

АНАЛИЗ КОНКРЕТНЫХ СЛУЧАЕВ

Наука не дает нам уверенности, только вероятности. Мы не знаем на 100%, появится ли солнце завтра на небосводе, примагнитится ли тот кусочек железа или есть ли что-нибудь быстрее скорости света. Мы думаем, что все это очень вероятно, но наука предлагает нам только лучшие байесовские заключения, с учетом того, что нам уже известно.

Байесовский вид рассуждений учит нас рассматривать вероятности в свете того, что мы знаем о современном мире. Тут важно научиться мыслить критически, как описано в этой книге. Это умение нужно тренировать и оттачивать. Тщательное изучение отдельных случаев — стандартный метод, потому что позволяет отточить полученные навыки по-новому — то, что теоретики обучения называют *переносом*. Это самый эффективный способ сохранения знания, который нам известен.

Бесчисленными путями ошибочные рассуждения и дезинформация проникают в нашу жизнь. Наш мозг не приспособлен к тому, чтобы противостоять им. Мы всегда придерживались научного подхода, старались, окинув мысленным взором данные, тщательно их осмыслить и уложить в систему. Конкретные практические ситуации предстают перед нами в виде историй, в основе которых лежат настоящие происшествия или их фрагменты, и, конечно, мы все очень любим рассказывать и слушать истории. Мы запоминаем истории и то, каким интересным образом они возвращают нас к фундаментальным идеям. Давайте вместе поразмыслим над конкретными примерами, приведенными ниже.

У ЧУДО-ПСА ПО КЛИЧКЕ ШЕДОУ РАК (ИЛИ НЕТ?)

Мы взяли нашу собаку Шедоу, помесь померанского шпица с шотландской овчаркой, из приюта, когда ему было два года. Мы дали ему такую кличку, потому что он изо дня в день ходил за нами тенью, из комнаты в комнату, всегда был поблизости*. Как это часто бывает с хозяевами домашних животных, наши ритмы синхронизировались — мы засыпали и просыпались в одно и то же время. Пес часто ездил с нами в командировки, побывал в других городах, приспособился путешествовать на самолетах, поездах и автомобилях.

Когда Шедоу исполнилось 13, у него начались проблемы с мочеиспусканием, и вот однажды мы обнаружили у него в моче кровь. Наш ветеринар провел УЗИ и нашел опухоль прямо на мочевом пузыре. И единственным способом точно определить, рак это или нет, было провести две операции, на которых настаивал онколог: цистоскопию, во время которой ему через уретру введут миниатюрную камеру в мочевой пузырь, и биопсию, чтобы взять анализы. Терапевт был против, потому что риски при общей анестезии в таком возрасте были слишком велики. Если бы оказалось, что это рак, онколог, скорее всего, провел бы операцию, а затем назначил бы курс химиотерапии. Не имея на руках никаких результатов анализов, доктора были уверены, что это рак мочевого пузыря, известный как промежуточно-клеточная карцинома (ПКК). В среднем собаки живут с таким диагнозом от силы полгода.

Мы с женой посмотрели Шедоу в глаза и ощутили абсолютную беспомощность. Мы не знали, больно ли ему, и если больно, то сколько еще боли он вынесет во время лечения или из-за самого заболевания. Забота о нем полностью легла на нас, поэтому решение далось нам непросто, мы были на взводе, но это не означает, что мы забыли о рациональности. Ведь можно думать критически, даже когда решение касается чего-то из области эмоций. Даже когда речь идет о вашей собаке.

Вот с чем обычно сталкиваются люди в ситуациях, когда речь идет об их питомцах: два доктора, два разных мнения, множество вопросов. Каковы риски во время операции? Каковы риски во время проведения биопсии? Сколько еще Шедоу будет жить, если операцию все же провести, а сколько — если не проводить?

Во время биопсии специалист с помощью тонкой иглы делает забор образцов ткани для анализа и отправляет их патологу. А тот уже взвешивает все шансы (патологи, как и большинство ученых, которых нам уже довелось встречать, работают

* Шедоу (от англ. shadow) — тень. Прим. перев.

не с несомненными фактами, а скорее с шансами, вероятностью того, что в образце могут быть раковые клетки, которая потом экстраполируется на вероятность, что и в непроанализированных тканях могут быть раковые клетки; если же вам нужна определенность, то не стоит ее ждать от патолога). Владельцы домашних животных никогда не интересуются возможными рисками во время биопсии. В медицине собрана специальная статистика для людей, и она известна, но в ветеринарии этот вопрос отражен гораздо хуже. По словам ветеринара, у нашей собаки могла бы возникнуть инфекция, угрожающая жизни (вероятность 5%), а кроме того, какой-то злокачественный биоматериал (если у нашей собаки рак) мог бы попасть в брюшной отдел, когда иглу будут вытаскивать (вероятность 10%), и спровоцировать дальнейшее распространение раковых клеток. Есть еще дополнительный риск — ведь после биопсии остается рубец, который только усложнит проведение операции. Анестезия, необходимая для этого, могла попросту убить Шедоу. Коротче говоря, сама процедура диагностирования могла сильно навредить ему.

Наш ветеринар предложил шесть вариантов развития событий.

1. Провести биопсию через брюшную стенку в надежде, что таким образом мы получим более точный диагноз.
2. Установить диагностический катетер (который разбередит какое-то количество раковых клеток, они начнут отслаиваться, и таким образом их можно будет изучить).
3. Провести биопсию с помощью той же самой камеры для цитоскопии (введенной через уретру), которую он хотел использовать в любом случае, чтобы лучше увидеть, что там происходит.
4. Провести операцию прямо сейчас, чтобы увидеть все раковые клетки и удалить их, если это возможно. Однако самой большой опасностью было то, что в большинстве случаев рак мочевого пузыря снова наступал через год, потому что хирурги не в состоянии удалить абсолютно все раковые клетки, и те, что остаются в полости, начинают размножаться с огромной скоростью.
5. Ничего не делать.
6. Усыпить нашу собаку не мешкая, признав, что, скорее всего, у нее рак мочевого пузыря и ей в любом случае жить осталось недолго.

Мы спросили, каким будет лечение, если все же окажется, что у собаки рак, и что врачи будут делать, если это что-то другое. Очень часто пациенты

концентрируются на предстоящей процедуре, совершенно не думая о последствиях. В случае рака мы опасались развития опухоли, способной заблокировать один из сосудов, по которому моча поступает в мочевой пузырь из почек и по которому она выходит из него. Из-за таких блокировок у нашего пса могли начаться жуткие боли и он мог бы умереть в течение одного дня. Помимо этого, в результате опухоли у него могли наступить временные блокировки. Из-за положения мочевого пузыря в организме, а также угла, под которым можно сделать исследование аппаратом УЗИ, было сложно сказать, насколько близко очаг находился к сосудам (мочеточнику и уретре).

Итак, у нас было шесть вариантов — какой же из них выбрать (если все же выбирать)? Мы остановились на двух: усыпить Шедоу или вообще ничего не делать. Вспомните, онколог настаивал на операции, потому что это золотой стандарт, протокол действий на такой случай. Мы попросили у врача какую-нибудь статистику, но она ответила, что нужно будет провести исследование. Позже она уточнила, что вероятность того, что все закончится плохо, то есть смертью Шедоу, равна 20%. Поэтому мы исключили операцию — ведь мы даже не знали, есть ли у него рак.

