историю в нечто гладкое и линейное, и в результате мы недооцениваем случайность.

Сложные системы отличаются большой взаимозависимостью (которую трудно распознать) и нелинейными реакциями. В нелинейной среде простые причинные связи – это аномалия; сложно понять, как работает система, если смотреть на ее отдельные части.

Мы становимся жертвами нового недуга, называемого в этой книге неоманией, который заставляет нас создавать уязвимые в отношении Черных лебедей системы; этот процесс мы называем «прогрессом».

Вероятность редких событий попросту невозможно рассчитать. О наводнениях, которые бывают раз в сто лет, мы знаем куда меньше, чем о наводнениях, которые бывают раз в пять лет, – когда речь заходит о небольших вероятностях, погрешность модели резко возрастает.

Технология – это порождение антихрупкости, она создавалась теми, кто не боялся рисковать, двигаться вперед методом прилаживания, проб и ошибок; это открытия, которые ученые любители делали вдали от больших лабораторий. Инженеры и работяги создают вещи, а ученые в это время пишут исторические книги. Нам следует переосмыслить исторические интерпретации роста, инноваций и много чего еще.

Хрупкость вполне измерима, но риск измерить невозможно, особенно если он связан с редкими событиями.

Вы не можете сказать сколь-нибудь уверенно, что данное отдаленное событие или потрясение более вероятно, чем другое (разве что вам приятно себя обманывать), но вы можете с куда большей уверенностью утверждать, что данные объект или структура более хрупки и пострадают больше, нежели другие, если некое событие случится.

Хрупкодел считает, что того, чего он не видит, попросту нет, а то, чего он не понимает, не существует. По сути, он постоянно принимает неизвестное за несуществующее. Хрупкодел становится жертвой советско-гарвардского заблуждения, (ненаучной) завышенной оценки пределов научного познания. Из-за этого заблуждения он является наивным рационалистом или рационализирующим типом, в том смысле, что такие люди верят: причины, по которым происходят события, по определению познаваемы.

Хрупкодел (тот, кто строит планы в медицине, экономике, социальной жизни) – это человек, который принуждает вас стать частью донельзя искусственных решений и действий, когда *выгода мала и видима, а побочные эффекты в потенциале огромны и невидимы*. Хрупкодел-политик (сторонник вмешательства и социального планирования) путает экономику со стиральной машиной, которую все время надо ремонтировать (причем ремонтировать ее должен именно он), и в итоге ее ломает.

Эвристика – это упрощенные практические правила, благодаря которым делать что-то становится проще и легче. Главное преимущество таких правил в том, что применяющий их знает: они далеки от совершенства и всего лишь полезны. Он в меньшей степени одурачен этими правилами. Опасными они становятся, только если мы забываем об их несовершенстве.

Антихрупкость любит переменчивость. Она также любит проверку временем. Еще она обладает мощной и полезной связью с нелинейностью: всякая система, реагирующая нелинейно, либо хрупка, либо антихрупка в отношении конкретного источника случайности.

Целью моей работы было найти объекты, которые «любят волатильность» или «ненавидят волатильность»; таким образом, все, что мне нужно было сделать, – это обобщить идеи из финансовой области, где я специализировался, и применить концепцию принятия решения в условиях неопределенности к разным сферам жизни, от политики до медицины и кулинарии.

Каждая строчка, написанная мной за всю профессиональную карьеру, говорит только о том, что я делал сам, и риск, который я советую принять или отвергнуть, – это риск, который я принимал или отвергал сам. Подобный опыт избавлен от предвзятого подхода, который мы видим в исследованиях, особенно в так называемых «экспериментальных», когда исследователь видит знакомые паттерны и благодаря обширной выборке данных попадает в ловушку существующего нарратива. ([Нарратив](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%80%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2) — изложение взаимосвязанных событий в виде последовательности слов или образов. Синонимы: повествование, рассказ. Типичная ошибка нарратива – «исследование» Джима Коллинза, представленное в бестселлере [От хорошего к великому](http://baguzin.ru/wp/?p=4113). Да, да, нарративы вполне способны привлекать внимание читателей и становиться популярными. – *Прим. Багузина*)

Сочиняя книги, я никогда не изучаю то, о чем пишу, в библиотеке – эта практика кажется мне порочной и неэтичной. Для меня это фильтр – и притом единственный. Если тема мне настолько неинтересна, что я не изучаю ее сам по себе, из любопытства или с какой-то целью, и не делал этого раньше, значит, я не должен писать на эту тему вообще.

Коммерция естественна, забавна, она волнует, в ней кипит жизнь; ученое сообщество, каким оно предстает перед нами сегодня, не обладает ни одним из этих качеств.



Рис. 1. Основная триада: три вида реакции на раздражители (несколько примеров)

**КНИГА I. АНТИХРУПКОСТЬ: ВВЕДЕНИЕ  
Глава 1. Между Дамоклом и Гидрой**

Если человек принимает малые дозы некоего вещества, он со временем становится невосприимчивым к дополнительным, б*о*льшим дозам его же. Этот метод, называемый митридатизацией, положен в основу вакцинации. Мы, возможно, станем более хрупкими, если оградим себя от любых ядов, а дорога к неуязвимости начинается с малой толики вреда.

Гормезис (слово, придуманное фармакологами) – это эффект, при котором малая доза вредного вещества приносит организму пользу, воздействуя на него как лекарство.

Многие авторы утверждают: ограничение в калориях (постоянное или на короткий срок) запускает в организме процессы, которые, кроме всего прочего, способствуют увеличению продолжительности жизни. Есть много обычной пищи вредно, и, если избавить нас от влияния такого стрессора, как голод, мы проживем меньше, чем могли бы.

Из сказанного следует важный вывод: избавление системы от стрессоров – необходимых ей стрессоров – не обязательно хорошо; напротив, так системе можно причинить большой вред.

Того факта, что системы могут нуждаться во встряске и стрессах, так и не смогли осознать те, кто наблюдает это явление в одной сфере и не наблюдает в другой. Наш ум зависит от контекста, где «контекст» – это область или класс явлений. Есть те, кто вполне способен понять идею в одной сфере, скажем в медицинской, но не в состоянии распознать ее в другой, скажем в социально экономической. Или же воспринимает что-то в процессе учебы, но не в жизни, где все устроено куда сложнее. Часто люди не способны распознать ситуации вне контекста, в котором они об этих ситуациях узнали.

**Глава 2. Гиперкомпенсация и гиперреакция повсюду**

Перемены и инновации начинаются, когда гиперреакция на неудачи высвобождает избыточную энергию! Мы склонны считать, что перемены – это бюрократическое финансирование и планирование, что нужно выучить сотрудника в Гарвардской школе бизнеса, где он прослушает курс «Инновации и предпринимательство» Высокоученого Профессора (который в жизни не внедрил ни одной инновации), или нанять консультанта (который тоже не имел дела с инновациями на практике). Это заблуждение. Посмотрите на несоразмерный вклад необразованных технарей и бизнесменов в различные технологические прорывы, от индустриальной революции до Силиконовой долины, и вы поймете, о чем я. Увы, наши современники пытаются изобрести что-то в атмосфере комфорта, безопасности и предсказуемости вместо того, чтобы принять истину: «Необходимость – вот истинная мать изобретения». Недокомпенсация из-за отсутствия стрессора, нехватка сложных задач делают слабыми лучших из лучших.

Антихрупкие гормезисные реакции – это всего лишь форма избыточности, и все идеи Матери Природы соединились в моей голове. Все сводится к избыточности. Природа обожает перестраховываться. Многоуровневая избыточность – главное свойство естественных систем, управляющее риском. У каждого из нас есть две почки (даже у бухгалтеров, представьте себе), другие «запасные части», а также дополнительная мощность (например, дыхательной, нервной и кровеносной систем). Однако человеческая деятельность часто являет собой пример обратной избыточности. В ходе истории люди то и дело погрязали в долгах, не имеющих с избыточностью ничего общего. Избыточность неоднозначна: в условиях, когда не происходит ничего необычного, она кажется пустой тратой ресурсов. Но, как правило, необычное все-таки случается.

Абсолютно та же самая логика применима и к гиперкомпенсации: это всего-навсего форма избыточности. Система со свойством гиперкомпенсации всегда работает на пределе: она создает новые мощности и копит силы в ожидании худшего исхода, реагируя на сообщение о возможной опасности. Когда вы встретите магистра предпринимательства или профессора бизнес школы, сообщите им, что избыточность нужна не как защитное средство; это больше инвестиция, чем страховка. А еще скажите им: то, что они называют «неэффективным», часто весьма эффективно.

Профессиональные риск-менеджеры ищут архивную информацию о наихудшем сценарии, чтобы использовать ее для оценки будущего риска – этот метод носит название «стресс тестирование». Риск-менеджеры не замечают очевидного противоречия: рассматриваемое ими наихудшее событие в момент, когда оно произошло, было хуже, чем все известные к тому моменту «наихудшие сценарии». Но на эту нелогичность никто не обращает внимания. Я назвал данный психический дефект *проблемой Лукреция* – по имени римского поэта и философа, который писал: «Дурак верит, что самая высокая гора в мире равна по высоте той горе, которую он видел».

Бывший глава Федеральной резервной системы США доктор хрупкодел Алан Гринспен, защищаясь перед конгрессом, прибегнул к классическому оправданию: «Такого никогда не было». Природа, в отличие от хрупкодела Гринспена, готовится именно к тому, чего никогда не было, предполагая, что все может быть еще хуже. Люди сражаются с предыдущим самым опасным врагом, природа – со следующим.

Ленни по кличке Кекс во время коротких тренировок концентрировался исключительно на том, чтобы улучшить свой предыдущий рекорд, поднять вес больше того, который он поднимал ранее; тот вес был чем-то вроде высшей точки прилива. Тренировка сводилась к тому, чтобы попытаться поднять новый вес один или два раза – вместо того, чтобы тратить время на унылые и съедающие время серии упражнений. Работай на пределе, а в остальное время отдыхай и пожирай огромные бифштексы! Когда я выполняю «мертвую тягу» (то есть поднимаю вес до уровня бедер) со штангой весом примерно 150 килограммов, а потом отдыхаю, я знаю, что создал в организме некоторый запас дополнительной силы – мое тело предсказывает, что в следующий раз мне может понадобиться груз килограмма на два больше.

Что означает «быть приспособленным»: соответствовать специфической среде, заданной прошедшими событиями, – или же той среде, в которой (по сравнению с данной) действуют более мощные стрессоры? Многие считают, что речь идет о первом типе приспособленности, и не учитывают антихрупкость. Но если перевести стандартную модель отбора на язык математики, выяснится, что имеет место не «приспособленность», а гиперкомпенсация.

Преодолев зависимость от контекста, мы увидим, что феномен гиперкомпенсации проявляется повсеместно. Сенека писал: «Частые наказания, усмиряя гнев немногих, пробуждают гнев во всех… точно так же, как деревья, если их подрезать, вновь выпускают бесчисленные ветви». Информация антихрупка; попытка скрыть информацию делает ее более значимой, чем попытка донести ее до широких масс. Запрещенные книги привлекают внимание, они антихрупки в отношении цензуры. Возьмите феномен Айн Рэнд: ее книги [Атлант расправил плечи](http://baguzin.ru/wp/?p=483) и [Источник](http://baguzin.ru/wp/?p=1599) за полвека прочли миллионы, несмотря на отвратительные злобные рецензии и попытки очернить писательницу, а скорее даже благодаря им.

Когда кто-то нападает на наши идеи и на нас лично, действуют одни и те же антихрупкие правила: мы боимся негативной известности и питаем к ней отвращение, но при этом клеветнические кампании, если мы способны их пережить, могут принести нам ощутимую пользу. Мы не в состоянии заткнуть критиков; если они вам вредят, перестаньте быть тем, кто вы есть. Легче поменять работу, чем держать под контролем свою репутацию и чужое восприятие ваших действий. Писатели антихрупки, однако, как мы увидим позже, по большей части профессии нового времени не таковы.

Чтобы выявить независимость или неуязвимость чьей либо репутации, смелее применяйте эвристику (которая, повторю определение, сводится к простым практическим правилам). Из этого правила есть исключения, но если человек одевается, нарушая правила хорошего тона, он в отношении репутации либо неуязвим, либо антихрупок; тот, кто всегда гладко выбрит и носит костюмы и галстуки даже на пляже, наоборот, хрупок и не может допустить, чтобы о нем говорили что угодно.

Большие корпорации и правительства, кажется, не понимают, что информация оберегает себя и способна контролировать тех, кто пытается контролировать ее. Когда вы слышите о том, что корпорация или погрязшее в долгах правительство пытаются «укрепить доверие» к ним, вы понимаете, что эта структура хрупка, а значит, обречена. Информация беспощадна: одной пресс конференции, призванной «успокоить» инвесторов, достаточно, чтобы те разбежались в разные стороны, вызвав цепную реакцию, которая приведет компанию к банкротству.

**Глава 3. Кошка и стиральная машина**

Я считаю, что все то, в чем есть жизнь, в какой-то мере антихрупко. Судя по всему, антихрупкость – это тайна живого. Если взглянуть под другим углом: машинам вредят стрессоры низкого уровня (материальный износ), организмам вредит отсутствие стрессоров низкого уровня (гормезис).

Многие явления – общество, экономика, рынки, культура – хоть и созданы человеком, но развиваются сами по себе, достигая в итоге стадии. Они не являются биологическими в строгом смысле слова, но похожи на биологические объекты в том отношении, что растут и воспроизводятся. Эти системы больше похожи на кошку, чем на стиральную машину, однако люди склонны думать о них как о стиральных машинах. А значит, мы можем расширить определение разницы между биологическим и небиологическим. Правильнее будет говорить о различии между несложными и сложными системами.

Искусственные, созданные человеком механические и иные приспособления с простым срабатыванием бывают устроены замысловато, но не являются сложными, потому что в них нет взаимозависимости. Скажем, вы жмете на переключатель и получаете определенный ответ на это действие. В сложных системах очень важна взаимозависимость. Тут следует мыслить в терминах экологии: если уничтожить конкретный вид животных, пищевая цепочка нарушится – соответствующие этому виду хищники станут голодать, но соответствующие ему жертвы будут неконтролируемо размножаться, и побочные эффекты и осложнения пойдут косяком. В сложном мире понятие «причина» подозрительно само по себе; либо ее почти невозможно установить, либо она не видна – и это лишний повод не читать газеты, которые все время информируют нас о причинах событий.

Сложные системы строятся на информации, и ее передатчиков вокруг нас куда больше, чем мы замечаем. Это явление мы назовем каузальной непрозрачностью: разобраться с причинами и следствиями нам сложно, отчего традиционные методы анализа, не говоря о стандартной логике, непригодны.

