

Сноски

1

«Клан Сопрано» (The Sopranos) – американский драматический телесериал, в котором фигурирует вымышленное семейство итало-американской мафии. – Прим. ред.

2

Лига плюща (Ivy League) – ассоциация восьми элитных американских университетов, в которую входят Гарвардский, Йельский, Принстонский, Колумбийский, Брауновский, Корнеллский, Пенсильванский университеты и Дартмутский колледж. – Прим. ред.

3

Если не считать казино и некоторые узкие сферы применения, такие как искусственно созданные ситуации и конструкции. (Здесь и далее, за исключением особо оговоренных случаев, а также переводов отдельных слов на русский язык и указаний на авторство других переводчиков при цитировании, прим. автора.)

4

Хайек не рассматривал идею органического ценообразования в терминах риска и хрупкости. Для Хайека бюрократы были неэффективны, но не являлись хрупкоделами. Наше обсуждение начинается с хрупкости и антихрупкости, откуда при желании можно вывести и концепцию органического ценообразования.

5

«Ненависть к переменчивости» я обозначал специальным термином «короткая вега» или «короткая гамма», если объект повреждался, когда переменчивость возрастала, и «длинная вега» или «длинная гамма», если объект, наоборот, улучшался. В тексте этой книги слова «короткий» и «длинный» будут использоваться для описания соответственно негативной и позитивной реакции на раздражители. Важно то, что я никогда не верил в нашу способность предвидеть переменчивость, – я всего лишь изучал, как объекты на нее реагируют.

6

На рус. яз.: Талеб Н. Н. Одураченные случайностью. О скрытой роли шанса в бизнесе и в жизни. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. – Прим. ред.

7

На рус. яз.: Талеб Н. Н. Черный лебедь. Под знаком непредсказуемости. М.: КоЛибри, Азбука-Аттикус, 2012; см. также: Талеб Н. Н. Черный лебедь. Под знаком непредсказуемости. Издание второе, дополненное. М.: КоЛибри, Азбука-Аттикус, 2012. – Прим. ред.

8

Опять же, позвольте: это не эластичность. Я привык к тому, что после лекции на разного рода конференциях меня спрашивают: «Так чем же антихрупкость отличается от неуязвимости?» – или задают еще более невежественный и раздражающий вопрос: «Антихрупкие вещи эластичны, разве нет?» Реакция на мой ответ обычно такова: «Ах!» – причем во взгляде собеседника читается: «Почему вы не сказали об этом раньше?» (разумеется, я обо всем говорил и раньше). Даже первый автор отзыва на мою научную

статью об определении и распознавании антихрупкости, ничего не поняв, сплавил воедино антихрупкость и неуязвимость – и это был ученый, изучавший мои дефиниции чуть ли не под лупой. Стоит еще раз подчеркнуть следующее: то, что неуязвимо или эластично, под воздействием переменчивости и беспорядка останется лишь невредимым, в то время как то, что антихрупко, станет в итоге лучше. Но для того, чтобы осознать эту концепцию, нужно приложить некоторые усилия. Многие вещи, которые мы называем неуязвимыми или эластичными, действительно всего лишь неуязвимые и эластичные, многие – на самом деле антихрупкие.

9

Путь отрицания (лат.).

10

Фланёр (от фр. *flâneur*) – тот, кто фланирует; праздношатающийся. – Прим. ред.

11

Перевод Ю. М. Антоновского.

12

Точно так же, как вогнутость – это выпуклость со знаком «минус», отчего ее иногда называют «антивыпуклостью».

13

Кроме бруклинского английского, я проштудировал большую часть индоевропейских языков, как древние (латынь, греческий), так и современные ветви: романские (итальянский, французский, испанский, португальский), славянские (русский, польский, сербский, хорватский), германские (немецкий, голландский, африкаанс) и индоиранские (хинди, урду, фарси). Этого слова нет и в других языковых семьях, таких как семитская (арабский, иврит, арамейский) и тюркская (турецкий).

14

В российской практике скорее употребляется термин «иммунизация». – Прим. ред.

15

Катон был государственным деятелем, три книги назад («Одураченные случайностью») изгнавшим из Рима всех философов.

16

Перевод П. Ф. Якубовича.

17

Это скромное усилие, судя по всему, задействует переключатель между двумя различными системами высшей нервной деятельности, интуитивной и аналитической; психологи называют их первой и второй сигнальными системами.

18

В белом шуме нет ничего специфически «белого»; это просто случайный шум, возникающий в соответствии с нормальным распределением.

19

Очевидное не проверялось эмпирически: можно ли предсказать последовательность экстремальных событий, исходя из прошлого? Увы, достаточно простого теста, чтобы вынести вердикт: извините, нет.