Мы попросили статистику продолжительности жизни, если выберем оставшиеся сценарии. К сожалению, ветеринары не ведут подобного учета, ну а если и есть какие-то записи, то они, скорее всего, свидетельствуют о непродолжительной жизни, потому что многие владельцы домашних питомцев выступают за эвтаназию. Иными словами, многие выбирают усыпление, прежде чем болезнь начнет прогрессировать, — и тут многое определяет качество жизни самого животного либо его хозяина: собаки с диагнозом ПКК часто страдают недержанием мочи (мы уже заметили, что Шедоу оставляет нам по всему дому маленькие сюрпризы). У нас не было точного диагноза, но, основываясь на редкой статистике, которой мы располагали, было похоже, что нашему псу осталось три месяца, независимо от того, *будет он проходить лечение или нет*. Три месяца, если мы ничего не будем предпринимать, три месяца, если мы устроим ему курс химиотерапии, три месяца, если мы проведем операцию. Как такое возможно? Десять лет назад, сказал нам врач, ветеринары рекомендовали эвтаназию, как только у животного диагностировали ПКК, и едва собаки демонстрировали первые признаки хронического недержания, хозяева их тут же их усыпляли. Иными словами, владельцы сами обычно прерывали жизненный путь своих питомцев, прежде чем это сделает рак. И из-за этого статистика выглядела малоубедительной.

Мы сами постарались разобраться в ситуации, вбив в поисковую строку «промежуточно-клеточная карцинома» и «собака». Мы выяснили, что шансы Шедоу

поправиться составляли 30%, для этого нужно будет просто купить ему нестероидный противовоспалительный препарат. У него есть свои побочные эффекты, например расстройство желудка, рвота, потеря аппетита, а также проблемы с почками и печенью. Мы спросили, что наш ветеринар думает об этом, и она согласилась, что можно начать с этого препарата, независимо от того, что еще мы предпримем для лечения нашей собаки.

Мы нашли кое-какую статистику на сайте Университета Пердью (на их территории находится один из ведущих ветеринарных медицинских центров):

- 1) медиана продолжительности жизни животных после операции = 109 дней;
- 2) медиана продолжительности жизни после химиотерапии = 130 дней;
- 3) медиана продолжительности жизни после применения данного лекарства = 195 дней.

Хотя, конечно, продолжительность жизни во всех этих исследованиях сильно зависела от собаки и ее состояния. Некоторые из них умирали спустя всего несколько дней, в то время как другие жили более двух лет.

Мы решили, что наиболее разумно будет начать давать нашему питомцу упомянутый противовоспалительный препарат (потому что у него были не очень сильные побочные эффекты по сравнению с другими препаратами), провести цитоскопию (чтобы у доктора было более полное представление о состоянии внутренних органов Шедоу), а также сделать биопсию (чтобы нам было на что надеяться). Шедоу сделают легкую анестезию, вся процедура займет не так много времени — врачи были уверены, что он выдержит.

Спустя две недели мы получили результаты: цитоскопия показала, что очаг воспаления располагался очень близко к мочеточнику и мочеиспускательному каналу — так близко, что будь это рак, операция бы не помогла, потому что опухоль невозможно было бы удалить целиком. Патолог не мог сказать точно, была ли ткань раковой, потому что в результате он не смог взять пробу, достаточную для проведения анализа. В общем, у нас по-прежнему не было диагноза. Хотя согласно статистике, о которой я рассказывал ранее, благодаря приему препарата шансы Шедоу были равны 30% — и это обеспечивало ему пока лучшую продолжительность жизни из возможных. И мы не стали подвергать его тяжелой операции или химиотерапии, а провели это время дома, все вместе.

Есть множество примеров, как с животными, так и с людьми, когда статистически лечение не продлевает жизнь. Прием статина, если вы не находитесь

в группе высокого риска, или удаление простаты, если у вас не скоротечный рак простаты, — оба эти вида лечения имеют совершенно незначительное влияние на продолжительность жизни. Звучит парадоксально, но так оно и есть: не всякое лечение помогает. Понятно, что Шедоу было бы лучше без операции (и он избежал бы смерти под ножом хирурга, вероятность чего специалисты оценивали в 20%), а в результате химиотерапии он бы не выиграл время, как показывает статистика.

Шедоу хорошо реагировал на препарат и уже через три дня пришел в себя — был полон энергии, счастлив и доволен. Еще через неделю мочеиспускание перестало доставлять ему сложности. Мы все чаще замечали, что в моче остается меньше и меньше крови, — как нам сказали, это было нормальным состоянием после биопсии. Спустя 161 день после первого подозрения на ПКК (которое так и не подтвердилось) у него начались проблемы с почками. Мы проверили Шедоу в специализированной онкологической клинике. Врачи не были уверены, была дисфункция почек связана с ПКК или нет, и не понимали, в чем ее причина. Они выписали какие-то препараты для улучшения общего состояния почек и провели множество тестов, но в результате так и не смогли приблизиться к разгадке. Шедоу становилось все хуже, он перестал есть. Мы поставили ему капельницу с обезболивающим, и спустя два дня, когда ее убрали, чтобы посмотреть, как он справляется, стало очевидно, что он мучается от боли. Мы поговорили с его лечащим врачом и с теми, кто наблюдал его ранее, описали ситуацию и его состояние. Все согласились, что пришло время отпустить бедолагу. Мы радовались компании Шедоу — а он нашей — на месяц дольше, чем в среднем это удается пациентам после химиотерапии. И в течение всего этого времени ему удавалось обходиться без больниц, катетеров, капельниц и скальпелей.

Мы отправились в онкологическую больницу — персонал нас хорошо знал, потому что мы навещали там Шедоу каждый день в перерывах между проведением анализов и процедур, — и договорились, чтобы его усыпили. Ему было очень больно, возможно, мы даже зря затагнули все это на пару дней. Было ужасно видеть, как наш любимец умирает. Но нас утешала мысль, что мы смогли обеспечить ему должный уход на каждой ступени этого долгого пути и что его последние недели были настолько комфортны, насколько это только можно было устроить. Возможно, самые сильные эмоции, которые люди испытывают после того, как все заканчивается, — сожаление о принятых решениях. Мы смогли попрощаться с Шедоу, ни о чем не сожалея. Мы доверились своему критическому мышлению, сделав ставку на байесовское рассуждение, позволив логике направлять нас на этом пути.

ВЫСАЖИВАЛИСЬ ЛИ НИЛ АРМСТРОНГ И БАЗЗ ОЛДРИН НА ЛУНЕ?