Наша антихрупкость не бесконечна. Многое зависит, например, от частоты стрессоров. Обычно люди лучше справляются с острыми стрессами, чем с хроническими, особенно когда после стресса у них есть время на восстановление, за которое стрессоры успевают выполнить свою работу передатчиков информации. Нейробиологи доказали, что первый тип стрессоров необходим, а второй – вреден для здоровья (рис. 2).



Рис. 2. Механическое и органическое (биологическое или небиологическое)

Эксперт по теории сложности Стюарт Кауфман: для неорганических, несложных явлений вроде предмета на столе равновесие (в традиционном понимании) означает инертность. Отсюда следует, что для органических явлений равновесие (в этом смысле) может означать только смерть. Например, в вашей ванне формируется воронка – и не исчезает, пока вода не утечет. Подобные ситуации всегда «далеки от равновесия» – и, судя по всему, организмы и динамические системы существуют только в таком состоянии. Речь о «диссипативных структурах», названных так физиком Ильей Пригожиным и сильно отличающихся от простых равновесных структур: они формируются и поддерживаются за счет обмена энергией и матерней в условиях постоянного неравновесия. Для них норма – это всегда переменчивость, случайность, постоянный обмен информацией с внешней средой, а также стресс. Вот почему, если убрать переменчивость, эти системы могут повредиться самоорганизации (подробнее см. [Илья Пригожин. Порядок из хаоса](http://baguzin.ru/wp/?p=5040)).

Туристификация – современный подход к людям как к стиральным машинам с упрощенными механическими реакциями и подробным руководством для пользователя. Это систематическое избавление от случайности и неопределенности, попытка сделать реальность предсказуемой до мельчайших деталей. И все это – ради комфорта, удобства и повышения эффективности. Восприятие жизни как «управления целями» больно бьет по моему экзистенциальному «я». Кстати говоря, если самому автору скучно писать книгу, читателю точно будет скучно ее читать. Без случайности нет настоящей жизни. В этом мире есть люди, для которых жизнь – род проекта. Поговорив с ними, вы пару часов чувствуете себя плоховато: жизнь начинает напоминать пищу, приготовленную без соли.

**Глава 4. То, что меня убивает, делает других сильнее**

В системе одни компоненты – хрупкие, например, люди, – часто приносятся в жертву ради благополучия других компонентов или целого. Любое начинание в бизнесе должно быть хрупким, только при этом условии вся экономика будет антихрупкой. Эта закономерность, среди прочего, позволяет предпринимателю быть успешным: отдельные компании всегда хрупки, б*о*льшую их часть в итоге ждет неудача. Например, рестораны хрупки, они конкурируют друг с другом, однако именно по этой причине совокупность местных ресторанов антихрупка. Если бы каждый ресторан по отдельности был устойчив, то есть бессмертен, ресторанный бизнес в целом был бы инертен или слаб и не предлагал бы ничего, кроме общепита в советском стиле. Отдельные части внутри системы должны быть хрупкими, чтобы в итоге стала антихрупкой вся система. Или же организм сам по себе может быть хрупким, однако информация, закодированная в воспроизводимых организмом генах, будет антихрупкой.

Митридатизация и гормезис – это всего лишь очень слабые формы антихрупкости, при которых выигрыш от переменчивости, случайности или вреда ограничен, а после превышения конкретной дозы воздействия полезный эффект пропадает, уступая место своей противоположности. Упомянутые явления предлагают нам взглянуть на тело снаружи и рассматривать его как нечто цельное, в то время как на деле все может быть немного сложнее. Есть более сильная разновидность антихрупкости, связанная с эволюцией и отличная от гормезиса. Внешне она напоминает гормезис – «закаливание вредом», но только внешне. Изнутри все выглядит по-другому. Эта разновидность антихрупкости – эволюционная, и действует она на информационном уровне, где информация – это гены. В отличие от гормезиса, здесь отдельный компонент в ответ на стресс не становится сильнее – он умирает. При этом он дает преимущество другим компонентам, и те выживают, сохраняя качества, которые улучшают целое, что и приводит к модификациям. Антихрупкость в этом случае возникает не у организмов, которые по природе слабы, а у генетического кода, который переживает их гибель.

Природа меняет сама себя на каждом шагу и каждый миг модифицирует собственную стратегию. Перенесем сказанное на экономику и социум. Управляй природа экономикой, она не стала бы непрерывно финансировать ее компоненты, чтобы те жили бесконечно долго. У природы не было бы ни штата управленцев, ни отделов, которые занимаются прогнозами и пытаются перехитрить будущее.

Взглянув на историю как на сложную, подобную природе систему, мы увидим, что она, в точности как природа, не дает империям доминировать вечно, даже если сверхдержавы вроде Вавилона, Египта, Персии, Рима и нынешней Америки полагают, что их могущество никуда не денется. Основное правило курса «Управление Черными лебедями»: природа (и подобная ей система) любит разнообразие среди организмов больше, чем разнообразие внутри отдельно взятого бессмертного организма. При гормезисе отдельный организм получает пользу от вреда напрямую, однако эволюция работает по-другому: отдельный организм повреждается и гибнет, а пользу из его гибели извлекают другие, выжившие организмы и сменяющие их поколения.

Перефразируя приведенный выше довод: гормезис – это метафора прямой антихрупкости, когда организм извлекает пользу из вреда сам по себе; в процессе эволюции выгоду от вреда получает нечто, стоящее выше организма по иерархической лестнице. Снаружи кажется, что это и есть гормезис, но изнутри видно, что есть те, кто выиграл, и те, кто проиграл.

Как функционирует подобная многоуровневость? На дереве есть много больших веток, которые выглядят как маленькие деревья; на этих ветках, в свою очередь, есть много веток поменьше, которые тоже выглядят как деревья, только еще более скромного размера. Это проявление фрактального самоподобия (понятие введено математиком Бенуа Мандельбротом; подробнее см. [Бенуа Мандельброт. (Не)послушные рынки: фрактальная революция в финансах](http://baguzin.ru/wp/?p=1604)). Похожая иерархия имеет место и в других сообществах, пусть мы видим лишь один – внешний – уровень. Клетка тела представляет собой сообщество межклеточных молекул; организм – это сообщество клеток; вид – сообщество организмов. Усиление вида как такового происходит за счет отдельных организмов; сам организм усиливается за счет отдельных клеток; аналогию можно продолжить в обе стороны.

Отношения между хрупкостью, ошибками и антихрупкостью можно упрощенно представить следующим образом. Если вы хрупки, для вас важно, чтобы все шло по заранее определенному плану, а отклонения от этого плана были по возможности минимальными, – они вам скорее повредят, чем помогут. Вот почему хрупкость изначально требует предсказуемости – и, наоборот, предсказуемые системы делают нас уязвимыми. Если вы жаждете отклонений и вас не заботит разброс будущих результатов, так как б*о*льшая часть этих результатов обернется для вас выгодой, значит, вы антихрупки. Вы используете ошибку как источник информации. Если всякая проба дает вам сведения о том, что не работает, вы яснее видите правильное решение, – а значит, каждая попытка становится более ценной, и вы воспринимаете ошибки, скорее, как издержки. По пути к результату вы, конечно, совершаете массу открытий.

Учиться на чужих ошибках. Инженер и историк инженерного дела Генри Петроски предлагает очень любопытное рассуждение. Если бы «Титаник» не пал жертвой знаменитой чудовищной катастрофы, мы продолжали бы строить океанские лайнеры все большего и большего размера – и следующая катастрофа носила бы еще более масштабный характер. Значит, погибшие были принесены в жертву ради большего блага; гибель «Титаника», без сомнения, спасла больше жизней, чем унесла. История «Титаника» наглядно демонстрирует разницу между выгодой для системы в целом и вредом для некоторых ее частей.

Системы можно разделить на хорошие и плохие. Хорошие системы, такие как система авиаперелетов, выстроены таким образом, чтобы ошибки оставались мелкими и обособленными – а на самом деле были связаны с другими ошибками обратной зависимостью: конкретная ошибка снижает вероятность будущих сбоев. Отсюда видно, что одна среда может быть антихрупкой (авиация), а другая – хрупкой (современная экономика с ее жесткими взаимосвязями типа «мир – это большая деревня»).

Каждая авиакатастрофа делает следующую менее вероятной; каждое банкротство банка делает следующее более вероятным. Конструируя идеальную социально экономическую систему, мы должны устранить второй тип ошибки, когда отдельный промах перерастает в целую эпидемию.

Мое определение неудачника таково: совершив ошибку, неудачник не анализирует ситуацию, не извлекает выгоду из своей оплошности, приходит в замешательство и замыкается в себе – вместо того, чтобы радоваться, что он узнал нечто новое; он пытается объяснить, почему ошибся, вместо того, чтобы двигаться дальше. Такие типы часто считают себя жертвами заговора, плохого начальства или скверной погоды.

Бизнесмены всегда стремятся обрести антихрупкость или по меньшей мере неуязвимость. Это не обязательно совпадает с интересами коллектива – то есть экономики в целом. А значит, свойства суммы (совокупности) отличаются от свойств каждого слагаемого (части). На деле совокупность желает, чтобы ее частям был причинен вред. Нарушая работу данной модели своими дотациями, правительства, как правило, благоволят определенному классу компаний, которые достаточно велики и позволяют себе требовать: мол, спасите нас, а не то рухнет вся экономика. Парадокс, но правительственное вмешательство и социальная политика сплошь и рядом бьют по тем, кто слаб, и укрепляют тех, кто и без того крепок.

Прошедшие через испытание, конечно, сильнее группы, существовавшей до испытания, – но именно как коллектив, а не как индивиды, потому что более слабые индивиды погибли. Кто-то заплатил жизнью за то, чтобы система стала совершеннее. Как гуманист, я против антихрупкости систем за счет индивидов, потому что, если следовать этой логике, выйдет, что мы, люди, не имеем никакой ценности каждый сам по себе. Однако, экономика, которая бережет хозяйственных субъектов по отдельности, выжить не в состоянии; такая защита вредит всем, сдерживание эволюционных процессов ради блага индивидов никому не нужно. Но в наших силах защитить членов общества от голода, дать им социальную защищенность. И уважение. Или даже больше, как мы увидим далее.

**КНИГА II. НОВОЕ ВРЕМЯ И ОТРИЦАНИЕ АНТИХРУПКОСТИ  
Глава 5. Ливанский базар и офисное здание**

Доход частников, водителей такси, проституток (очень древняя профессия), плотников, портных, сантехников и дантистов колеблется, но маленький профессиональный Черный лебедь, который может полностью лишить человека дохода, этих людей не клюнет. Их риск очевиден. Другое дело – наемные работники: их доход не колеблется, но может внезапно стать равным нулю после звонка из отдела кадров. Риск наемных работников скрыт. Благодаря переменчивости карьера частника обретает определенную антихрупкость: небольшие колебания заставляют его адаптироваться, постоянно меняться, узнавать что-то новое и все время находиться под давлением обстоятельств, вынуждающих приспосабливаться. Разница между двумя типами колебаний доходов распространяется на политические системы и почти на все окружающие нас явления. Искусственное сглаживание переменчивости дает эквивалент дохода наемного работника: ровный, постоянный, но хрупкий.

К сожалению, мы делаем системы более хрупкими – или лишаем их антихрупкости, – защищая их от случайностей. Чем старательнее вы избегаете мелких ошибок, тем больший урон вам нанесут крупные. Чем более переменчива система, тем менее она уязвима в отношении Черных лебедей.

[Швейцария](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B2%D0%B5%D0%B9%D1%86%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F) – последняя заметная на мировом уровне страна, которая является не национальным государством, а группой мелких самоуправлений (кантонов), предоставленных самим себе. Группа самоуправлений с очаровательно провинциальными дрязгами, со всеми их внутренними спорами и враждующими индивидами образует достаточно милое и стабильное государство.

Колебаниями «снизу вверх» – или шумом – я называю вид политической переменчивости, который можно наблюдать в самоуправлении: это мелкие ссоры и трения, касающиеся повседневных дел. Они немасштабируемы (или, как говорят, инвариантны при изменении масштаба), то есть если вы увеличите масштаб самоуправления, скажем, умножите количество людей в сообществе на сто, на выходе получится совсем другая динамика.

Именно в самоуправлении, а не в огромной системе, свою роль играет биология. Правительство защищено от уколов совести (и не краснеет от стыда), лишено эмоциональной реакции на перерасход средств и другие провальные шаги, скажем, на убийства мирных жителей во Вьетнаме. Но когда индивиду приходится смотреть в глаза согражданам, его поведение меняется.

Тот же эффект «снизу вверх» применим к законам. Итальянский философ и правовед Бруно Леони доказывал, что право, в основе которого лежит интерпретация судей, более надежно (из-за разнообразия прецедентов), чем подробные и негибкие кодексы, так что к нему тоже применимо понятие неуязвимости. Да, выбор суда может быть лотереей – тем не менее указанный принцип позволяет избежать крупномасштабных ошибок.

В Швейцарии традиционно очень низок уровень университетского образования (по сравнению с остальными богатыми странами). Швейцарская модель даже в банковском деле вплоть до нынешнего момента базируется на ученичестве, на передаче знаний от мастера к ученику, и знания эти не столько теоретические, сколько профессиональные. Иными словами, основа тут – «техне» (практические навыки и know how, «знать, как»), а не «эпистеме» (книжное знание и know what, «знать, что).

Переменчивость порождает вид случайности, который я называю Среднестаном, множество колебаний, пугающих, однако в совокупности гасящих друг друга. В отличие от Среднестана, неуправляемый Крайнестан, как правило, стабилен, но иногда там царит полный хаос, поэтому ошибки в Крайнестане чреваты ужасными последствиями. В первом перемен много, но все они незначительны, во втором перемены редки и масштабны. Два типа случайности отличаются качественно (рис. 3).

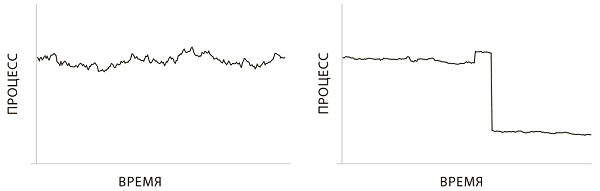


Рис. 3. Шум в самоуправлениях (первый график) в сравнении с централизованными – или управляемыми людьми – системами (второй график); или, аналогично, доход таксиста (первый) и доход наемного работника (второй). Второй график меняется ступенчато, от одного Черного лебедя к другому. Чрезмерное вмешательство в плавные процессы или процессы саморегулирования ведет к тому, что система одного типа, Среднестан, превращается в систему другого типа, Крайнестан. Этот принцип распространяется на все виды систем с ограниченной переменчивостью, такие как здоровье, политика, экономика. Точно так же Силиконовая долина, которую развивают предприниматели (первый график), отличается от банковской системы (второй график).