20

Задайте простое правило селекции: представители данного вида выживают, только если длина шеи у них составляет 40 сантиметров. Через несколько поколений шеи членов популяции в среднем будут длиннее 40 сантиметров. (Если точнее, стохастический процесс при условии поглощающего барьера даст эмпирическое среднее выше этого барьера.)

21

Среди французов есть множество авторов, которые частично обязаны славой уголовным преступлениям, – поэт Ронсар, писатель Жан Жене и другие.

22

Если взглянуть под другим углом: машинам вредят стрессоры низкого уровня (материальный износ), организмам вредит отсутствие стрессоров низкого уровня (гормезис).

23

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 материей в условиях постоянного неравновесия.

24

В древности не было ни Руссо, ни Гоббса. Правда, жизнь в те времена была «жесточкой и короткой штука», но говорить, что мы пошли на компромисс и купили спокойствие ценой сомнительных аспектов жизни в древности, – значит совершать грубую логическую ошибку. Ничто не мешает нам совместить преимущества обеих эпох.

25

Автор многократно переиздававшейся книги «Эгоистичный ген» – Ричард Докинз. Точку зрения Талеба по поводу авторства данной теории см. в разделе «Примечания, запоздалые соображения и дополнительное чтение». – Прим. ред.

26

Узкоспециальный комментарий о том, почему критерий приспособляемости не связан с вероятностью (читатель с гуманитарным образованием может его пропустить). Свойство стохастического процесса, которое не позволяет в любой период времени t предвидеть, что случится после t , иначе говоря, в любой период времени, превышающий t , и вынуждает систему реагировать с задержкой, причем эту задержку нельзя сократить, называется неупреждающей стратегией, и это – одно из требований стохастического интегрирования. Несокращаемость задержки универсальна и неизбежна. Организмы могут применять только неупреждающие стратегии, поскольку природа может быть только непредсказуемой. Понять это не так просто; даже специалисты по теории вероятностей,

например русская школа, представленная Стратоновичем и теми, кто использует его стохастический алгоритм, совершают обычную ошибку, полагая, что будущее посылает нам некий сигнал, который мы воспринимаем. Если бы!

27

Сильная антихрупкость наблюдается, когда любовь к переменчивости безгранична, выгоды либо не имеют предела, либо этот предел очень высок, и система никогда не останавливается на достигнутом. Это мы наблюдаем лишь в искусственных системах, например экономических отношений или культурных продуктов, но не в естественных процессах. См. Приложение I.

28

Даншен вместе с соавторами опубликовал в журнале Genes статью об антихрупкости в биологических системах. Любопытно, что статья стала ответом на черновик этой книги; в свой черед книга была дополнена в ответ на статью Даншена.

29

Многие уверены, что смерть – это худший сценарий Черного лебедя. Это не так. Если вы не изучали слишком долго современную экономику, вы, конечно, согласитесь с тем, что ваша смерть плюс смерть тех, кого вы любите, плюс уничтожение человечества – это куда более ужасное событие, чем одна ваша смерть. Вспомните мое замечание о сложных системах. Мы – всего лишь часть большой цепи, и нас волнует, как сберечь и нас самих, и систему в целом, а также – как сохранить части этой длинной цепи.

30

В одном из писем ко мне Жан-Луи Рео отмечает: «По моим наблюдениям, чем больше люди превозносят предпринимателей на словах, тем сильнее они презирают их, когда сталкиваются с ними лицом к лицу».

31

Упрощение терпит неудачу и причиняет наибольший вред там, где что-то нелинейное упрощается до линейного и замещается им. Этот вариант прокрустова ложа встречается чаще всего.

32

Я не касаюсь экономического спора о том, были ли города-государства полны «экономической энергии» (как считали Анри Пиренн и Макс Вебер, подходя к вопросу с романтических позиций); моя (математическая) точка зрения состоит в том, что совокупность небольших групп с полунезависимыми колебаниями обладает совсем другими характеристиками риска, чем одна большая группа.

33

Я огорчаюсь, когда в дискуссии о политических системах сравниваются страны, которые нельзя сопоставить по размеру, скажем, Сингапур и Малайзию. Размер сообщества может быть важнее самой системы.

34

К счастью, Европейский союз юридически защищен от сверхцентрализации благодаря принципу субсидиарности: проблемы должны решаться на самом низком уровне, лишь в этом случае их решение будет эффективным. Эту идею ЕС перенял у католической церкви: с философской точки зрения группа не должна быть ни слишком большой (государство), ни слишком маленькой (индивид), она должна представлять собой нечто среднее. Это мощное философское утверждение, особенно в свете переноса хрупкости, о котором мы говорили в главе 4, и аргумента, согласно которому размер делает систему более хрупкой (подробнее ниже).