216

Те, кто отрицает факт высадки человека на Луне, указывают на ряд неточностей и вопросов, так и оставшихся без ответа. «В силу расстояния между Землей и Луной задержка при прохождении сигнала должна была быть более двух секунд». «Фотографии неправдоподобно высокого качества». «Ни на одной из фотографий не видно звезд». «Откуда на фотографиях американского флага рябь, как будто он развеивается на ветру, если на Луне нет атмосферы?» Вне конкуренции здесь заявление американского писателя Билла Кейсинга*, который утверждал, что вероятность успешного прилунения была равна 0,0017% (обратите внимание на точность его расчетов!). Есть еще много таких заявлений. Отчасти именно из-за таких вот вопросов, на которые не были получены ответы и которые продолжают появляться (как кроты из нор в игре «Убей крота»), и развивается контрзнание. Если вы хотите убедить кого-то в том, что не является правдой, проще всего это сделать, забросав собеседников вопросами, и надеяться, что они будут достаточно впечатлены — и потрясены, — чтобы не подумать о поиске объяснений. Но, как известно любому исследователю, наличие даже тысячи неотвеченных вопросов не говорит о том, что этого не было. На сайтах, публикующих заявления, что высадки на Луне не было, невозможно найти никаких доказательств этому, впрочем, как и доказательств обратного.

Если говорить все же о высадке на Луне, то можно легко опровергнуть любое из этих (а также других) утверждений. В коммуникации между Землей и Луной действительно *была* двухсекундная задержка, о чем свидетельствует оригинальная запись, но в некоторых документальных фильмах и новостных сообщениях эта пауза была вырезана — и сделали это в целях повышения интереса к радиосообщению. Хорошее качество фотографий легко объяснить тем, что астронавты использовали камеру Hasselblad с 70-миллиметровой пленкой высокого разрешения. На небе не заметно звезд, потому что большинство снимков, которые мы видели, были сделаны во время лунного дня (иначе бы нам не было видно астронавтов). На флаге нет никакой ряби: зная о том, что на Луне нет атмосферы, NASA подготовило флажок в форме буквы Т, чтобы поддерживать верхний

* Билл Кейсинг (Bill Kaysing, 1922–2005) — американский писатель, получивший известность благодаря книге *We Never Went to the Moon* («Мы никогда не были на Луне»), в которой утверждает, что шесть посадок «Аполлонов» на Луну в период с 1969 по 1972 год были мистификацией.

край, а «рябь» — это просто складки ткани. Если посмотреть на фотоснимки, создается ощущение, что рябь есть, но если взять кадры киноплёнки, то видно, что флаг не развевается, он статичен.

А как быть с сообщением, что прилунение в принципе не имело никаких шансов на успех? Во-первых, тот, кто это сказал, не обладал никакой профессиональной подготовкой и не разбирался в инженерном деле. Это был журналист со степенью бакалавра по английскому, который, так случилось, работал в Rocketdyne*. Источником его знаний служили отчеты, опубликованные в 1950-е, когда космические технологии только-только зарождались. И хотя до сих пор есть много вопросов, остающихся без ответов (например, куда делись изначальные телеметрические записи), основная масса доказательств указывает на то, что высадка на Луне имела место. Это по-прежнему не точно, но все же очень и очень вероятно. И если вы хотите использовать расплывчатые вероятностные оценки, чтобы поставить под сомнение события прошлого, вам придется сначала признать, что и человечества на самом деле не существует: есть утверждение, что шансы зарождения жизни на Земле составляют много миллиардов к одному**. Как и во многих случаях с контрзнанием, в этой фразе используют научный язык — говорят о вероятности, — но делают это таким образом, который только обесценивает этот прекрасный язык.

СТАТИСТИКА НА СЦЕНЕ (И В ПРОЗРАЧНОМ КУБЕ)

Дэвид Блейн — известный иллюзионист. Он демонстрирует чудеса физической выносливости (по крайней мере один такой случай был занесен в Книгу рекордов Гиннеса). Возникает вопрос, который мог бы показаться интересным критически мыслящему человеку: а правда он демонстрировал чудеса физической выносливости или использовал какие-то хитрые трюки? Конечно, будучи умелым фокусником, он мог и схитрить.

* Rocketdyne — компания в США, которая производит жидкостные ракетные двигатели, основана в 2005 году.

** В конце книги есть примечания и ссылки на источники, использованные автором. Утверждение, о котором говорит автор, в указанном им же источнике звучит иначе. Там оценивают не шансы зарождения жизни, а шансы того, что 300 молекул случайно могли соединиться в макромолекулу белка. Шансы эти оцениваются не как много миллиардов к одному, а как один из 10^{390} . *Прим. науч. ред.*

В своем TED-выступлении*, набравшем 10 миллионов просмотров, Блейн заявил, что может удерживать дыхание под водой в течение 17 минут, и рассказал, как этому научился. Другой волшебный случай связан с тем, как он провел неделю, сидя в глыбе льда. Еще одна история повествует о том, как он голодал в течение 44 дней, находясь в прозрачном кубе, а еще одна — как он был похоронен заживо и провел в гробу под землей неделю. Правда ли все это? Правдоподобны ли все эти заявления? Существуют ли какие-нибудь альтернативные объяснения?

В своих видео Блейн совершенно безыскусен: он говорит не очень быстро и не кажется краснобаем. Ему веришь, потому что он, бывает, сбивается, — поэтому довольно сложно себе представить, что он заранее продумал, что и как сформулировать. Но не забывайте: профессиональные иллюзионисты обычно очень тщательно подсчитывают и планируют все, что будут говорить. Каждый шаг, каждое почесывание репетируется и отрабатывается много раз. Иллюзия, которую они пытаются создать, — что магия происходит на наших глазах — удается, потому что они умеют мастерски отвлекать наше внимание и развешивать наши представления о том, что спонтанно, а что срежиссировано.

Итак, как же нам применить критическое мышление, чтобы разгадать его фокусы?

Если вы размышляете о качестве источников, то вспомните о том, что он выступал на TED-конференции, где все выступления очень тщательно проверяются на предмет истинности фактов и курируются специалистами. Так ли это? На самом деле существует уже более 5 тысяч лекций и выступлений, вышедших под брендом TED, но только два бренда проверяются — TED и TED-GLOBAL. Видео Блейна были сделаны в рамках TEDMED, во время одной из более 4998 конференций, устраиваемых энтузиастами и добровольцами, — они не курируются организацией TED. Это не означает, что с ними что-то не так, — просто в этом случае мы не можем полностью положиться на репутацию и авторитет TED и принять на веру то, что там говорят. Вспомните TMZ и сообщение о смерти Майкла Джексона — в каких-то случаях новости из подобных источников могут быть настоящими, не исключено, что даже во многих случаях, но вы не можете знать наверняка.

Прежде чем разбираться с задержкой дыхания под водой, давайте посмотрим на некоторые другие фокусы Блейна. Как-то на канале Fox прошло сообщение, что его трюк с глыбой льда был мистификацией. Маленький люк,

* TED (Technology Entertainment Design — технологии, развлечения, дизайн) — частный некоммерческий фонд в США, проводящий ежегодные конференции по науке, искусству, дизайну, политике, бизнесу и другим темам.