Считается, что планирование помогает корпорациям выжить, но это миф: мир слишком случаен и непредсказуем и не позволяет видеть будущее. Корпорация выживает, потому что ее приспособленность взаимодействует с меняющейся внешней средой.

Мясник откармливает индюшку тысячу дней; с каждым днем аналитики все больше убеждаются в том, что мясники любят индюшек «с возрастающей статистической достоверностью». Мясник продолжает откармливать индюшку, пока до Дня благодарения не останется несколько суток. Тут мясник преподносит индюшке сюрприз, и она вынуждена пересмотреть свои теории – именно тогда, когда уверенность в том, что мясник любит индюшку, достигла апогея и жизнь индюшки вроде бы стала спокойной и удивительно предсказуемой (рис. 4). Отсутствие доказательств близости катастрофы еще не означает, что мы доказали, будто катастрофы не будет.

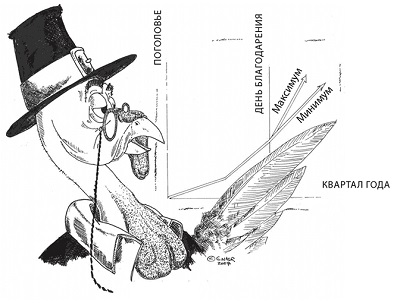


Рис. 4. Индюшка использует «доказательства»; не зная о Дне благодарения, она делает «точный» прогноз, основываясь на прошлых событиях

Династии Древнего Египта правили царством не как империей, но как единой страной, а это далеко не одно и то же – как мы видели, разные типы управления дают на выходе разные типы переменчивости. Национальные государства полагаются на централизованную демократию, в то время как империи вроде Римской и Османской полагались на местные элиты, позволяя городам государствам процветать и частично сохранять всамделишную автономию. Римляне и турки допускали местную автономию не из любви к свободе других людей; просто так им было удобнее. Сочетание преимуществ империи (в некоторых сферах) и полунезависимых регионов (предоставленных самим себе) более стабильно, чем централизованное национальное государство.

Посмотрим на Европу до создания национальных государств Германии и Италии. Европа состояла из дробящейся аморфной массы мелких псевдостран и городов государств, которые все время враждовали друг с другом – и образовывали различные союзы. Напряжение всегда сохранялось, но никогда не влекло за собой серьезных последствий. Иначе говоря, Европа была Среднестаном. Создание национальных государств во второй половине XIX века оказалось заразным и привело к двум мировым войнам. То же происходит в экономике, где стала возможной ситуация «победитель получает все» и начали доминировать редкие события. Система псевдостран похожа на ресторанный бизнес, о котором заходила речь ранее: он переменчив, но глобальных ресторанных кризисов не бывает – в отличие, скажем, от банковских.

**Глава 6. Скажите им, что я обожаю (ограниченную) случайность**

Научный довод, согласно которому жесткий контроль чреват «отдачей» и может привести к катастрофе, выдвинул Джеймс Клерк Максвелл, великий автор теории электромагнитного поля. Гибкий контроль дает хороший результат; жесткий контроль ведет к чрезмерной реакции и иногда приводит к тому, что машина разлетается на куски. На рынке установление фиксированных цен или, что-то же самое, устранение спекулянтов, так называемых «шумовых трейдеров» (и умеренной переменчивости, которую они привносят в систему), создает иллюзию стабильности. В результате периоды затишья прерываются резкими скачками.

Осел, одинаково страдающий от голода и от жажды и застывший на равном расстоянии от пищи и воды, неизбежно погибнет от недоедания и обезвоживания. Спасти осла можно, если случайно подтолкнуть его в одном или другом направлении. «Буриданов осел» – метафора, названная по имени средневекового философа Жана де Буридана, который – в числе других, очень сложных вещей – предложил и этот мысленный эксперимент. Когда какие-то системы застыли в опасном тупике, разбудить и освободить их под силу случайности – и только случайности. Ясно, что отсутствие случайности в этом случае тождественно гарантированной смерти.

Рассмотрим металлургический отжиг – способ придания металлу большей прочности и однородности. Отжиг состоит в нагреве и контролируемом охлаждении материала, благодаря чему увеличивается размер кристаллов и устраняются их дефекты. Ситуация здесь та же, что и с буридановым ослом: нагрев заставляет атомы покинуть первоначальное положение и пройти через фазы с высокой свободной энергией; охлаждение дает атомам больше шансов стать частями новой, более крепкой структуры. Древние знали об отжиге… политическом: члены афинских собраний выбирались посредством жребия, то есть метода, защищавшего систему от вырождения.

Подведем итог: когда переменчивость подавляется искусственно, беда не только в том, что система становится чрезвычайно хрупкой; беда в том, что в то же самое время у нас нет видимых оснований для беспокойства. Кроме того, стоит помнить, что переменчивость – это информация. Системы, которые выглядят неколебимыми и почти не меняются, на деле аккумулируют невидимый риск. Хотя ведущие политики и экономисты заявляют, что препятствуют флуктуациям, чтобы сделать систему стабильной, эти люди добиваются обратного эффекта. Искусственно стреноженные системы становятся жертвами Черных лебедей. В подобной среде в конце концов случается ужасная катастрофа того типа, который можно видеть на рис. 3. Одно из посланий жизни: без перемен нет стабильности.

Мое определение нового времени: это среда, в которой доминирует широкомасштабная деятельность человека, направленная на систематическое сглаживание шероховатостей мира и подавление переменчивости и стрессоров. История национального государства – это история концентрации и накопления людских ошибок. Новое время начинает с госмонополии на насилие, а заканчивает госмонополией на налоговую безответственность.

**Глава 7. Наивное вмешательство**

Рассмотрим необходимость «сделать что-нибудь» на показательном примере. В 1930-х годах нью-йоркские врачи осмотрели 389 детей; 174 из них была рекомендована тонзиллэктомия – удаление нёбных миндалин. Оставшихся 215 детей вновь повели к другим врачам, и те постановили, что 99 из них нуждаются в операции. Когда оставшиеся 116 детей посетили третий состав врачей, хирургическое вмешательство рекомендовали пятидесяти двум из них. Этот пример не только дает представление о вреде, который причиняют люди, вмешивающиеся в чужую жизнь, но, хуже того, показывает, что мы часто не осознаем необходимость определить точку безубыточности между выгодами и вредом. Мы будем называть это желание помочь «наивным вмешательством».

Ущерб от лечения (обычно скрытый или отложенный), который превышает пользу, называется *ятрогенным* («причиненным врачом»; «ятрос» – это «лекарь» по-гречески). Фармацевтические компании и прочие заинтересованные группы побуждают нас лечиться чаще, чем нам это нужно, причиняя тем самым вред, который не бросается в глаза и не считается «ошибкой». Ятрогения усугубляется «проблемой агента и принципала», которая возникает, когда у одной стороны (агента) есть личная заинтересованность, не совпадающая с интересами стороны, использующей его услуги (принципала). Эта проблема выходит на первый план, когда брокер и врач, пекущиеся в конечном итоге о своем банковском счете, а не о вашем финансовом и медицинском здоровье, дают вам совет исходя из того, что выгодно им, а не вам. Точно так же политиков заботит исключительно их карьера.

Медики знали о ятрогении по меньшей мере с IV века до н. э. Primum non nocere – «прежде всего не навреди» – это первый принцип медицины, приписываемый Гиппократу. Можно перенести концепцию ятрогении на другие сферы жизни. Так как невмешательство не влечет за собой никакой ятрогении, источник вреда – это отрицание антихрупкости вплоть до теории, по которой без нас, людей, мир не будет вертеться так, как должен. Итак, если мы видим наивное вмешательство, да и любое вмешательство, без ятрогении не обойдется.

Возможно, идея капитализма – это эффект, противоположный ятрогении: речь о «неумышленных, однако не столь уж неумышленных» последствиях некоего действия, когда системе удается преобразовывать эгоистические (или, точнее, не обязательно благие) цели индивида в положительные результаты для коллектива.

У социологов и экономистов нет встроенного понятия о ятрогении, как нет, конечно, и слова для этого явления. Наблюдение эмпирических закономерностей в отсутствие внятной теории, которая их объясняла бы, ученые называют феноменологией. Теории суперхрупки; они появляются и исчезают, снова появляются и исчезают, опять появляются и исчезают; феноменология остается, и я не верю, что люди не понимают очевидного: феноменология «неуязвима» и пригодна к использованию, а теории, пусть они и пользуются огромным спросом, ненадежны и не могут служить базой для принятия решения (если не считать физику). Например, во время холодной войны Чикагский университет продвигал теории свободного рынка (laissez faire), а Московский университет учил противоположному, между тем их физические факультеты имели схожие мнения.

Главная причина экономического кризиса, начавшегося в 2007 году, – это ятрогения, которая была обусловлена попыткой мегахрупкодела Алана Гринспена – безусловно, главного экономического вредителя всех времен и народов, – сгладить «цикл бумов и спадов». В итоге риск был «загнан под ковер» и копился там, пока не подорвал экономику. В истории Гринспена больше всего угнетает то, что этот человек – либертарианец и вроде бы убежден в том, что нужно предоставлять системы самим себе; выходит, люди способны дурачить себя до бесконечности.

Подобные попытки уничтожить экономический цикл ведут к мегахрупкости. Как маленькие локальные пожары освобождают лес от огнеопасного материала, так и небольшие локальные пертурбации в экономике выбраковывают уязвимые компании, позволяя им «рано уйти на покой» (так что они могут начать все заново) и минимизировать долгосрочный ущерб системе.

Позвольте предостеречь вас от неверного истолкования моих слов. Я не против вмешательства как такового. Я говорю сейчас только о том, что нам нельзя закрывать глаза на естественную антихрупкость систем и их способность к самовосстановлению; мы должны бороться со своим желанием вредить им и делать их хрупкими, не давая системам залечивать раны.

Что мы должны контролировать? Как правило, вмешательство с целью ограничить размер объектов (фирм, аэропортов, источников загрязнения), концентрацию и скорость полезно, потому что уменьшает риск Черного лебедя. Скажем, с 1970-х годов говорится о том, что ограничение скорости на шоссе (в реальности, а не на бумаге) весьма эффективно и ведет к повышению уровня безопасности. Это звучит правдоподобно: вероятность автокатастрофы возрастает с ускорением (то есть нелинейно) в зависимости от скорости, поскольку в процессе эволюции мы не развили инстинкт, позволяющий защититься от больших скоростей. Однако я принимаю и аргумент противной стороны: регулирующий дорожный знак вряд ли уменьшает риск, ибо водители становятся более беспечными. Эксперименты показали, что бдительность ослабевает, когда человек отдает контроль над системой в чужие руки (опять же, недостаток гиперкомпенсации). Автолюбителям нужны стрессоры и напряжение, порождаемое чувством опасности, – они влияют на внимательность и контроль над риском лучше, чем внешний регулятор. На регулируемых переходах пешеходы гибнут чаще, чем когда переходят улицу в неположенном месте. Либертарианцы иногда приводят в пример Драхтен, город в Нидерландах, где проводится чудесный эксперимент. С улиц там убраны все дорожные знаки. Отмена регулирования привела к повышению уровня безопасности, что подтверждает: внимательность антихрупка, она заостряется, когда человек ощущает опасность и ответственность.

С политикой вмешательства связана одна хитрость. Продать «смотрите, что я ради вас сделал» куда легче, чем «смотрите, от чего я ради вас уклонился». Весьма разумная группа британских революционеров создала политическое движение. Все они разделяли идею откладывания революции любой ценой. Прокрастинация (от лат. procrastinatio – откладывание, отсрочивание) позволила событиям идти своим чередом и дала активистам шанс изменить свое мнение прежде, чем принять решение с необратимыми последствиями. Само собой, члены общества меняли мнение, когда им становились известны промахи и ужасы сталинизма и аналогичных режимов. Есть латинская поговорка: festina lente – «спеши медленно». В древности римляне были не единственным народом, уважавшим акт сознательного бездействия. Китайский мыслитель Лао-цзы стал автором доктрины у-вэй, «пассивного достигания». Немногие доходят до логического вывода: прокрастинация – штука хорошая, это натуралистический механизм принятия решения на основе оценки риска.

Представьте себе человека, которого мы в быту называем невротиком. Он энергичен сверх всякой меры, вечно кривится, говорит сбивчиво. Когда он пытается о чем-то рассказать, его голова все время поворачивается то в одну, то в другую сторону. В офисе он берет на заметку все, что видит и слышит, и систематически превращает крошечных мух в слонов. Глагол «горячиться» придумали для таких, как он: эти люди не реагируют – они горячатся по любому поводу. Личная – или интеллектуальная – неспособность отличить шум от сигнала как раз и лежит в основе чрезмерного вмешательства.

При принятии решений в бизнесе и экономике зависимость от информации приводит к нехорошим побочным эффектам: современные средства коммуникации делают доступной самую разнообразную информацию, и чем глубже мы погружаемся в инфопоток, тем больше сталкиваемся с откровенной ахинеей. Чем глубже вы окунаетесь в инфопоток, тем больше шума получаете, причем количество шума увеличивается быстрее, чем количество полезных сведений. Предположим, что для статистики по годам сигнал и шум соотносятся как один к одному (на единицу сигнала приходится единица шума). Если теперь посмотреть те же данные по дням, отношение изменится: 95 процентов информации будет относиться к шуму и всего пять процентов – к сигналу. А если посмотреть на изменения по часам, как делают люди, следящие за новостями и изменениями рыночной цены, шум будет составлять 99,5 процента, а сигнал – всего полпроцента. Добавим к сказанному психологический аспект: мы созданы, чтобы ловить смысл, и излишне эмоционально реагируем на шум.

Очень много шума появляется оттого, что СМИ сделали культ из «происшествия». В Америке ежедневно умирают 6200 человек, и многие смерти можно предотвратить. Но СМИ предпочитают освещать любые случайные события с малейшим налетом сенсации (ураганы, нелепые происшествия, катастрофы небольших самолетов), предлагая нам все более искаженную карту реального риска.

Люди, объясняющие возникновение массовых беспорядков, чаще всего путают катализатор с причиной. Изучать надо систему и ее хрупкость, а не события. У физиков есть «теория перколяции», изучающая свойства хаотической среды, а не отдельные элементы этой среды. Не важно, сколько долларов вы тратите на исследования; предсказывать революции – совсем не то, что играть в карты. Нам никогда не удастся превратить политику и экономику в послушную случайность блек-джека.

**Глава 8. Предсказание как дитя нового времени**

Прогнозы – штука отнюдь не безобидная. Они порождают ятрогению. Предсказание может быть откровенно губительным для тех, кто принимает риск. Нашу жизнь существенно упрощает то обстоятельство, что неуязвимое и антихрупкое в отличие от хрупкого не нуждаются в точном понимании мира – а значит, и в предсказаниях тоже: если у вас есть счет в банке (а также ходовые товары вроде консервированного колбасного фарша, гумус и золотые слитки в подвале), вам не нужно совсем уж точно знать, какое событие потенциально затруднит вашу жизнь. Точный прогноз вам не нужен – в отличие от тех, у кого нет запасов, а, наоборот, есть долги. Они ввиду своей хрупкости должны предвидеть будущее куда точнее.