35

Когда случайность распределяется среди большого числа маленьких групп и постоянно возникают мелкие политические беспорядки, мы получаем первый тип – благодатный Среднестан. Когда случайность концентрируется, мы получаем второй тип – подлый Крайнестан.

36

Перевод А. Д. Хаятина и В. С. Алексеева-Попова.

37

Обратите внимание: наши современники пользуются словом «балканизация», подразумевая хаос, рождающийся при раздроблении государств, словно фрагментация – это плохо и словно у Балкан была альтернатива. При этом никто не описывает успехи этого процесса словом «швейцаризация».

38

Если посмотреть на факты – и сделать соответствующую поправку на невидимое, – окажется, что война, которая опустошит планету, идеально уложилась бы в статистику и не стала бы «аномалией». Как мы увидим, Бен Бернанке был точно так же одурачен собственным термином «Великое спокойствие». Такова проблема индюшки: ее сбивают с толку свойства любого процесса, который выглядит не слишком переменчивым. Люди вроде Стивена Пинкера неверно понимают суть статистических процессов и выдвигают тезис, аналогичный великому спокойствию в финансах.

39

Финансист Джордж Купер вспоминает об этом в «Природе финансовых кризисов», и его аргументы настолько сильны, что мой старый друг и трейдер Питер Нильсен дарит эту книгу всем своим знакомым.

40

Баал (Ваал) – древнее общесемитское божество. – Прим. ред.

41

Вспомните о двойных стандартах западных правительств. Я как христианин не могу попасть в некоторые районы Саудовской Аравии, поскольку оскверню их чистоту. При этом саудовские граждане могут свободно путешествовать по США или Западной Европе.

42

Психологи описывают противоположность вмешательству, называя его отклонением в сторону статус-кво. Но, кажется, то и другое, вмешательство и прокрастинация, могут сосуществовать: на работе (когда человеку полагается что-то делать) и в личной жизни (наоборот). Все зависит от контекста. Это социологическая и экономическая проблема, связанная скорее с нормами и стимулами (хотя у врачей, героев исследования о тонзиллэктомии, прямых стимулов не было), чем с умственной предрасположенностью.

43

Мой друг, который сам пишет книги, заметил, что художники любят процесс рисования, а писатели любят результат, то есть написанное. Я предложил ему перестать сочинять – ради него самого и его читателей.

44

Еще одно открытие: контроль над самым органичным, наиболее хаотичным явлением в мире – языком. Франция в лице Французской академии может официально решить, какой язык является настоящим французским языком, а какой нет, будь то школьные сочинения или письмо мэру какого-нибудь городка с жалобой на мусоровозы, которые начинают шуметь слишком рано по утрам. Итог очевиден: если сравнить французский с английским, мы увидим запутанную, сложную грамматику и небогатую формальную лексику (научная, книжная и т. д. – Ред.). Между тем расширенный разговорный французский, неверно называемый сленгом, по богатству не уступает английскому. Есть даже писатели вроде Селина и Дара, которые использовали литературную лексику параллельно с изысканно точным и богатым «сленгом» – и создали уникальный разговорно-литературный стиль.

45

Исходя из опыта, полученного во время войны в Ливане, а также в моменты аварий системы электроснабжения в Уэстчестере, округе штата Нью-Йорк, я могу предложить запастись беллетристикой: мы склонны недооценивать скуку, которая наполняет долгие часы, пока ситуация исправляется. К тому же книги, будучи неуязвимыми предметами, не страдают при отключении электричества.

46

Похожую идею выражает высказывание, приписываемое финансисту Уоррену Баффетту. Он старается вкладывать средства в компании, которые «настолько чудесны, что ими может управлять даже идиот. Потому что рано или поздно такой идиот найдется».

47

Специальная сноска (пропустите): что такое квадранты? Комбинируя незащищенность и типы случайности, мы получим четыре сочетания: случайность Среднестана, где мы защищены от исключительных событий (Первый квадрант); случайность Среднестана, где мы не защищены от исключительных событий (Второй квадрант); случайность Крайнестана, где мы защищены от исключительных событий (Третий квадрант); случайность Крайнестана, где мы не защищены от исключительных событий (Четвертый квадрант). В первых трех квадрантах знание или его отсутствие влечет за собой несущественные ошибки. «Обретение неуязвимости» – это модификация защищенности, которая позволяет перейти из Четвертого квадранта в Третий.

48

Единственное исключение в этих отделах – некоторые книги по когнитивистике: они бывают вполне адекватными.

49

Читателям, которые интересуются разницей между буддизмом и стоицизмом, я скажу, что стоик – это буддист, который встал в позу и говорит судьбе: «От****сь!»