расположенный в полу той комнаты, где находился Блейн, вел в теплую, комфортабельную комнату, как сообщал Фох, а в это время в ледяной глыбе сидел его двойник. Но как же это могло сойти ему с рук? Многократная отработка трюка заставляет аудиторию поверить в то, что выходит за рамки повседневности. Ходили даже сплетни, будто трюк был наконец раскрыт. Во-первых, почему Блейн выступает в маске? (Разумно предположить, что это элемент шоу или что она помогает ему выглядеть более мужественно. Но настоящая причина может заключаться в том, что ему так проще обдурить вас и спрятать двойника.) Зачем во время фокуса его помощники с определенной периодичностью опрыскивают лед водой? (Блейн уверяет, что для того, чтобы лед не таял. Но, возможно, это для того, чтобы, завесив глыбу льда пеленой мелкодисперсной воды, он мог поменяться местами с двойником.) А как быть с устройствами, замеряющими физиологическое состояние Блейна, которые висят у него на поясе и сообщают нам частоту пульса и температуру тела, — это-то уж точно правда, как думаете? (А кто может доказать, что все эти аппараты действительно подсоединены к нему? Может, это не так и все они подключены к компьютеру.)

Если Блейн лгал насчет ледяной глыбы, утверждая, что это были чудеса физической выносливости, хотя на самом деле это был всего лишь фокус, то почему бы тогда не лгать и относительно других своих трюков? Выступая перед большой аудиторией, он уверял, что создаваемая им магия срабатывает всякий раз. Использовать иллюзии и фокусы гораздо безопаснее, нежели испытывать пределы выносливости. Но даже если для этого ему потребовался трюк, может, слишком сурово называть это обманом — это ведь часть шоу, правда? Никто, конечно, не верит, что фокусники взывают к невидимым силам. Мы знаем, что они репетируют как проклятые, а во время выступления отвлекают наше внимание. Но какая нам разница? Наиболее уважаемые фокусники, если их спросить, расскажут всю правду, признают, что показывают нам хорошо отрепетированные трюки, а не черную магию. Гленн Фолкенштейн*, например, демонстрировал чудеса телепатии — трюк, который долгое время считался одним из самых впечатляющих. Но в конце каждого своего шоу он непременно подчеркивал, что никаких мыслей на расстоянии он читать не умеет. Почему? Из этических соображений. В мире полно людей, говорил он, которые верят в то, чего нет, и в то, что по сути своей просто нелепо. Миллионы людей, не отличающиеся смекалкой и не видящие причинно-следственных связей, впустую тратят свою

* Гленн Фолкенштейн (Glenn Jacob Falkenstein, 1932–2010) — всемирно известный иллюзионист и менталист.

энергию и время на экстрасенсов, астрологов, азартные игры и «альтернативную» терапию, эффективность которых так и не была доказана. Очень важно понимать, что стоит за всем эти развлечением, говорил он, чтобы не дать себя сбить с толку.

В другой раз Блейн уверял, что может воткнуть себе иголку в руку и вытащить с другой стороны. Был это фокус или он и правда мог так сделать? Конечно, на видео все выглядит убедительно, но ведь именно в этом и заключается иллюзия (поищите ролики на YouTube, и вы увидите, как это делается с помощью специального оборудования). А как же быть с 44-дневным голоданием в стеклянном кубе? В журнале *New England Journal of Medicine* даже выходила экспертная статья об этом, правда, как источник информации она оставляет желать лучшего. Врачи, выступавшие авторами статьи, осматривали Блейна только после завершения периода голодания, не до него и не во время, поэтому они не могут предоставить независимое подтверждение того, что он действительно голодал. Поднимался ли этот вопрос когда-нибудь среди экспертов? Нынешний редактор журнала поискал в архивах материалы, но все записи об этом были уничтожены, так как статью опубликовали за десятилетие до моего запроса. Основной автор статьи ответила, что если судить по гормонам, которые были найдены в крови Блейна после голодания, он действительно голодал, но также вполне вероятно, что он умудрялся получать еду. Она не могла прокомментировать это и предложила мне почитать статью, написанную ее коллегой в другом экспертном журнале. Там говорится, что врач на самом деле отслеживал состояние Блейна во время голодовки (статью не удалось найти в базе PubMed или при запросе в Google Scholar, потому что Дэвид Блейн не упоминался в ней по имени). Для нас может представлять интерес вот какой пассаж, который появился в журнале *Nutrition*:

Перед началом голодовки ДБ демонстрировал мускулистое телосложение, о чем свидетельствуют индекс массы тела, данные, отражающие строение тела, и окружность мышц плеча, — все цифры приводятся ниже. Субботним вечером 6 сентября 2003 года ДБ вошел в прозрачный бокс из плексигласа, где должен был провести ближайшие 44 дня. Бокс, размеры которого составляли 2,1 × 2,1 × 0,9 м, был подвешен в воздухе, недалеко от Тауэрского моста в Лондоне. Одному из наблюдателей дали доступ к непрерывному детальному видео, отражающему все, что происходило в боксе (он мог следить за этим и дома, и на работе), и он мог оценивать как клиническое, так

и физическое состояние ДБ. ДБ, которому было 30 лет, сидел до голодовки на диете, которая, как говорят (но эта информация не получила подтверждения), увеличила его вес на шесть-семь килограммов. Кроме того, за несколько дней до начала голодовки он принимал мультивитамины, которые прекратил принимать, войдя в бокс. По мере продолжения эксперимента он чувствовал себя все более слабым и апатичным. Начиная примерно со второй недели он стал ощущать головокружение и падать в обмороки, когда резко вставал, а иногда у него возникали и проблемы со зрением, он как бы «выключался». У него также появились временные острые стреляющие боли в конечностях и в теле, дискомфорт в брюшной полости, тошнота и какая-то нерегулярная пульсация... Спустя пять дней после того, как он вошел в бокс, у него началось легкое кровотечение из носа, которое позже повторилось. Больше не было никаких симптомов, говорящих о повторных кровотечениях. А также не было никаких признаков отечности ни до голодания, ни в конце. Не было и никаких признаков дефицита тиамина. По выходе из бокса ДБ, который поначалу выглядел весьма мускулистым молодым человеком, стал визуально более худым. Кровяное давление, которое ему измерили прямо перед началом эксперимента, было 140/90 мм рт. ст. в положении лежа и 130/80 мм рт. ст. в положении стоя, а по окончании голодовки оно было 109/74 мм рт. ст. в положении лежа (пульс 89 ударов/мин) и 109/65 мм рт. ст. в положении стоя (пульс 119 ударов/мин).

После прочтения этого отчета действительно возникает впечатление, что парень голодал. Скептически настроенный читатель может проигнорировать сообщения об испытываемой Блейном боли или тошноте, сочтя их элементами шоу, но подумайте: ведь сложно симитировать нерегулярное сердцебиение и потерю веса.

Выступая на TED-конференции, Блейн фокусирует наше внимание уже на задержке дыхания, показанной в шоу Опры Уинфри. Он подкрепляет свой рассказ множеством научных и медицинских терминов и говорит, что это была демонстрация выносливости, которую подтвердили медицинские показатели, а не просто фокус. Блейн описывает исследование, которое он провел: «Я встретился с ведущим нейрохирургом и спросил его, как долго... как быстро задержка дыхания дольше, чем на шесть минут, может вызывать гипоксию и, как следствие, повреждение мозга...» Блейн упоминает жидкостное дыхание, гипоксическую тренировку, насыщение красных кровяных телец чистым O_2 .