После того как событие произошло, нам нужно понять: мы виноваты не в том, что не смогли что-то предсказать, но в том, что не смогли уразуметь (анти)хрупкость. Нам нужно спросить себя: «Почему мы создали нечто столь хрупким в отношении данного типа событий?» Не увидеть приближение цунами или экономического краха простительно; создать хрупкий дом или хрупкую экономическую систему – преступно.

Социальная, экономическая и культурная жизнь входят в сферу Черного лебедя, наше физическое существование – как правило, нет. Идея в том, чтобы разделить области жизни на те, где Черные лебеди непредсказуемы и существенны, и на те, куда они залетают редко и не чреваты серьезными последствиями – или потому, что предсказуемы, или потому, что несущественны.

**КНИГА III. МИР БЕЗ ПРЕДСКАЗАНИЙ  
Глава 9. Жирный Тони и хрупкоделы**

Ниро[[1]](#footnote-1) понял, что для человека, желающего понять что-то более глубоко, нет ничего ужаснее, чем изучить «что-то» более глубоко. Любопытство – это зависимость, оно антихрупко и усиливается по мере того, как ты пытаешься его удовлетворить. Избыточное богатство, если вы в нем не нуждаетесь, превращается в ярмо. Богатство «работало» нелинейно. После какого-то уровня оно начинало бесконечно усложнять вашу жизнь, заставляя беспокоиться о том, не обманывает ли вас управляющий одним из загородных домов, работающий спустя рукава; подобная тревога умножалась вместе с количеством денег. В системе, которая базируется на вербальных предупреждениях, преобладают не любящие рисковать пустомели. Они не станут уважать вас и ваши идеи, пока вы не отберете у них деньги.

**Глава 10. Сенека: потери и приобретения**

Успех ведет к асимметрии: теперь вы можете потерять больше, чем обрести. Умный человек постоянно работает со своими эмоциями, чтобы исключить боль от ущерба. Достичь этого можно, уничтожая в воображении собственное имущество, чтобы потом тебя не расстроили никакие потери. Переменчивый мир уже не сможет сломить тебя. С этой точки зрения стоицизм учит приручать, а не истреблять эмоции. Стоики не призывают нас превращаться в овощи. Мой идеал современного стоического мудреца – это человек, *преобразующий страх в благоразумие, боль в информацию, ошибки в инициативу, желание в действие.*

Теперь передо мной стоит задача соединить четыре следующих элемента фундаментальной асимметрией:

*Хрупкое больше теряет, чем приобретает, его расходы больше доходов, оно асимметрично, и эта асимметрия неблагоприятна*и  
*Антихрупкое больше приобретает, чем теряет, его доходы больше расходов, оно асимметрично, и эта асимметрия благоприятна.*

**Глава 11. Никогда не женись на рок звезде**

Стратегия штанги (она же двухуровневая стратегия) – это способ обрести антихрупкость и переместиться в правую колонку Триады. Первый шаг к антихрупкости заключается в уменьшении потерь, а не в увеличении приобретений. Уменьшение хрупкости – не возможность, а требование. Не бывает так, что посылка сначала повреждается в неблагоприятных условиях, а потом, когда условия улучшаются, умудряется сама себя починить. Хрупкость похожа на храповой механизм, позволяющий оси вращаться только в одном направлении. Между тем важна не только цель – важен и путь к ней, последовательность событий. Ученые говорят в таких случаях о зависимости от последовательности.

Тот, кто знает о зависимости от последовательности, не отделяет экономический рост от риска рецессии, финансовые доходы – от риска убытка и банкротства, «эффективность» – от опасности катастрофы. Если вещь хрупка, не важно, что вы предпринимаете, чтобы она стала лучше или «эффективнее», пока риск того, что эта вещь погибнет, сохраняется.

Почти все решения проблем, связанных с неопределенностью, имеют форму штанги. Штанга призвана иллюстрировать идею сочетания разделенных крайностей и уклонения от середины. В нашем контексте штанга не всегда симметрична: она просто состоит из двух крайностей, между которыми ничего нет. С точки зрения специалиста, правильнее называть то, о чем мы говорим, двухуровневой стратегией. Иными словами, мы всячески уклоняемся от риска с одной стороны и всячески принимаем риск с другой, а не практикуем «средний», или сволочной «умеренный», риск, что по сути своей – лохотрон (этот умеренный риск может быть подвержен большим погрешностям измерения). В итоге штанга из-за своей конструкции приводит к снижению риска потери, а риск катастрофы сводится к нулю.

Биологические системы изобилуют стратегиями штанги. В животном мире самки некоторых моногамных видов (включая людей), как правило, выходят замуж за бухгалтеров и им подобных, а то и еще более бесцветных особей вроде экономистов, – за стабильных самцов, которые в состоянии обеспечить семью. При этом самки иногда изменяют им с агрессивными альфа самцами, рок звездами, и это – часть двойной стратегии. Ограничивая потери, самки в то же время идут на внебрачное спаривание, чтобы получить генетические блага, или очень большое удовольствие, или то и другое сразу.

Пословица на идише: «Заботьтесь о том, чтобы не было худшего, а лучшее само о себе позаботится». Эта мудрость кажется банальной, но таковой не является: подумайте о том, сколько людей привыкло заботиться о лучшем в надежде на то, что худшее не случится само собой. Например, можно чередовать профессии: что-нибудь очень безопасное, потом что-нибудь авантюрное.

В социальной политике стратегия штанги – защищать очень слабых и позволять сильным делать свою работу, а не помогать среднему классу консолидировать привилегии, блокируя эволюцию и создавая всевозможные экономические проблемы, которые больнее всего бьют по бедным.

Мой подход к сочинительству можно описать следующим образом: я пишу, с одной стороны, литературные эссе, которые может понять каждый, с другой, статьи для специалистов, и ничего «посередине». Я исповедую следующий режим физических упражнений: на первом этапе ты поднимаешь максимальные тяжести, на втором – не делаешь ничего.

Б*о*льшая часть вещей и явлений в правой колонке Триады связаны с идеей штанги – это необходимое условие, но не достаточное. Стоицизм – это одомашнивание, а не устранение эмоций; штанга – это одомашнивание, а не устранение неопределенности. И вновь мы видим зависимость от контекста. Люди считают страхование дома необходимостью, а не частью финансовой стратегии, но когда речь заходит о портфеле ценных бумаг, они расценивают ситуацию по-иному – из-за того, как сделки с ценными бумагами описываются в СМИ. Многие уверены, что моя идея штанги – это стратегия, которую нужно проверить на потенциальный возврат инвестиций. Суть в другом. Штанга страхует выживание; это не возможность, но необходимость.

**КНИГА IV. ОПЦИОНАЛЬНОСТЬ, ТЕХНОЛОГИЯ И МУДРОСТЬ АНТИХРУПКОСТИ**

В «Сумме теологии» святого Фомы Аквинского читаем: «Действующее движет лишь постольку, поскольку стремится к цели». Другими словами, предполагается, что люди, которые что-то делают, знают, к чему они стремятся. Эта ошибка делает нас весьма и весьма хрупкими. Мы будем называть телеологическим (от греч. «телос», «результат, цель») заблуждением следующую иллюзию: вы точно знаете, куда идете, более того, вы точно знали, куда шли, в прошлом.

Рациональный фланёр – это человек, который, в отличие от туриста, пересматривает свой маршрут на каждом шагу, чтобы сделать его зависимым от получения новой информации. Непостоянство фланёра хорошо в бизнесе и жизни, но только не в личной и не в тех делах, которые касаются других. Противоположностью такому подходу в человеческих отношениях является верность. Способность отклоняться от заданного курса – это выбор, который мы вольны сделать. Опциональность – это то, что делает вас антихрупким и позволяет извлечь выгоду из позитивной стороны неопределенности, а заодно и уклониться от серьезного вреда с ее негативной стороны.

**Глава 12. Сладкий виноград Фалеса**

В «Политике» Аристотеля есть занимательная история о досократическом философе и математике Фалесе Милетском. Фалес, как это свойственно философам, был беден. Он устал от намеков более предприимчивых приятелей, частенько говоривших, что, мол, «кто может, тот делает, а остальные философствуют». Фалес провернул следующий мастерский трюк: он законтрактовал на весну все маслобойни в Милете и на Хиосе, причем заплатил за это невысокую цену. Урожай оливок был исключительно богатым, спрос на услуги маслобоен вырос, и Фалес освобождал их владельцев от обязательств по контракту на собственных условиях, нажив в процессе значительное состояние. Затем он вернулся к философии. Заработал он много – возможно, недостаточно для того, чтобы стать сверхбогачом, но достаточно, чтобы доказать (другим, но, подозреваю, и самому себе тоже), что философствовал он не впустую и был выше богатства, а не ниже его. Главная мораль имеет отношение к следующему пассажу из Аристотеля: «Рассказывают, он, предвидя на основании астрономических данных богатый урожай оливок…» Отсюда ясно, что для Аристотеля причиной успеха Фалеса было некое высшее знание.

Высшее знание? Фалес сделал все, чтобы извлечь выгоду из недостаточного знания – и тайного свойства асимметрии. Секрет асимметрии потерь и приобретений состоит в том, что Фалесу не нужно было считывать со звездного неба слишком много информации. Он попросту заключил контракт, в котором имелась асимметрия, ярко выраженная в своей чистейшей форме. Речь идет об опционе, который дает покупателю «право, но не обязательство»; разумеется, для другой стороны, называемой продавцом, это, наоборот, «обязательство, но не право». У Фалеса имелось право – но не было обязательства – использовать маслобойни в случае, если на их услуги резко возрастет спрос; у другой стороны было обязательство, а не право на него работать. Фалес заплатил за эту привилегию небольшую цену, его потери были ограничены, а потенциальный доход – велик. Это первый зафиксированный опцион в истории.

Опцион – это агент антихрупкости. Финансовые опционы могут быть очень дорогими, потому что люди знают, что это опционы и кто-то продает их и назначает цену, – но самые интересные опционы бесплатны или, в худшем случае, дешевы. Опциональность – свойство сделок и ситуаций, в которых присутствует возможность выбора.

Разберем асимметрию Фалеса и любого подобного выбора (рис. 5). На горизонтальной оси отображается арендная плата, а на вертикальной – соответствующая прибыль в денежном выражении. Рисунок демонстрирует асимметрию: в этой ситуации выигрыш больше в первом случае (если вы правы, вы «заработаете кучу денег»), чем во втором (если вы не правы, вы «потеряете совсем чуть-чуть»).

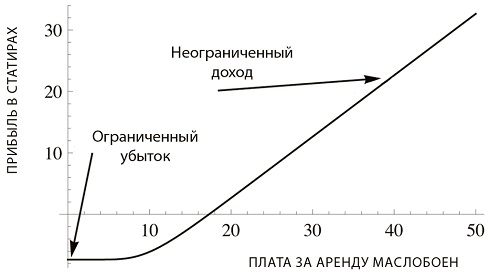


Рис. 5. Антихрупкость Фалеса. Он платит мало, а получить может много. Между выгодой и потерями наблюдается асимметрия.

У опционов есть одно замечательное свойство: не важно, каков средний результат сделки, важно, каков ее благоприятный исход (неблагоприятные после какой-то точки не считаются). Бизнес, которому по душе не среднее значение, а дисперсия вокруг него, – это продажа предметов роскоши. На «хвосты» распределения доходов – экстремальные значения переменной – гораздо сильнее влияет не изменение среднего, а увеличение или уменьшение неравенства в доходах. Вот почему раздулся пузырь цен на недвижимость в центре Лондона: на них повлияло неравенство в России и странах Персидского залива. Источником развития общества может быть не рост средних показателей, как на Востоке, а увеличение числа людей в «хвостах».

У того, кто «обладает опциональностью», нет особой нужды в том, что принято называть разумом, знанием, смекалкой, сноровкой и прочими словами, которые означают сложные процессы, происходящие в клетках мозга. Вам просто не нужно оказываться правым слишком часто. Все, что вам следует понимать, – это как не делать неумные вещи, чтобы не навредить себе (недеяние), а также как определять, что итог сложился в вашу пользу, когда так и есть на самом деле. (Суть в том, что оценивать итог следует не до, а после того, как стали известны результаты.) Свойство опциона, которое разрешает нам быть безрассудными или, как альтернатива, позволяет извлечь больше выгод, чем гарантируют нам наши знания, я буду называть дальше «философским камнем» или «склонностью к выпуклости».

Великий французский биолог Франсуа Жакоб ввел понятие выбора и связанных с ним характеристик в природных системах. Речь идет о методе проб и ошибок, который называется французским словом «бриколаж». Бриколаж или «прилаживание» – это попытка создать нечто новое из повторно используемых материалов, которые в противном случае пошли бы в расход. Природа вовсю эксплуатирует опциональность; она показывает нам, как опциональность может заместить разум (целеполагание). Мы будем называть метод проб и ошибок *прилаживанием*, когда мелким ошибкам сопутствуют большие достижения (рис. 6). Все вокруг говорят об удаче и о пробах и ошибках, но результаты дискуссии никого не радуют. Почему? Потом что дело не в удаче, а в опциональности. Удачу нельзя эксплуатировать по определению: пробы и ошибки могут вылиться в провал. Между тем опциональность позволяет использовать лучшие проявления удачи.

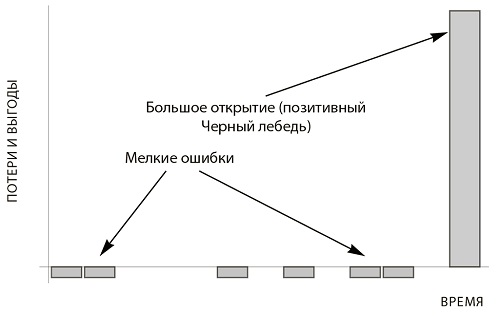


Рис. 6. Механизм «опциональных» проб и ошибок (модель «ошибайся часто»), или выпуклое прилаживание. Малозатратным ошибкам, максимальный убыток от которых известен, сопутствует большая (неограниченная) потенциальная прибыль. Это основное свойство позитивных Черных лебедей: выгоды от них ничем не ограничены (в отличие от лотерейных билетов) или, если точнее, предел таких выгод неизвестен; при этом урон от ошибок ограничен и известен.