50

Перевод М.Е. Сергеенко.

51

А для тех, кто верит, будто Зенон, основатель стоицизма, считал материальное богатство злом, у меня есть новости: я случайно наткнулся на упоминание о том, что он инвестировал средства в строительство кораблей, что не слишком-то согласуется с образом утописта, не желающего богатеть.

52

Очевидно, что это стратегия штанги, пусть и неясно, какое объяснение верно: эволюционные теоретики любят трепаться, но я предпочитаю трепу реальным фактам. Мы не знаем, полезна ли стратегия внебрачного спаривания для приспособления к среде. Поэтому штанга «бухгалтер плюс измена» может быть нацелена не на улучшение вида; возможно, эта стратегия применяется ради получения удовольствия при малом риске.

53

То же самое применительно к финансам: в 2008 году я стоял за то, чтобы государство национализировало банки, а не помогало им финансово и не пускалось в другие авантюры, за которые расплачивались налогоплательщики. Никто не понял моей идеи штанги – одни ненавидели меня за либертарианство, другие за идею национализации. Почему? Потому что полумера – в данном случае регулирование как экономики в целом, так и коллапсирующей банковской системы – не работает, и любые юридические ухищрения тут бессильны. Хедж-фонды должны быть свободны от регулирования, а банки – национализированы, и эта штанга лучше, чем нынешний ужас.

54

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 страшит выживание; это не возможность, но необходимость.

55

Перевод А. В. Апполонова.

56

Перевод С. А. Жебелева.

57

Я полагаю, что главное преимущество богача (кроме того, что он ни от кого не зависит) – это возможность презирать богачей (которые в больших количествах отдыхают на гламурных лыжных курортах) без того, чтобы восклицать: «Зелен виноград!» Еще слаще понимать: эти пердуны и не подозревают, что ты богаче их.

58

Мы используем природу как модель, чтобы показать, что на практике можно добиться улучшения благодаря опциональности, а не разуму, – но не стоит впадать в натуралистическое заблуждение: этические правила возникают не из опциональности.

59

Все вокруг говорят об удаче и о пробах и ошибках, но результаты дискуссии никого не радуют. Почему? Потому 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.

60

Как правило, я с неохотой обсуждаю детали моей карьеры, связанные с опционами, поскольку опасаясь, что читатель станет ассоциировать концепцию опциона с финансами, а не с другими точками ее приложения, например в науках. Я прихожу в ярость, когда объясняю математические формулы, связанные с деривативами (производными финансовыми инструментами), и люди ошибочно полагают, что мы обсуждаем финансы. Ради Баала: это всего лишь формулы, которые можно и нужно применять в других областях знаний!

61

Перевод Ф. Г. Мищенко.

62

Относится ли демократия к эпифеноменам? Предположительно демократия эффективна вследствие священного рационального волеизъявления избирателей. Но представьте себе, что демократия – это абсолютно случайно возникший придаток к чему-то еще, побочное явление, возникающее, когда люди по совершенно непонятным причинам любят бросать в урны избирательные бюллетени – как кое-кому нравится самовыражаться только ради самовыражения. (Как-то раз я озадачил этим вопросом конференцию политологов – и не получил в ответ никакой реакции, кроме пустых тупых лиц; никто даже не улыбнулся.)

63

Искусство ради искусства (фр.).

64

По большому счету гало-эффект – это явление, обратное зависимости от контекста.

65

Сначала я думал, что экономические теории не годятся для того, чтобы понимать краткосрочную динамику обменных курсов, но оказалось, что не нужны они и для понимания долгосрочной динамики. Многие экономисты, занимающиеся валютой, используют понятие «паритет покупательной способности» и пытаются предсказать

динамику обменного курса на том основании, что в долгосрочном плане «равновесные» цены не могут отличаться слишком сильно и валютный курс вынужден отражать реальность, так что фунт ветчины в конце концов будет стоить одинаково в Лондоне и в Ньюарке, штат Нью-Джерси. Если присмотреться, окажется, что эта теория не имеет никакой практической ценности – растущие в цене валюты имеют тенденцию становиться еще дороже, и большинство Жирных Тони сколотило состояние именно потому, что следовало обратному правилу. Но теоретики скажут вам, что «в долгосрочном плане» их теория должна работать. В каком долгосрочном плане? Принять какое-либо решение на основании данной теории невозможно, тем не менее кабинетные ученые скармливают ее студентам, потому что, не имея практического опыта и нуждаясь в сложной концепции, не знают, чему их учить еще.