Благодаря всему этому он мог продержаться под водой 15 минут. Но он продолжает работать над режимом тренировок, чтобы постепенно дойти до 17 минут. Он бросается такими терминами, как «шунтирование» и «ишемия». Но действительно ли Блейн проделал все, о чем говорил? Были ли медицинские термины, которыми он так умело жонглировал, использованы со знанием дела? Или это была всего лишь псевдонаучная болтовня, которую он использовал, чтобы впечатлить нас, заставить *думать*, будто он действительно разбирается в этом?

Как всегда, мы начинаем с проверки истории на правдоподобие. Если вы когда-нибудь пробовали задерживать дыхание, то, наверное, смогли продержаться полминуты — может, минуту. Как показали исследования, профессиональные ныряльщики за жемчугом могут обходиться без кислорода в течение семи минут. Мировой рекорд, установленный еще до Блейна, был равен почти 17 минутам. Если вы углубитесь в изучение вопроса, то узнаете, что существует два вида соревнований по статическому апноэ: старая добрая задержка дыхания, что-то подобное тому, что вы со старшим братом делали летом в муниципальном бассейне, будучи детьми, и задержка дыхания *с помощью каких-нибудь видов техники*, когда участникам соревнований разрешается за полчаса до начала состязания подышать чистым, стопроцентным кислородом. Этот вариант звучит более правдоподобно, но как долго можно протянуть под водой в таком случае — действительно ли это помогает увеличить время с нескольких минут до 17? В таком случае нужно узнать, что говорят об этом ученые — пульмонологи (они все знают об объеме легких и дыхательном рефлексе) и неврологи (они знают, как долго мозг может обходиться без кислорода). Двое пульмонологов, с которыми я консультировался, рассказали о режиме тренировок, который выглядел очень похожим на то, о чем говорил Блейн в своем видео. И оба сочли возможным задержку дыхания в течение 17 минут при условии использования этого «трюка» или каких-либо иных техник. На самом деле рекорд Блейна был побит в 2012 году Стигом Северинсеном, сумевшим задержать дыхание на 20 минут и 10 секунд (конечно же, после того как он какое-то время дышал чистым кислородом) и побившим через месяц свой собственный рекорд, добившись задержки на 22 минуты. Дэвид Эйдельман, магистр медицины, пульмонолог и декан медицинского факультета Университета Макгилла, сказал как-то: «Я согласен, все это выглядит так, что в это сложно поверить. Однако если регулярно голодать, использовать специальные йогические техники и предварительно подышать кислородом, все это вполне осуществимо. Поэтому, даже будучи в целом настроенным скептически, я не могу доказать, что это невозможно».

Чарльз Фуллер, доктор медицины, пульмонолог из Калифорнийского университета в Дейвисе, добавляет: «Существует достаточное количество доказательств того, что Блейн говорит правду, так как все, что он делает, физиологически исполнимо. Блейн — фокусник, и он мог прибегнуть к каким-то дополнительным трюкам, способствовавшим его успеху, но помимо этого существуют и чисто физиологические данные, что это все можно было проделать. Среди тех, кто умеет задерживать дыхание под водой, есть группа спортсменов, которые борются за установление рекорда, официально известного как “статическое апноэ после гипервентиляции легких”. Это соревнование спонсируется Книгой рекордов Гиннесса, поскольку спортивные дайверы считают все это жульничеством. Длительность задержки дыхания измеряется после гипервентиляции (выдувания углекислого газа) в течение 30 минут, пока ныряльщик дышит стопроцентно чистым кислородом. Обычно мероприятие проходит в теплом бассейне (это уменьшает метаболическую потребность в кислороде), голову ныряльщик держит совсем неглубоко под водой (еще больше снижая потребность в кислороде). Иными словами, он проделывает все те “фокусы”, которые увеличивают способность задерживать дыхание, оставаясь в сознании. Что особенно важно, до Блейна рекорд был менее 17 минут (и был он поставлен атлетом, а не фокусником). На сегодняшний день, однако, существуют люди, способные продержаться под водой и больше 20 минут. А это достаточное доказательство того, что подобное возможно».

Пока что история Блейна кажется правдоподобной, а его выступление на платформе TED — весьма убедительным. Но постойте, а как же быть с повреждениями мозга? Блейн сам говорил об этом как о потенциальной проблеме. Вы, без сомнения, знаете, что если головной мозг остается без кислорода даже в течение трех минут, могут наступить необратимые последствия вплоть до его гибели. А как же тогда предотвратить смерть мозга, если не дышать в течение 17 минут? Хороший вопрос, как раз для невролога.

Скотт Графтон, доктор медицины: «Кислород не задерживается в крови долго. Он очень быстро из нее исчезает — ему нужно быть связанным с чем-нибудь. Представьте себе воду и масло. Кровь переносит эритроциты, каждый из которых наполнен молекулами гемоглобина (Hb). Всякий раз, когда эритроцит проходит через легкие, количество молекул гемоглобина, соединенных с кислородом, увеличивается. Чем выше концентрация кислорода в воздухе, тем больше молекул гемоглобина свяжется с ним. Порадуйте свои легкие! Подышите чистым, стопроцентным кислородом в течение 30 минут, чтобы максимально насытить ткани.

Всякий раз, когда эритроциты проходят через мозг, кислород высвобождается из молекулы и распространяется по мембранам клетки, чтобы войти в ткань головного мозга, где связывается с другими молекулами, которые используют его при окислительном метаболизме. Вероятность того, что данная молекула кислорода высвободится из гемоглобина и растворится, — это функция относительной разности концентрации кислорода по разные стороны мембраны».

Иными словами, чем больше кислорода требуется мозгу, тем скорее он начнет брать его из гемоглобина. Вдыхая чистый кислород в течение 30 минут, участник соревнования по задержке дыхания увеличивает количество кислорода в мозге и в крови. А во время соревнования, когда уровень кислорода в мозге будет постепенно снижаться, можно будет расходовать тот кислород, который еще останется в гемоглобине, и подпитывать мозг.

Графтон продолжает: «Не все молекулы гемоглобина насыщаются кислородом, проходя через легкие, и не все из них отдают его, проходя через органы. Необходимо несколько таких циклов, чтобы отдать весь кислород. Когда мы говорим, что смерть мозга наступает из-за нехватки кислорода, то речь идет о недостаточной циркуляции (сердечный приступ), когда сердце перестает доставлять кровь к мозгу. Стоит остановить этот насос, и не будет никаких красных кровяных клеток, приносящих кислород, — в результате мозговая ткань погибнет очень быстро. В организме человека, находящегося под водой, идет гонка: что произойдет первым — повреждение мозга или недостаточность насосной функции сердца?»

Ключевой момент: мышцы должны находиться в покое. В них содержится миоглобин, который держится за кислород в четыре раза сильнее, нежели гемоглобин в красных кровяных клетках. Напряжение мышц усиливает потерю кислорода в целом. Поэтому сохраняйте спокойствие». Именно о *статике* говорил доктор Фуллер, комментируя статичное апноэ.