*Опцион = асимметрия + рациональность*

Рациональность заключается в том, чтобы оставлять себе все хорошее и отбрасывать все плохое, иначе говоря, извлекать пользу и ничего, кроме пользы. Как мы видели, у природы есть фильтр, с помощью которого она сохраняет «хороший» плод и избавляется от «плохого». Тут и кроется разница между антихрупкостью и хрупкостью. У хрупкости нет выбора. А антихрупкое по необходимости делает выбор и выбирает лучшую из возможностей. При пробах и ошибках рациональность заключается в том, чтобы не отбрасывать тот результат, который значительно лучше предыдущего.

Жизнь – это длинная гамма. (На жаргоне трейдеров «длинная» означает выгоду, «короткая» – потери, а «гамма» – это название для нелинейности опционов; таким образом, «длинная гамма» означает «извлекать выгоду из волатильности и переменчивости». Всякий раз, когда экономисты начинают изучать неопределенность, они совершают роковую ошибку, путая неизмеримую случайность в жизни с поддающейся измерению случайностью в казино. Я называю эту ошибку «лудическим заблуждением» (от латинского слова ludes – «игры»). Рисковать не значит играть в казино, а опциональность – это вовсе не лотерейные билеты.

Опцион замещает знание. На деле я не очень понимаю, что такое чистое знание, поскольку оно всегда и смутно, и стерильно. Потому я делаю смелое предположение: многое из того, чему, по нашему мнению, мы обязаны знаниям и умениям, в действительности произошло из правильно использованных опционов, – а не из того, что, как нам кажется, мы понимаем.

**Глава 13. Учить птиц летать**

Вот история о чемодане на колесиках. От изобретения колеса (предположительно жителями Месопотамии) до появления прекрасного чемодана с колесиками (придуманного каким-то производителем дорожных принадлежностей в унылом индустриальном пригороде) прошло целых шесть тысяч лет! На деле это история о том, как мы видим будущее. Нам, людям, недостает воображения – вплоть до того, что мы не знаем, как будут выглядеть завтра какие-то важные вещи. Случайность кормит нас открытиями с ложки, вот почему нам так нужна антихрупкость.

У метода проб и ошибок есть решающее преимущество, которое осознают немногие: этот метод на деле вовсе не произволен, благодаря опциональности он требует рационального подхода. С каждой пробой вы приближаетесь к цели (если вам точно известно, чего вы хотите). В процессе проб и ошибок мы можем шаг за шагом выяснить, в каком направлении нам следует продвигаться.

Наш разум часто впадает в зависимость от контекста: мы тратим деньги на мебель для офиса и не называем это «убытком», наоборот, говорим об инвестиции, но издержки на поиск сокровищ для нас – это «убыток».

Экономист Джозеф Шумпетер понимал осознавал, что иногда нужно что-нибудь разрушить для того, чтобы вся система стала работать лучше. Мы будем называть это *творческим разрушением*.

В большом массиве текстов происхождение знания описывается так: теоретические исследования выдают научное знание, которое, в свой черед, порождает технологию, которая, в свой черед, находит практическое применение, которое, в свой черед, ведет к экономическому росту и другим вроде бы интересным вещам. Эта модель носит название бэконовской линейной модели в честь философа Фрэнсиса Бэкона:

*Научное сообщество → Прикладная наука и технология → Практика*

Однако в большинстве областей, которые я изучил, верно, как раз, обратное. Научное сообщество может развивать науку и технологию, которые, в свой черед, движут вперед практику, но не намеренно, не телеологически; другими словами, направленное исследование может оказаться иллюзией.

Советско-гарвардская иллюзия (чтение птицам лекций о полете, и вера в то, что благодаря этим лекциям у птиц и возникают чудесные умения) относится к классу причинно-следственных иллюзий, называемых *эпифеноменами*. Что представляют собой эти иллюзии? Если вы, очутившись на корабле, будете подолгу стоять на капитанском мостике или в рубке перед огромным компасом, у вас легко может создаться впечатление, что компас направляет корабль, в то время как он всего лишь показывает, куда корабль движется.

Люди склонны к тому, чтобы впоследствии оправдывать те действия, которые совершаются из эпифеноменальных предпосылок. Диктатор – как и любое правительство – ощущает себя незаменимым, потому что альтернативу ему вообразить трудно (или она скрыта заинтересованными лицами). Федеральный резервный банк США, например, может разрушить экономику, но при этом не потерять веру в собственную эффективность. Люди боятся альтернатив.

Мы можем разоблачить эпифеномен в культурном дискурсе и общественном сознании, посмотрев на цепь событий и определив, всегда ли одно из них предшествовало другому. Этот метод довел до утонченности Клайв Грэнджер (он и сам был весьма утонченным джентльменом), который заслуженно получил Премию памяти Альфреда Нобеля по экономическим наукам. В случае с эпифеноменами А и Б всегда идут в одной связке. Но если вы усовершенствуете этот метод и рассмотрите цепь событий, а затем введете еще одно измерение, время – что произошло раньше, А или Б? – и подвергнете факты анализу, вам станет понятно, действительно ли А влечет за собой Б.

Как заметил Кьеркегор, мы живем в одном направлении, «вперед», а вспоминаем о жизни в противоположном, «назад». Когда некто оценивает события прошлого, но сам их не пережил, он поневоле создает иллюзию каузальности – главным образом потому, что запутывается в их последовательности.

*Предвзятая выборка (или Ложное подтверждение).* Предвзятая выборка опциональна: у того, кто рассказывает нам историю (и публикует ее), есть преимущество – он может предъявить результаты, подтверждающие его правоту, и проигнорировать все остальное, – и чем больше переменчивость и дисперсия, тем более гладким будет его рассказ (и ужаснее то, что он утаил). Человек, обладающий опциональностью – правом выбрать, о чем именно рассказывать, – скажет только то, что поможет ему добиться цели. Вы предъявляете блага, но скрываете потери, и получаете на выходе то, что нужно, – сенсацию.

**Глава 14. Когда два явления – это не одно и то же**

Когда мне приходилось нанимать людей на работу, я оценивал их при помощи одного эвристического приема: чем утонченнее и культурнее они изъяснялись, тем больше была вероятность того, что они будут считать себя чрезвычайно эффективными в бизнесе (психологи называют это явление гало-эффектом: люди ошибочно полагают, что тот, кто здорово катается на лыжах, будет столь же здорово руководить гончарной мастерской или отделом банка, или что хороший шахматист и в жизни просчитывает все ходы наперед). По большому счету гало-эффект – это явление, обратное зависимости от контекста (подробнее см. [Фил Розенцвейг. Эффект ореола ...И другие иллюзии, вводящие менеджеров в обман](http://baguzin.ru/wp/?p=404)).

Герой книги с выразительным названием «Чему я научился, потеряв миллион долларов» Джо Сигель, один из самых успешных трейдеров, торгующих «зеленым лесом», думает, будто это древесина, выкрашенная в зеленый цвет (на деле это пиломатериал из свежесрубленных деревьев, а зеленым его называют потому, что он не высушен). Тот, кто успешно торгует «зеленым лесом», не должен сдавать какие-либо экзамены; таких людей отбирают по степени успешности, и красивые аргументы никакой роли тут не играют. Эволюции нарративы безразличны – они важны только для людей. Эволюции не нужно слово, обозначающее синий цвет. Мы будем называть *заблуждением «зеленого леса»* ситуацию, в которой человек убежден в необходимости формального знания, в его преимуществе перед другим, не столь заметным со стороны, менее объяснимым, менее поддающимся описанию.

Урок о том, что два явления – это не одно и то же, применим много к чему. Есть что-то (здесь – восприятие, идеи, теории) и функция от чего-то (здесь – цена, или реальность, или что-то настоящее). Беда слияния в том, что люди путают первое со вторым, забывая, что функция обладает совсем другими свойствами. Чем больше асимметрии между чем-то и функцией от чего-то, тем больше и разница между ними. В итоге может оказаться, что у них нет вообще ничего общего.

Великий экономист Ариэль Рубинштейн вовсе не утверждает, что его теоретическое знание может быть переведено – им самим – во что-то откровенно практическое. Для него экономика – это басня: сочинитель басен стимулирует воображение слушателей, он может косвенно вдохновить кого-нибудь на что-то дельное, но наставлять и указывать, что именно нужно делать, ему не положено. Даже если экономическая теория осмысленна, ее применение не следует из модели напрямую, так что необходим естественный механизм, который методом проб и ошибок превратит теорию в практику. К примеру, идея специализации, которая владела умами экономистов со времен Рикардо (да и до него), доводит страны до нищеты, если применять ее в лоб, потому что она пробивает дыры в экономике.

Разница между описанием и практикой – важными вещами, которые не так просто описать, – заключается главным образом в упущенной опциональности явлений. «Правильное действие» тут – это антихрупкий результат. Мой довод состоит в том, что в университете учат не узнавать опциональность, а, наоборот, не видеть ее в упор (рис. 7).



Рис. 7. Различия между телеологией и опциональностью

**Глава 15. История, написанная неудачниками**

Никто не опасается, что ребенок, понятия не имеющий о разных теоремах из области аэродинамики и не способный решить уравнение движения, не сможет ездить на велосипеде. Нет, мы не превращаем теории в практику. Мы создаем теории на основе практики. Мы можем уверенно утверждать, что римляне, прекрасные инженеры, строили акведуки без помощи математики (римские цифры сильно затрудняли квантитативный анализ). В противном случае, скорее всего, не было бы никаких акведуков. Ведь у математики есть очевидный побочный эффект: из-за нее мы склонны чрезмерно все оптимизировать и не оставлять «запас», отчего здания становятся более хрупкими. Все мы знаем, что новострой приходит в негодность быстрее, чем древние дома.

Взгляните на трактат Витрувия «Об архитектуре», библию архитекторов, написанную через триста лет после евклидовских «Начал». В этом трактате почти нет опоры на геометрию и Евклид, само собой, не упоминается. По большей части Витрувий пишет об эвристике, о том типе знания, которое архитектор передает своим ученикам. (Что характерно, основная математическая идея, упоминаемая в трактате, – это теорема Пифагора, и она изумляет Витрувия тем, что можно построить прямой угол «без приспособлений ремесленника».)

Приготовление пищи – лучший пример дела, напрямую зависящего от опциональности. Вы добавляете какой-то ингредиент, и у вас появляется выбор: либо сохранить результат, если он угоден вкусовым сосочкам вашего внутреннего Жирного Тони, либо, если не угоден, забыть о нем навсегда. Как заметил Дэн Ариэли, мы не можем судить о том, каким будет вкус блюда, по его составу. Здесь мы наблюдаем древнюю эвристику в действии: столетия коллективного прилаживания вылились в кулинарную эволюцию (подробнее см. [Дэн Ариели. Поведенческая экономика](http://baguzin.ru/wp/?p=5202)).

Люди от животных отличаются тем, что у нас есть способность сотрудничать, объединяться ради общего дела. У сотрудничества есть неизмеримый положительный потенциал; на языке математики это супераддитивная функция – один плюс один дает в сумме больше двух. Вы не можете предсказать, к чему приведет сотрудничество, или направить его, а значит, вы не в состоянии понять, куда движется мир. Вы можете только создать благоприятную для сотрудничества среду и заложить тем самым фундамент для процветания. И – нет, вы не можете централизовать инновации; опыт России тут очень показателен.

В бизнес школе я редко посещал лекции по стратегическому планированию. В студенческой культуре есть здравый смысл: мы все знали, что «стратегическое планирование» – это болтология. Корпорации обожают стратегические планы. Они платят за то, чтобы узнать, куда им двигаться. Между тем нет никаких доказательств того, что стратегическое планирование эффективно, – зато есть свидетельства обратного. Ослепленная планами корпорация перестает видеть свои возможности и становится узницей негибкого метода действий.

Повторим: отсутствие доказательств того, что катастрофа грядет, еще не означает, что мы доказали, будто катастрофы не будет. Из этой простой истины следует вот что: тот, кто антихрупок, не черпает хорошие новости из прошлого, а тот, кто хрупок, не хочет слышать ни о чем плохом. Когда имеешь дело с антихрупкостью (позитивная асимметрия или бизнес, связанный с позитивным Черным лебедем), с таким ее видом, как антихрупкость проб и ошибок, список достижений побуждает нас недооценить средний результат в долгосрочном плане; он скрывает преимущества, а не недостатки. В случае хрупкости (негативная асимметрия, проблема индюшки) список достижений побуждает нас переоценить средний результат в долгосрочном плане; он будет скрывать недостатки и выпячивать преимущества.

**Глава 16. Урок беспорядка**

Есть две сферы деятельности: лудическая, которая устроена как игра с понятными, известными заранее правилами, и экологическая, где мы не знаем правил и не можем выделить переменчивые факторы, как в реальности. Мы вроде бы понимаем, что игры – штука специфическая: они не готовят вас к реальности, опыт игры невозможно перенести в жизнь без потерь. При этом нам сложно посмотреть под тем же углом на технические навыки, которые дают школы, а именно – принять непреложный факт: знания, приобретенные в классе, пригодны для применения по большей части только в том же классе.

Биолога и интеллектуала Э. О. Уилсона как-то спросили, что является самым большим препятствием для развития ребенка; сверхзаботливый родитель, ответил он. Он сказал, что подобные родители подавляют в детях естественную биофилию, любовь к живым существам. Однако проблема куда шире: заботливые матушки пытаются исключить из жизни детей пробы и ошибки, то есть антихрупкость, и стараются лишить их способности действовать в экологической сфере, превратить их в придурков, которые используют заранее составленную (в соответствии с представлениями заботливой матушки) карту реальности.

Я выяснил, что книги, которые выбираю я сам, всегда читаются интереснее и запоминаются лучше – ведь я отбирал их, ориентируясь на свое любопытство. Наибольшую отдачу приносило мне то, что давалось без всякого труда. Как только книга или тема прискучивали, я тут же переходил к другой книге и другой теме. Хитрость в том, что скука ассоциируется с конкретной книгой, а не с чтением как таковым. Речь идет об опциональности: ни на чем нельзя зацикливаться, следует отклоняться от курса, когда это необходимо, и сохранять свободу и гибкость. Пробы и ошибки – это и есть свобода.

**Глава 17. Жирный Тони спорит с Сократом**

Существует разница между описательным, нарративным, понятным знанием – и знанием более непрозрачным, тем, которое можно изучить лишь с помощью прилаживания (две колонки таблицы на рис. 7, отделяющие нарративное знание от знания, не зависящего от нарративов). Было бы ошибкой думать, что у всего и всегда есть причина, доступная нашему познанию, – та, которую мы с легкостью поймем.

Специалист по античной филологии и мыслитель XIX века Эрнест Ренан произнес знаменитую фразу: логика исключает нюансы, а так как истину можно найти исключительно в нюансах, логика превращается в «бесполезный инструмент поиска Истины в этике и политике».

Фридрих Хайек, живший в прошлом столетии философ и экономист, выступал против социального планирования на том основании, что система цен выражает посредством сделок знание, которым обладает общество, и это знание недоступно тем, кто пытается повлиять на устройство социума (подробнее см. [Фридрих Хайек. Цены и производство](http://baguzin.ru/wp/?p=4022)).