66

Автор имеет в виду ящик Пандоры; греческое слово «пифос», означающее «сосуд», «большой кувшин», было неправильно переведено как «ящик» или «ларец», откуда и пошла легенда о ящике Пандоры. – Прим. пер.

67

Чрезмерная уверенность в себе ведет к тому, что люди полагаются на прогнозы, берут в долг и становятся куда более хрупкими, чем раньше. Более того, факты убедительно свидетельствуют о том, что экономисты и финансисты с докторской степенью формируют более уязвимые портфели ценных бумаг. Мы с Джорджем Мартином выписали имена всех ведущих экономистов, сотрудничающих с фондами, посчитали убытки и выяснили, что существует прямая зависимость между числом профессоров, преподающих финансовые дисциплины, и убытками фондов. Самый нашумевший пример тут – это хедж-фонд Long Term Capital Management, нанимавший таких хрупкоделов, как Роберт Мертон, Майрон Шоулз, Чи-фу Хуан и других.

68

По словам Дэвида Эджертона, в начале прошлого века в так называемую линейную модель почти никто не верил; это сейчас мы верим в то, что в ту пору мы верили в главенство телеологической науки.

69

Попутно мы выяснили, что два экономиста-хрупкодела, Майрон Шоулз и Роберт Мертон, получили Премию памяти Альфреда Нобеля за формулу, которую другие вывели куда раньше их и в более совершенном виде. Более того, Шоулз и Мертон использовали фантастическую математику. Все это очень меня расстроило.

70

Напомню читателю, что основа основ Книги IV – это телеология и направление стрелы открытия. Я весьма скептически отношусь к ученому сообществу (я против университетов), но при этом являюсь стойким противником псевдонауки (или сенсационной науки) и непоколебимым сторонником науки как таковой. Просто то, что многие называют наукой, никоим образом ею не является. Наука – это проблема не-лохов.

71

Замечательный факт: Иоган Йенсен, автор неравенства Йенсена, описывающего концепцию данной книги языком математики, был математиком-любителем и никогда не занимал ученых должностей.

72

Перевод с фр. А. Руткевича; стихотворные строки – из «Приглашения к путешествию» Шарля Бодлера. – Прим. пер.

73

ОЭСР (англ. OECD) – Организация экономического сотрудничества и развития, международная экономическая организация развитых стран, признающих принципы представительной демократии и свободной рыночной экономики. – Прим. ред.

74

Специальный комментарий. Метод «1/N» мы с Мандельбротом использовали в 2005 году, чтобы опровергнуть простыми математическими методами современную финансовую теорию оптимизации портфелей ценных бумаг; в Крайнестане широкая, очень широкая диверсификация с вложениями в равных малых долях дает лучший результат, чем методы, которые предлагают современные теории финансов.

75

Этот препарат предназначался для лечения рака прямой кишки, однако нашел применение в лечении упомянутой глазной болезни. – Прим. ред.

76

Образ действия (лат.).

77

Обычно обходят стороной тот факт, что арабская мысль отдает предпочтение абстрактному мышлению и науке в наиболее теоретическом смысле этого слова. Арабские ученые предельно рационалистичны и крайне далеки от опыта.

78

Скандальной репутации (фр.).

79

Другой биограф Сократа, Ксенофонт, рисует совсем иную картину. Герой «Воспоминаний о Сократе» не говорит глупостей, он вообще прагматик; он презирает стерильное знание и экспертов, которые изучают что-то без практической цели, не обращая внимания на множество полезных и важных вещей (вместо того чтобы глядеть на звезды и пытаться понять причины их движения, подумай, как использовать звездное небо для навигации; изучай геометрию, чтобы измерять землю, не более того).

80

Перевод М. С. Соловьева.

81

Перевод Г. А. Рачинского.

82

Адам Смит был первым и последним философом-моралистом. Маркс был философом. Канеман – психологом. Саймен – когнитивистом. Исключение составляет, конечно, Хайек.

83

Перевод С. П. Маркиша.

84

Философ Руперт Рид убедил меня в том, что Хайек на самом деле был скрытым сторонником наивного рационализма, как и Поппер. Рид доказывает, что этих двоих следует исключить из категории антихрупких мыслителей.

85

Читатель может спросить, какова связь между образованием и беспорядком. Образование телеологично и ненавидит беспорядок. Оно стремится к тому, чтобы обслуживать потребности хрупкоделов.

86

Читатель, не имеющий технического образования, может пропустить Книгу V без какого-либо ущерба для себя: определение антихрупкости как асимметрии по Сенеке вполне достаточно, чтобы понять все остальное. Данная Книга представляет те же идеи чуть более специальным языком.

87

Перевод К. А. Тимирязева.

88

Похожий тест: когда группа людей пишет «в этом нет ничего нового» и все они упоминают разные источники идеи, можно уверенно сказать, что идея определенно нова.