Так что с медицинской точки зрения заявления Дэвида Блейна вполне правдоподобны. На этом можно было бы и закончить эту историю, но есть еще кое-что. В одной статье в *Dallas Observer* было написано, что задержка дыхания была трюком и что Блейн — иллюзионист высокого уровня — использовал хорошо спрятанную трубочку для дыхания. Об этом не было никаких сообщений в других ведущих СМИ, что, конечно, не означает, что *Observer* ошибся, — но почему соответствующее сообщение появилось только в этом издании? Может, потому, что история мага, показывающего фокус, но при этом заявляющего, что все правда, — не такой уж значительный новостной повод?



Репортер Джон Тирни поехал на остров Большой Кайман, чтобы написать статью для *New York Times* о подготовке Блейна к задержке дыхания, а затем, спустя неделю, написал в своем блоге о появлении иллюзиониста в шоу Опры Уинфри. Тирни много говорит о частоте пульса Блейна, который отображался на мониторе рядом с резервуаром на шоу Уинфри. Но, как и в случае с фокусом в ледяной глыбе, нет никаких доказательств, что монитор был на самом деле связан с Блейном. Возможно, все это было скорее сыграно на публику — чтобы люди думали, будто Блейн выполнял трюк в действительно суровых условиях (стандартная практика иллюзионистов и фокусников). Ни Тирни, ни врач, следивший за тренировкой, не сказали, насколько близко они наблюдали Блейна на Кайманах, — возможно, они просто поверили на слово, что тот не использовал никаких приспособлений. Может, настоящей целью тренировки Блейна было посмотреть, сможет ли он обмануть *их*, наблюдателей, — ведь в таком случае он сможет обмануть и телеаудиторию. Тирни пишет: «Я находился в бассейне вместе с несколькими дайверами, экспертами по статическому апноэ (задержке дыхания при полной неподвижности). Доктор Ральф Поткин, пульмонолог, изучающий задержку дыхания, лечащий врач команды фридайверов США, сам подключил электроды к телу Блейна и снимал показания сердца, крови и дыхания, пока Блейн находился под водой в течение 16 минут».

«Я всегда относился скептически ко всякого рода жульничеству, — продолжает Тирни. — Какое-то время назад я делал большой материал о Джеймсе

Рэнди и находился рядом с ним в Детройте, когда он разоблачал евангелического проповедника по имени Питер Попофф. Но у меня не было никаких причин сомневаться в искусности Блейна. Он задерживал дыхание прямо передо мной, в прозрачной воде, в самом обычном бассейне при нашем отеле, с той его стороны, где неглубоко, в окружении экспертов по задержке дыхания, стоящих всего в нескольких футах и не сводящих с него глаз. Его нос и рот совершенно явно находились под водой — но всего на несколько дюймов, и их было хорошо видно. Скажите мне, как он умудрился протолкнуть под воду трубочку для дыхания, да еще так, чтобы никто не заметил ни ее, ни пузырьков воздуха. Обычно фокусники отвлекают зрителей пустой болтовней и ненужными жестами — но вся суть статического апноэ в том, чтобы оставаться абсолютно неподвижным, сохраняя кислород, что и делал Дэвид. (Удивительно, как сильно это помогает: тренеры, работавшие с Дэвидом, провели короткую подготовительную сессию и со мной, и с моим фотографом. И хотя мы заранее подышали воздухом, а не кислородом, мы все равно были удивлены, как долго можно продержаться: меня хватило на 3 минуты 41 секунду, а моего фотографа и еще дольше.)».

И вот теперь газета Dallas Observer заявляет, что это было сфабриковано, а репортер New York Times, похоже, верит, что нет. А что думают профессиональные фокусники? Я поговорил с четырьмя. Один из них сказал: «Наверняка это какой-то трюк. Про многие из представлений Блейна — во всяком случае, нам, иллюзионистам, — известно, что он использует разные хитрости специально на камеру, а также очень сложный монтаж. Было бы проще, если бы он воспользовался трубочкой для дыхания и выдыхал углекислый газ, пуская в воде пузыри. А если попрактиковаться, ему бы не пришлось делать это все время — он мог бы по-настоящему задерживать дыхание на минуту-другую в промежутке между вдохами через трубочку. А еще ведь можно использовать и другой трюк с камерой: благодаря другому ракурсу или зеленому стеклу представить все так, как будто он в воде, хотя на самом деле нет».

Второй фокусник, который работал с Блейном десятилетие назад, добавил: «Его героем всегда был Гудини, который прославился своими удивительными трюками. Отчасти свою репутацию Гудини заработал демонстрацией того, что фокусники делали в 1920-х: сидение на шесте и т. д. Для выполнения некоторых фокусов и правда нужна выносливость, в других же можно немного схитрить. Некоторые для выполнения не так уж и сложны, как может показаться, но большинство людей никогда не решатся их повторить. Я не знаю, зачем Блейну ловчить в трюке с глыбой льда, — он ведь довольно прост в силу

эффекта иглу*: внутри ведь на самом деле не так уж и холодно. Но *выглядит* все это впечатляюще. Если бы Дэвид проделал то же самое, находясь в холодильнике, было бы другое дело. Но задержать дыхание на 17 минут? Конечно, можно впрок насытить кровь кислородом, и это сильно поможет. Я знаю, что он действительно готовится к своим трюкам и много тренируется. Он делает нечто по-настоящему выдающееся. Но я уверен, что трюк с задержкой дыхания отчасти поддельный. Он, я думаю, и правда задерживает дыхание, но не на протяжении всего времени. Ведь это легко можно подделать. Наверняка у него есть трубочка для дыхания или другое приспособление.

Обратите внимание, что многие его трюки показываются по телевидению и какие-то ключевые моменты монтируются. Мы допускаем, что все происходит по-настоящему, мы все это видим, потому что именно так наш мозг и конструирует реальность. Но, будучи иллюзионистом, я замечаю монтаж. Интересно, что же остается на отснятой пленке, которую вырезали?»

Третий фокусник сказал: «Зачем тогда так усердно тренироваться, если иллюзионист может просто воспользоваться специальным оборудованием? В его силах отточить необходимые навыки и с помощью оборудования показывать какой-то трюк снова и снова. А уже в конце просто притворяться, как будто он обессилен, испытывает боль и головокружение, как будто правда подверг тело серьезной проверке и вышел за все мыслимые и немыслимые пределы. Осознавая, что цель — развлекать публику, иллюзионист не стал бы оставлять ничего на волю случая. Слишком многое стоит на кону».

Тот факт, что никто никогда не видел, как Дэвид использует трубку для дыхания, не означает, что он этого не делал, потому что именно в этом и состоит *работа* иллюзиониста — играть с тем, что вы видите, и с тем, что, как *вам кажется*, вы видите. А любая иллюзия становится только сильнее, когда происходит именно с вами. Со мной был случай: фокусник Гленн Фолкенстейн зачитывал вслух серийные номера купюр, лежащих в моем кошельке, в то время как сам находился в другом конце комнаты с повязкой на глазах. В другой раз фокусник Том Никсон вложил мне в руку бубновую семерку, которая спустя несколько минут стала совсем другой картой, — при том что я даже не заметил, чтобы он как-то трогал меня или карту. Я знаю, что в какой-то момент он заменил карту, но даже после того, как он проделал со мной тот же самый трюк пять раз и я еще

* Иглу представляет собой куполообразную постройку из уплотненных ветром снежных или ледяных блоков. Эффект заключается в том, чтобы вход в иглу был ниже уровня пола, — это обеспечивает отток из постройке тяжелого углекислого газа и приток взамен более легкого кислорода, а также не позволяет уходить более легкому теплomu воздуху.