Философы рассуждают об истине и лжи. В жизни люди рассуждают об отдаче, уязвимости и последствиях (риске и вознаграждении), отсюда – хрупкость и антихрупкость. Истинное и Ложное (далее мы будем называть это мировоззрение «верой») играют в наших решениях вторую, еле слышную скрипку; главное для нас – отдача от Истинного и Ложного, а она почти всегда асимметрична, потому что одно последствие всегда важнее другого, то есть в событии скрыта позитивная или негативная асимметрия (хрупкость или антихрупкость).

**КНИГА V. НЕЛИНЕЙНОСТЬ И НЕЛИНЕЙНОСТЬ  
Глава 18. О разнице между большим камнем и тысячью камешков**

В жизни прокрустово ложе состоит ровно в том, что нелинейное упрощается и превращается в линейное – и это упрощение искажает результат.

«Нелинейное» означает, что отдачу нельзя графически выразить прямой линией, так что если вы, например, удваиваете дозу, лекарство будет действовать не в два раза сильнее, а либо куда сильнее, либо куда слабее. В талмудической литературе есть история. Царь, будучи зол на сына, поклялся, что поразит его огромным камнем. Потом он успокоился и понял, что влип, ибо царь, который нарушает собственное слово, должен оставить трон. Мудрый советник царя придумал, как решить проблему: раздроби камень на множество мелких камешков – и брось их в набедокурившего сына. (рис. 8).

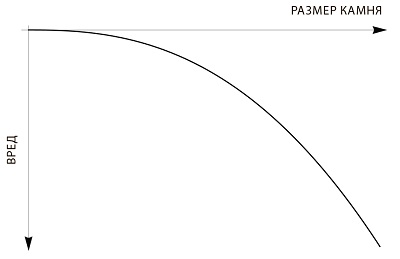


Рис. 8. Вред, причиненный камнем, – функция от размера камня (до какого-то уровня). Каждая добавка к весу камня влечет за собой больший вред, чем предыдущая. Перед нами нелинейность (график вреда прогибается, причем вертикальный наклон становится все больше и больше).

Почему хрупкостью обычно обладает лишь нелинейное. Все дело в структуре вероятности выживания: вред от одного масштабного редкого события будет больше, чем кумулятивный эффект от мелких потрясений. Переформулируем предыдущее правило: Совокупность малых событий воздействует на хрупкую вещь в меньшей степени, чем отдельно взятое событие, эквивалентное по силе этой совокупности. Хрупкая вещь – это вещь, которая больше страдает от исключительных событий, чем от последовательности обычных событий.

На рис. 9 показана асимметрия, выраженная в терминах нелинейности. Рисунок также демонстрирует, почему выпуклое любит переменчивость. Если на переменах вы больше зарабатываете, чем теряете, вам будет хотеться перемен.



Рис. 9. Рисунок демонстрирует, как позитивная асимметрия (график слева) преобразуется в выпуклую (выгнутую внутрь) кривую, а негативная асимметрия (график справа) – в вогнутую (выгнутую вовне) кривую. При эквивалентных изменениях переменной в обоих направлениях выпуклость дает больше, чем отбирает, а вогнутость – наоборот.

Чему бы ни учили студентов бизнес-школ на лекциях про «эффект масштаба», размер во время кризиса имеет значение: чем больше, тем уязвимее. Когда на дворе упадок, быть большим – не лучшая идея. Кризисы обходятся куда дороже (в зависимости от размера) большим корпорациям. Польза от масштаба видна, а риск скрыт, и этот невидимый риск делает компании очень хрупкими.

Специалист по управлению проектами Бент Фливберг привел веские доводы в пользу того, что увеличение масштаба проектов ведет к ухудшению результатов и росту затрат, связанных с потерей рабочего времени, в процентах от общего бюджета. При увеличении неопределенности проекты становятся дороже и требуют больше времени для завершения. Я сам объяснял все это особенностями психологии: люди склонны недооценивать случайную структуру мира, их оценки излишне оптимистичны, поэтому проекты занимают больше времени, чем планировалось.

Ни один психолог, рассуждавший об «ошибочном планировании», не понял того, что это вовсе не психологическая проблема и речь идет не о человеческом факторе; ошибки заложены в нелинейной структуре проектов. Время не бывает отрицательной величиной, а значит, трехмесячный проект не может быть реализован за нулевой или отрицательный временной промежуток. Поэтому на оси времени, которое движется слева направо, ошибки скапливаются справа, а не слева.

Стратегически мыслящий исследователь редких событий Дэниэл Зейденвебер заметил, что экономика становится все более и более «эффективной», но из-за хрупкости ошибки обходятся нам все дороже.

**Глава 19. Философский камень и его противоположность**

Когда я осознал, что хрупкость напрямую связана с нелинейностью и эффектом выпуклости, который поддается измерению, я был вне себя от радости. Этот метод – распознавание возрастания ущерба – применим ко всем случаям, когда решение принимается в условиях неопределенности, а также к управлению риском. Выпуклость связана с возрастанием. Самое любопытное при измерении эффекта выпуклости для обнаружения слабых мест состоит в следующем: даже если вы используете модель с погрешностями, не столь уж важно то, что расчеты неверны: вы все равно поймете, есть тут хрупкость или нет, и если есть, насколько она велика. Смотреть нужно на явления второго порядка.

Я предлагаю простое эвристическое правило, которое я буду называть *правилом определения хрупкости* (и антихрупкости). Пусть вы хотите выяснить, не слишком ли оптимизировано движение транспорта в городе. Вы производите замеры и узнаете, что когда трафик возрастает на 10 тысяч машин, время поездки увеличивается на 10 минут. Но если трафик возрастает еще на 10 тысяч машин, время увеличится еще на полчаса. Такое возрастание трафика показывает, что транспортная система хрупка, а значит, в городе слишком много машин – и следует уменьшать трафик до тех пор, пока его возрастание не станет умеренным. То же самое касается зависимости хрупкой компании от продаж. Если продажи вырастут на 10%, прибыль вырастет меньше, чем на 10%; если продажи упадут на 10%, компания понесет убыток больше 10%.

Средняя величина, каким бы удобным упрощением она ни являлась, по сути – прокрустово ложе. Вспомним пример с трафиком: если 90 тысяч машин проедут по шоссе за первый час и 110 тысяч за второй, в среднем это будет 100 тысяч машин в час – и к концу второго часа шоссе встанет намертво. С другой стороны, если два часа подряд по шоссе едут по 100 тысяч машин в час, пробок на дороге почти и не будет. Число машин – это что-то, переменная; время в пути – это функция от чего-то. При этом функция ведет себя так, как ведет; функция и переменная – «это не одно и то же». Иначе говоря, функция от чего-то отличается от самого чего-то, при этом в дело вступает нелинейность:

1. чем больше нелинейность, тем больше функция от чего-то расходится с чем-то. Если бы трафик был линейным, время поездки не отличалось бы в двух следующих ситуациях: сначала 90 тысяч, потом 110 тысяч машин – или два раза по 100 тысяч машин;
2. чем более переменчиво что-то – чем больше неопределенность – тем больше функция расходится с чем-то. Снова рассмотрим среднее количество машин на шоссе. Функция (время поездки) зависит больше от переменчивости, чем от среднего. Ситуация ухудшается по мере возрастания неравномерности распределения. При одном и том же среднем вы предпочтете, чтобы каждый час по шоссе проезжало по 100 тысяч машин; если в первый час машин 80 тысяч, а во второй – 120 тысяч, это еще хуже, чем при распределении 90 тысяч и 110 тысяч;
3. если функция выпукла (антихрупка), среднее значение функции от чего-то будет больше, чем функция от среднего значения чего-то. Обратное означает, что функция вогнута (хрупка).

В качестве примера положения (в), более сложного варианта смещения, предположим, что мы имеем дело с простейшей квадратичной функцией (число умножается само на себя). Это выпуклая функция. Возьмем обычную игральную кость (шестигранник) и рассмотрим отдачу, равную выпавшему вам числу, – иначе говоря, вы получите столько долларов, сколько показывает кость: один, если выпала единица, два, если выпала двойка, и так далее до шести долларов, если выпала шестерка. Квадрат от ожидаемой (средней) отдачи – это (1+2+3+4+5+6 разделить на 6)2, то есть 3,52, то есть 12,25. Итак, функция от среднего равна 12,25. Среднее значение функции рассчитаем следующим образом. Сложим квадраты от всех вариантов отдачи: 12+22+32+42+52+62 – и разделим эту сумму на 6. Среднее значение функции у нас равно 15,17.

Поскольку наша функция – выпуклая, среднее значение квадрата отдачи у нас больше, чем квадрат среднего значения отдачи. Разность между 15,17 и 12,25 я называю скрытой выгодой от антихрупкости – здесь это 24-процентный зазор. Есть два вида склонности к выпуклости: первое – элементарный эффект выпуклости, когда мы путаем свойства среднего значения чего-то (здесь 3,5) и (выпуклой) функции от чего-то (здесь 15,17); и второй, более распространенный, – когда среднее значение функции путают с функцией от среднего значения, в нашем примере – 15,17 и 12,25. Последний вид склонности к выпуклости – это и есть опциональность.

Если ваша отдача линейна, вы получите что-то, только если будете правы больше чем в половине случаев. Если ваша отдача выпукла, вам нужно быть правым куда реже. Скрытая выгода от антихрупкости заключается в том, что вы можете ошибаться чаще, чем в среднем, и все равно выйти из игры победителем. Такова сила опциональности: ваша функция от чего-то очень выпукла, и вы можете оказаться неправы и все равно выиграть – чем больше неопределенности, тем лучше.

Подытожим наши доводы: если вы обладаете благоприятной асимметрией (или позитивной выпуклостью), например, как у опционов, в долгосрочном плане у вас все будет хорошо – столкнувшись с неопределенностью, вы все равно выиграете больше среднего. Чем больше неопределенность, тем значительнее роль опциональности, тем больше ваш выигрыш. Это самое главное свойство в жизни.

**КНИГА VI. VIA NEGATIVA**

Почти все важное, что нас окружает, не поддается лингвистическому описанию. Но даже если мы не можем точно выразить сущность чего-либо, нам по силам сказать, чем это «что-то» не является. Римский папа спросил Микеланджело, в чем секрет его таланта – и как скульптору удалось создать статую Давида, которая считается шедевром среди шедевров. Микеланджело ответил: «Это просто. Я лишь отсек все то, что не есть Давид». В этой реплике читатель может распознать логику, на которой основана стратегия штанги. По этой логике первым делом надо избавиться от хрупкости.

Сторонники вмешательства ратуют за позитивное действие – за дела. Наши примитивные мозги уважают и восхваляют действия (как и любые позитивные дефиниции), что приводит, скажем, к наивному вмешательству государства в экономику – и последующей катастрофе. Всю свою жизнь я пользовался замечательно простым правилом: распознать шарлатана легче легкого – он всегда дает одни только позитивные советы, используя наше легковерие и предрасположенность лохов к рецептам, которые кажутся нам очевидными, но при этом очень быстро забываются. Загляните в любую книгу, заглавие которой начинается с «Как…». Однако на практике профессионалы используют «негативные» советы, те, которые отобрала эволюция: шахматные гроссмейстеры обычно выигрывают, не давая себя победить; люди богатеют, потому что не банкротятся (особенно когда это делают другие); религии в основном запрещают что-то; мудрость жизни состоит в понимании, чего именно следует избегать.

Мы одурачены случайностью. А именно: в ситуациях, которые по большей части случайны, мы не можем определить, обязан ли человек успехом своим навыкам и умениям – и преуспеет ли тот, у кого навыки и умения есть. При этом мы с высокой точностью можем предсказать негативный исход: если у человека нет ни умений, ни навыков, в конце концов его постигнет неудача.

Главное положение [эпистемологии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BF%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F) (теории познания), которое я защищаю, состоит в следующем: мы знаем куда больше о том, что неверно, чем о том, что верно, или, если перефразировать идею в терминах хрупкости/неуязвимости, негативное знание (о том, что неверно и не работает) более неуязвимо в отношении ошибок, чем позитивное знание (о том, что верно и работает). Поскольку одно частное наблюдение может опровергнуть утверждение, в то время как миллионы наблюдений не обязательно его подтверждают, неподтверждение более доказательно, нежели утверждение.

Сегодня эту концепцию связывают с философом Карлом Поппером, и я ошибочно считал, что он ее придумал (подробнее см. [Карл Поппер. Логика научного исследования](http://baguzin.ru/wp/?p=2240)). Как выяснилось, данная концепция уходит корнями в древность и была одним из основных положений медицинской школы скептиков эмпириков, существовавшей в Восточном Средиземноморье после античности. Философы критиковали Поппера за то, что он считал неподтверждение чем-то непоколебимым, недвусмысленным, черно белым. Оно вовсе не таково: невозможно понять, отчего эксперимент не привел к ожидаемым результатам и поставил под удар теорию: то ли оборудование подвело, то ли ученому просто не повезло, то ли он смошенничал. В целом провал (или неподтверждение) более информативны, чем успех и подтверждение, потому-то я и говорю, что негативное знание всего лишь «более неуязвимо».

В политических системах хороший механизм – тот, который помогает устранить «плохого парня»; дело не в том, что нужно делать или кого именно следует выдвигать на тот или иной пост. Йон Элстер недавно написал книгу с говорящим названием «Предотвращая беду», в которой основанием негативного действия служит идея [Бентама](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D0%BC,_%D0%94%D0%B6%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B8): «Искусство законодателя ограничивается устранением всего способного вредить свободному и планомерному выполнению функций собрания».

Модернизированная версия этого высказывания принадлежит Стиву Джобсу: «Люди думают, что фокусироваться – значит говорить “да” тому, на чем вы фокусируетесь. Ничего подобного. Это значит говорить “нет” сотне других хороших идей, которые вас посетили. Вы должны отбирать идеи тщательно. Сам я горжусь тем, чего мы не сделали, так же сильно, как тем, что я сделал. Инновация – это когда ты говоришь “нет” тысяче вещей».

Вычитающее знание – это разновидность штанги. Что особенно важно, такое знание выпукло. Вы знаете, что нечто неверно, – это неуязвимость; если вы чего-то не знаете, – это хрупкость и предположения; но вы не принимаете их всерьез и поступаете таким образом, чтобы избежать вреда, если предположения окажутся ложными.

Концепция «меньше – значит больше» применительно к проблеме принятия решений. Простые эвристические правила несовершенны, но они и задуманы как несовершенные; некоторое интеллектуальное смирение в сочетании с отказом от стремления все усложнять может дать изумительные результаты. В то время как сложная аналитика и очень хрупкий, подверженный ошибкам поиск причин с микроскопом и телескопом оказываются бессильны.

Многие слышали о правиле 80/20, базирующемся на открытии, которое Вильфредо Парето сделал больше ста лет назад: он обнаружил, что 20% итальянцев владели 80% (см., например, [АВС-анализ и принцип Парето для бизнеса](http://baguzin.ru/wp/?p=310)). Мало кто понимает, что от явлений, подчиняющихся правилу 80/20, мы движемся в сторону еще более неравномерного распределения 99/1: 99% трафика в Интернете приходится на меньше чем один процент сайтов, 99% книжных продаж – на один процент авторов… Один процент модификаций в системе может уменьшить ее хрупкость на 99%.

Вот замечательный эксперимент, доказывающий действенность концепции «меньше – значит больше». Кристофер Шабри и Дэниэл Саймонс приводят его в книге «Невидимая горилла»: если, смотря запись баскетбольной игры, зритель отвлекается, скажем, на то, чтобы посчитать, сколько раз игроки пасовали мяч, он может не заметить гориллу, вышедшую на середину зала.

**Глава 20. Время и хрупкость**

Позитивные Черные лебеди более непредсказуемы, чем негативные.

У времени острые зубы… Французская поэтесса русского происхождения Эльза Триоле: «время сжигает, не оставляя пепла». Я настаиваю на том, что единственно правильный метод пророчества – это via negativa. Я не утверждаю, что новые технологии не появятся. На смену тому, что сегодня хрупко, придет, разумеется, что-то еще. Но это «что-то еще» непредсказуемо. Наиболее хрупки те, кто пребывает в плену иллюзии предсказуемости. Другими словами, человек, недооценивающий Черных лебедей, в итоге покинет популяцию.

Посмотрите на описания будущего, появлявшиеся на протяжении последних полутора веков в романах таких писателей, как Жюль Верн, Герберт Уэллс или Джордж Оруэлл. Ничего из придуманного фантастами и футурологами не сбылось, если не считать пары тройки заезженных примеров. Наш мир похож на мир вчерашнего дня – похож больше, чем люди вчерашнего дня могли или хотели думать (рис. 10).

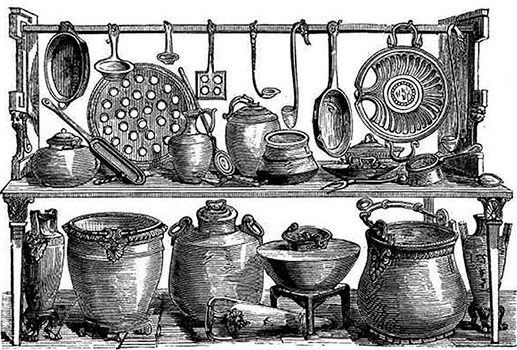


Рис. 10. Кухонная утварь из Помпеи: не правда ли, она не слишком отличается от той, которую сегодня можно увидеть на любой (хорошей) кухне.

Однако мы не желаем это понимать – и продолжаем воображать чрезвычайно технократическое будущее, и ничто нас не останавливает. Налицо предвзятый подход: те, кто занимается описаниями будущего, скорее всего, больны (неизлечимой) неоманией, любовью ко всему современному ради всего современного. Главная ошибка здесь вот какая. Когда нас просят представить будущее, мы обычно берем настоящее за основу и фантазируем насчет его судьбы, добавляя к уже существующим новые технологии и изделия. Люди воображают будущее путем прибавления (они не вычитают хрупкое, а добавляли его).

Неначитанный человек не в состоянии увидеть будущее; отсутствие книжной культуры, как правило, идет рука об руку с презрением к истории – это побочный продукт безоговорочной неомании. Мы не учим физику или биологию по средневековым учебникам, но по-прежнему читаем Гомера, Платона и очень современного Шекспира. Прошлое – если смотреть на него правильно – куда больше расскажет вам о свойствах будущего, чем настоящее. Нужно признать важность того, что нас уже окружает, – того, что выжило.

Самая правильная технология – незаметная. Я убежден, что наибольшую пользу технология приносит, когда замещает вредоносную, неестественную, закабаляющую и, важнее всего, хрупкую по сути технологию предыдущего поколения.

Давайте отделим то, что портится от того, что не портится и в потенциале вечно. Портящееся – это обычно материальный предмет, а непортящееся обладает информационной природой. Физический объект «книга» портится – скажем, некий экземпляр Ветхого Завета, – а его содержание нет, и его можно воссоздать в виде другого физического объекта (рис. 11).



Рис. 11. Сравнение ожидаемой продолжительности жизни «старого» и «нового» по областям

Я предлагаю критерий, позволяющий отнести явление в ту или иную категорию (он основан на так называемом эффекте Линди в той версии, которую разработал не так давно великий Бенуа Мандельброт): *Для всего того, что портится, каждый дополнительный день жизни означает, что ожидаемая дополнительная продолжительность жизни становится короче. Для всего того, что не портится, каждый дополнительный день может означать, что ожидаемая продолжительность жизни стала длиннее.*

Я получил любопытное письмо от Пола Дулана из Цюриха, интересовавшегося, как мы можем учить наших детей навыкам, необходимым в XXI веке, если сами не знаем, какие навыки понадобятся? Пол изящно сформулировал аспект большой проблемы, которую Карл Поппер назвал ошибкой историцизма. Мой ответ сводился к тому, что следует давать детям читать античные книги. Будущее лежит в прошлом. На этот счет у арабов есть пословица: у кого нет прошлого, у того нет и будущего.

Эффект «одураченных случайностью»: так как у всех сохранившихся технологий есть очевидные преимущества, мы делаем вывод, что все технологии, у которых есть преимущества, сохранятся. Еще один предрассудок, из-за которого мы переоцениваем технологию, появился по той причине, что мы замечаем динамику, но не статику. То, что варьируется и меняется, но не так важно, мы замечаем лучше, чем-то, что важно, но не меняется. Наше существование больше зависит от воды, чем от мобильных телефонов, но так как вода остается водой, а телефоны меняются, мы склонны преувеличивать роль телефонов в нашей жизни по сравнению с водой.

Один из моих студентов (он специализировался, увы, на экономике) спросил меня, как выбирать книги для чтения. «То, что вышло за последние двадцать лет, читайте по возможности меньше», – выпалил я с раздражением: ненавижу вопросы типа «какая у вас самая любимая книга» и «какие десять книг вы считаете лучшими». Мои «десять лучших книг» меняются к концу каждого лета. Кроме того, я посоветовал [последнюю книгу](http://baguzin.ru/wp/?p=7840) Даниэля Канемана, по большей части рассказывающую об исследованиях сорокалетней давности, очищенных и осовремененных. Мой совет казался непрактичным, но студент в итоге пристрастился к трудам Адама Смита, Карла Маркса и Хайека, и эти тексты он рассчитывает цитировать, когда доживет до восьмидесяти. После культурного отрезвления он сказал мне, что неожиданно понял: все его ровесники читают современные материалы, а те моментально устаревают.

Мы не способны учиться на прошлых ошибках. Проблема отсутствия [рекурсивности](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B5%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%8F) в познании – неумения делать выводы второго порядка – состоит в следующем. Если пророки, которые передавали нам предположительно ценные в долгосрочном плане послания, в прошлом преследовались, можно предположить, что должен быть некий корректирующий механизм: разумные люди в итоге должны учиться на подобных исторических примерах и встречать новые послания с пониманием. Но на деле ничего такого не происходит.

**Глава 21. Медицина, выпуклость и непрозрачность**

Заблуждение типа «есть ли у вас доказательство?», когда доказательство безвредности путают с недоказанностью вреда, похоже на ситуацию, в которой отсутствие признаков болезни путают с доказательством того, что человек не болен. Отсутствие доказательств чего-либо вовсе не означает, что можно считать доказанным обратное. Вспомним: в условиях нелинейности простые определения «вредный» или «полезный» не абсолютны – все зависит от дозы.

Принципы ятрогении (эмпирические):

* Ятрогения, если говорить о соотношении пользы и вреда, обычно появляется там, где приобретения предательски малы и очевидны, а издержки огромны, скрыты и проявляются спустя какое-то время. Конечно, потенциальные издержки куда больше, чем итоговая прибыль.
* Ятрогения не линейна. Нам не следует рисковать, когда человек практически здоров, но мы должны идти на большой, очень большой риск, когда кому-то грозит опасность.

Требование давать больше прибыли вынуждает фармацевтические компании искать новые болезни и удовлетворять финансовых аналитиков. Компании выскребли бочку до дна: они отыскивают у людей несуществующие недуги, лоббируют переклассификацию симптомов болезни и все тоньше манипулируют врачами, чтобы те выписывали пациентам больше и больше лекарств.

Можно посмотреть на ситуацию и под другим углом: ятрогения – в пациенте, а не в лечении. Если пациент близок к смерти, должны быть испробованы любые рискованные методы лечения – тут все средства хороши. И наоборот, если пациент почти здоров, его врачом должна быть Мать Природа.

Принимая антибиотик, вы каждый раз помогаете микробам мутировать в антибиотикоустойчивые штаммы. Добавьте сюда манипуляции с иммунной системой. Вы лишаете антихрупкости себя и дарите ее микробу. Выход простой: принимать антибиотики, только когда ожидаемая польза от них велика.

Пока я пишу эту книгу, биолог Крэйг Вентер пытается сотворить искусственную жизнь. Проведенные эксперименты он описал в знаменитой статье «Создание бактериальной клетки, контролируемой химически синтезированным геномом». Позвольте мне повторить свои доводы скопом, чтобы стало яснее. Эволюция происходит путем ненаправленного, выпуклого бриколажа или прилаживания, которое по существу неуязвимо. Эволюция реализует потенциальные стохастические выгоды благодаря постоянным, повторяющимся, мелким, локализованным ошибкам. То, что мы называем наукой, развивается сверху вниз командно-контрольным методом, – и это полная противоположность эволюции: вмешательство с эффектом негативной выпуклости. Иными словами, люди реализуют маленькие очевидные выгоды, рискуя при этом потерять очень многое. Наше понимание риска в сложных системах (биология, экономика, климат) оставляет желать лучшего, к тому же наше восприятие искажено ретроспективой (мы осознаем риск, только когда ущерб уже нанесен, и продолжаем совершать ошибки), и ничто не убедит меня в том, что мы продвинулись в области управления риском. В данном случае из-за универсальности ошибок вы подвергаетесь самой жуткой из всевозможных форм случайности.

Если в природе есть что-то, чего мы не понимаем, скорее всего, это явление имеет смысл, просто мы не в состоянии его постичь. У естественного своя логика, и она кладет нашу логику на лопатки. В юриспруденции есть следующая дихотомия: невиновен, пока не доказана вина – совсем не то же, что виновен, пока не доказана невиновность. По аналогии я предлагаю такое правило: все, что делает Мать-Природа, научно, пока не доказано обратное; все, что делают люди и наука, ошибочно, пока не доказано обратное.

Я уже объяснил, что феноменология мощнее теорий – и должна вести к более научному подходу. Мы устроены так, что нам нужны теории. Но теории приходят и уходят, а опыт остается. Объяснения все время меняются – и постоянно менялись на всем протяжении истории (из-за каузальной непрозрачности, невидимости причинно-следственных связей). Например, утверждение «подъем тяжестей увеличивает мышечную массу». Раньше считалось, что подъем тяжестей ведет к «микротрещинам в мышцах», потом эти ранки зарастают, и мышцы становятся больше. Сегодня ученые говорят о гормональных сигналах и генетических механизмах, завтра будут говорить о чем-нибудь еще. Но эффект был, есть и будет тем же самым вечно. Когда дело доходит до нарративов, мозг превращается в последнее убежище теоретика шарлатана. Назовите область знаний нейро что-то там – и она вдруг станет респектабельной и убедительной, а у нас появится иллюзия строгой причинно-следственной связи.

*Проблема атрибуции* возникает, когда успешный результат приписывают собственному мастерству, а неудачи – воле случая.

Если вы думаете, что статистики понимают роль «статистической значимости» в сложной структуре реальности («большого мира» – в противоположность «маленькому миру» учебников), правда вас удивит. Канеман и Тверски установили, что статистики сами совершают практические ошибки, нарушая собственные научные принципы и забывая о том, что они статистики (я напомню читателю, что мышление требует усилий).

Повторю: я не против рационального научного подхода, если только он не ведет нас к хрупкости и ошибкам. Я против подхода, который фокусируется исключительно на том, что мы знаем, и игнорирует неизвестное. Просвещенный рационализм ставит единственное условие: мыслить и действовать с учетом того, что вы не видите всей полноты картины; быть просвещенным – значит понимать, что вы не просвещены.

**Глава 22. Жить долго, но не слишком долго**

Я верю в эвристику религии и слепо следую ее правилам (будучи православным христианином, я могу иногда мухлевать – это часть игры). Среди прочего роль религии заключается в том, чтобы приручить ятрогению пресыщения: пост уравнивает всех, невзирая на заслуги. Нерегулярное питание должно приносить нам пользу – по крайней мере, так спроектирован наш организм. Я предполагаю; на деле я не просто предполагаю, я убежден (неизбежный результат нелинейности) в том, что мы антихрупки в отношении переменчивости в составе и регулярности питания – по крайней мере, в определенных пределах, в промежутке, равном какому-то количеству дней. Стрессор поста дарит мне антихрупкость – пища потом кажется много вкуснее, так что организм млеет в эйфории.

Если до приема пищи человек не работает, завтрак ему либо вредит, либо, по меньшей мере, не приносит никакой пользы. Мы созданы не для того, чтобы получать пищу из рук подростка, который доставил ее нам на дом. В природе мы должны были тратить энергию перед тем, как поесть. Львы охотятся, чтобы позавтракать, а не поглощают завтрак, чтобы потом поохотиться в свое удовольствие. Когда мы принимаем пищу, не приложив к этому никаких усилий, наш организм начинает путаться с сигналами. Религии, которые предписывают такой ритуал, как пост, более разумны, чем думают те, кто оценивает их слишком буквально.

Напомню: антихрупкость системы гарантируется смертностью ее частей. Мы живем, чтобы производить информацию или улучшать ее. Ницше принадлежит латинская игра слов: aut liberi, aut libri – либо дети, либо книги; и то и другое – информация, которая передается из века в век.

**КНИГА VII. ЭТИКА ХРУПКОСТИ и АНТИХРУПКОСТИ  
Глава 23. Своя шкура на кону: антихрупкость и опциональность за чужой счет**

Худшая проблема нового времени – это пагубный перенос хрупкости и антихрупкости с одной группы людей на другую; в итоге одни извлекают выгоду, а другие вынуждены мириться с потерями (хотя они ничего не делали). Из-за этого переноса пропасть между этическим и законным все время расширяется. Суть, конечно, в агентской проблеме. И агентская проблема, конечно же, асимметрична.