89

Разные мышцы отвечают за различные тяжести, причем асимметрия реакций значительно варьируется. Так называемые «быстросокращающиеся» мышцы, которые задействованы при поднятии очень тяжелых предметов, чрезвычайно антихрупки – они обладают выпуклостью относительно веса. В отсутствие напряжения они деградируют.

90

Нюанс: понятия «большое» и «маленькое» относительны и зависят от структуры данного бизнеса или среды. Маленький производитель самолетов – совсем не то, что маленькая пекарня. По принципу приоритетности, действующему в Европейском союзе, «маленький» означает наименьшую единицу, которая может выполнять данную функцию или задачу с определенным уровнем эффективности.

91

Другая проблема заключается в непонимании нелинейности природных ресурсов и вообще любых редких и важных ресурсов. Экономисты говорят о «законе дефицита» – объекты становятся дороже по мере увеличения спроса на них, – но не учитывают

последствия нелинейности риска. Мы с моей бывшей научной руководительницей Эльет Джеман изучаем сейчас «закон выпуклости», по которому сырьевые товары, особенно первой необходимости, дорожают быстрее, чем принято считать.

92

Переменчивость и неопределенность эквивалентны, в чем мы убедились, изучая семейство беспорядка. Соответственно, чем больше неопределенность, тем больше вред, который будет нанесен всему хрупкому.

93

Наш метод не требует безупречной модели измерения риска. Возьмите линейку. Вы знаете, что линейка врет. Вы не сможете с ее помощью определить точный рост вашего ребенка. Но вы сможете точно сказать одно: вырос ребенок или нет. На деле ошибка, с которой вы измерите темп роста ребенка, куда меньше, чем ошибка, с которой вы измерите его рост. То же самое с весами: они могут быть сколь угодно неточными, но всегда скажут вам, набираете вы вес или худеете, так что перестаньте винить весы.

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. Как и в случае с дефектными весами, смотреть нужно на явления второго порядка.

94

Очень просто (итал.).

95

Я немного упрощаю. На самом деле бабушка может чувствовать себя даже комфортнее при каких-то небольших отклонениях от строгого показателя температуры 21 °C, но моя модель не учитывает этот нюанс. В молодости люди антихрупки в отношении скачков температуры (до какого-то предела), переменчивость приносит их здоровью пользу, но с возрастом антихрупкость теряется (или они недостаточно ее эксплуатируют – я подозреваю, что стабильный температурный режим старит нас и делает хрупкими).

96

Напоминаю читателю, что это специальная часть, которую можно пропустить.

97

Бабушка лучше себя чувствует при 21 °C (70 °F), чем при средней температуре 21 °C, т. е. когда температура колеблется от –18 °C до +60 °C (т. е. от 0° до 140° по Фаренгейту. Далее численные значения в этом примере приведены в градусах Фаренгейта. – Ред.). Чем больше дисперсия вокруг среднего, тем хуже для бабушки. Рассмотрим этот парадоксальный эффект в терминах переменной x и функции от нее, $f(x)$. Пусть здоровье бабушки – это $f(x)$, где x – это температура. У нас есть значение функции от средней температуры, $f\{(0 + 140)/2\}$, при которой бабушке очень хорошо. Но $\{f(0) + f(140)\}/2$ дает иную картину: бабушка мертва как при $f(0)$, так и при $f(140)$, в итоге мы имеем «среднюю» мертвую бабушку. Отсюда видно, что свойства $f(x)$ и свойства x различаются тем больше, чем более нелинейно $f(x)$. Среднее значение $f(x)$ отлично от $f(\text{среднее } x)$.

98

Вспомним о редакторе, который правил мой текст до того рьяно, что не заметил главной ошибки (глава 7). Так и здесь – документ под названием «Доклад о причинах финансового кризиса» (663 страницы!) за авторством Комиссии по выявлению причин финансового кризиса (Financial Crisis Inquiry Commission) упустил те причины, которые я считаю главными: хрупкость и тот факт, что люди рисковали не своей шкурой. Но, разумеется, комиссия перечислила все эпифеномены, которые можно было пришить к делу.

99

Даже Нобелевская премия, заставившая ученых бегать наперегонки и тем осквернившая святую науку, присуждается не за собрание сочинений, а, как правило, за единственный, но важный научный вклад.

100

Те, кто бегает босиком и носит кроссовки с пальцами (я тоже такие ношу), знают, что ноги словно бы помнят землю, по которой ступали в прошлом.

101

Если у чего-либо нет естественного предела жизни, то распределение времени наступления события ограничено только хрупкостью.

102

13 июня 1964 г. в журнале The New Republic появилась статья с замечательной фразой (пусть автор и ошибся, применив ее к портящимся явлениям). Цитирую: «Карьерные перспективы телевизионного комика пропорциональны сумме его появлений на экране». Этот принцип верен для молодых комиков, но не для пожилых (комики, к сожалению, тоже «портятся»). Однако у технологий и книг таких ограничений нет.

103

Цифры, как я и сказал, приблизительны. Я предполагаю, что каждый следующий год удваивает дополнительную ожидаемую продолжительность жизни. На деле коэффициент может быть выше – например, 2,5 и более. На языке математики эффект Линди говорит: у того, что не портится, ожидаемая продолжительность жизни увеличивается с каждым следующим днем жизни.

104

Заметим также, что эффект Линди инвариантен относительно определения технологии. Вы можете определить ее как «автомобиль с откидным верхом» или просто как «автомобиль», как «книга в переплете» или, шире, просто «книга» (включая электронные тексты); эффект Линди будет влиять на ожидаемую продолжительность жизни технологии, как бы мы ее (технологию) ни определяли.

105

Из-за того же самого эффекта Линди болезни и состояния, которые не считались болезнями сто и более лет назад, – это, скорее всего, либо болезни цивилизации, излечимые посредством *via negativa*, либо не болезни, а надуманные состояния. Таковы

многие психологические «состояния», обозначаемые сленговыми словечками и идиотическими классификациями: «тип А», «пассивный агрессор» и прочее.

106

Перечисленные единицы измерения для носителя языка часто звучат осмысленно: футы – это ступни, стоуны – камни и т. д. – Прим. пер.

107

Однажды мне посчастливилось прочесть книгу, созданную пятьсот лет назад; этот опыт мало чем отличался от опыта чтения современной книги. Сравните неуязвимость книги со сроком жизни электронных документов: ряд файлов с моими работами менее чем десятилетней давности безвозвратно утрачен.

108

Специальный комментарий. Это непосредственное следствие эффекта выпуклости при распределении вероятностей отдачи. «Эффект штанги наоборот»: польза мала вплоть до ятрогении, неопределенность ухудшает ситуацию. «Эффект штанги»: польза велика по сравнению с потенциальными побочными эффектами и неопределенность скорее помогает. Все это при помощи множества графиков объясняется в Приложении I.

109

Иными словами, когда мы имеем дело с эффектом выпуклости, то, например, 50 процентов от определенной дозы в один период времени и 150 процентов от той же дозы в следующий период более полезны, чем две дозы по 100 процентов. Нам не нужно проводить много экспериментов, чтобы оценить склонность к выпуклости: по теореме, такая склонность – это необходимое следствие выпуклости.

110

Ars – искусство, scientia – знание (лат.).

111

Стюарт Макгилл, сторонник научно-доказательной медицины, специализирующийся на болезнях спины, описывает процесс саможизнения так: седалищный нерв, зажатый в слишком узком канале (что и становится причиной боли в спине, которая, как считается, в первую очередь среди врачей, лечится только дорогостоящей операцией), выделяет особую кислоту. Последняя разъедает костную ткань и со временем канал расширяется. Тело справляется с болезнью лучше, чем хирурги.

112

В этой и следующей главах говорится о том, что такое нелинейность, как она связана с хрупкостью – и как воспользоваться знанием о ней, когда принимаешь решение, касающееся здоровья. Суть не в конкретных медицинских процедурах и ошибках. Эти примеры всего лишь показывают, что мы смотрим на вещи, не думая о «вогнутых» реакциях.

113

Обычная ошибка: часто говорят, что человеческое тело не идеально приспособлено к среде, как будто это обстоятельство сказывается на принятии решений. Речь не об этом; я

утверждаю, что вычисления получаются у природы куда лучше, чем у людей (она это доказала), а не говорю о том, что природа совершенна. Смотрите на нее как на мастера проб и ошибок высокой размерности.

114

Перевод А. А. Фета.

115

Перевод Ф. А. Петровского.

116

Здесь и далее (в т. ч. в разделе «Примечания, запоздалые соображения и дополнительное чтение») цитаты из труда М. Монтеня даны в переводе Ф. А. Коган-Бернштейн.

117

Хотя об условной продолжительности жизни часто спорят, цифры говорят сами за себя. Так, по оценке Ричарда Левонтина, «за последние 50 лет ожидаемая продолжительность жизни людей в возрасте 60 лет увеличилась лишь на четыре месяца». У Центров по контролю и профилактике заболеваний (ЦКПЗ) другие данные: этот показатель составляет несколько лет (но мы по-прежнему не знаем, за сколько из них благодарить медицину, а за сколько – улучшение условий жизни и общественной морали). ЦКПЗ говорят, что ожидаемая продолжительность жизни в возрасте 20 лет увеличилась с 42,79 (добавочных) года в 1900–1902 гг. до 51,2 года в 1949–1951 гг. и 58,2 года в 2002 г.

118

Специальный комментарий: при так называемом байесовском анализе (условной вероятности) это эквивалентно отношению «вероятность А обусловлена наступлением события В», а не отношению «вероятность В обусловлена наступлением события А».

119

Если тебе нужны врачи, используй трех: бодрый ум, покой, умеренное питание (лат.).

120

Пример отсутствия эмпирического знания о том, как использовать «доказательство»: на страницах The New York Times Magazine врач, прекративший есть сахар из-за его потенциального вреда для организма, извинялся за то, что этот вред «не доказан». Вот он, лучший тест на эмпирическое знание: кто и что, по мнению врача, должен был доказывать?

121

Я стараюсь избегать споров об эффекте плацебо; я говорю о нелинейности, а плацебо с этой темой никак не соотносится.

122

Кое-кто утверждает, что нам нужно больше жиров, чем углеводов; другие говорят обратное (все обычно соглашались с количеством белков, хотя мало кто понимает, что следует поглощать их менее регулярно). Однако обе стороны защищают единообразный смешанный рацион и игнорируют нелинейность приема пищи и ее состава.

123

Изобилие чревато такими болезнями, как привыкание и пресыщение (то, что современные биологи называют притуплением вкусовых рецепторов); Сенека: «Больному человеку мед кажется слаще».

124

Перевод С. П. Боброва и М. П. Богословской.

125

В древнегреческой философии – предназначение отдельных вещей, человека или мира в целом. – Прим. пер.

126

Великая душа (греч.).

127

Перевод В. А. Якобсона.

128

СГК (спонсируемые государством компании) – это Fannie Mae и Freddie Mac. Обе компании прогорели.

129

Как по мне, отвратительно, что один из братьев Орзаг, Питер, после кризиса получил место в администрации Обамы – власти снова наняли слепого водителя автобуса. Потом тот же человек стал вице-председателем Citibank, в результате чего Citibank прогорит снова (а налогоплательщики будут платить Питеру Орзагу огромную зарплату).

130

Чтобы утратить компании, которые «слишком велики, чтобы обанкротиться», и не дать их работникам злоупотреблять доверием общества, я предлагаю следующее. Работники компании, которую государство будет спасать, если она обанкротится, должны получать зарплату не больше, чем чиновники соответствующего ранга. Если компанию никто спасать не будет, ее работники могут получать сколько угодно, – на налогоплательщика их зарплаты все равно не повлияют. Если ввести такое ограничение, компании будут стремиться оставаться небольшими, чтобы никому не приходило в голову спасать их в случае, если они обанкротятся.

131

Тот же опыт у меня был с журналистами, которые цитировали мнение друг друга о моих книгах и не желали читать то, что я написал. Я осознал тогда, что журналисты, члены ученого сообщества и представители других громких профессий в большинстве своем читают не оригинальные источники, а самих себя – в основном потому, что им необходимо договориться о том, что они потом будут говорить.

132

Здесь и далее цитаты из труда А. Смита приводятся по изданию: Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. М.: Соцэкгиз, 1962, перевод под редакцией В. Незнанова.

133

При этом эволюционное преимущество получают небольшие (или средних размеров) компании, которыми управляют собственники – поодиночке или семьями.

134

Где рабы? (греч.)

135

«Я обвиняю» (фр.) – название знаменитого открытого письма Эмиля Золя французскому президенту Феликсу Фору в защиту Альфреда Дрейфуса. – Прим. пер.

136

Это свойство выборочного исследования. В действительности, когда вы наблюдаете за процессом в реальном времени, большие отклонения очень важны. Но если ученый ищет их намеренно, скорее всего, они уведут прочь от истины – в реальном мире избирательности нет, она есть только в компьютере исследователя.

137

Исх. 23: 2. – Прим. ред.

138

Разница между двумя частями неравенства Йенсена соответствует дивергенции Брегмана – понятию из теории информации. См. Briys, Magdalou, and Nock, 2012.

139

Отсюда видны и ошибки в определении «неопределенности Найта»: при малейшем возмущении все хвосты становятся неопределенными, что приводит к катастрофам в области жирных хвостов, то есть в экономике.

140

Перевод Н. С. Фомина.

141

Перевод Т. А. Миллер.

142

Медицина – сестра философии (лат.).

143

«И не удивительно, ибо он не знал точно, где следует остановиться, и не знал совершенно, доколе может возрастать наслаждение» (лат.). Цитируется у Монтеня. – Прим. пер.