несколько раз видел, как он показывал его другим, я до сих пор не понимаю, когда именно он делает замену. Это часть волшебного гения, равно как и часть развлекательной программы. Я ни на минуту не поверю, что у Фолкенстейна или Никсона есть какие-то оккультные способности. Я отдаю себе отчет в том, что это развлечение, и именно так они это и преподносят.

Четвертый фокусник, с которым я разговаривал, Джеймс Рэнди, профессиональный скептик, которого я уже упоминал, объясняет мнимые экстрасенсорные способности использованием иллюзий и фокусов. Вот что он мне написал в электронном письме в ответ на мой вопрос:

Я помню, что, когда Дэвид Блейн впервые выступил на телевидении и показал свои фокусы, я сам связался с ним и совершенно по-дружески предупредил, что как профессиональный фокусник считаю, что он сильно рисковал и мог получить физические увечья. Мы обменялись парой-тройкой милых писем на эту тему. Но вдруг однажды меня резко проинформировали, что его новый отдел управления сменил адрес и что ему дали четкое указание больше со мной не общаться. Конечно, мне ничего не оставалось, кроме как принять это его решение, втайне надеясь, что мистер Блейн учтет мои замечания, ведь они были сделаны от чистого сердца.

С тех пор я ни разу не общался с Дэвидом Блейном. Меня встревожили неблагоразумные заявления, которые он делал во время выступления на TED-конференции, но вместе с тем я уважал этот казавшийся мне неверным тон, который его агенты выбрали для его высказываний. Я с уважением отнесся к его выбору.

Дэвид позволил своим агентам вмешаться в нашу переписку и прекратить общение со мной. Возможно, это было сделано потому, что я попытаюсь заставить его оставаться честным. Но, как оказалось, мне это было не под силу.

Как показала проверка фактов, задержка дыхания на 17 минут вполне возможна. Это не означает, однако, что во время исполнения трюка Блейн не использовал никакой специальной трубочки для дыхания. Верить в его сверхспособности или нет — дело ваше, пусть каждый сам принимает решение. Как и в случае с любым иллюзионистом, мы не можем знать наверняка, что правда, а что нет, — но это и есть тот неоднозначный мир, который пытаются создать фокусники. Когда же речь заходит о критическом мышлении, обычно ищут наиболее

простые объяснения, однако в некоторых случаях, как, например, здесь, очень сложно, а то и вовсе невозможно выбрать между вероятными объяснениями или понять, какое из них проще. Да и важно ли это вообще? Вообще-то да. Как сказал Фолкенстейн, людей, не отличающихся пониманием причинно-следственных связей или недостаточно хорошо разбирающихся в случайных ситуациях, легко ввести в заблуждение подобными заявлениями. Я уже не говорю о многочисленных добровольцах, которые могут захотеть проделать все эти трюки, несмотря на постоянные предупреждения «Не пытайтесь повторить в домашних условиях». Те, у кого нет специального образования, легче всего попадают в такие ловушки. Одно дело выполнять подобные вещи по-настоящему, после долгой тренировки, а другое — стараться впечатлить кого-то зрелищным трюком. Этим-то и отличаются те, кого можно обвести вокруг пальца, от тех, кого нельзя.

СТАТИСТИКА ВО ВСЕЛЕННОЙ

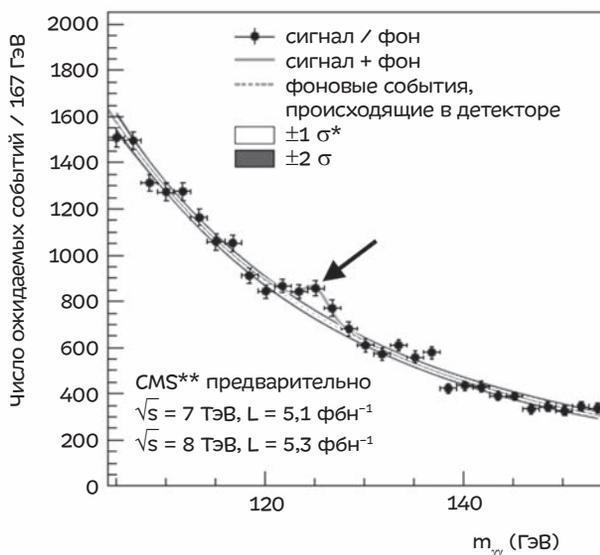
Когда вы слышите такие слова, как «водород», «кислород», «бор», «олово» или «золото», о чем вы сразу думаете? Все это химические элементы периодической системы, которые обычно проходят в средней школе. Элементами их называли ученые, потому что верили, что это фундаментальные невидимые частички материи (от латинского слова *elementum* — «материя в своей наиболее базовой форме»). Дмитрий Иванович Менделеев обратил внимание на закономерности в свойствах элементов и собрал их в таблицу. В ходе работы он выявил в таблице пробелы, где должны были располагаться элементы, о которых науке еще не было известно. Все элементы от первого до 118-го были либо открыты в природе, либо синтезированы в лабораторных условиях, — теория, лежавшая в основе принципа организации таблицы, нашла подтверждение.

Позже ученые открыли, что химические элементы не были на самом деле неделимы — они состояли из того, что получило название атомов (от греческого слова *atomos*, «неделимый»). Но и насчет их неделимости ученые ошиблись — как выяснилось позже, атомы состояли из субатомных частиц: протонов, нейтронов и электронов. Их тоже поначалу считали неделимыми, но потом — как вы уже догадываетесь — обнаружилось, что это неверно. В 1950–1960-х была создана Стандартная модель физики элементарных частиц и выстроена теория, что электроны неделимы, а протоны и нейтроны состоят из более мелких

субатомных частиц. Открытие кварков в 1970-х годах только подтвердило эту теорию. Если усложнять терминологию и дальше, скажу, что протоны, нейтроны и электроны — это *фермионы*, а фотоны — *бозоны*. Все это разнообразие категорий необходимо, потому что разные частицы подчиняются разным законам. Фермионы и бозоны получили название *элементарных частиц*, потому что считается, что они действительно неделимы (но время покажет).

Согласно Стандартной модели, существует 17 разных типов элементарных частиц: 12 видов фермионов и пять видов бозонов. Бозон Хиггса, получивший широкое освещение в прессе в 2012 и 2013 годах, оставался последним фрагментом Стандартной модели, существование которого не было доказано, — все остальные 16 уже были обнаружены. Если он существует, ученые смогут объяснить, как материя получает массу, и заполнят пробел в теории, которую использовали для объяснения природы Вселенной, — пробел, существующий уже более 50 лет.

Как узнать, нашли ли мы его? Когда частицы сталкиваются на большой... Ладно, забудьте об этом. Пусть лучше физик все объяснит. Вот что профессор Харрисон Проспер говорит об этом графике и о небольшой выпуклости на нем, отмеченной стрелочкой в районе 125 гигаэлектронвольт (ГэВ) на горизонтальной оси:



* Стандартное отклонение, характеризует точность результатов.