В таблице (рис. 12) представлена еще одна Триада: здесь мы видим тех, кто не ставит на кон свою шкуру, но извлекает выгоду за счет других; тех, кто не извлекает выгоды, но и не подвергается риску; и, наконец, великих людей, которые жертвуют чем-то ради других.



Рис. 12. Этика и фундаментальная асимметрия (несколько примеров)

Неуязвимость – даже антихрупкость – общества зависит от тех, кто попал в третью колонку; если мы и добились чего-то, то лишь потому, что кто-то когда-то рисковал за нас.

Очень многие профессии, появившиеся в новое время, становятся более антихрупкими за счет нашей хрупкости. Как решить эту проблему? На помощь приходят, как обычно, древние. [Законы Хаммурапи](http://pstgu.ru/download/1180422238.hammurapi.pdf), созданные около 3800 лет назад, предписывают восстанавливать симметрию хрупкости так: Если строитель построил человеку дом и свою работу сделал непрочно, а дом, который построил, рухнул и убил хозяина, то этот строитель должен быть казнен. Если он убил сына хозяина, должны убить сына этого строителя. Если он убил раба хозяина, то он, строитель, должен отдать хозяину раба за раба.

Как можно видеть, 3800 лет назад люди были мудрее, чем сегодня. Идея этих параграфов состоит в том, что строитель знает куда больше, чем любой инспектор по технике безопасности, особенно о том, из каких материалов делается фундамент. Это лучшее правило управления риском на все времена, ведь фундамент с его отсроченной способностью к разрушению – главное вместилище скрытого риска. Хаммурапи и его советники знали толк в маленьких вероятностях. Ясно, что цель этого закона – не столько наказывать за разрушившиеся дома, сколько спасать жизни, побуждая строителей всячески избегать причинения вреда кому бы то ни было. Подобная асимметрия особенно сильно проявляется, когда дело доходит до очень маловероятных событий, то есть до Черных лебедей, – мало кто понимает, что это такое, и скрыть риск тут легче всего.

Ральф Нейдер придумал простое правило: у каждого, кто голосует за войну, должен быть по крайней мере один потомок (сын или внук), который отправится на фронт. В Древнем Риме инженеры обязаны были какое-то время жить под мостом, который построили. Я считаю, что всякий, кто принимает решение, должен «поставить на кон свою шкуру», чтобы разделить ущерб, который будет нанесен, если мнение этого человека или запущенная им информация окажутся неверными. Второе эвристическое правило гласит, что нам нужны перестраховка и запас прочности; мы должны избегать оптимизации и уменьшать (а то и сводить к нулю) асимметрию нашей чувствительности к риску.

Мы привыкли воспринимать интеллектуала и комментатора как непредвзятых и защищенных членов общества, однако я утверждаю, что глубоко неэтично говорить, ничего не делая, не подвергая себя потенциальной опасности, не ставя на кон собственную шкуру и совершенно ничем не рискуя. Вы выражаете свое мнение; оно может навредить другим (тем, кто вам доверяет), а вы при этом не несете никакой ответственности. Разве это честно?

В старину привилегии появлялись вместе с обязательствами. Хотите быть феодалом – вы будете первым, кто в случае чего умрет. Хотите войны? Пожалуйте сразу же в бой. Наполеон подвергался риску: когда он появлялся на поле боя, армия будто усиливалась на 25 тысяч бойцов. Черчилль доказал, что он отважен как лев, в боевых условиях. Эти полководцы воевали и верили в то, за что они воевали. Статус предполагает, что вы подвергаетесь риску физически. В традиционных обществах даже те, кто проиграл, но брал на себя риск, – имеют более высокий статус, чем те, кто не подвергался риску вовсе.

Возможно, социальной справедливости сегодня больше, чем до Просвещения, но что касается переноса опциональности, его сегодня тоже больше – и вообще больше, чем когда-либо, а это очевидный шаг назад. Позвольте объяснить. Как и всегда, когда вместо дела на кону слова, побеждает не тот, кто близок к истине, а тот, кто более очарователен, – или тот, кто способен выдать самый наукообразный текст.

Лекарство от многих этических болезней таково: никогда никого не проси высказать мнение, сделать прогноз или дать совет. Спрашивай только, какие инвестиции человек сделал – или не сделал. У психолога Герда Гигеренцера есть простое эвристическое правило. Никогда не спрашивайте врача, что вам нужно делать. Спросите его, что он сделал бы на вашем месте. Вы удивитесь разнице между ответами.

Обобщая, можно сказать, что Мать-Природа и в грош не ставит мнения и предсказания; существенно только выживание.

Есть люди, избегающие бюрократическо-журналистской говорильни; они ставят на кон нечто большее, чем собственная шкура. Они ставят на кон свою душу. Посмотрите на пророков. Пророчество – это акт веры, не меньше. Пророк – это не тот, кто первым выдвинул какую-то идею; нет, это человек, который первым поверил в эту идею – и воплощает ее на практике.

Вопиющее проявление агентской проблемы состоит в следующем. Есть разница между бизнесом, который управляется наемными менеджерами, и бизнесом, который управляется собственником; в последнем случае владелец отчитывается сам перед собой и готов нести убытки. У менеджеров корпораций есть стимулы, но не ограничители, однако общественность этого не понимает, сохраняя иллюзию, что менеджеры «стимулируются» должным образом.

В «Исследованиях о природе и причинах богатства народов» Смит весьма осторожно отнесся к идее позволить кому-либо получать прибыль и не нести убытки: «Однако от директоров подобных компаний, которые заведуют в большей степени чужими деньгами, чем своими собственными, нельзя ожидать такой неусыпной осторожности, какую участники частного торгового товарищества проявляют в управлении своим капиталом».

Чем меньше людей из левой колонки Триады будет в любой версии «капитализма» или какой-либо иной экономической системы, тем лучше для экономики. Никто не понимает, в чем заключалась главная беда советской системы: каждого, кто был связан с экономикой, она вынуждала перейти в отвратительную левую колонку, отвечающую за хрупкость.

В долгосрочном плане корпорации хрупки настолько, что в итоге рушатся под весом агентской проблемы, ну а менеджеры доят их, получают премии и бросают косточки налогоплательщикам. Корпорации обанкротились бы раньше, если бы не лоббисты: те берут государство в заложники.

**Глава 24. Прикрутить этику к профессии**

Предположим, мистер Джон Смит младший, доктор права, трудится в Вашингтоне в качестве лоббиста, нанятого табачной индустрией, которая, как мы все знаем, занимается тем, что убивает людей из-за прибыли (как упоминалось ранее, если уничтожить эту индустрию, скажем, запретив сигареты, остальные достижения медицины покажутся крайне незначительными). Спросите близких мистера Смита (или его друзей), почему они мирятся с этим, а не подвергнут лоббиста остракизму, не отругают его как следует или не начнут сторониться его на следующих семейных похоронах. Вам, скорее всего, скажут: «Любому человеку нужно как-то зарабатывать на жизнь», – словно отвечающий страхуется на случай, если и его однажды постигнет та же участь.

Проследим за направлением стрелки (используя ту же логику, что и в нашем обсуждении тех, кто учит птиц летать):

*Этика (и убеждения) → Профессия*или  
*Профессия → Этика (и убеждения)*

После стадии обучения люди быстро становятся рабами профессии вплоть до того, что по любому поводу они думают то, что им выгодно думать, а значит, коллектив уже не может полагаться на их мнение.

Не позволять тому, кто работал на государство, после этого получать от любой коммерческой деятельности больше дохода, чем заработок самого высокооплачиваемого чиновника. Добровольное ограничение заработка не даст никому использовать госслужбу как временное средство для обрастания связями, а потом отправляться на Уолл-стрит и зарабатывать миллионы долларов. Тогда в чиновники пойдут только люди с чувством миссии.

*Жульническое мнение* – это мнение, которое маскирует корыстный интерес соображениями общественного блага. Скажем, парикмахер советует «полезную для здоровья» стрижку, а представитель оружейного лобби утверждает, что право иметь оружие «хорошо для Америки». Все эти утверждения на деле выгодны конкретным людям, но сформулированы так, чтобы нам казалось, что они выгодны коллективу. Тут есть связь с собственной шкурой в игре. Если кто-то высказывает мнение, скажем, что банковская система хрупка и обязательно рухнет, пусть этот человек инвестирует в это мнение свои средства, чтобы проиграть вместе со своими слушателями – или доказать, что его мнение чего-то стоит. Но когда кто-то высказывает общие суждения о благополучии коллектива, требуется, наоборот, отсутствие инвестиций. Via negativa. Таков механизм этической опциональности, при котором люди подгоняют убеждения под действия, а не действия под убеждения. Таблица (рис. 13) сравнивает профессии в аспекте подобной этической подгонки.

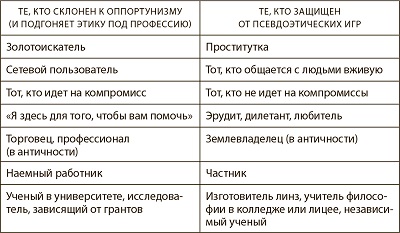


Рис. 13. Сравнение профессий и занятий

**Изобилие данных и выбор исследователя.** Больше данных – значит больше информации, в том числе неверной. В сфере информации шум зашкаливает и становится серьезной проблемой, потому что исследователь, как и банкир, обладает опциональностью. Ученый извлекает выгоду, а истина несет убытки. Свобода действий исследователя выражается в том, что он волен выбрать статистику, которая подтверждает его точку зрения – или дает хороший результат, – а остальное утаить. Более того, он может обнаружить статистические взаимосвязи – и создать иллюзию результата. Таково одно из свойств информации: в огромных массивах данных большие отклонения – это куда чаще шум (или вариации), а не информация или сигнал (рис. 14). Идея проста. Если я работаю с набором из 200 случайных переменных, совершенно не зависящих друг от друга, почти невозможно не обнаружить высокую корреляцию на уровне, скажем, 30%, однако эта корреляция будет абсолютно ложной.

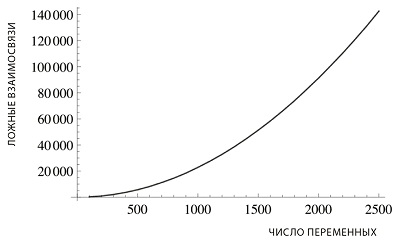


Рис. 14. Трагедия изобилия данных. Чем больше у нас переменных, тем больше взаимосвязей «умелый» исследователь может преподнести как важные. Ошибки нарастают быстрее, чем растет информация; эти ошибки нелинейны (выпуклы) в отношении данных.

Я романтик, и мой идеал – английский священник, ученый любитель, который обдумывает опыты за чаем (автор имеет ввиду Томаса Байеса – английского пресвитерианского священника и по совместительству математика, жившего в XVIII веке; см., например, [Идеи Байеса для менеджеров](http://baguzin.ru/wp/?p=5498)). Нынешние профессиональные исследователи соревнуются в «поиске» взаимосвязей. Наука не должна быть соревнованием; в ней не должно быть табели о рангах – как мы видим, подобная система неизбежно рушится. Нужно очистить знание от агентской проблемы.

**Глава 25. Заключение**

Шаий Пилпел, специалист по теории вероятностей вывел из моей книги следующую простую формулу: «Все на свете улучшается или страдает от переменчивости. Хрупкое страдает от переменчивости и неопределенности».

**Примечания, запоздалые соображения и дополнительное чтение**

*Заблуждение измерения вероятностей.* Историк Альфред Кросби защищает следующий тезис: от прочего мира Западную Европу отличает одержимость измерениями и трансформацией количественного в качественное. Мы научились воспринимать мир точно – и эта точность стала предпосылкой научно технической революции. Историк рассказывает о первых механических часах (разбиение времени), морских картах и перспективной живописи (разбиение пространства) и методе двойной бухгалтерии (разбиение финансовых отчетов). Поначалу люди измеряли то, что измерить можно и нужно, а потом замахнулись на то, что измерить нельзя. Сейчас наша проблема состоит в том, что мы стали подвергать измерениям элементы, погрешность измерения которых очень высока – иногда бесконечно высока. Конечно, я могу «измерить» стол, за которым пишу эти строки. Могу «измерить» температуру. Но я не могу «измерить» будущий риск. Точно так же я не в силах «измерить» вероятность.

*Эволюционная эвристика.* Это самое главное, но я припрятал его именно здесь. Вот выжимка из смеси того, что говорит нам литература, и концепций этой книги. Эволюционные эвристические правила в конкретной области деятельности обладают следующими свойствами: (а) вы не знаете, что их используете; (б) им долгое время следовали в той же самой или похожей среде поколения практиков, так что эти правила отражают эволюционную коллективную мудрость; (в) они свободны от агентской проблемы, и те, кто им следовал, выжили (что исключает медицинскую эвристику, используемую врачами, потому что пациент мог и не выжить, но говорит в пользу коллективной эвристики, используемой обществом); (г) они подменяют сложные проблемы, которые требуют математического решения; (д) научиться им можно только на практике, глядя на других; (е) всегда можно достичь «лучшего» результата на компьютере, и многие так и поступают, но, как ни странно, те, кто использует эвристические правила, в жизни справляются с проблемами лучше, чем те, кто решает проблемы только на компьютере; (ж) область, в которой появились эти правила, отличается быстротой реакции в том смысле, что люди, совершающие ошибки, наказываются и долго там не задерживаются. Наконец, как показали психологи Канеман и Тверски, за пределами областей, в которых эти правила сформировались, они могут оказаться чудовищно неверными.

*Богатые становятся еще богаче.* Общее богатство лиц с крупным чистым капиталом растет (рис. 15). На графике показано, почему этот процесс не имеет ничего общего с экономическим ростом и приращением всеобщего благосостояния.

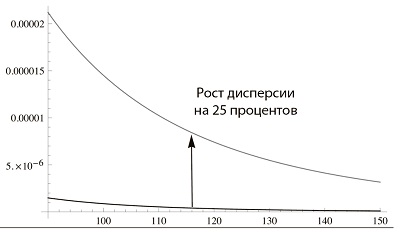


Рис. 15. Предметы роскоши и опциональность. На вертикальной оси отображается вероятность, на горизонтальной – интеграл благосостояния. Динамика социального расслоения отражается на самых богатых нелинейно в хвостах распределения. Состояние супербогатых зависит не столько от всеобщего благосостояния, сколько от социального расслоения. Когда дисперсия всеобщего благосостояния увеличивается на 25 процентов, состояние богачей увеличивается почти в 50 раз. Изменение коэффициента Джини (он равен нулю, когда равенство идеально, и единице, когда всем богатством владеет один человек) на одну сотую эквивалентно росту реального ВВП на 8 процентов. Этот эффект устойчив и не зависит от распределения вероятностей.

1. Ниро – персонаж книги, на мой взгляд, похожий на самого Талеба; немного писатель, немного философ, любитель книг и библиотек… [↑](#footnote-ref-1)