** CMS (compact muon solenoid) — один из реакторов в Большом адронном коллайдере.

На графике виден «спектр, возникающий из-за столкновения протона с протоном, в результате чего появляется пара фотонов (гаммы, как их называют на языке высоких энергий), — говорит Проспер. — Согласно Стандартной модели, бозон Хиггса должен начать распадаться на пару фотонов (бозон Хиггса, как было предсказано, распадается и по-другому, например на несколько Z -бозонов). Выпуклость на графике в районе 125 ГэВ доказывает существование частицы определенной массы, которая распадается на пару фотонов. Как нам удалось выяснить, это должен быть бозон Хиггса».

Не все физики находят эксперименты убедительными. Луи Лайонс объясняет: «Бозон Хиггса $\langle \dots \rangle$ может распадаться на разные наборы частиц, и эти данные определяются С. М. (Стандартной моделью). Мы делаем замеры, но нам не хватает уверенности при том количестве информации, которой мы располагаем на сегодняшний день. Показатели совпадают с теми, что предсказывает С. М., но выглядели бы более убедительными, если бы у нас было больше данных. Отсюда и осторожность, с которой мы говорим, что открыли бозон Хиггса, предсказанный С. М.».

Иными словами, проводить эксперименты так дорого и так сложно, что физикам хочется избежать ложной тревоги — они уже ошибались раньше. Хотя в 2012 году ЦЕРН объявил, что они его нашли, многие физики сочли, что объем данных был слишком мал. В этой ситуации так много поставлено на карту, что физики установили сами для себя очень строгий критерий доказанности. Но зачем такие жесткие требования к доказательствам? Проспер объясняет: «Учитывая тот факт, что на поиски бозона Хиггса ушло 45 лет, потребовались десятки тысяч ученых и инженеров, были потрачены миллиарды долларов (и это не говоря уже о случившихся за это время многочисленных разводах, огромном недосыпе и десятках тысяч невкусных обедов на борту самолетов), мы хотим быть уверенными, что, сделав все, что в человеческих силах, мы нашли ответ».

Физик Мадс Тудал Франдсен добавляет: «Данные ЦЕРН обычно приводят в качестве доказательства того, что обнаруженная частица — бозон Хиггса. Он, конечно, может объяснить данные, но ведь есть и другие объяснения: мы бы могли получить те же сведения, изучая другие частицы. Та информация, которой мы располагаем сейчас, недостаточно точна, чтобы определить, что же такое данная частица. Ведь это может быть и скопление других, известных частиц». Вспомните ту часть книги, где говорится об альтернативных объяснениях. Физики начеку.

Если график свидетельствует о существовании частицы другого рода, чего-то, что *не является* бозоном Хиггса, это может существенно поменять наши представления о том, как была создана Вселенная. Но если он действительно существует, некоторые физики, например Стивен Хокинг, опасаются, что это может привести к концу Вселенной в том виде, в каком мы ее знаем. Они опасаются, что квантовые флуктуации могут создать пузырь вакуума, который будет расти и расти, пока не уничтожит Вселенную. И если вам кажется, что у физиков нет чувства юмора, то послушайте Джозефа Люккена, начальника Национальной ускорительной лаборатории имени Энрико Ферми в Иллинойсе. По его словам, подобный сценарий нам не грозит в течение еще долгого времени — у нас в запасе еще 10^{100} лет, «поэтому, может, пока не стоит продавать свой дом, а лучше спокойно продолжать платить налоги».

Не все рады этому открытию, и не только потому, что оно может означать конец света, — а скорее потому, что тот факт, что вы нашли в науке что-то, предсказанное стандартной теорией, не ведет за собой новых исследований. Аномальный, неожиданный результат представляет для ученых больший интерес, потому что он означает, что и модель, и понимание ситуации были в лучшем случае несовершенными, а в худшем — совершенно неверными. А это уже открывает для науки новые возможности. Существует множество точек пересечения между искусством и наукой; дирижер Бенджамин Цандер* говорит, что, когда музыкант допускает ошибку, вместо того чтобы ругаться или восклицать «Упс!» или «Извините», он должен говорить: «*А вот это* интересно!» Интересно, потому что сложившаяся ситуация дает возможность научиться чему-то новому. Возможно, бозон Хиггса даст ответы на все наши вопросы. Или, как говорит писательница Сигне Брюстер, «это может привести к обнаружению скрытого принципа, который физики пока упускали. Конечная цель, как всегда, — найти ниточку, потянув за которую, вы начнете перезвон колоколов, который подтолкнет физиков к чему-то новому». Эйнштейн однажды заметил: «Если вы знаете, что получите на выходе, это не наука, это инженерное дело».

Ученые любопытны, они всю жизнь чему-то учатся и всегда готовы принять очередной вызов. Среди них есть те, кто опасается, что открытие бозона Хиггса может объяснить слишком многое и тогда это положит конец гонке за знаниями. Другие же полны благоговения и осознания, что и жизнь, и Вселенная

* Бенджамин Цандер (Benjamin Zander, p. 1939) — американский дирижер из Великобритании, музыкальный руководитель Бостонского молодежного филармонического оркестра, преподаватель Консерватории Новой Англии, музыковед, общественный деятель.

настолько сложно устроены, что нам никогда не удастся понять все законы мироздания. Лично я отношусь к последним.

Вернемся к нашему разговору о физике. В ЦЕРН появились доказательства, не дающие мировой научной общественности покоя: открыта новая частица, которая может быть гравитоном или более тяжелой версией бозона Хиггса. Но наиболее вероятным объяснением этого удивительного открытия может быть простое совпадение: вероятность этого $1/93$. Есть и качественные соображения. «Уже хорошо, что это не просто один-единственный ненормальный сигнал, передаваемый по довольно чистому каналу, — отметил физик Нима Аркани-Хамед* в статье в *New York Times*. — А раз мы еще не достаем бутылку охлажденного шампанского, чтобы отпраздновать открытие, интрига сохраняется». Никто пока не знает, что это за частица, но для Люккена и многих других ученых, любящих азарт, сопряженный с поиском чего-то нового, это отнюдь не проблема.

Наука и история состоят из вещей, о которых мы знаем или думали, что знаем, пока не обнаружили, что заблуждались. Очень важный компонент критического мышления — осознание того, что нам известно далеко не все. Ведущий принцип можно сформулировать так: мы знаем то, что мы знаем, пока не обнаружим, что ошибались. С помощью «Путеводителя по лжи» я хочу научить вас доходить до сути вещей, чувствовать себя более уверенными в том, что вы уже знаете, и в том, чего, как вам кажется, вы не знаете, ну и — по возможности — видеть разницу между одним и другим.

* Нима Аркани-Хамед (Nima Arkani-Hamed, р. 1972) — канадский и американский физик-теоретик. Специалист в ряде областей: физика элементарных частиц, теория струн, космология.



[Почитать описание, рецензии
и купить на сайте](#)

Лучшие цитаты из книг, бесплатные главы и новинки:

