Преломление
Наука видеть иначе

Бо Лотто

Эту книгу хорошо дополняют:

Почему мы ошибаемся
Джозеф Халлинан

Лиминальное мышление
Дейв Грей

Рисовый штурм
Майкл Микалко

Гибкое сознание
Кэрол Дуэк

Гибкий ум
Эстанислао Бахрах

BEAU LOTTO

DEVIATE

THE SCIENCE OF SEEING DIFFERENTLY

Illustrations by Luna Margherita Cardilli and Ljudmilla Socci

W&N

Weidenfeld & Nicolson
2017

БО ЛОТТО

ПРЕЛОМЛЕНИЕ

НАУКА ВИДЕТЬ ИНАЧЕ

Перевод с английского Татьяны Землеруб

Москва
«Манн, Иванов и Фербер»
2018

УДК 159.937
ББК 88.251.13
Л80

Научный редактор *Ксения Пахорукова*

Издано с разрешения LOTTOLAB LTD. c/o Douglas Abrams,
Idea Architects и Andrew Nurnberg Associates International Ltd.
c/o Andrew Nurnberg Literary Agency

На русском языке публикуется впервые

Лотто, Бо

Л80 Преломление. Наука видеть иначе / Бо Лотто ; пер. с англ. Т. Землеруб ; [науч. ред. К. Пахорукова]. — М. : Манн, Иванов и Фербер, 2018. — 368 с.

ISBN 978-5-00100-925-2

Бо Лотто, известный нейробиолог, который более 25 лет исследовал человеческое поведение, рассматривает принципы и противоречия работы мозга по восприятию. Он утверждает, что на самом деле мы не видим реальности, что наши органы чувств, призванные помочь нам познать окружающий мир, в то же время препятствуют его объективному восприятию. Книга выстроена так, что, просто читая ее, вы измените свое восприятие и по-другому взглянете на все, что вас окружает. По мысли автора, следующая величайшая инновация — это не новая технология, а новый способ видеть, которому он и научит читателя.

Книга будет интересна всем, кто интересуется психологией, восприятием реальности, креативностью.

УДК 159.937
ББК 88.251.13

Все права защищены.
Никакая часть данной книги не может быть
воспроизведена в какой бы то ни было форме
без письменного разрешения владельцев
авторских прав.

ISBN 978-5-00100-925-2

Copyright © Beau Lotto 2017
Design © Luna Margherita Cardilli
and Ljudmilla Socci, Black Fish Tank Ltd, 2017
© Перевод на русский язык, издание
на русском языке, оформление.
ООО «Манн, Иванов и Фербер», 2018

Содержание

Введение. Лоттолаб 13

1. Будь в цвете 33

2. Информация бессмысленна 59

3. Как понять органы чувств 82

4. Иллюзия иллюзий 112

5. Лягушка, которая мечтала стать царевной 143

6. Физиология убеждений 174

7. Как изменить будущее прошлое 219

8. Как сделать незримое видимым 251

9. Ура сомнениям! 280

10. Экология перемен 307

Начало. Зачем отклоняться от нормы 344

Благодарности 357

Примечания 360

Воспринимать свободно…
Наперекор буре…
Отвергая жестокость…
Храбро сомневаться…
Сомневаться в себе…

Посвящается тем, кто идет, сомневаясь

Единственное подлинное путешествие, единственный источник молодости — это <…> обладание другими глазами, лицезрение Вселенной глазами другого человека.

*Марсель Пруст**

* *Пруст М.* В поисках утраченного времени. Пленница. М. : Альфа-книга, 2009. *Здесь и далее, если не указано иное, примечания редактора и переводчика.*

ВВЕДЕНИЕ

Лоттолаб*

Когда вы открываете глаза, видите ли мир таким, каков он на самом деле? Видите ли вы реальность?

На протяжении многих тысячелетий человечество задается этим вопросом. Ряд примеров демонстрирует несоответствие того, что мы видим, тому, что есть на самом деле. Начать этот ряд можно с мифа Платона о тенях на стене пещеры в диалоге «Государство»**, а закончить сценой из фильма «Матрица», где Морфеус предлагает Нео выбрать между красной и синей таблеткой. Подобные мысли тревожат нас и не дают покоя. В XVIII веке философ Иммануил Кант утверждал, что мы никогда не постигнем Ding an sich, или «вещь в себе», — так он называл вещь в объективной реальности, вне зависимости от нашего восприятия. Всю историю развития человечества великие умы снова и снова поднимали этот вопрос и выдвигали свои теории, а сейчас у нейрофизиологов появился ответ.

---

* «Лоттолаб» — русское общепринятое название созданной Бо Лотто Лаборатории неформатных исследований (Lab of Misfits). Здесь и далее в книге она будет упоминаться именно так.

** *Платон*. Государство. М. : Ленанд, 2014.

Мы не видим реальности.

Мир существует, но проблема в том, что мы не видим его, не воспринимаем таким, какой он есть, *потому что наш мозг не приспособился это делать*. Возникает своего рода противоречие: у вас создается впечатление, что вы воспринимаете объективную реальность, при этом органы чувств, которые и дают возможность восприятия, на самом деле не позволяют напрямую соприкоснуться с ней. Пять основных чувств — словно клавиатура компьютера — это способы принять информацию, поступающую в мозг из внешнего мира, но они не имеют практически ничего общего с тем, что мы впоследствии ощущаем и осознаем. В сущности, наши органы чувств — всего лишь технические средства коммуникации, они очень ограниченно влияют на восприятие. В теле огромное количество нейронных связей, но из всех сведений, которые мозг использует для восприятия визуальной информации, всего 10% поступают через органы зрения — глаза, остальные — из других его отделов. Эта книга главным образом именно об этих 90%. Мы воспринимаем окружающую действительность не только посредством пяти чувств. В этом процессе, по-видимому, участвует бесконечно сложная мозговая сеть, которая осмысливает все входящие сведения. Используя данные нейрофизиологии восприятия, а *не только* нейрофизиологии, мы поймем, почему не воспринимаем реальность. Затем рассмотрим, как это может способствовать развитию творческого потенциала и позволить по-новому взглянуть на работу, любовь, игру, отношения с родственниками. Я написал эту книгу, чтобы она *стала* тем, что в ней описано: воплощением умения смотреть по-другому.

КОМУ КАКОЕ ДЕЛО, ЧТО МЫ НЕ ВИДИМ РЕАЛЬНОСТИ?

Но прежде всего давайте посмотрим: почему эти вопросы имеют для вас какое-то значение? Зачем отклоняться от привычного способа восприятия? В конце концов, есть *ощущение*, что мы достоверно понимаем реальность… по крайней мере бóльшую часть времени. Очевидно же, что модель восприятия, которую строит наш мозг, позволяет успешно ориентироваться в сложном и постоянно изменяющемся мире и отлично служит нам на протяжении всей истории, со времен охотников-собирателей в саванне до современного человека, оплачивающего счета с помощью смартфона. Мы можем найти себе пищу и кров, выполнять свою работу и строить серьезные отношения. Мы воздвигли города, отправили людей в космос, кроме того, создали интернет. Кажется, все делаем правильно, поэтому кому какое дело, что мы не видим реальности?

Восприятие имеет значение: оно основа всего, о чем мы думаем, что знаем, во что верим; это наши надежды и мечты; одежда, которую мы носим; профессии, которые выбираем; мысли, люди, которым доверяем… и не доверяем. Восприятие — это вкус яблока, запах океана, волшебное ощущение весны, восхитительный шум большого города, любовь и даже беседы о том, что она невозможна. Наше самоощущение — наиболее важное средство для понимания реальности — начинается и заканчивается восприятием. Смерть, которой мы все боимся, — это в меньшей степени гибель тела, а в большей — утрата восприятия. Наверняка многие были бы счастливы узнать, что после «физической» смерти мы не теряем способности воспринимать окружающий мир, потому что именно это позволяет ощутить проявления жизни… и тем самым чувствовать себя живым. При этом большинство не знает, как и почему работает восприятие или как и почему мозг способен понимать все именно так, а не иначе. И поэтому последствия того, как человеческий мозг привык воспринимать окружающий мир, одновременно очень сложные *и* глубоко личные.

Мозг — это физическое воплощение сформированных в процессе естественного отбора перцептивных рефлексов наших предков плюс собственные рефлексы и проявления культуры, в которую мы встроены. На все это влияли механизмы развития и обучения, и теперь мы видим только то, что в прошлом помогало выживать, и ничего более.

Мы несем с собой всю эту *эмпирическую* историю и смотрим на окружающий мир через ее призму. Внутри нас существуют все подходящие варианты выживания прародителей, равно как и наши собственные. Механизмы и стратегии, которые привели бы к негодным для этого восприятию и представлениям о реальности, исключаются сами собой. Такой процесс отбора идет постоянно и не прекращается по сей день.

При этом, если мозг — воплощение нашей истории, разве у нас есть возможность сделать шаг в сторону и отойти от прошлого, чтобы по-другому жить и творить? К счастью, нейрофизиология восприятия, и, более того, сама эволюция, предлагает решение проблемы. Ответ необходим, потому что он приведет нас к возможности мыслить и вести себя по-новому во всех аспектах жизни, от любви до обучения. Какое же оно, это величайшее нововведение?

Это не технология.

Это способ видеть.

У людей есть невероятный и щедрый дар — способность видеть свою жизнь, осмысливать процесс восприятия и тем самым влиять на нее. Мы можем видеть то, *как* мы видим. Именно об этом главным образом моя книга: видеть собственное видение и воспринимать собственное восприятие, а это, вероятно, и есть самый важный шаг на пути к способности видеть иначе. Узнав принципы работы мозга по восприятию, вы станете активным участником собственного восприятия и сможете изменить его.

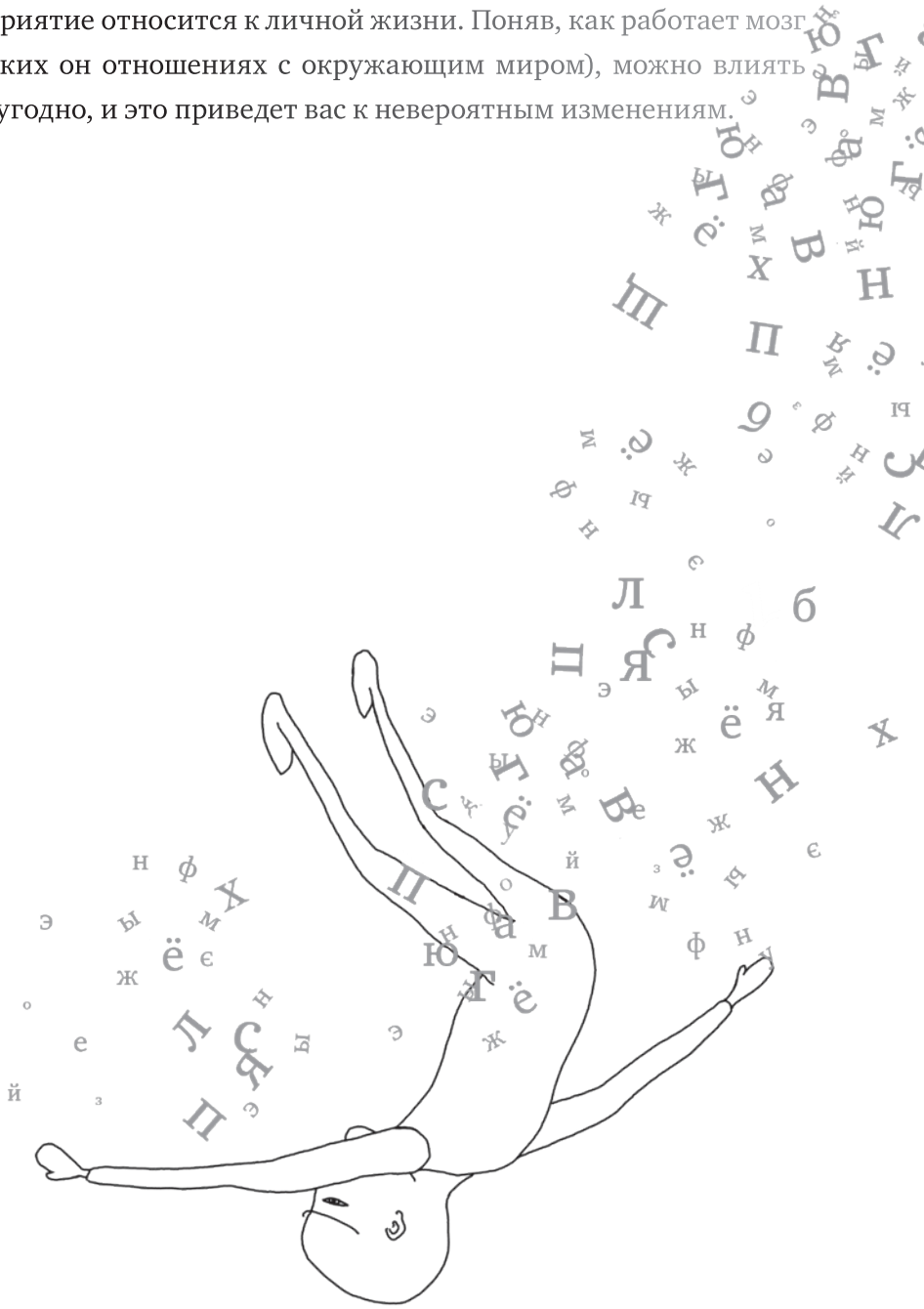
В кроличьей норе

Алиса бежит за Белым Кроликом, проваливается в кроличью нору и оказывается в мире, где творится странное: она увеличивается в размерах; для Безумного Шляпника время останавливается и часы всегда показывают 18:00; улыбка Чеширского Кота парит в воздухе сама по себе. Алиса должна ориентироваться в этой диковинной и новой для нее обстановке и при этом оставаться собой — задача не из легких для кого угодно, что уж говорить о ребенке. В книге «Алиса в Стране чудес»* делается акцент на то, как правильно приспосабливаться к ситуации, когда обстоятельства постоянно меняются. Однако, с точки зрения нейрофизиологии, книга учит куда более серьезным вещам: мозг должен обрабатывать незнакомую информацию, с которой мы сталкиваемся изо дня в день, и давать верные решения. Мы все время в положении Алисы, разве что нам не приходится для этого проваливаться в кроличью нору. Мы уже давно там.

Я написал книгу «Преломление. Наука видеть иначе» с целью раскрыть перед вами «страну чудес» вашего восприятия так же, как я раскрыл ее для себя за более чем 25 лет исследований. Вам при этом совсем не нужно заниматься наукой. Хотя я и нейрофизиолог, но интересуюсь вопросами, связанными не только с мозгом. Нейрофизиология охватывает куда больше, чем только мозг. Если применять ее за рамками наук, с которыми ее традиционно связывают, — химии, физиологии и медицины, — возможности открываются не просто колоссальные. Их вообще нереально предсказать. Нейрофизиология в более широком смысле может влиять на все что угодно, от приложений до искусства, от компьютерного дизайна до моделирования одежды, от образования до средств общения и, что, вероятно, важнее всего, — на вашу жизнь. Вы — единственный

* *Кэрролл Л.* Алиса в Стране чудес. М. : Эксмо, 2016.

человек, кто видит, что именно вы видите, поэтому в конечном счете восприятие относится к личной жизни. Поняв, как работает мозг (и в каких он отношениях с окружающим миром), можно влиять на что угодно, и это приведет вас к невероятным изменениям.



Как только вы начнете рассматривать нейрофизиологию восприятия в этом свете (так поступил я несколько лет назад), уже не сможете оставаться работать в лаборатории… или, по крайней мере, придерживаться более привычного и традиционного понимания того, что такое «лаборатория».

Итак, десять лет назад я начал постепенно направлять свои силы на то, чтобы не столько провести эксперимент, сколько создать в чем-то даже театр, который был бы основан на научных данных и изменял наш мозг. Моя первая инсталляция в известном музее науки посвящалась теме «Алисы в Стране чудес». Здесь, как и в романе Льюиса Кэрролла, все было вверх дном. Экспонат должен был создать у посетителей иллюзии, заставить усомниться в собственном восприятии и расширить его возможности. Я сделал его вместе с ученым Ричардом Грегори, подвижником идей, связанных с восприятием, который и сформулировал бóльшую часть наших выводов в этой области. Этот экспонат перерос во множество других декораций, которые основывались на следующем убеждении: «Когда создаешь простор для понимания, нужно учитывать не только как мы видим, но и *почему* видим именно то, что видим». С этой целью я основал Лоттолаб (Лабораторию неформата) — место, куда мог прийти кто угодно и где я проводил научные исследования, так сказать, в естественной среде обитания. Это пространство для творчества, где можно играть и нарушать правила. Особенно важным был момент, когда мы обосновались в лондонском Музее науки.

Моя Лаборатория неформата позволила объединить в одном месте детей и взрослых — приматологов*, танцоров, хореографов, музыкантов, композиторов, учителей, математиков, программистов,

* Приматолог — специалист, занимающийся приматологией, то есть разделом зоологии, изучающим современных и ископаемых приматов (обезьян, полуобезьян и других, кроме человека), их анатомию, эмбриологию, физиологию, происхождение, систематику, распространение и образ жизни.

инвесторов; ученых, изучающих проблемы поведения, и, конечно, нейрофизиологов. Здесь синтезируются понятия и законы, и главное — инновации. Мы можем увлеченно изучать то, что нам важно и интересно. В Лоттолабе есть официальные должности Хранителя цветных карандашей и Главного по играм (нет, он не *игрок*, насколько нам известно). Мы опубликовали работы по нелинейным вычислениям и танцам, поведению пчел и архитектуре, визуальной музыке и эволюции развития растений. Мы создали первое в мире приложение для передачи сообщений с эффектом присутствия. С его помощью, используя расширенную реальность, можно оставлять сообщения-подарки в физическом мире. Это позволяет людям заново заинтересовываться реальностью. Мы запустили новый способ общения, который назвали NeuroDesign. Он объединяет тех, кто прекрасно рассказывает истории, с теми, кто понимает природу этих востребованных мозгом повествований. Мы создали образовательную платформу, предназначение которой — прививать смелость, сочувствие и творческий подход. Она не учит детей науке, а помогает им освоить эту область. Результатом стали публикации самых молодых ученых в мире (а также их выступления на главной сцене конференции TED*). Многие идеи, описанные здесь, возникли и воплотились благодаря тому, что происходило в физическом и концептуальном пространстве Лоттолаба. Книга стала результатом работы всех этих «неформатов», их взаимовлияния и, что особенно важно, нашего взаимодействия с такими же исследователями прошлого и современности за пределами лаборатории.

Это и привело меня к следующему выводу: восприятие не изолировано внутри мозга, оно часть постоянного процесса в окружающем мире. Под последним я понимаю отношение всего со всем,

* TED (от англ. Technology Entertainment Design — технологии, развлечения, дизайн) — частный некоммерческий фонд, известный ежегодными конференциями, видеозаписи которых выкладываются в интернете.

а также характер взаимовлияния всех предметов. Можно знать, что такое молекулы воды, но это не объясняет, что такое водоворот: для этого нужно понимать, как *взаимодействуют* молекулы воды. Точно так же для определения, что значит быть человеком, необходимо выяснить взаимовлияние мозга и тела, а также отношения с окружающими, равно как и со всем миром. Следовательно, жизнь — это не просто окружающая среда; это среда обитания. Жизнь и все то, что мы воспринимаем, находится в так называемом «пространстве между». Моя лаборатория, как и исследования восприятия, опирается на внутреннюю взаимозависимость, где находятся и биология, и сама жизнь.

Теперь я начал все заново и превратил свою лабораторию в книгу. Надеюсь, что она будет в достаточной степени неформатной, сотканной из различных отклонений от правил. Из-за этого не только меня, но и вас посетит некое чувство опасности, потому что мы вместе должны поставить под сомнение фундаментальные представления — например, видим мы реальность или нет. Сделать шаг в сторону неопределенности совсем не просто. Напротив, мозг до смерти ее боится, и это неудивительно. Изменение исторически сложившихся рефлексов может вести к непредсказуемым последствиям. С точки зрения эволюции «незнание» — плохая идея. Если наши предки медлили, не будучи уверенными, что там за темные очертания — тени или хищники, то иногда оказывалось слишком поздно. Пришлось научиться прогнозировать. Почему действие всех фильмов ужасов происходит в темноте? Вспомните: какое чувство возникает, когда вы идете по знакомому лесу ночью, и сравните его с ощущением, если вы гуляете там днем. Ночью вы не видите того, что вас окружает, и испытываете неуверенность. Это так же страшно, как любое другое событие, происходящее впервые, — первый день в школе, первое свидание, первое выступление на публике. Мы не знаем, что произойдет

дальше, поэтому такие ситуации заставляют мозг и тело реагировать.

Неопределенность и есть та самая проблема, которую наш мозг со временем привык решать.

НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЬ И ЕСТЬ ТА САМАЯ ПРОБЛЕМА, КОТОРУЮ НАШ МОЗГ СО ВРЕМЕНЕМ ПРИВЫК РЕШАТЬ.

Избавление от неопределенности — объединяющий принцип биологии, и по этой причине — неотъемлемая функция эволюции, развития и обучения. И это очень хорошо. Вы убедитесь на собственном опыте: жизнь, в сущности, полна таких ситуаций, потому что мир и всё, из чего он состоит, постоянно меняется. Проблема неопределенности будет становиться все более серьезной в каждой области нашей жизни: мы и части общества все более связаны, при этом сильнее независимы. И когда мы теснее взаимодействуем друг с другом, эффект метафорической бабочки, машущей крыльями на другом конце света, действует быстрее и гораздо четче ощущается повсюду, при этом растет и скорость перемен — а это и есть основной элемент нелинейной сложной системы. Мир постепенно становится все более соединенным и при этом, конечно, таким же непредсказуемым. Это создает фундаментальные проблемы во всех сферах — от любви до руководства людьми. Большинство самых популярных сейчас профессий — от экспертов соцсетей до веб-дизайнеров — еще двадцать лет назад не существовало. Успешное предприятие, благополучные отношения, безопасная среда обитания, — если все это есть сегодня, то совсем не значит, что будет и завтра. Вы никогда

по-настоящему не будете «неприкосновенными» в связанном мире многочисленных потоков. В любой момент нас застают врасплох события, которые невозможно просчитать. Это может быть что угодно: от внезапного изменения погоды, которое испортит вам пикник в воскресенье, до ситуации, которая произошла с жителями Лондона, когда они внезапно оказались вне территории Евросоюза. Поэтому мозг привыкает каждый день, каждый миг обрабатывать неопределенную информацию, делать ее предсказуемой. Биологическая мотивация многих социальных и культурных привычек и реакций (включая религию, и политику, и даже ненависть, и расизм) направлена на то, чтобы уменьшить неопределенность, используя принятые правила и неизменную окружающую среду… Или это тщетная попытка отделить нас от мира, который и существует только потому, что в нем все связано и движется. При этом врожденные рефлексы мешают нам развиваться творчески, относиться к другим с состраданием, взаимодействовать и быть смелыми. Приобретая такого рода определенность, мы теряем… свободу.

На фестивале Burning Man* в 2014 году произошло событие, которое я помню до сих пор. На самом деле там со мной случилось много всего, но я поделюсь с вами историей, которая стала для меня довольно значимой. Это очень простой пример того, как сильно наш мозг может измениться, если отклониться от привычного образа действий. Наверное, многие знают, что Burning Man — это фестиваль музыки, танца, архитектуры, технологий и просто общения, который каждый август собирает в пустыне Невады до 70 000 человек на целую неделю. Все участники ходят в костюмах, а иногда

* Burning Man (с англ. букв. «горящий человек») — ежегодный восьмидневный фестиваль в пустыне Блэк-Рок (США), не имеющий единой цели. Участники всячески самовыражаются и представляют публике свои таланты. Кульминация наступает в последний день после заката, когда сжигают огромную деревянную статую человека. Посещение мероприятия в качестве наблюдателя не одобряется.

и вообще без них (хотя часто тело все-таки разрисовано краской). Фестиваль — огромная площадь размером с целый город, где можно встретить все способы творческого проявления… И главный обычай — изображение гигантского пиратского корабля на колесах… который разворачивается на семь дней в пустыне, а потом исчезает, не оставив никаких следов…

Однажды посреди недели в ветреную погоду я и моя подруга Изабель изучали «город» на велосипедах. По пустыне катились клубы пыли, поэтому мы, несмотря на защитные очки, покрывались ровным слоем мелкой бежевой грязи. Среди людей из города, находящегося на самом южном краю Среднего Запада, мы познакомились с парнем по имени Дейв. Он был на фестивале впервые и сказал, что, похоже, этот опыт сильно трансформировал его. Я сдержался, но очень хотелось закатить глаза: сказать, что на Burning Man ты изменился, — не просто штамп, эти слова практически невозможно не произнести. Если здесь ты остался прежним, значит, что-то упустил. Но что значит «трансформироваться»? Конечно, никто из нас четко не знает, потому что для каждого в это понятие вложен свой смысл. Именно поэтому на фестивале так много тех, кто всю неделю жадно охотится за признаками перемен и постоянно задает всем вопрос: «Вы изменились?»

Но чем больше я общался с Дейвом, тем отчетливее осознавал, что он действительно сильно меняет восприятие себя и других. Он работает программистом в таком месте, где очень сильны религиозные ценности, а взгляды на социальные нормы очень строгие. В его городе ты либо приспосабливаешься быть таким, как все, либо становишься изгоем. Дейв научился приспосабливаться… Это отражала и его повседневно-деловая одежда, в которой он был и на фестивале. Ясно, что такой подход резко сокращает возможности его реализации, ограничивает любознательность и воображение. Но Дейв был здесь, на Burning Man! Он принял такое решение, и это много

для него значило. Это было его решение… его намерение… приехать и начать сомневаться во всем.

Пока мы находились у него в лагере, он рассказал, что небольшой пластиковый зеленый цветок, торчащий из-за уха (пожалуй, это было наименее заметное украшение за всю историю Burning Man), спровоцировал нешуточную внутреннюю борьбу. В то утро он просидел в палатке два часа, решая, нацепить на себя этот цветок или нет. Нестандартный поступок столкнул его лицом к лицу со сложными противоречиями, сформированными в голове, — о свободе самовыражения, мужественности, эстетической красоте и социальных нормах. В конце концов он разрешил себе усомниться во всех убеждениях, в знак этого заткнул за ухо пластиковый цветок и вышел из палатки. Казалось, что он одновременно был очень довольным и чувствовал себя неловко. А в моих глазах он был куда храбрее большинства тех, кто в тот день скитался по этой пустыне в поисках чего-то значительного.

Как нейрофизиолог я знаю, что его мозг изменился. Он захотел поставить под сомнение свои убеждения, и с того момента ему стали доступны мысли и действия, которые ранее считались недосягаемыми. Но этим он создал новый, неисследованный участок мозга, ответственный за удивление. Как человек я был очень тронут.

Вот так и выглядит трансформация: отклонение от нормы навстречу себе. Просто и одновременно сложно.

Если не сомневаться *активно*, никогда ничего интересного не произойдет. В нашем обществе к сомнениям часто относятся с пренебрежением, потому что с ними для нас связаны нерешительность, недостаток уверенности и как следствие — слабость. Здесь я буду доказывать обратное. Нередко «сомнение вместе… со смирением», как у Дейва, — самое сильное, что можно сделать. Если у вас достаточно мужества, чтобы сомневаться, мозг наградит вас за это: вы откроете новые возможности восприятия.

Чтобы оспорить чьи-то убеждения, особенно те, которые определяют нас, нужно осознать, что вы видите не реальность, а только ту ее версию, которая существует у вас в голове.

Нужно признать это, не говоря уже о том, чтобы согласиться с вероятностью, будто кто-то знает лучше. В письменной версии лаборатории, книге «Преломление. Наука видеть иначе», торжествует «незнание». Слово «ненормальный» часто используется в негативном контексте и при этом означает, что человек отклоняется от нормы, а это значит лишь то, что он не идет по проторенному пути. Поскольку государственные деятели подчеркивают значение неизменных маршрутов, мы идеализируем тех, кто от них отклоняется, — от Розы Паркс* и Оскара Уайльда до Уильяма Блейка**. Мы восхищаемся ими и благодарны им за то, что они выбрали

* Роза Ли Паркс (1913–2005) — американский общественный деятель, основоположник движения за права чернокожих граждан США. Конгресс США удостоил Розу эпитета «Мать современного движения за гражданские права».

** Уильям Блейк (1757–1827) — английский поэт, художник и гравер. Почти не признанный при жизни, Блейк в настоящее время считается важной фигурой в истории поэзии и изобразительного искусства романтической эпохи.

непроторенные тропы… обычно, правда, задним числом, а не при их жизни (после смерти Блейка, да и многих других, прошло немало времени, прежде чем их работы поняли и оценили). Подавляющее большинство голливудских фильмов про супергероев как раз о тех, кто нарушает нормы. Вы когда-нибудь встречали среднестатистического средненького супергероя?

Сомнение открывает большие, отличные от обычных, возможности; они помогают человеческому мозгу скрыться от ограничивающих убеждений и посмотреть за пределы общественных норм, видеть которые заставляет прошлое. Как я люблю говорить, *вся суть — в вопросах.*

Заблуждайтесь

Вместе с этой книгой вы отправитесь в путешествие, направляемое сомнениями, и оно приведет вас к тому, что *мозг изменится физически*. Это не пустое хвастовство, вы узнаете о многом: начиная от электрического импульса мысли и заканчивая нейронами, управляющими вашими эмоциями. Такое простое занятие, как чтение, может изменить ваш разум, учитывая, что два с половиной десятилетия исследований привели меня к неопровержимому выводу: человеческий мозг становится лучше от собственных *заблуждений*.

Я говорю не о сумасшествии. Речь о том, насколько сильно вы можете представить свои возможности и насколько тесно они взаимодействуют с поведением. Мы можем считать какие-то реалии, которые находятся у нас в голове, *взаимоисключающими* и мысленно воплощать их.

Человеческое восприятие настолько многослойно и сложно, что наш мозг постоянно реагирует на стимулы, которые не имеют никакого реального физического и конкретного смысла, но жизненно важны: это наши мысли. Мы прекрасно заблуждаемся, потому

что наша внутренняя среда — такой же определяющий фактор, как и внешняя. Это можно доказать на нейронном уровне: данные фМРТ (функциональная магнитно-резонансная томография, метод для измерения активности головного мозга через кровоток) показывают, что воображаемые сценарии высвечивают области мозга так же, как и реальные. Другими словами, внутри нас живут идеи, мысли и понятия. Это и наша история, при этом она напрямую подпитывает наше настоящее и (что более важно) будущее поведение. По сути, восприятие намного более гибкое и поддается влиянию сильнее, чем мы осознаём или чем нам удобно думать. Цены на бирже поднимаются в солнечную погоду и падают в пасмурную. Решения, кажущиеся рациональными, мы принимаем под действием невидимой силы восприятия, которую даже не осознаём.

Другой пример: в 2014 году Лоттолаб организовала первую образовательную вечеринку — мероприятие, которое мы назвали «Эксперимент». Задач у него было много. Одна из них — повышение качества научных исследований, которые проводились бы не в искусственных лабораторных условиях, а в реальной ситуации с настоящими людьми. Мы смоделировали ситуацию, это была настоящая вечеринка, на которой люди, находясь в старом подземелье и очень театральной обстановке, ели, пили и общались с незнакомцами. Для посетителей все специально было сделано так, чтобы им не удалось понять: это научный эксперимент, ночной клуб, интерактивный театр или кабаре. Но получилось запоминающееся мероприятие, где они оказались участниками исследования на собственном опыте. Мы пытались обнаружить, поставить под сомнение и разъяснить на практике через поведенческое воплощение опыта, что такое быть человеческим существом. В задачу одного из тестов входило определить, группируются ли люди в зависимости от того, воспринимают они себя как человека, влияющего на ситуацию, или нет.

Когда все наелись, расслабились и с удовольствием отдыхали, мы попросили участников выполнить небольшое письменное упражнение, чтобы распределить их по группам и подготовить к определенному состоянию восприятия. Им дали преднастройку и предложили поделиться воспоминаниями о тех случаях из их жизни, в которых они либо контролировали ситуацию, либо подчинялись, либо оставались нейтральными. То есть размышления должны были привести их к тому, что они осознали себя людьми или контролирующими ситуацию, или нет. Затем мы построили всех вокруг центра большого подземного пространства викторианской тюрьмы восточной части Лондона. А после попросили распределиться под двумя фонарями в противоположных концах помещения — в двух словах, встать рядом с теми, кто «такой же, как и вы». Это все, что им было сказано.

Случившееся поразило в равной степени как гостей, так и ученых. Не зная, кого из участников о чем просили вспомнить, люди распределились по группам, исходя из условий преднастройки с точностью примерно две трети. То есть больше половины человек в каждом углу объединились с теми, кто «как они», что было поразительно по двум причинам. Первая: это показало, как сильно простые мысли участников о себе меняют их поведение. Говоря другими словами, воображение изменило реакции восприятия. Вторая: каким-то образом люди воспринимают мысленно преднастроенное восприятие других. Это чудесный пример того, как заблуждение влияет не только на наше поведение, но и на социум. В последующих главах вы узнаете, как заставить ошибающийся мозг усилить восприятие.

Я хочу создать у вас в голове новый пласт смыслового содержания, который был бы таким же реальным, как и все остальное, влияющее на ваше восприятие и жизнь. Повествование этой книги — воплощение процесса, которому я вас научу. Материал выстроен таким

образом, что чтение от начала до конца — это и есть иной взгляд. Книга позволит испытать, что такое творческий подход и «с чем его едят». Считайте ее программным обеспечением для вашего восприятия. Когда закончите чтение, просто измените контекст и смените свое программное обеспечение на новое. Вероятно, самое приятное заключается в том, что не придется учить ничего нового.

Чтобы вести самолет, сначала нужно выучиться на пилота, а это требует огромного количества специальных знаний и практики. Однако, чтобы начать воспринимать мир по-новому, у вас уже есть все необходимое. Не нужно учиться видеть и воспринимать. Это очень существенная часть вас, если не самая важная, которая делает вас тем, кто вы есть. В этом смысле вы уже получили пользу от книги, причем из первых рук. Более того, восприятие — тот самый процесс, в ходе которого вы смените восприятие. Это означает, что вы пилот своего самолета (в рамках собственной большой экосистемы). Моя задача — использовать сноровку вашего мозга, чтобы научить водить самолет по-новому и в ином свете увидеть то, что вы уже видели. Во всяком случае, вы были в этом уверены.

Один из способов, которым я собираюсь это делать, заключается в том, что я применю свои знания о восприятии к *вашему опыту чтения*. Например, мозг хорошо развивается на разнице… на противоположностях, поэтому, только сравнивая вещи, он сможет выстроить отношения между вами и окружающим миром, которые станут важным шагом на пути к созданию восприятия. Именно поэтому вы обнаружите необычные элементы оформления, такие как разные по размеру шрифты или случайные картинки, которые вас озадачат. Также на страницах книги вы найдете упражнения, тесты, эксперименты, требующие вашего участия. (Они не очень утомительные: например, в одном из них я попрошу вас оставить открытым один глаз и на мгновение «ослепнуть».) Начиная писать

«Преломление. Наука видеть иначе», я хотел изменить представления людей о том, как должна выглядеть научная книга. Это был мой шаг в неизведанное. Где найти лучшее пространство, чтобы это сделать, как не в работе над инновациями и мозгом, используя мозг в качестве гида? Эта книга отличается от других и по многим другим параметрам.

Мне кажется, как только вы что-то кому-то сказали, тут же отняли у них возможность понять глубокий смысл. Настоящее знание — когда информация воплощается в понимании: мы должны действовать в мире, чтобы понять ее. Именно поэтому в книге «Преломление. Наука видеть иначе» вы не найдете руководства к действию. Вместо сборника практических советов, в которых вам предложат формулы для решения конкретных задач, я дам принципы, находящиеся за пределами любой ситуации. Если можете приготовить одно изумительное блюдо, следуя рецепту, то это совсем не значит, что вы отличный повар. Это значит только то, что вы можете следовать инструкциям отличного повара. Даже если один раз это сработает, все равно не прибавится достаточно знаний, чтобы приготовить *свое* чудесное блюдо, потому что вы понятия не имеете, чем же так хорош этот рецепт. Ключевой момент, который делает шеф-повара таковым, заключается в том, что он *понимает*, чем хорош этот рецепт (и как его создать).

Книга «Преломление. Наука видеть иначе» построена так, чтобы изменить ваш образ мышления, дав новое понимание вещей, которое предоставит свободу в изменениях. В первой части я расскажу о механизмах восприятия, чтобы заставить вас пересмотреть взгляды на «действительность» и помочь понять, что вы знаете меньше, чем кажется. Да, это и есть моя цель: чтобы вы знали в целом меньше, а понимали — больше. Во второй части вы узнаете, как применять это мышление. Я дам установки и методы, чтобы отклониться от нормы и изменить свою жизнь.

Когда дочитаете эту книгу, мне останется лишь по-настоящему надеяться, что вы используете способность восприятия сомневаться. В книге торжествует навык «осмелиться сомневаться», а также смирение, которое приходит с пониманием того, как работает наш мозг. Я говорю о том, почему мы видим то, что видим, и как осознание того, что мы не должны соприкасаться с реальностью, ведет к правильным действиям. Это еще один способ объяснить, зачем я написал эту книгу: чтобы и вы стали неформатным.

ГЛАВА 1

Будь в цвете

Сегодня утром, когда вы проснулись и открыли глаза, увидели ли мир точно таким, каков он есть? Если ваш ответ «нет», спрошу по-другому: верите ли вы в иллюзии? Согласно определению, *иллюзия* — это видение мира, отличное от того, какой он есть. И большинство из нас в них верит. Следовательно, по сути, это означает: вы верите, что мозг приспособился видеть реальный мир, по крайней мере бóльшую часть времени. Однако мы все-таки не видим мир достоверно. Почему? Что происходит в так сложно устроенном мозге (или, если точнее, во время сложных взаимоотношений между мозгом и его миром), что заставляет нас не видеть мир? Прежде всего мы должны удовлетворить потребность людей «увидеть все своими глазами» и разобраться с эмпирическим вопросом, который назрел уже у многих: где же доказательство того, что мы не видим реальность? Как можно *видеть* то, чего мы не видим? Ответ на этот вопрос находится там, где мы начинаем разрушать свои убеждения о восприятии.

В феврале 2014 года фотография, опубликованная в Tumblr, с невероятной скоростью разошлась по всему миру. Она совершенно случайно подняла тему субъективного восприятия и довольно громко об этом заявила. Вокруг нее возникло множество вопросов: что же мы видим? Они породили массу других вопросов в Twitter, иных социальных сетях, по телевидению, а также в умах тех, кто предпочел

скрыть свое удивление. Вероятно, вы сталкивались с этим фото, а может, и нет, но если да — наверняка его вспомните. Само фото и дало название феномену — «Платье». Все началось на некой свадьбе в Шотландии. Мать невесты отправила дочери фотографию наряда, который собиралась надеть на торжество: простое вечернее платье из голубой ткани с черными кружевными поперечными полосками. При этом снимок оказался далеко не простым для восприятия. Невеста с женихом никак не могли договориться по поводу цвета платья: один говорил, что оно белое с золотыми полосками, второй — что голубое с черными. Они совсем зашли в тупик, так и не придя ни к какому решению, поэтому разослали фотографию своим знакомым, среди которых была их подруга музыкант Кейтлин Макнил, в тот момент игравшая на свадьбе. Она и ее группа чуть не пропустили момент выхода на сцену, потому что спорили по поводу фотографии (как и та пара, все видели платье по-разному) [1]. После свадьбы Макнил опубликовала слегка размытую фотографию на своей страничке в Tumblr с подписью: «Ребята, помогите: это белое с золотым или голубое с черным? Мы с друзьями не можем договориться, и нас уже все это бесит». Спустя некоторое время после публикации фото стало невероятно популярным и, как говорится, взорвало интернет.

В течение следующей недели история с платьем, возникнув на пустом месте и распространяясь почти со скоростью света, буквально обошла весь мир. Обычная фотография, инициировавшая этот бум, стала больше чем просто изображением предмета одежды: она превратилась в легенду. Знаменитости скандалили друг с другом в Twitter из-за этого фото, росло количество посвященных ему веток обсуждения на новостных сайтах. Публикации на эту тему появились в печатных изданиях. Даже обычно сдержанная Washington Post опубликовала сенсационную новость под заголовком: «Платье белое или синее — история из первых рук. Драма, расколовшая планету пополам» [2]. И все же, несмотря на излишнее

волнение и многословие, люди обсуждали важный научный вопрос, а точнее вопрос, относящийся к *нейрофизиологии восприятия*.

Мне эта история показалась интересной по нескольким причинам, но более всего понравился глубокий намек на то, насколько пластичен смысл. Его суть очень похожа на физическую структуру головного мозга, которую мы формируем и модернизируем посредством восприятия собственного опыта. В следующих главах мы увидим, что осознание этого и есть ключ к конструктивным изменениям вашего прошлого опыта восприятия и высвобождению случайных мыслей и идей из клеток мозга. Феномен «Платье» — прекрасный пример того, как одно значение порождает другое. Новостные агентства всего мира активно освещали эту историю, потому что о ней уже где-то было написано (то есть кто-то придал истории вес и сделал ее реально значимой) — это основное свойство самого восприятия. Но, кроме этого, меня поразило еще и то, что внимание людей приковала не сама иллюзия, поскольку мы привыкли к подобному (хотя обычно это просто уловки). Больше всего людей заинтересовало, что они видели одно и то же по-разному. При этом мы согласны, что на многие вещи смотрим по-своему. Чем же отличается эта история? Ответ один: потому что здесь речь идет о цвете.

Кажется нормальным, что мы говорим на разных языках. Но когда взгляды моих друзей или близких либо тех, чьему мнению и восприятию я доверяю, сильно отличаются от моих по таким фундаментальным вопросам, как цвет, это наталкивает… прекрасный момент, хоть и очень краткий… наталкивает на глубокие экзистенциальные вопросы (по большей части подсознательные): как я вижу мир? Это выбивает из колеи и заставляет сомневаться в самой сути таких вещей, как наше понимание существования, осознание самих себя и всего вокруг. Посреди всего этого безумия с хештегом #TheDress актриса и писательница Минди Калинг в своем Twitter 25 февраля сделала одну из самых эмоциональных публикаций на эту тему:

«Мне кажется, я схожу с ума из-за этого платья, потому что здесь ставят под угрозу то, что я считала объективной истиной».

Это и есть основная трудность, связанная с восприятием и индивидуальностью, о чем многие узнали с помощью фотографии с платьем: существует объективная истина или действительность, *но мозг не дает нам ее увидеть*. Благодаря этой истории мы с ужасом «посмотрели» на трещины в крайне субъективной реальности, и это нас расстроило и даже привело в замешательство. Основной момент возможности усиления творческих способностей через восприятие… как вы вскоре увидите, заключается вот в чем: этот короткий шаг в самую основу неопределенности очень *взволновал* людей. Да, немного выбил из колеи, но при этом привел в восторг.

Лично меня это взволновало куда больше. Я получил возможность наблюдать в реальном времени за миллионами людей, которые делали резкий шаг в сторону неопределенности. При этом некоторых случай с платьем ни в чем не убедил, и они говорили: «*Хорошо, сейчас восприятие меня обманывает, но обычно-то все в порядке*». «А вот и нет! — мне хотелось кричать. — Вы никогда не видите реальности!» К сожалению, этот существенный момент так и не стал центральным в истории с платьем. Правда, отдельные научные сообщества воспользовались ситуацией, чтобы привлечь широкий круг людей к теме, которая в любой другой культуре показалась бы непонятной и не относящейся к делу. Например, в мае 2015 года журнал Current Biology одновременно опубликовал три исследования феномена «Платье». Одно из них обнаружило, что передача цвета платья зависела от «естественного освещения»: мозгу было трудно различить сами источники света и поверхности, его отражающие (подробнее об этом в следующей главе). Другое привело к открытию, как мозг обрабатывает синий цвет. В нем сообщалось, что многие предметы с большей вероятностью кажутся человеческому глазу белыми или серыми,

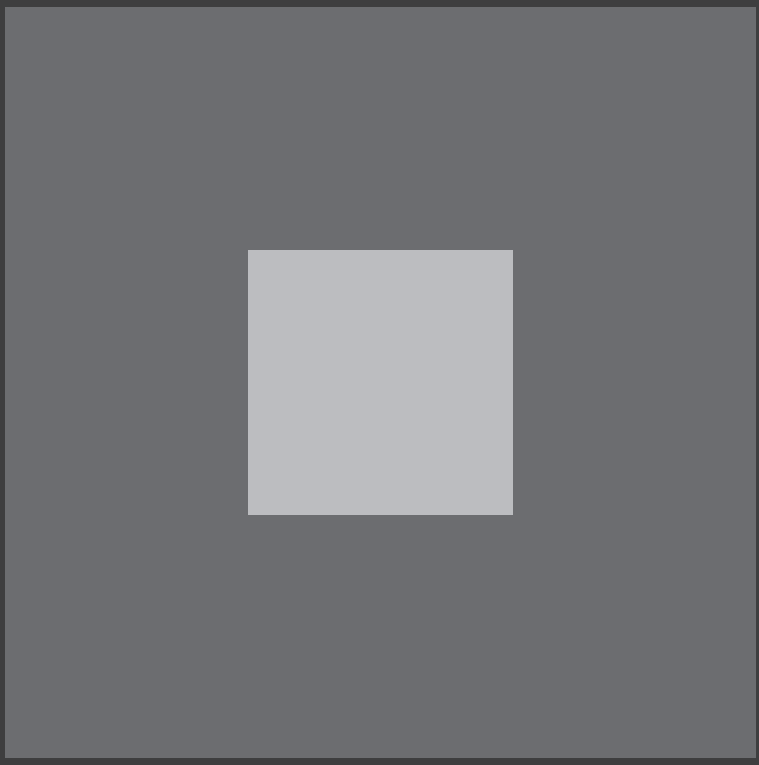
когда «варьируют между разными оттенками синего». Последний эксперимент, в котором принимал участие 1401 человек, обнаружил, что 57% людей видят платье как сине-черное, в то время как большинство пожилых людей и женщин видят его бело-золотым. Кроме этого, когда испытуемые смотрели на платье второй раз, их восприятие цвета иногда менялось. Если коротко, то это популярное фото оказалось идеальным объектом для изучения зрительного восприятия [3].

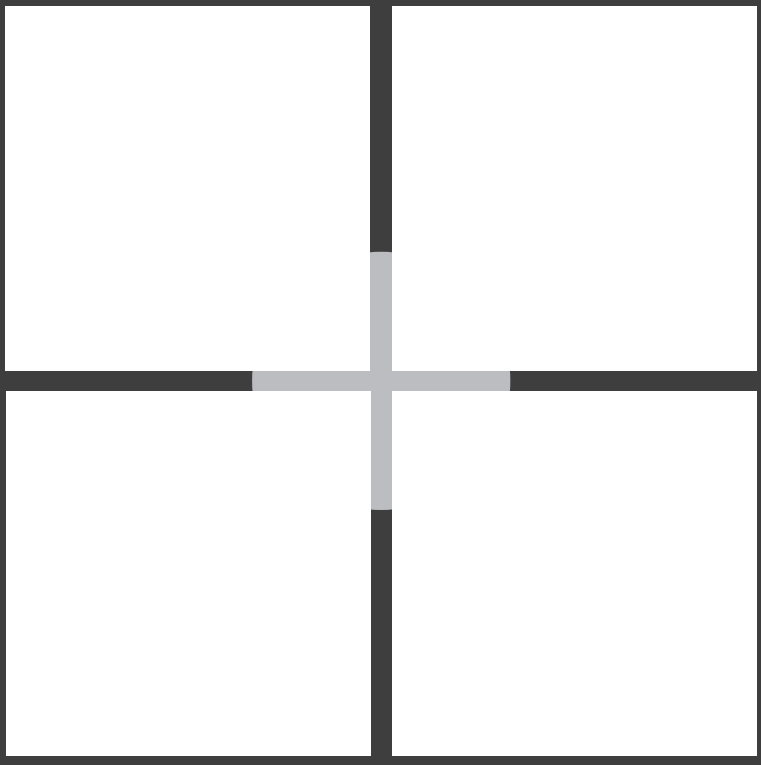
И до сих пор не найден ответ на вопрос: почему люди видят это платье по-разному?

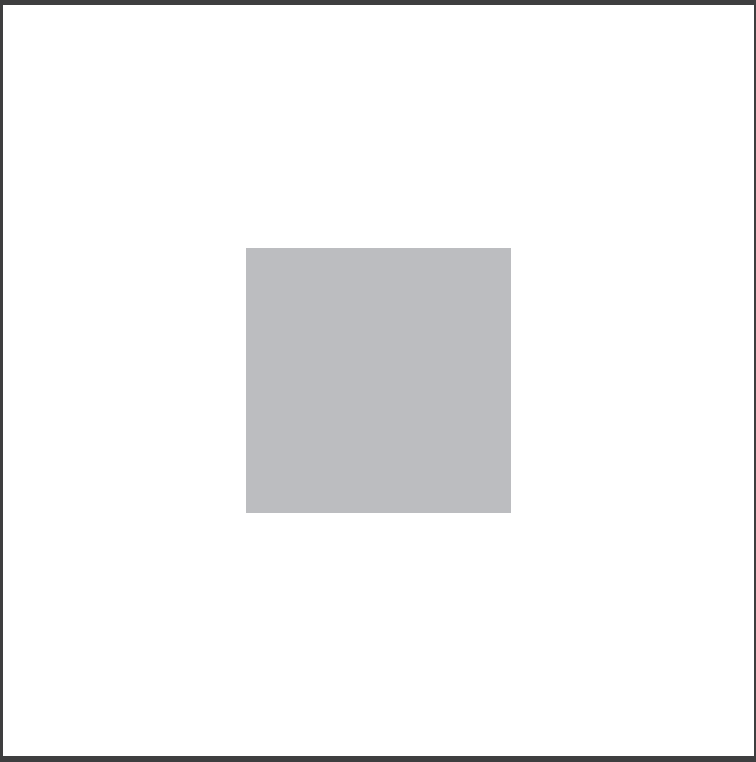
Благодаря феномену с хештегом #TheDress мы не только увидели, как работает восприятие, но и узнали, почему оно так важно. Эта история показывает противоречивую природу мозга. Если бы мы видели мир таким, какой он есть, одинаковые предметы должны были выглядеть одинаково. Точно так же как разные вещи должны выглядеть по-разному… всегда и для всех. Это звучит разумно и правильно, мы можем сделать такой вывод из своего восприятия (или так мы думали). В конце концов, различать интенсивность света — самая простая задача, которую выполняет зрительный отдел мозга. Настолько простая, что под силу некоторым медузам, а у них даже нет мозга.

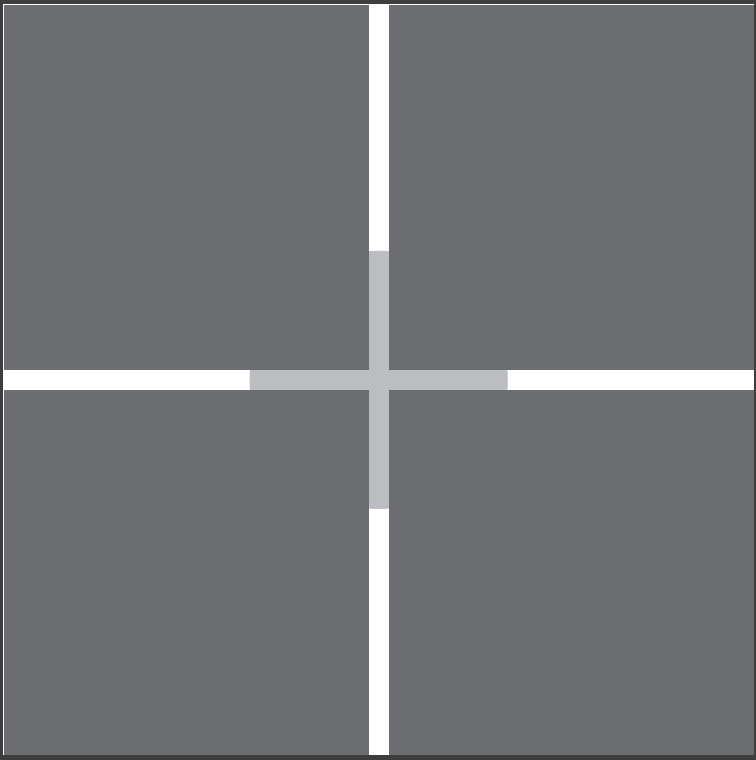
При этом воспринимать свет сложнее, чем может показаться, несмотря на то что мы делаем это каждую миллисекунду, когда не спим. Это многогранный процесс, и он задействует миллиарды взаимосвязанных клеток. Во всех жизненных ситуациях мы принимаем решения относительно цвета, полагаясь на этот навык. Однако случай с платьем показал: несмотря на то что мы *чувствуем* свет, совсем не обязательно *видим* его на самом деле.

На первом из рисунков, которые вы найдете на следующих страницах, круги окрашены в разные оттенки серого. Легко заметить, что один темнее, а другой — светлее. Если предметы отличаются, они и выглядеть должны по-разному. Далее мы видим два кружка одинакового серого цвета.









Теперь переверните страницу. Серый кружок слева внутри темного прямоугольника выглядит светлее, чем серый кружок справа на белом фоне. Это два совершенно разных оттенка серого.

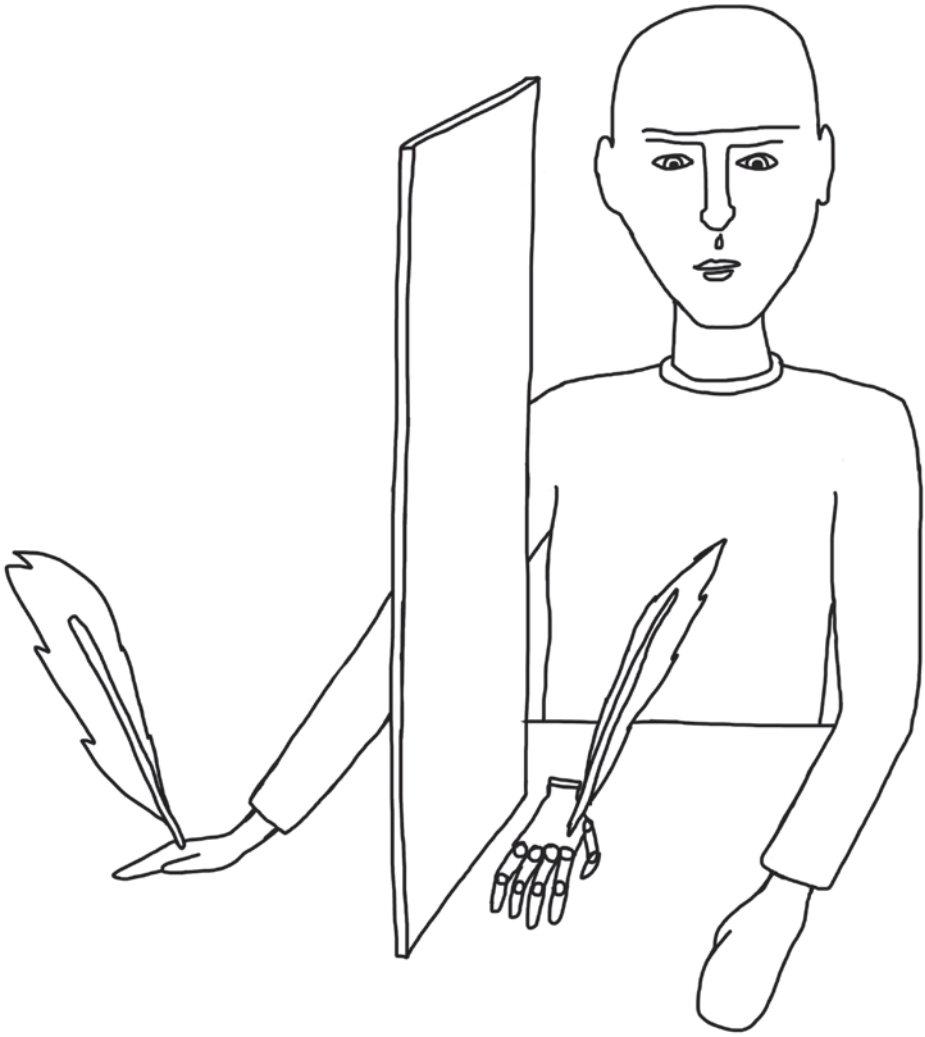
На самом деле — нет. Это один и тот же серый цвет.

Это объективная реальность, которая коренным образом отличается от реальности нашего восприятия. И каждый, кто будет читать эту книгу, увидит эти три картинки так же, как увидели вы, — с теми же отклонениями от действительности, то есть от того, что показано на странице. При этом темный фон не единственная причина, почему мы видим изображение на нем бледнее, чем на светлом. Обратное тоже верно: светлый фон может сделать изображение на нем светлее, а темный — темнее. Это показано на четвертом рисунке, где центральные части, которые выглядят как круги, затемненные четырьмя прямоугольниками, кажутся разного цвета, как описано.

Но размышления о популярной истории с платьем почему-то не наталкивают на самый важный вывод: то, что справедливо для зрения, точно так же верно и для *всех остальных чувств*. Люди осознали субъективность видения, но аналогично можно осознать субъективность любой стороны «реальности»: существуют иллюзии запахов, звуков, ощущений (тактильные) и вкусов.

«Иллюзия резиновой руки» — хорошо известный пример тактильного «провала» между восприятием и действительностью. Как проводят этот трюк? Человека сажают за стол, он кладет на него обе руки, но одна лежит перед ним, а вторая спрятана за специальной загородкой. Перед испытуемым на то место, где должна быть вторая, кладут резиновую руку. Ее помещают так, чтобы казалось, что человек положил на стол обе руки, разве что одна из них — не его (о чем он, конечно, знает). Затем экспериментатор начинает одновременно слегка поглаживать кисточкой

пальцы резиновой руки и настоящей руки, скрытой от глаз. Конечно, подопытный тут же начинает чувствовать, как будто резиновая рука — его, ему кажется, что он чувствует прикосновение кисточки не за загородкой, а на виду, то есть внезапно начинает ощущать связь с резиновой рукой. В контексте восприятия она становится настоящей!



«Иллюзия резиновой руки» относится к так называемым иллюзиям *переноса телесных ощущений*: то, как наш мозг обрабатывает действительность… вместо того чтобы преподнести нам ее так, как есть… несколько странно «запутывает» и другие чувства. Исследователи доказали, например, что мы можем слышать слова, которые на самом деле не были произнесены. Если раздается бессмысленный поток звуков, мозг выхватывает сочетания, которые кажутся словами, хотя на самом деле в тексте их нет. Есть еще иллюзия «Парикмахер», где записанные звуки щелкающих ножниц создают впечатление, что звук то приближается, то удаляется — в зависимости от увеличивающейся или уменьшающейся громкости, хотя на самом деле источник звука не перемещается. Или вспомните это ощущение, когда вы сидите в неподвижной машине или самолете на поле и соседний самолет или рядом стоящая машина начинают двигаться. В первый момент вы думаете, что с места тронулся ваш транспорт. И подобных феноменов еще очень и очень много.

Одним из первых, кто обратил внимание на странности зрительного восприятия, был Иоганн Вольфганг фон Гёте — писатель XVIII–XIX веков, которого считают отцом современной немецкой литературы. Притом что главной его любовью оставалось сочинительство, в свое время он был известен (хотя, как вы увидите, с печальной стороны) как жадный любитель наук — всех подряд. Со свойственной ему увлеченностью и страстью (друзья считали его характер буйным, из-за чего называли не иначе как «волк» или «медведь») Гёте то бросал все силы на изучение остеологии (науки о строении костей), то полностью погружался в биологию [4]. Когда он учился в Лейпцигском университете, носил старомодный франкфуртский костюм, чем очень забавлял однокашников. Однако, став литературной знаменитостью в возрасте чуть старше двадцати, сумел усмирить волчью непокорность и развить в себе привлекательные

для светского общества черты. Герцог Карл Август вскоре назначил его на несколько государственных должностей, включая пост начальника военного департамента. Гёте упорно и даже безрассудно жаждал новых интеллектуальных подвигов, и в конце 1780-х годов это качество, которое один из биографов назвал *многосторонностью*, проявилось в нем в полной мере и привело к тому, что он стал изучать свет и цвет.

Незадолго до этого Гёте провел два счастливых года в Италии. Там он познакомился с немецким художником Иоганном Генрихом Вильгельмом Тишбейном, а также развивал собственные таланты в изобразительном искусстве. В конечном счете признал, что таковых и не было, и вернулся в Германию. Но характерное для художника желание передать другим красоту мира природы разожгло в нем интерес к познанию*. «Никто, знакомый с очарованием, которое таит для человека мир Природы, не удивится, что я вышел из круга наблюдений, которым до этого ограничивался, — писал он в одном из неопубликованных эссе. — Я не боюсь мнения, будто мною движет дух противоречия и заставляет переключиться с созерцания и писания портретов человеческой души на созерцание и изображение Природы. Я признаю́, что все вещи в мире тесно связаны, и пытливый ум не желает отстраниться от чего бы то ни было досягаемого».

Это заявление привело к одному из самых легендарных примеров того, как гуманитарий упорно прокладывал себе путь в чертоги науки. В зависимости от того, кто будет рассказывать эту историю, она прозвучит по-разному. Возможно, как трагедия поэта, приведшая к полезному результату, но неправильно истолкованная наивным беллетристом. А может быть, как наглая

* По общему мнению, Гёте, осознав отсутствие у себя способностей художника, попытался «проверить алгеброй гармонию» — сформулировать теорию о том, что цвета на картине можно подбирать, руководствуясь научным подходом.

и самонадеянная попытка попасть в ту область, к которой он не имеет никакого отношения. На самом деле это нечто среднее: ни то ни другое и одновременно всё вместе. Страстная увлеченность Гёте не годилась для науки, где важны только сухие цифры. К тому же его цепкий на разоблачения писательский глаз сыграл важную роль в научных попытках и в самом факте разоблачения, пусть даже *ошибочного* [5].

Гёте стремился изучать оптику и одолжил призму для проверки революционной работы Ньютона по разложению белого цвета на составляющие. Наверняка сейчас знаменитый физик за подобное открытие получил бы Нобелевскую премию [6]. Гёте плохо знал теорию, которую к тому моменту уже сформулировали, и выполнил эксперимент неправильно. Он предполагал увидеть весь спектр на белой стене комнаты, но ничего не произошло — стена осталась белой, и Гёте тут же решил: «Теория Ньютона неверна!»

Твердо поверив, что современная наука сбилась с пути в попытках понять, как устроен свет, Гёте попрощался с дипломатическими обязанностями и посвятил себя физике. Ученые того времени высмеивали его, в то время как деятели литературы и знать приветствовали «дикого волка поэзии» и были убеждены, что он развенчал Ньютона. Герцог Готы* выделил ему лабораторию, а король прислал из-за границы новые, более совершенные призмы. Затем, в 1792 году, во время очередных опытов Гёте обратил внимание на *цветные спектры* на границе белого света и тени. Он также обнаружил, что свет определенного цвета, направленный через некую среду, меняет оттенки в зависимости от «светопроницаемости», или полупрозрачности. Желтый свет, пропускаемый через полупрозрачную среду, принимал любые оттенки красного, вплоть до рубинового. Это тоже, казалось, нарушало физические

* Гота — город в Тюрингии. В то время Гёте жил в Веймаре, также в Тюрингии. Как пишут биографы, он оборудовал лабораторию у себя дома.

представления Ньютона, объясняющие природу света, и увеличивало пропасть непонимания литератором теорий физика, якобы объясняющих реальность. Он сузил направленность своей работы и двадцать лет посвятил проблеме цвета и восприятия, которая захватила его целиком.

В своих книгах, таких как «Страдания юного Вертера»* — бурной истории неразделенной любви молодого человека, — Гёте проявился как поэт, способный заглянуть во внутренний мир человека. И неудивительно, что в размышлениях о цвете он поначалу не мог выйти из пещеры своего восприятия и увидеть разницу, скрывающуюся внутри. Как и большинство из нас, он считал само собой разумеющимся фактом, что видит реальность. В конце концов невероятно мощный разум позволил ему четко «увидеть» суть человека, не говоря о том, что восприятию оставалось еще больше века до превращения из теории в научное понятие. Однако довольно скоро он оставил идею, что, на первый взгляд ни с чем не согласованные, оттенки цвета появились благодаря определенному физическому качеству света, которое науке еще предстояло объяснить. Вместо этого он постепенно пришел к выводу, что разноцветность определенных теней была результатом взаимодействия человеческого восприятия и окружающей среды, то есть это тайна не мира, а разума [7]. При этом он мог разве что неумело бродить вокруг причин, стоявших за этой тайной в его мозге, поэтому скрупулезно записывал все наблюдаемые явления со светом.

Изучение цвета настолько поглотило Гёте, что в 1810 году он опубликовал объемную работу, которую назвал Zur Farbenlehre, или «Учение о цвете»**. На «научность» этой книги уже давно никто не обращает внимания, особенно на его нападки на Ньютона.

* *Гёте И.* Страдания юного Вертера. Фауст. М. : Мартин, 2015.
** *Гёте И.* Учение о цвете. Теория познания. М. : Ленанд, 2016.

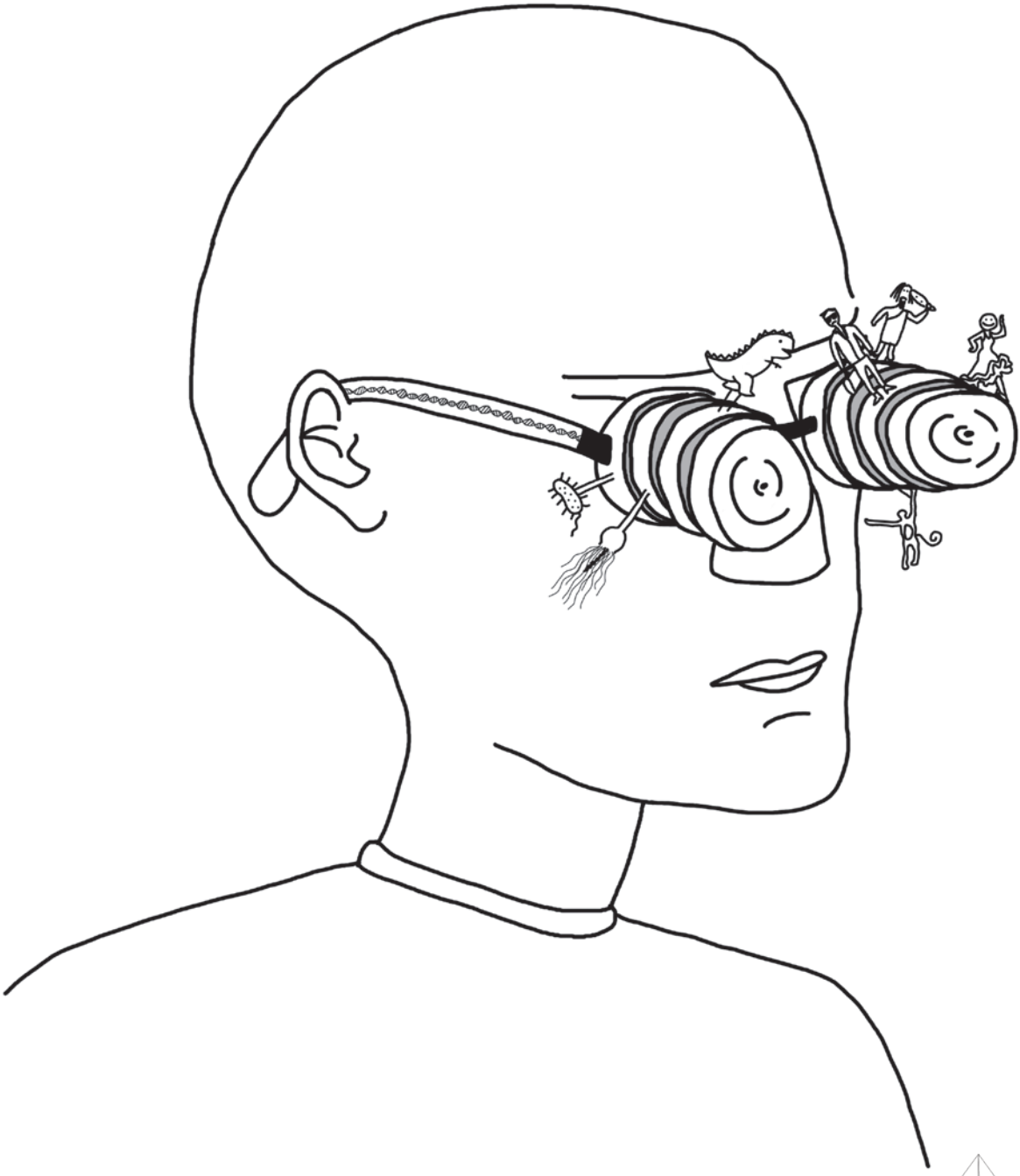
С другой стороны, таксономический* труд Гёте действительно натолкнул на философскую дискуссию, которая привела Витгенштейна к публикации Remarks on Color («Заметки о цвете»), а Шопенгауэра — к книге On Vision and Colors («О зрении и цветах»). Кроме того, всеобъемлющее лирическое описание цвета, как и другие работы писателя, до сих пор читают для удовольствия: «Эти цвета скользят по стальной пластине подобно дуновению: один словно убегает от другого, хотя в действительности последующий всегда развивается из предыдущего»** [8]. Мы до сих пор учимся бесценному умению Гёте удивляться, которое стало навязчивой страстью всей его жизни. И только оно может объяснить, откуда в «Фаусте», его шедевре, взялись знаменитые строки, произносимые воплощением дьявола Мефистофелем, студенту, которого так легко удалось подкупить: «Сера́, мой друг, теория везде, Златое древо жизни зеленеет»*** [9].

Стоит немного задуматься над смыслом слова «реальность», в каком его использовал Гёте при написании «Учения о цвете» на границе XVIII и XIX веков. Это был расцвет эпохи Просвещения, революционный период, когда средневековые суеверия в западном обществе сменялись новыми крепкими убеждениями в разумности человека. Если «человек» становился Разумным с большой буквы, как можно было вообще предположить, что необходимое условие этого — восприятие — вдруг оказывалось препятствием видеть реальность в точности? Как может мозг, так сильно меняющий действительность, не видеть ее как она есть, если люди уже покорили

* Таксономический — имеющий отношение к таксономии, то есть к учению о принципах и практике классификации и систематизации.

** Перевод по книге: *Месяц С. В.* Иоганн Вольфганг Гёте и его учение о цвете. М. : КругЪ, 2012.

*** *Гёте И.* Фауст. Пер. Валерия Брюсова. В более известных переводах (Н. Холодковского и Б. Пастернака) серый цвет не упоминается, например: «Суха теория, мой друг, а древо жизни вечно зеленеет».



пространство и время политическими теориями, уголовным законодательством и математическими доказательствами? В этом свете история бесполезного труда Гёте о цвете гораздо меньше говорит о нем (хотя, конечно, все равно значительно характеризует), чем о господствовавших в те времена убеждениях, когда о мозге еще очень многое не было известно. И это — то же самое незыблемое «видение реальности», которое два века спустя возбудило столько людей историей с фотографией платья. Когда дело доходит до понимания восприятия, правильное убеждение мощно противоречит здравому смыслу.

Большинство людей, даже нейрофизиологи, психологи и ученые-когнитивисты, уверены, что мы видим мир таким, какой он есть, потому что — «почему бы и нет?». На первый «взгляд» может показаться, что видеть мир как-то еще — совершенно неверно. Предположение, что мы видим реальность, кажется разумным, однако не учитывает неоспоримый факт наличия среды и того, как на самом деле мозг в ней работает. Таким образом, мы упускаем существенную истину, что он не приучен это делать. Но к чему же за свою эволюцию привык наш мозг? Выживать, и точка.

Основной момент, помогающий это понять, таков: несмотря на то что мозг не воспринимает реальность, органы чувств ни в коей мере не «бессильны». Человеческий мозг был сформирован в результате самого безжалостного и всеохватного научно-исследовательского механизма на нашей планете — эволюции (впоследствии перешедшей в развитие и обучение). По сути, тест с серыми кругами не предназначен демонстрировать, как легко обмануть чувства. Как раз наоборот (хотя мы подождем четвертой главы, чтобы узнать, почему иллюзия, которую вы видели, на самом деле не была таковой). Пока просто поверьте, что эволюция (а также развитие и обучение) не создает хрупких вещей, поэтому

изменить ваше восприятие возможно — потому что «хрупкий» совсем не то же самое, что «послушный» или «гибкий». «Цель» эволюции — создать прочные, надежные вещи, которые могут развиваться. Человек разумный — отличный пример такой работы. То есть, когда вы смотрите на мир, на самом деле вы смотрите *сквозь* миллионы лет истории.

Итак, мы не привыкли видеть реальность… лишь выживать. А точное восприятие действительности для этого не необходимое условие. Более того, оно может помешать. Нужно заложить основу своего убеждения о восприятии, без этого вы застрянете и продолжите видеть реальность по-старому: если подойдете к решению проблемы с неверным убеждением, идти будет уже некуда, только заблуждаться еще сильнее. И неважно, знаете вы или нет, что уходите все дальше от истины.

В историях о Гёте и фотографии с платьем очень много того, что, по сути, и есть другой взгляд на мир: нужно найти в себе способность *усомниться в общепринятых убеждениях* (случайно или нет), которые заставляют мозг искать ответ в неправильном месте. Гёте, как и Минди Калинг, так сильно разочаровался и утратил веру в свои силы, потому что принял как само собой разумеющееся: восприятие дает доступ к реальности. Он и не предполагал, что мозг был на самом деле тем переводчиком, который все усложняет и запутывает. Гёте как человек удивительно язвительный сказал фразу — вероятно, для самоутешения, — когда восприятие его подвело: «Человек, достаточно проницательный, чтобы признать свои границы, наиболее близок к совершенству». Вероятно, так и есть. Но даже понимание и признание того, что вы чего-то не знаете, может быть трудной задачей. Это напоминает известный в научных кругах анекдот.

Представьте очень темную улицу. Вдалеке одинокий фонарь освещает небольшой кружок на тротуаре (все остальные фонари

по какой-то причине не горят). В этом ярком пятачке на четвереньках стоит человек. Вы подходите к нему и спрашиваете, что он делает. «Ищу ключи». Он выглядит очень печальным, и вы, естественно, решаете ему помочь. Уже поздно и очень холодно, поэтому, безусловно, две головы лучше, чем одна. Из соображений результативности, чтобы увеличить вероятность найти вещь, вы уточняете: «Кстати, а где вы их обронили?»

«Я уронил их вон там», — отвечает человек и показывает куда-то в темноту в ста метрах за вашей спиной.

«Тогда почему ищете здесь?» — недоумеваете вы.

«Потому что это единственное место, где я вижу!»

Наши предположения дают нам тот свет, в котором мы можем видеть по-другому, или не можем, в зависимости от того, как сильно не хотим исследовать темные места, где от нас прячутся ключи к новому.

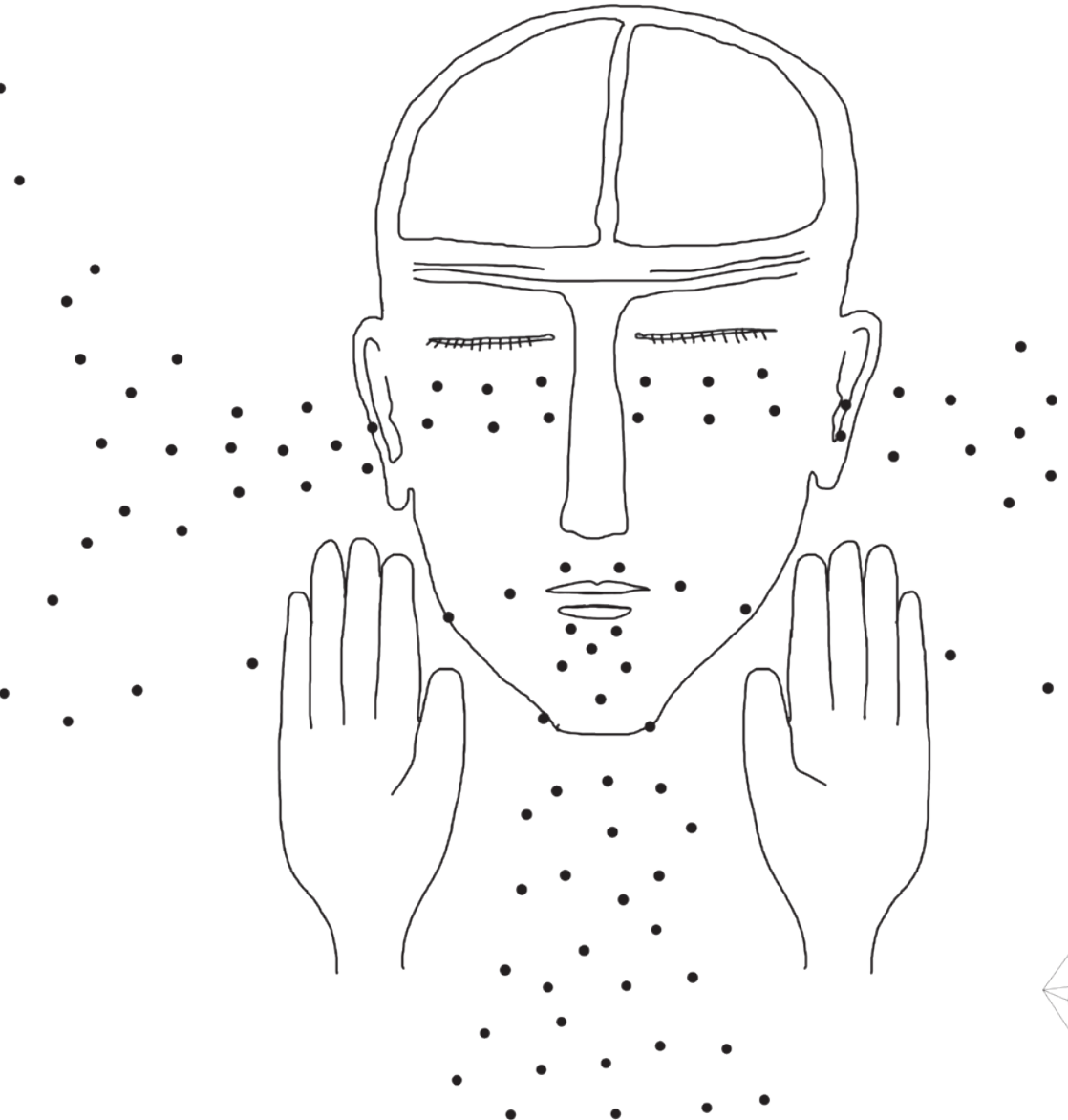
Именно поэтому мне так нравится эта история. Это в некотором роде иносказание, предупреждение, которое заставляет подумать, как вы смотрите на мир. И это прекрасное начало для книги. Если попытаемся разобраться, как «работает» восприятие, основываясь на утверждении, что мы привыкли видеть реальность такой, какая она есть, то не просто не объясним работу мозга, но и никогда в жизни больше не сможем смотреть на мир иначе. Однако если начнем с другого убеждения… даже с такого, которое заставит усомниться во многих личных убеждениях о мире и о себе… тогда эта книга передаст вам новый способ мышления, видения мира и восприятия.

Необходимо при этом, чтобы наши новые убеждения были основаны на потрясающих открытиях нейрофизиологии, а не на предубеждениях о том, что кажется реальным, а что нет. Только приняв эти странные и непривычные истины, мы сможем открыть для себя новый мир восприятия.

Но вопрос все еще актуален: если мозг настолько хорошо развит, почему мы не видим реальности? В следующей главе я отвечу на этот вопрос и покажу, что любая информация сама по себе не значит абсолютно ничего. Это касается и тех слов, которые вы сейчас читаете. Таким образом, мы изучим принципы работы мозга за пределами нормы и видение реальности… потому что только в этом случае вы начнете воспринимать то, что становится возможным.

ГЛАВА 2

Информация бессмысленна



Мы живем в онлайн-эру: информация нарастает лавинообразно и распространяется почти мгновенно, гораздо стремительнее, чем мы могли представить в уже далеком 2001-м, когда интернет еще не изменил наш образ жизни. Если во время обеда с друзьями возникает спор, мы тут же хватаемся за телефон и в считаные секунды решаем вопрос. Мы не теряемся на местности: в наши дни трудно заблудиться, если есть GPS. Круг общения в социальных сетях гораздо шире, чем количество людей, которых мы действительно знаем или вообще хотим знать. Информация хлещет через край, мы жадно впитываем в себя каждый терабайт… отмечаемся на карте, на каждой улице, записываем в блоге каждую мысль, фотографируем на телефон каждый момент нашей жизни. Век Разума перешел в Цифровой Век. Невиданное ранее и постоянно растущее количество легко получаемых данных изменило повседневную жизнь. И все же: очень небольшой объем сведений становится действительно *новым знанием.* Именно поэтому, когда речь заходит о творчестве, успехе или даже личном счастье, собственно информация бессильна. Это верно даже тогда — или особенно тогда, — когда мы говорим об уровне восприятия.

Чтобы
понять,
как
работает
человеческое
восприятие,

сначала
нужно
усвоить,
что
вся
информация
сама
по
себе

бессмысленна.

Причина очень проста: информация, которая обрушивается из внешнего мира на наши органы чувств, может буквально означать что угодно: это не более чем энергия или молекулы. Глазами мы воспринимаем фотоны, ушами — передающиеся по воздуху колебания, разрушение межмолекулярных связей создает трение о кожный покров, химические элементы оседают на языке, а носом мы втягиваем сложные химические соединения. Всё это воздействия, поступающие из истинного мира — так сказать, действительной реальности; это варианты электрической и химической энергии того или иного вида. Доступа к причинам этих воздействий — источникам энергии — у нас нет, мы получаем только исходящие от них волны энергии, ощущаем перемены в составе химических соединений. Мы чувствуем *изменение* материи, а не саму материю. Получить доступ к ней напрямую абсолютно бессмысленно — сама по себе она ничего не значит… почти так же, как одна молекула воды ничего не даст для понимания происходящего в водовороте. Информация не дает никаких указаний к действию.

Напротив, «реальность», которую мы воспринимаем органами чувств, — это и есть значение бессмысленной информации, поступающей в мозг… его дает наша среда обитания. Очень важно понимать, что суть вещи — это не сама вещь. Другими словами, восприятие очень похоже на чтение поэзии: вы толкуете значение стихов, потому что их можно как-то истолковать.

В_ ПР_ДА_ТЕ З_АЧЕ_ИЕ,

взаимодействуя с внешним миром (то есть с вашей средой обитания). Этому можно найти подтверждение повсюду: как мы интерпретируем цвета светофора или улыбки (либо нахмуренные брови) прохожих на улице. Ваш мозг — это быстрая и удивительно натренированная машина для создания смыслов: определенный свет означает конкретный цвет поверхности предмета, определенный запах говорит о какой-то конкретной еде, определенный голос принадлежит конкретному человеку, определенное касание передает конкретную эмоцию, а определенный вид означает, что мы находимся в конкретном месте. Но заметьте, поверхность на самом деле не окрашена в буквальном смысле. Когда мы смотрим на красный цвет, «видим» прошлое изложение значений. Такое восприятие создает ощущение, как будто мелкие кусочки реальности опускаются на органы чувств и каждый приносит с собой то значение, которое в них уже встроено. Но на самом деле ни одно из значений не предопределено. И так же ни одно не может быть бессмысленным… только сырые сведения. Теперь давайте посмотрим, почему же информация бессмысленна и почему представители нашего биологического вида (равно как и других видов) обладают мозгом, который *создает* восприятие мира, вместо того чтобы передавать его.

Согласно представлениям ирландского философа и епископа англиканской церкви XVIII века Джорджа Беркли, реальность — это просто «идеи… отпечатывающиеся в чувствах» [10]. Прав ли он?

Беркли родился в 1685 году, он известен как философ и религиозный деятель, но с общеисторической точки зрения его можно назвать теоретиком нейрофизиологии, ставшим таковым до появления самой науки. Беркли — сын ранней эпохи Просвещения, мыслитель, для которого не существовало конфликта веры и науки. Критическое мышление было двигателем его веры в Бога, а не помехой. При этом философ был одержим противоречивыми взглядами на восприятие человека, поэтому впоследствии не стал столь же

выдающейся в истории фигурой, как, скажем, Ницше или Гегель. Тем не менее он очень глубоко проник в суть человеческого разума, а главным его достоинством было трудолюбие. Помимо философии и теологии, Беркли занимался общественными проблемами: организовывал мероприятия в помощь детям и бездомным, боролся с безработицей, поддерживал местных ремесленников, выращивал мирт и лен. Как писал один из биографов, он был «епископом с короткими рукавами»* [11].

Философская работа, которой Беркли посвятил всю жизнь, рьяно защищала субъективный, или эмпирический, идеализм — веру в то, что реальность существует только как продукт работы нашего сознания. В те времена большинство людей считали мозг независимой, изначально готовой сущностью, которую нельзя сформировать или изменить с помощью взаимодействия как с внешним миром, так и с внутренним.

Беркли изложил свои убеждения на тему восприятия в одной из самых известных работ — A Treatise Concerning the Principles of Human Knowledge («Трактат о принципах человеческого знания»). Этому и другим его трудам на ту же тему повезло попасть в интуитивно понятную область: они были и духовно центрированными, и одновременно подсознательно научными. Беркли пишет: «СТРАННЫМ образом среди людей преобладает мнение, что дома, горы, реки, одним словом, чувственные вещи имеют существование, природное или реальное, отличное от того, как их воспринимает разум. Но с какой бы уверенностью и общим согласием ни утверждался этот принцип, всякий, имеющий смелость подвергнуть его исследованию, найдет, если я не ошибаюсь, что он заключает в себе явное противоречие. Ибо что же такое эти вышеупомянутые объекты, как не вещи, которые мы воспринимаем посредством чувств?

* Биограф имел в виду, что епископ много делал не только для церкви, но и для светской жизни.

А что же мы ВОСПРИНИМАЕМ, КАК НЕ СОБСТВЕННЫЕ ИДЕИ И ОЩУЩЕНИЯ?»* Эта фраза, написанная большими буквами, читается как сообщение или электронное письмо от безумно восторженного друга, но три сотни лет спустя мы знаем, что он был прав: мы видим не реальность, а только то, что наш мозг выдает, обрабатывая проходящее через «промежуточное пространство».

Беркли пошел дальше нейрофизиологов и заявил, что на самом деле ничто не может «существовать вне и независимо от разума». Как образное представление человеческого восприятия, это вынужденный путь формулировки рассматриваемого вопроса, поскольку мы не ощущаем существования чего бы то ни было за пределами самих себя, за исключением того, что мозг (или тело) дает нам в виде значений. Но если принимать все за чистую монету, то «нематериализм» Беркли неверен, потому что мир существует независимо от того, воспринимаем мы его или нет. Когда в лесу падает дерево, несомненно, оно создает энергию в виде колебаний воздуха. Но если рядом нет никого или ничего, кто бы это услышал, то это изменение состояния энергии воздуха не генерирует «звука», хотя производит реальное физическое действие. Пропуская опережающие время мысли Беркли через понятийный аппарат современной нейрофизиологии, можем выделить четыре причины, согласно которым мы не воспринимаем реальность.

1. Мы не воспринимаем всего, что можно воспринимать

Механизм восприятия можно сравнить с пребыванием *в доме на колесах* (согласен, не слишком удачное сравнение, но для наших целей сойдет). Наши чувства восприятия — это окна дома, их пять: зрение, обоняние, слух, осязание и вкус. Из каждого окна мы получаем

* Цитируется по изданию: *Беркли Дж*. Сочинения. М. : Наука, 1978.

от внешнего мира разную информацию (то есть энергию). Важно отметить, что мы никак не в состоянии выйти из дома, можем лишь двигаться вместе с ним. Но даже если внутри удается крутиться и поворачиваться, все равно окна нас ограничивают. Итак, понятно: наши способности воспринимать мир очень стеснены, и мы можем с удивлением обнаружить, что окна восприятия на самом деле меньше, чем кажется.

Возьмем, к примеру, свет — узкий пучок электромагнитного излучения, видимый человеческим глазом. Он имеет несколько характеристик, одна из них — *диапазон**. Видимый свет — это только часть электромагнитного спектра, он распространяется в виде волн определенной длины (или, соответственно, частоты), которые воспринимаются сетчаткой и участком коры головного мозга, ответственным за зрение. Мы не видим ни ультрафиолетовое (УФ), ни инфракрасное (ИК) излучение. Новые технологии, на основе которых сделаны, например, приборы ночного видения, «расширяют» границы чувств, но не меняют биологию. В то же время другим видам природа подарила куда более продвинутые «технологии», позволяющие им воспринимать гораздо больший диапазон излучения, чем человеку.

Северные олени в основном известны способностью чувствовать запахи, но их зрение тоже очень любопытно. Когда северные олени заняты главным делом — таскают сани Санта-Клауса по ночному небу, — им совершенно не нужно развитое эволюцией умение (которое, будь они людьми, назвали бы сверхчеловеческим) — возможность видеть в ультрафиолете. Эта способность обусловлена жестокими законами выживания в месте обитания

* Чувствительность человеческого глаза к электромагнитному излучению зависит от длины волны (частоты) излучения, при этом максимум приходится на 555 нм (540 ТГц), в зеленой части спектра. Диапазон видимого света располагается в пределах волн 380–780 нм (790–385 ТГц).

оленей — климатически суровой арктической тундре. Возможность видеть в ультрафиолетовом диапазоне позволяет замечать поверхности, которые отражают УФ-лучи, и, соответственно, понимать, какие предметы их не отражают. Лишайник — главный источник пищи северных оленей — не отражает, поэтому если в этой игре что-либо поставлено на карту, то это ужин [12].

Ультрафиолетовое зрение оленей — это, по сути, устройство, настроенное на поиск еды, подобно сильно развитому обонянию ищеек. Кроме этих парнокопытных, есть еще насекомые, птицы и рыбы, у которых зрение развито гораздо лучше нашего. Например, у шмелей очень тонкое цветовое зрение, и это позволяет им чувствовать УФ-излучения. Интересно отметить, что их способность различать цвета появилась в процессе эволюции даже раньше, чем окраска у цветов: то есть цветы приспособились так выглядеть, чтобы стать привлекательными для пчел. Вопреки чрезвычайно человекоцентристскому мировоззрению цветы существуют не для нас — не для того, чтобы, скажем, вдохновлять английских поэтов-романтиков на холмах Озерного края. Их окраска во всем разнообразии возникла, чтобы привлекать кого угодно, только *не людей*. У птиц на сетчатке в два раза больше цветовых рецепторов, чем у нас. По сравнению с ними можно сказать, что мы вообще не различаем цвета.

Диапазон не единственная характеристика света, ограничивающая наше зрение, есть еще одна — *ориентация*, которую называют поляризацией. Свет — это электромагнитная волна. Если колебания волн, исходящих от разных источников, находятся в одной плоскости, то свет называют поляризованным, если в разных — неполяризованным. Солнечные очки с поляризационными линзами пропускают только вертикально ориентированные световые волны и задерживают горизонтально ориентированные, уменьшая тем самым воздействие бликов. Но даже в таких очках мы не в силах

воспринимать и как-то отличать поляризованный свет от неполяризованного. Этой способностью обладают многие животные, например представители отряда ротоногих (рак-богомол).

Рак-богомол — чудное существо из отряда ракообразных, обитающее на мелководье. Его тело похоже на шейку омара, а глаза поворачиваются на стебельках*. Они устроены невероятно непросто, сложнее наука не знает. Такое зрение называют стереоскопическим, или настраиваемым, хотя даже этот термин не передает, насколько поразительна их способность видеть [13]. У рака-богомола 16 зрительных пигментов — специальных веществ, которые обращают свет в электричество для нервных рецепторов мозга. У человека их только три. Под водой, в мире, где действует закон «либо ты убьешь, либо тебя убьют», внешность настолько обманчива, что может стоить жизни, и высокоразвитая чувствительность дает раку-богомолу преимущество, когда он охотится (или на него). Птицы тоже способны воспринимать поляризованный свет, и это позволяет им видеть электромагнитную структуру неба, а не просто оттенки голубого. Картинка структуры зависит от угла, под которым светит солнце, и меняется при сдвиге взаимного расположения нашей звезды и пернатого. Предположительно, птицы умеют различать эти картины, и по их изменениям ориентироваться в полете. И чтобы определить дальнейший маршрут полета, им надо чаще смотреть вверх, а не вниз.

Итак, только представьте… каково это — видеть мир глазами птицы. Когда мы смотрим вверх в ясный солнечный день, не видим ничего, кроме равномерно голубого неба. Но для птиц и пчел чудесный безоблачный простор никогда не бывает одинакового цвета: они изучают постоянно меняющийся сложный рисунок, который состоит из деталей разной формы и структуры.

* То есть они располагаются на стебельчатых выростах, и рак может ими двигать, поворачивая туда-сюда в горизонтальной плоскости. *Прим. науч. ред.*

И этот рисунок определяет их положение на местности. Как он выглядит в их восприятии? Что они видят на самом деле? «Нарисовать» его в воображении невозможно, потому что это совсем другая реальность восприятия. С таким же успехом можно просить человека без глаз представить цвет. Это просто невероятно!

Возвращаясь к нашей метафоре с домом на колесах, можно сказать, что окно, через которое мы смотрим на мир, — крошечный чердачный глазок, а у других видов это стеклянная стена — как «французское» окно от пола до потолка. И, конечно, такое же сравнение верно для остальных чувств. В конце концов, что такое собачий свисток*, как не другой уровень реальности, к которому у нас нет доступа?

Эта разница между нами и животными совсем не означает, что мы меньше способны к восприятию. Это говорит о том, что изменения, которые происходили с нами в процессе эволюции, предназначены для выживания в совсем других условиях. У нас, людей, есть большой палец на руке — очень полезная штука, данная нам в процессе развития, с помощью которой мы можем успешно жить и работать. А рак-богомол счастлив вообще без пальцев, потому что находится в другой среде, предъявляющей совсем иные требования.

Дело вот в чем: мы получаем только те ощущения, которые проходят через небольшие окна дома на колесах, размер которых запрограммирован природой. Хотя сама энергия реальна, этого нельзя сказать об объектах, расстояниях и т. д., даже если они образованы из фрагментов реального мира. Но это лишь первая причина бессмысленности информации.

---

* Ультразвуковой свисток в 1883 году изобрел англичанин Фрэнсис Гальтон для дрессировки цирковых животных. Современные свистки также используются для дрессировки, в частности собак. Их преимущество в том, что издаваемый звук слышат только животные.

Pa qui dolupta turehent quos quae ped most, sita ad qui nulliat optatur ad moleni doluptas con et litas erum hilla dolorepreм desed ulparum, sinum latempo remquundi consenet et aboriatendae lantur sust, eum qui dolecta spient aperum, num fugia ellant elendam corest quae. Hita cus dis sinto ea perchitio. Et ut alictotas a nonseque natectet et, aut ut autem quaecae. Ut qui offi ci sam eum eum quo explantia quia conseque doluptatem de vid maiorum fugitae. Ga. Et verias dunt. Lore quia natur adistempe recaborrum veliqui temporunt occupici odi recaborrum veliqui temporunt occupici odi recaborrum veliqui temporunt occupici odi recaborrum veliqui temporunt occupici odi cus. Pis sit omni ut autecat am ad maximoditae sunt deria volupide num re exerum quistin core diatemque voluptate nonsequi demodicium rem et dolorro vidella vel ercipisciis ra dolesti busapelit re, quat. Aquatur, niate comnime nimpore pelestium quia nullitisque volupta tiorem hitaquae saestia turios apellab ipidesed que cum as sim que nectempor am quati nosapitaquis quunt ariae. Itatem il eume nonseque sin recaborrum veliqui temporunt occupici odi tecte magnam fuga. Ita corrum re sum harchic aboribea volessin pera sim quia et quo est voluptat. Eremque pa corem volum acientium veniate molorporem. To ium ipsapid ullit ut faccab il et fugitaque nonestrundis ut vendis maio. Acimporerum hil molor mo el moluptur sunt et eosaeratur? Tem ex eritiat qui arionse quatenditae quunt fugitatur adiciis ditinciis voles si corernation et ad quiaect otasperehent is doloratet harum ipsum int, nonsectem explibeat expellitati dolorepudae cuscidunt ut veligendae con con niendae vitat autem quia natus am tur? Quiatia volo qui sequi offi ciliquam et, venimin p es excerunt, quid mossitio. Net et ex et offi cit et uta d ehente mporunt quasitibus quodi bla ditius, occuptatu aut repudae minctotaeped quiam libus sed ut acit ut odipiet adita dolorem eum demo et dolent eos reped moluptaecum am quae era dolupit veniscipsam quissin t- atent. lorem ipsum vanda a vandalio Alitis et a pore se repelest qui omniatecto tem et harion re, quisquun s atecerit eum asped quias esectusda voluptates volec escipit eumendis magnate mpereped mo imin premqu ia vo- lupitae vel et volupti blam num, core destio. Ha erum utemo verovidenem reprovid et dolut et, quatir it omnihitatia same corum eosam ellorpo ribus. El i quaestio. Nam eturehenia conseditae preptatium qua oluptium et, optas prempos do- luptatem eos consero t atis unt di torum in explia nam aut imus idunt exerit h ffi cipsam quam utent volla sequi dolupti beaqui nemp pidel esciiscient a quam et eum dem et exeriti adit hit litat illaboriae ped eos asit autem quam ent, cum qui voluptatur, te solum quo tem quo dior repudiorerum natiam, qui ipsum sectatur, quiat mos si simodit perum inti ut essustiur, occaturit rereperum harchil luptiassim quis et, namus des rerferciam demporuptat occabor erchili tatur? Electiu mendund itatur, nitior sectiur esequatur arumet ut el modit qui ium quam ero volum estion pores eos delit rest veliquiam, qui omnimus volorec tiore, culless imusdamus reium quam cusdandio. Nam esciendio. Os non con pori sanimag nitatem vendisit repelestis untiore ptintinist, non parioreiur aut voluptatem renis serchit odigendeles quiassit et rem eictis ut unt. Harchil eat accus estiandita solenimust debis sam net ma issi unt eatur sitat ium rehenem quidus es numet volorib earcium, quae nonsequ ibusandent velias consequas volupta tibus, sin enim susdaecero te sam nati quas ipsum essimus molorem. Itasseq uatumque nullume tureniassum enda aut autem fugiandant, simaximi, offi cil idenet plabore pratis eaqui omnimpor as el maiore rerum quidi cus dolore eos quossim ipsapel luptatu remolor endaest emporis etus plignimpost, untiisquas ullupta evero mintem ullum lam fugias quidem vit alique ipsanis deliqui od qui ulparibus moluptas aut vendio doloratatio corro que ra sae solorionsed quis et qui initio blatiat laceper roreped magnatibus. Desciatem quam archili berferum, sinctur, sequo doloristis eatia ne lat exceatis seniam endae offi ctis nulmoluptas aut vendio doloratatio corro que ra sae solorionsed quis et qui initio blatiat laceper roreped magnatibus. Desciatem quam archili berferum, sinctur, sequo doloristis eatia ne lat exceatis seniam endae offi ctis nulmoluptas aut vendio doloratatio corro que ra sae solorionsed quis et qui initio blatiat laceper roreped magnatibus. uptiassim quis et, namus des rerferciam demporuptat occabor erchili tatur? Electiu mendund itatur, nitior sectiur esequatur arumet ut el modit qui ium quam ero volum estion pores eos delit rest veliquiam, qui omnimus volorec tiore, culless imusdamus reium quam cusdandio. Nam esciendio. Os non con pori sanimag nitatem vendisit repelestis untiore ptintinist, non parioreiur

Окно, через которое мы видим реальность, совсем крошечное, как чердачное.

2. Получаемая информация находится в постоянном движении

Мир и все, из чего он состоит, постоянно меняется. Другими словами, абсолютно всё за пределами нашего дома восприятия находится в нестабильном состоянии, в движении. Посмотрев в окно, мы можем увидеть оленя, стоящего на лужайке перед домом. Но рано или поздно (скорее всего, рано) он сдвинется с места. Точно так же день сменяет ночь, чередуются времена года, у нас появляются новые возможности, а вместе с ними — новые опасности. Не говоря уже о том, что, если мы верны

природе своего организма, то постоянно совершаем действия: следовательно, мы подвижны внутри движущегося дома на колесах. Наша «реальность» все время в состоянии изменения, и даже если бы мозг дал нам прямой доступ к ней, она трансформировалась бы сразу же, как только мы ее воспринял. Более того,

именно поэтому мозг приспособлен чувствовать изменение… движение. Он быстро адаптируется в неизменном мире… с его недостатком контрастов в пространстве и/или времени и становится бездеятельным (инертным).

3. Все входящие сигналы очень неоднозначны

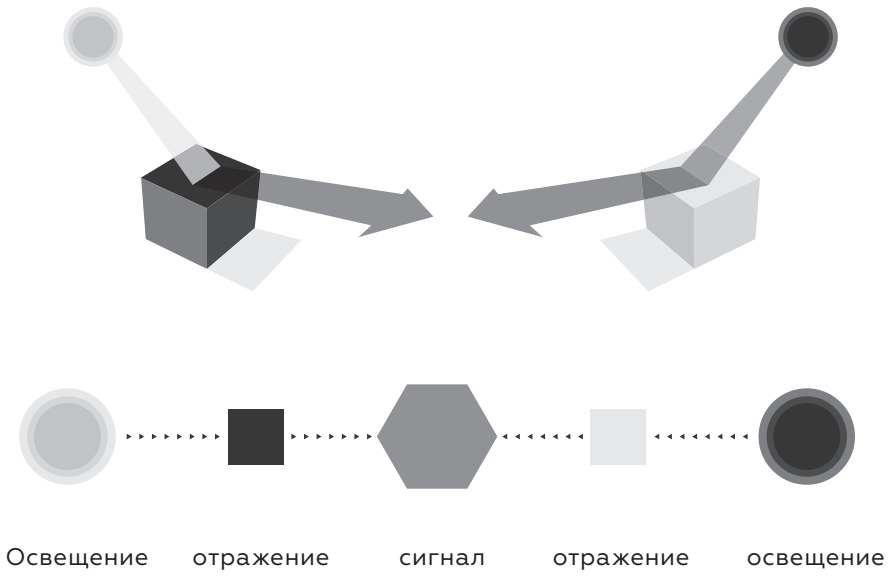
Вспомните, когда вы улыбаетесь или когда улыбаются вам. Таким образом вы выражаете радость, но делали ли это когда-нибудь язвительно или даже хотели зло посмеяться над кем-то? А как насчет снисходительной улыбки? Романтической? Или скрывающей боль? Думаю, вы это проходили. Точно так же поступает собака: прижимает уши и когда рычит, и когда приветствует человека. Поэтому улыбка для нас, как и положение ушей для собаки, не имеет никакого смысла сама по себе; по сути, может означать что угодно. Никакие сигналы ничего не говорят о поведении, потому что информация, которую мы воспринимаем органами чувств (другими словами, которую создает наше сознание), может не значить абсолютно ничего. Все, что проходит через окна нашего восприятия, можно интерпретировать бесконечно, потому что данные из множества источников, соединяясь, создают неоднозначную картину.

Несколько лет назад программа BBC Coast* попросила меня объяснить свойства света в графстве Корнуолл, а именно в Сент-Айвс. Этот приятный прибрежный городок с пляжами и крутыми обрывами известен также благодаря исключительной красоты небу пастельных оттенков, которое просто невозможно не сфотографировать и тут же не опубликовать в Instagram. Поэтому я с удовольствием принял их предложение, попросив год на исследования: нужно измерить характеристики света в разные времена дня и года. «Отлично! — сказал продюсер BBC. — Но у нас только один день». Я немедленно приступил к работе и обнаружил: есть простой способ в такой спешке найти ответ на вопрос, поставленный передачей.

Если свет в Корнуолле выглядел иначе, то проблема была не в том, что он был другим. Дело требовало найти то, от чего он

* Coast — документальный телесериал BBC, идет с 2005 года. Серии посвящены естественно-научной истории побережий Великобритании.

отличается. В связи с этим мы решили сравнить воздух в графстве и в Лондоне рядом с моим офисом в Институте офтальмологии. Я купил фильтр для очистки воздуха и надел на него насос, который работал на всасывание. Это была странная картина: сгорбленный человек на тротуаре качает воздух, но через час такого упражнения (при нормальной человеческой интенсивности дыхания) стало совершенно ясно, что не так с лондонским воздухом, — огромное количество загрязняющих твердых примесей. Я думаю, вы уже догадались, что произошло, когда мы проделали то же самое в графстве, — в фильтре осталось намного меньше грязи. Мое заключение: нет ничего особенного в свете Корнуолла, просто там воздух чище. Волшебный эффект проявлялся благодаря этому факту, а также отражению света от воды. Источник красивого неба над Сент-Айвс был непонятен, поэтому оказалось сложно «увидеть» какое-то разумное объяснение.



Чтобы действительно ощутить, насколько неоднозначны сигналы, получаемые из внешнего мира, взглянем на солнце — величайший источник жизни. На картинке видно, что дневной свет не просто проделывает путь от источника до наших глаз, как мы думаем. Качество света, который в конце концов достигает зрачков, определяется тремя разными «отправителями». Конечно, первый — это солнце. Второй — отражатели, миллиарды поверхностей, которые постоянно нас окружают. И последний, третий, — среда распространения, пространство между нами и предметом, например воздух в Лондоне или Корнуолле. Без воздуха небо выглядело бы черным, а солнце — белым. Если один из источников меняется, точно так же ведут себя и сигналы — свет, проходящий через окна нашего дома на колесах. Поскольку мы не имеем прямого доступа к источнику освещения, отражателям и пространству между ними, то не знаем, что именно поменялось. Не получается постичь с помощью восприятия, что на самом деле происходит со светом.

Это верно не только касательно света, но и относительно размеров предметов, которые проецируются на сетчатку. Чтобы проиллюстрировать, попробуйте расположить указательный палец перед собой так, чтобы он был на одной линии с предметом большего размера, находящегося на расстоянии, но чтобы и палец, и предмет казались одной высоты. Заметьте: два предмета… ваш относительно короткий палец близко к вам и намного больший дальний предмет… дают один и тот же угловой размер* у вас на сетчатке. Как мозг должен определить, что есть что, если он никогда не обрабатывает только одну часть информации? Он воспринимает увеличение количества предметов единовременно (параллельно все предметы),

* Угловое расстояние (размер) — это угол между линиями, соединяющими диаметрально противоположные точки измеряемого объекта и глаз наблюдателя. *Прим. науч. ред.*

что создает смесь потенциально бесконечных, открытых для интерпретации значений.

Все это похоже на ситуацию, когда вам предлагают простую формулу: $x \times y = z$. Вот к ней задание: z (сигнал), и нужно найти x, не зная значения y. Решить эту задачу математически невозможно, потому что существует бесконечное количество возможных комбинаций x и y, при перемножении которых может получиться любое искомое значение z (кроме разве что единицы). Для краткости можно принять это за модель «много к одному»: много предметов в мире генерируют одинаковые блоки информации. Следовательно, наш мозг развивался не для рассматривания реальности, а чтобы помочь нам выжить в постоянном наводнении перемешанных между собой сигналов, которые невозможно обработать по отдельности, даже если бы они появлялись поочередно.

4. Руководства по использованию не существует

Восприятие происходит не в вакууме. Мы пользуемся органами чувств для выживания, и акт восприятия предполагает действие с нашей стороны… нужно что-то *делать*. Это еще один способ показать, что собственно восприятие не самоцель. Мозг развил восприятие, чтобы мы могли *действовать*. *Базовый признак человека… жизни для любой биологической, органической системы — способность к ответу*. Наши жизни тесно вплетены в окружающую среду и связаны со всем, живым и неживым, из чего она состоит. Это означает, что мы никогда не действуем с упреждением, а всегда реагируем, действуем, реагируем, затем снова действуем. Проблема в том, что такая информация не дает никакого руководства к действию. Реальность не указывает нам, как себя вести. Существительные не указывают глаголам.

Даже если Беркли был не прав и мы могли бы воспринимать реальность непосредственно, все равно люди, места, предметы и ситуации не появляются перед нами с инструкцией, как на них правильно реагировать. Поведение — это реакция на предмет; предметы не предписывают поведение. Возьмем, к примеру, камень. Он никогда не скажет вам, что с ним делать. Он может быть инструментом, оружием или прессом для бумаги. У камня нет никакого свойственного ему от природы значения, цели или применения (хотя имеются определенные физические свойства, такие как *удельный* вес, *относительный* размер и т. д.). То, что верно для камня, по существу, верно для любых сведений, поступающих в органы чувств, в том числе для света. Следовательно, информация без некоторого анализа бессмысленна. По сути, мозг должен создать значение, которое повлечет за собой реакцию — не какую-то конкретную, а любую. Это соотношение «один ко многим», инверсия модели «много к одному». Существуют разные варианты реакции в любой конкретный момент. А после действия мозг определяет, насколько эта реакция полезна для следующего момента. Ярчайший пример этого — самый важный объект в нашей жизни, поскольку самое важное всегда и самое неоднозначное: другие люди.

Представьте: человек в баре улыбнулся вам, и вы расцениваете эту улыбку как флирт, отвечаете, а на самом деле у него не было намерения устанавливать с вами контакт. Или, например, вы обвиняете друзей или супруга в недостаточном внимании, а затем обнаруживаете — это объясняется тем, что они готовили вам сюрприз. Мы находимся в постоянных отношениях с другими людьми. Все время обрабатываем неоднозначную информацию, а затем мозг сужает вероятное количество реакций до одной. Часто ошибаемся в отношении кого-то, потому что неправильно *проецируем* на них значения (дальше я подробнее расскажу о «проекциях»). С точки зрения нашего мозга, близкие — не что иное, как источники очень

запутанной, бессмысленной информации, получаемой органами чувств. А еще они — «объекты», к которым мы относимся с повышенным интересом, тянемся к ним и связываем себя с ними обязательствами. Но они же постоянно сбивают нас с толку.

Несмотря на наши усилия в общении, к людям, которых мы знаем, с которыми знакомимся или взаимодействуем, не прилагается подробная инструкция. Как бы это ни было полезно, другой человек — не фурнитура с инструкцией из IKEA. Напомню, что другой человек — всего лишь такой же предмет реального мира: то есть источник, по сути, бесполезной информации.

Мы реально генерируем собственные бессмысленные сигналы. Следовательно, *заведомо* знать «лучший» способ ответить другому человеку в каждой конкретной ситуации, а тем более себе, совершенно невозможно.

Итак, существует четыре непреодолимых барьера для восприятия мира таким, какой он есть. Увидеть реальность с математической точностью нельзя. Значит, нужно сесть, глубоко вдохнуть и посмотреть на себя и на человеческую жизнь иначе.

А теперь самое странное.

Мы не видим реальность такой, какая она есть, — но это и неплохо. Этот факт мы должны принять.

Наука пытается пробиться к источнику физических явлений и добраться до понимания, минуя информацию. Нейронаука сегодня пытается понять, как мозг проходит мимо информации… к значению, которое мы с Дейлом Первсом* ранее называли «эмпирическим значением» информации. Именно так и поступает мозг, и поэтому человек живет долго и счастливо. Нашему виду удается успешно существовать, не борясь с неспособностью видеть реальность, а благодаря ей. Мы видим интерпретацию прошлых отношений

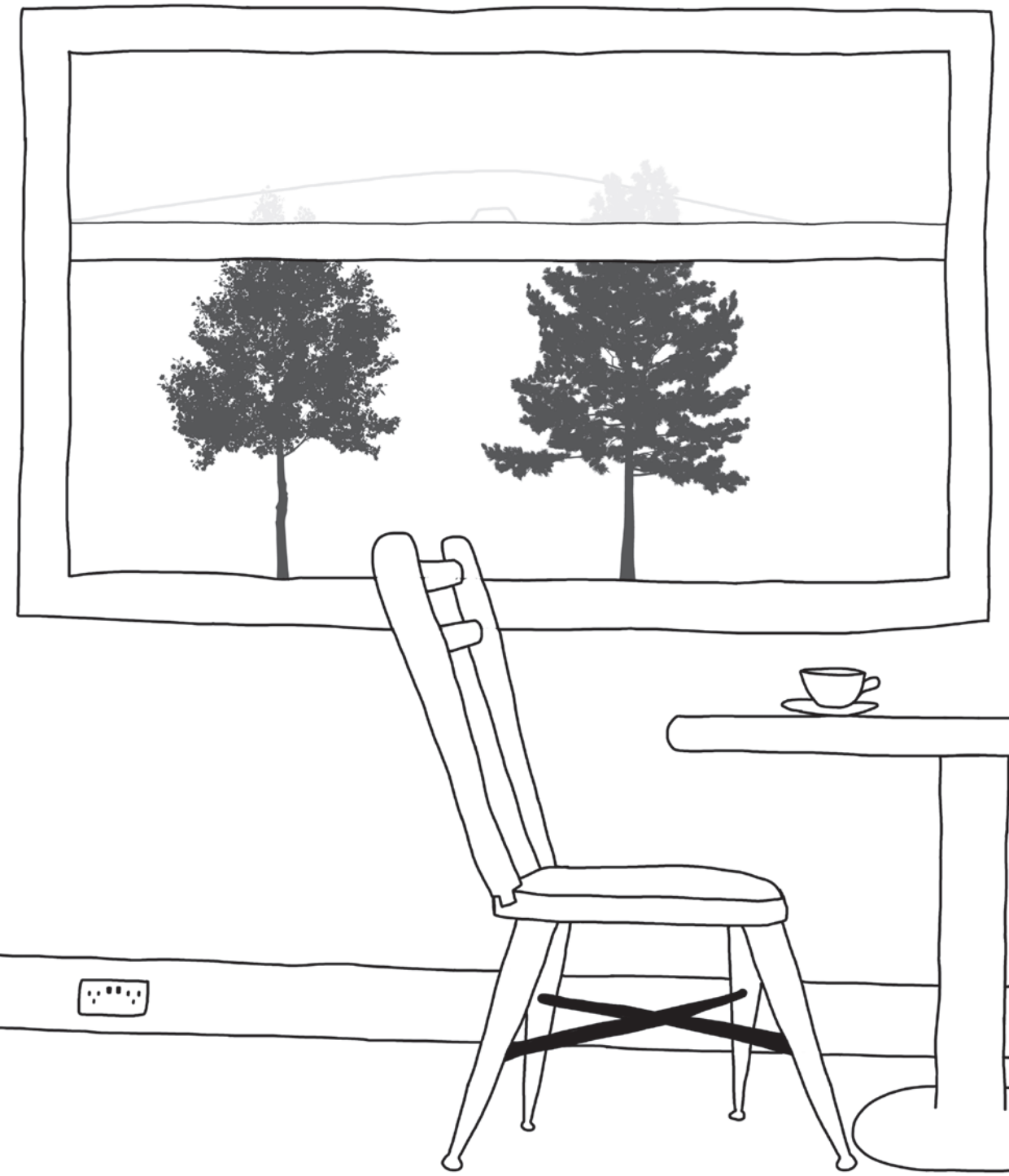
* Дейл Первс (род. 1938) — американский биолог, профессор нейробиологии в Университете Дьюка (США) основатель кафедры нейробиологии.

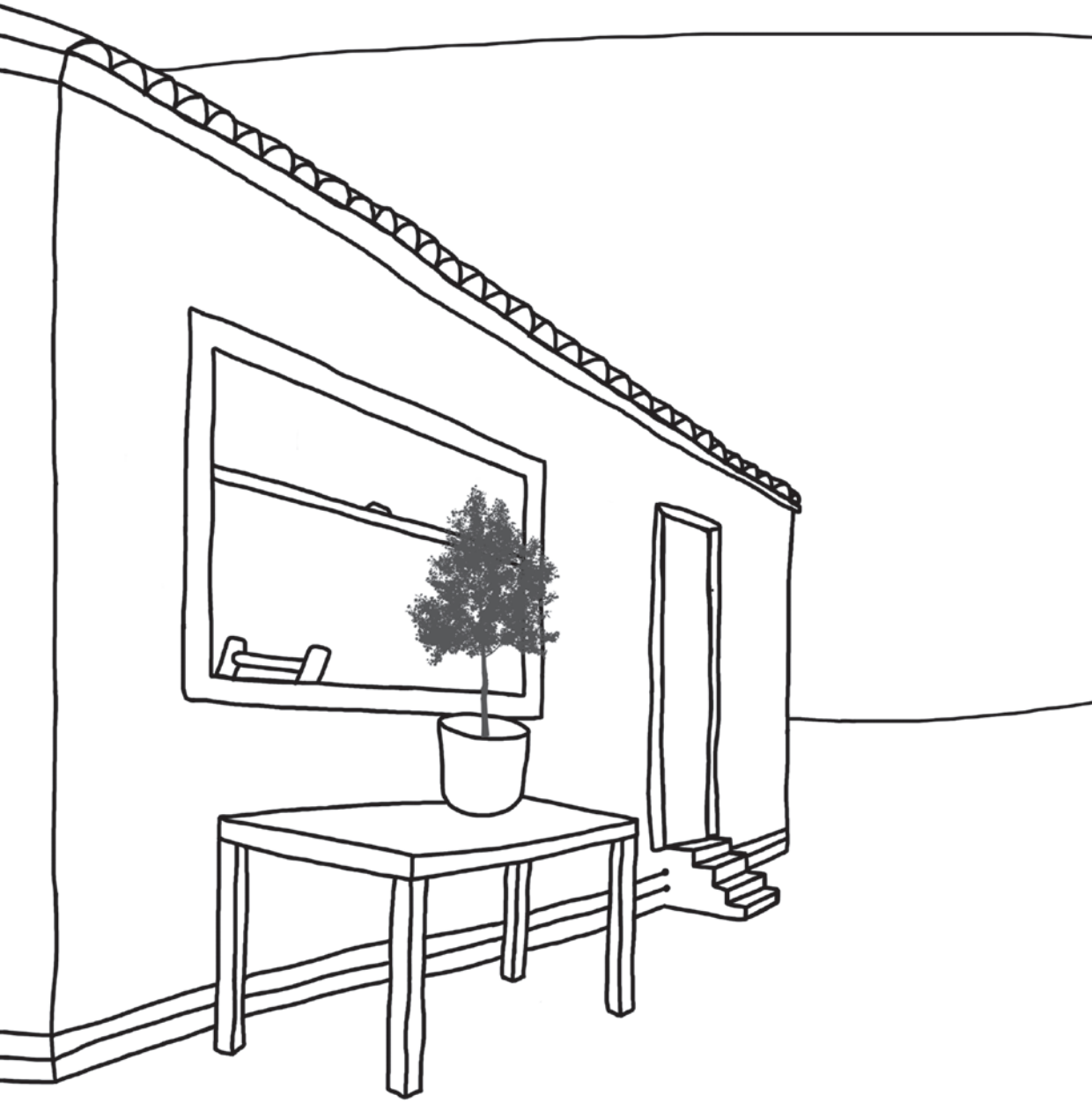
с окружающей средой, и это помогает мозгу реагировать верным поведением.

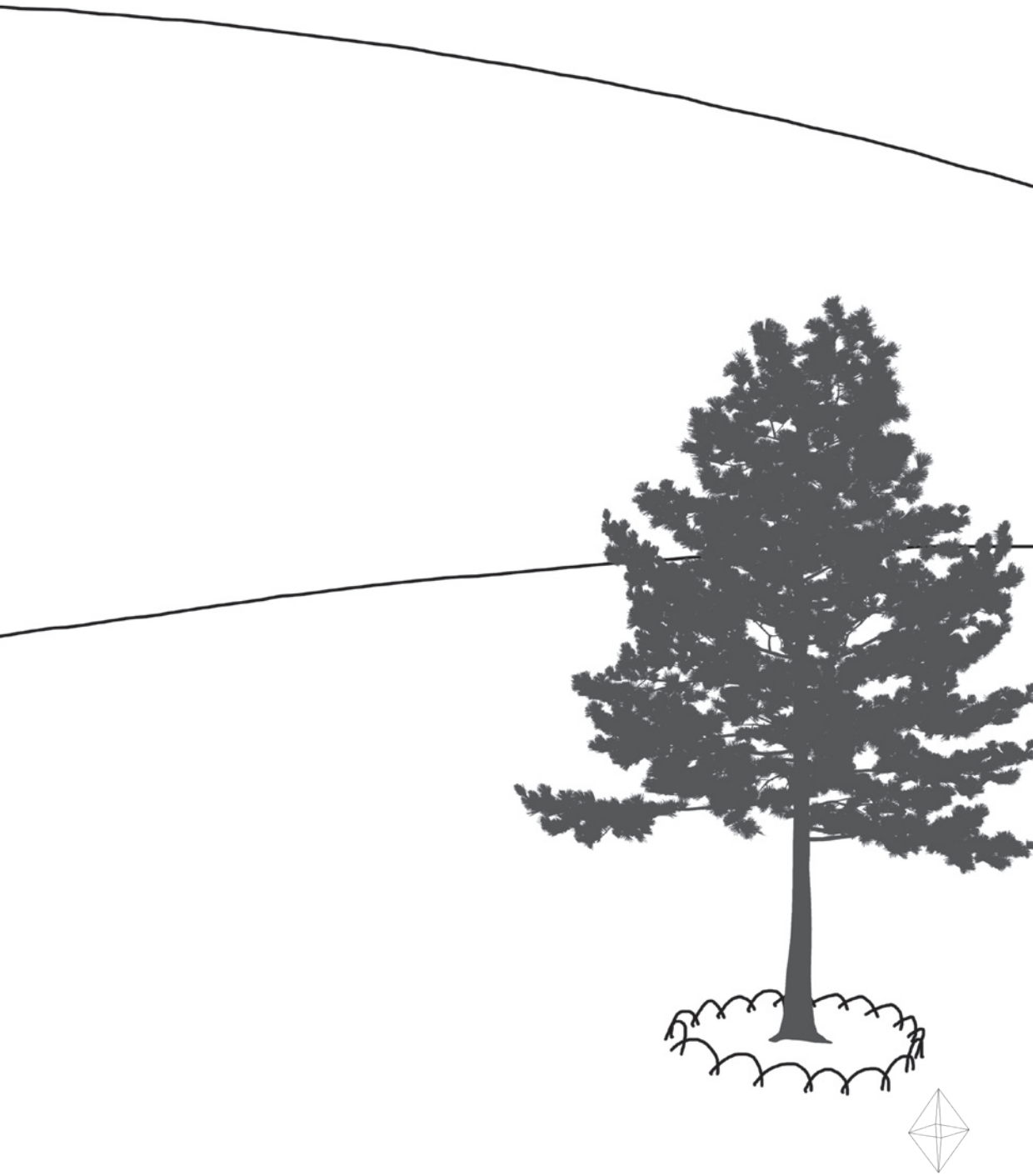
В конечном счете информация не имеет значения. Важно то, что мы делаем, поскольку в основе человеческого существования лежит вопрос: что теперь? Правильным (или, лучше сказать, наиболее точным) ответом будет — выживать. Как мы предполагали раньше, чтобы ответить на этот вопрос, нужно знать реальность. А мы не знаем. Как же тогда мы дотянули до XXI века? Как удалось построить города, сообщества и небоскребы? Как же мы создали столько значений из бессмысленного? Очень просто. В процессе эволюции, с помощью заложенного в нас механизма развития и обучения — *метода проб и ошибок*.

Это означает, что мы вступаем в контакт с окружающим миром… опытным путем.

Именно там мы строим (и меняем) структуру нашего мозга: посредством эксперимента… активно контактируя с источниками неопределенной информации. Об этом следующая глава.







ГЛАВА 3

Как понять органы чувств

У нас нет доступа к настоящей реальности, потому что информация, которую мозг получает через органы чувств, сама по себе не имеет смысла. И что же делать, чтобы научиться видеть по-другому? Как же эта правда о восприятии приведет нас… а не станет препятствием на пути… к значительным изменениям образа мышления? Прежде всего необходимо понять, что у нас под рукой оказывается не просто информация. Значение есть *у всего*, что мы воспринимаем. Скорее МОЗГ, взаимодействуя с окружающей средой, *строит* значение на основании тех сведений, к которым у него есть доступ… то есть на основании прошлого опыта.

В 1992 году появился на свет Бен Андервуд (в калифорнийском городе Сакраменто). У него обнаружили ретинобластому — редкую форму рака, поражающую сетчатку глаза. Это заболевание чаще встречается у детей на одном глазу, но у Бена пострадали оба. Без лечения болезнь прогрессирует очень быстро, и вскоре врачам пришлось удалить мальчику один глаз, а затем и второй. В три года он стал абсолютно слепым. Его мать, Акванетта Гордон, очень отчетливо помнит то тяжелое время, но говорит, что уже тогда знала: с сыном все будет хорошо. В своем детстве она была знакома со слепым

мальчиком. Впоследствии он стал совсем беспомощным, потому что люди слишком усердно помогали ему. «У Бена должно было быть детство, — вспоминает она, — я и хотела, чтобы он получил все, что мог иметь такой ребенок, чего бы ему это ни стоило. Я была в нем абсолютно уверена». Она заставляла его учиться прыгать вверх и вниз по ступенькам и делать другие сложные упражнения на ориентирование в пространстве, которые иногда не получались. Но, как и следовало ожидать, к четырем годам Бен начал адаптироваться благодаря… умению *щелкать языком* [14].

Бен издавал специфический щелчок с помощью языка и нёба. Он щелкал в спальне, гостиной, кухне и даже в ванной. «Бывало, приходил в ванную комнату и прислушивался к звуку от раковины, мусорного ведра, душевой занавески, от всего», — говорит Аква. Она всячески поощряла такое поведение сына, понимая, что это его новый способ «видеть» мир. «Щелкай языком, малыш, — говорила я ему, — не важно, что ты делаешь, щелкай языком. С моей стороны было нечестно объяснять ему, чего он не видел, потому что оказался без глаз». Сам Бен был, вероятно, слишком мал, чтобы понять природу своих действий. Просто его мозг таким образом инстинктивно реагировал на новый невидимый мир вокруг. Он интуитивно пробовал так поступать и научился интерпретировать звук щелчков, отражающийся от окружающих предметов. Позже Бен назвал этот новый способ восприятия «наглядным отображением».

Звук, который мальчик издавал с помощью языка, позволял воспринимать окружающий мир на слух, и к тому моменту, когда он пошел в детский сад, Бен мог уверенно ориентироваться на местности (что, видимо, требовало немало храбрости). Он мог отличить маленькую машину от припаркованного грузовика, а однажды узнал соседку, которая шла по тротуару за пять домов от него, по специфическому звуку шагов в сандалиях.

Конечно, этот чудной метод Бена ориентироваться в пространстве, используя акустику, уже несколько миллионов лет существует в природе как результат эволюции: называется он *эхолокация*. Именно с его помощью двигаются летучие мыши. Способность Бена «видеть» по-другому позволила ему справиться с проблемой потери зрения и жить как самый обычный мальчик.

Удивительно, но он гонял на велосипеде по окрестностям, играл в баскетбол и тетербол* и даже выигрывал у брата в видеоигры, потому что понимал значение того или иного звука. Были у него и проблемы, и это касалось не только легких травм, которые он иногда получал. Это оказались отношения с окружающими. В отличие от его матери, школьная администрация не хотела, чтобы он лазил по лестницам на детской площадке, а психолог вообще пришла в ярость, когда он отказался пользоваться тростью. Но мальчик уже справился со своей слепотой, поэтому эти трудности были для него незначительными.

Бен умер от рака в 16 лет, но его короткая жизнь была полна невероятных возможностей, и у него была относительная свобода, к которой он мог стремиться. Он извлекал огромное количество сведений из бессмысленной информации. История Бена свидетельствует, как человек может приспособиться к определенным условиям, и, конечно, это инновационная идея. То, что мальчик стал применять эхолокацию, показывает, как меняется мозг. Получается, с точки зрения нейрофизиологии, его опыт не удивителен (хотя, безусловно, исключителен), но доказывает, что и мы можем физически изменить свой мозг… Не вопреки своей, по существу, удаленной от реальности природе, а благодаря ей. Бен нашел ответ на важный вопрос: *«Что же дальше?»*… потому что для него это было критически важно. Ему было необходимо это сделать, если он хотел жить

* Тетербол — игра в мяч, висящий на веревке, конец которой закреплен на верхушке высокого шеста. Цель — закрутить мяч вокруг шеста в сторону соперника. Играть могут два или четыре человека.

обычной жизнью, и мальчик развивал свой мозг с этой целью. Вместо того чтобы перестать действовать из-за отсутствия важного органа чувств, Бен нашел новый способ воспринимать окружающую действительность… по собственной инициативе.

Вот почему метод проб и ошибок, действия и противодействия (обратная связь)… то есть цикл ответных реакций… можно считать главным для восприятия. При взаимодействии с миром в нашем мозге происходит запись возникающих в опыте ответных реакций, которая и составляет нейронную структуру мозга. Эта структура и возникающее благодаря ей восприятие и есть наша реальность. Если коротко, наш мозг — это история и кое-что еще… физическое воплощение прошлого (индивидуального, культурного и эволюционного) с возможностью адаптации к новому «будущему прошлому».

А вот как это работает на клеточном уровне. Нейроны, или клетки мозга, а также триллионы связей между ними образуют нейронную сеть — потрясающей сложности структуру, которая служит «головным офисом», обеспечивающим и поддерживающим… будем надеяться… бесперебойную работу главного предприятия, то есть вас. Все сенсорные рецепторы получают информацию, которую вы им даете, и затем передают ее или отправляют обратно, во все нужные места. Внутри каждого нейрона также имеется сложная сеть, состоящая из липидов, разнообразных белков* и нуклеиновых кислот**. Каждый раз, когда вы сталкиваетесь с новой информацией,

* Белки в клетке выполняют множество важных функций: участвуют в создании структуры клетки, служат своеобразными воротами для транспорта разных веществ в клетку и из нее; есть сигнальные белки, которые обеспечивают иммунитет, и ферменты, которые во много раз ускоряют протекающие в клетке процессы синтеза. *Прим. науч. ред.*

** В клетке два вида нуклеиновых кислот: дезоксирибонуклеиновая находится в ядре, служит для хранения и передачи наследственной информации, и рибонуклеиновые кислоты, которые служат для снятия копий с участков ДНК, изменению этих матриц в соответствии с актуальной ситуацией (так называемый сплайсинг, вырезание лишних кусочков матрицы и соединение нужных фрагментов) и синтеза белков на их основе. *Прим. науч. ред.*

внутренняя нейронная сеть меняется в зависимости от времени поступления, частоты или срока действия новых данных. Это, в свою очередь, влияет на состав всех частей клетки и в конечном счете — на существующую физическую и физиологическую структуру нейрона. Поскольку нейроны и постоянно развивающаяся структура их сетей — основа, базируясь на которой вы принимаете решения **относительно** *вашего места в мире*, этот процесс формирует вас.

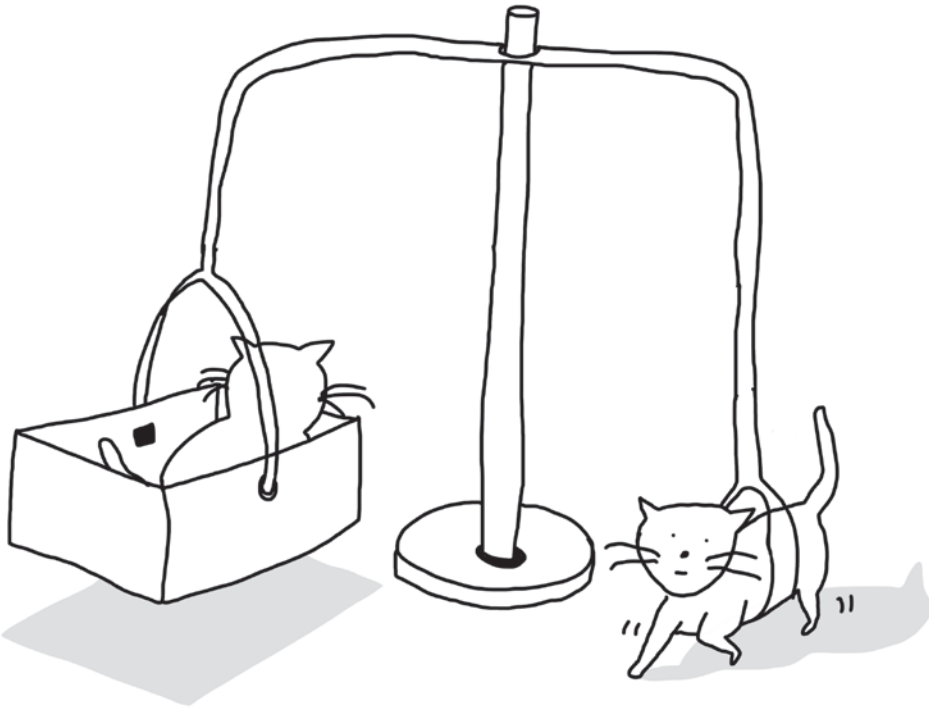
Мозг воплощает опыт, приобретенный за все время человеческого существования, начиная с прошлого тысячелетия и заканчивая прошедшей секундой, от успехов и неудач предков до наших текущих. Поскольку прошлое обусловливает физическое строение мозга, оно точно так же определяет, как вы будете думать или вести себя сейчас и в будущем. По сути, чем больше вы взаимодействуете с миром, тем богаче запас реакций, с помощью которых вы правильнее отреагируете в той или иной ситуации. Это еще один способ сказать: быть активным не просто важно — жизненно *необходимо* с точки зрения нейрофизиологии. Мы не сторонние наблюдатели мира, который зависит от наших «значимых характеристик»: как и водоворот, нас определяют взаимодействия с миром. Нас определяет среда. Именно так мозг получает смысл из бессмысленного.

Когда я говорю про мозг, то совет быть активным, а не пассивным, не прописная истина, хотя наверняка звучит избито. Изменяя свой мозг физически, вы напрямую влияете на все типы восприятия, которыми можете воспользоваться. Это *инновация на клеточном уровне*, ведущая к переменам уже на стадии планируемых действий и возникающих идей. Вы приспосабливаете себя на «аппаратном» уровне, а это помогает адаптироваться и заставить мозг и тело владеть своей средой.

Чтобы понять суть активного и пассивного участия, рассмотрим классический эксперимент, который я назвал «Котята

в корзине» [15]. Его провели в 1963 году два профессора из Брандейского университета Ричард Хелд и Алан Хейн. Исследование открыло настолько серьезный эффект, что в экспериментальной психологии стал популярным сокращенный термин «хелденхейн» (Held & Hein) — комбинация фамилий исследователей [16]. Ученых интересовало, каким образом взаимодействие мозга с окружающей средой во время развития влияет на пространственные навыки восприятия и координации. Эксперимент нельзя было проводить на людях, поэтому, полагаясь на предыдущие разработки, они использовали котят.

Исследование началось с краткого периода лишения котят света. С самого рождения двадцать котят держали в темноте, но через



пару недель Хелд и Хейн стали выпускать их на свет на три часа. Малышей сажали в своеобразную крутящуюся карусель по двое, но с принципиальной разницей. Несмотря на то что оба котенка были в одной карусели, один из них двигался свободно, а второй сидел в корзине и не мог шевелиться, но при этом он видел все, что происходило. Когда котенок А (активный) делал какое-то движение, оно заставляло двигаться котенка П (пассивного). Так продолжалось сессия за сессией, и мозг детенышей получал один и тот же зрительный опыт, равно как и двигательный, — оба совершали одни и те же движения в пространстве. Однако их мозг по-разному взаимодействовал с дивным новым миром зрительных ощущений.

Котенок А двигался на своих лапках и чувствовал все, что с ним происходило во время движения, когда он подходил к бортику вертушки. Он то подходил ближе, то отходил от «зрительного обрыва» — дна открытого пространства, над которым стоял. У этого котенка наблюдался зрачковый рефлекс — сокращение зрачка, когда ученые светили ему в глаза лучом фонарика. Он поднимал голову и следовал за движениями рук. Короче говоря, котенок А знакомился с окружающим миром точно так же, как это делает любой детеныш или ребенок. Он был активным участником изучения пространства с помощью зрения и постигал визуальные значения окружающих предметов. В то время как котенок П беспомощно и безучастно качался из стороны в сторону в корзинке, видя все, но ничего при этом не делая. Таким образом, приобретенный опыт второго малыша — с более ограниченной историей попыток и ошибок — был намного беднее, чем первого. Он не мог понять смысла своих ощущений и увидеть важность получения информации опытным путем, ее ценность и значение с точки зрения поведения.

После того как эксперимент с каруселью закончился, Хелд и Хейн протестировали реакции котят: результаты отличались разительно.

Котенок А пользовался лапами, чтобы занять какое-то положение, моргал, когда предметы приближались, избегал видимых обрывов. Котенок П, наоборот, когда его ставили на лапы, вел себя неуклюже, не моргал. У него не был развит инстинкт, заставляющий обходить обрыв. У малыша А развились все необходимые навыки для успешного существования в своей среде, он научился реагировать на окружающий мир, взаимодействуя с ним методом проб и ошибок. Детеныш П, напротив, ничего этого не умел, он был, по сути, слепым. Различие сводилось к тому, что один из них активно взаимодействовал с неоднозначным и ограниченным количеством информации, а другой — пассивно, и мозг их из-за этого сформировался по-разному.

У этой истории счастливый конец: после эксперимента котят отпустили свободно бегать, и через 48 часов активной жизни в освещенном пространстве второй котенок так же развил координацию и научился хорошо ориентироваться на местности. Его мозг быстро создал необходимую историю *действий*, которой он был лишен, сидя в корзине. Примерно то же самое происходит с людьми после операции по удалению катаракты.

Эксперимент Хелда и Хейна «Котенок в корзине» объясняет, как именно Бену Андервуду — мальчику «Летучая мышь» — удавалось жить незаурядной жизнью. Он показывает два пути, которые были у Бена: 1) позволить слепоте взять верх и стать для него, по сути, той самой корзиной, в которой он был бы отрезан от внешнего мира, как котенок П; 2) начать активно взаимодействовать с миром, используя все остальные чувства, и тем самым изменить свой мозг, развив пригодные (и удивительно нестандартные) возможности восприятия. Довольно скоро Бен выбрал второй вариант, и это решение для многих из нас не очевидно. Он упрямо, изо всех сил, пытался охватить океан невиданной информации, окружающей его со всех сторон и не имеющей для него никакого смысла, даже несмотря

на то — или потому — что у него было на один орган восприятия меньше, чем у большинства из нас.

Люди-эхолокаторы, такие как Бен Андервуд (их все больше, и они даже проводят обучающие семинары по всему миру), постигают значение посредством того, что работает или не работает, но на самом деле ничем не отличаются от меня, вас или кого бы то ни было. Точно так же, как и мы, они не способны точно осознавать реальность. Вместо этого они воспринимают действительность так, чтобы она стала пригодной для жизни (или нет).

ТАК ПРОИСХОДИТ ПОТОМУ, ЧТО МЫ ПРИСПОСОБИЛИСЬ АДАПТИРОВАТЬСЯ, СНОВА И СНОВА ПЕРЕОСМЫСЛИВАЯ ОБЫЧНЫЕ ВЕЩИ.

У нас есть представления о реальности, основанные на опыте; они формируют мозг, поэтому мы все как те котята: трогаем лапой прошлый опыт, основанный на восприятии, и он позволяет понять настоящее. У каждого есть выбор: жадно контактировать с миром… или нет. Так происходит потому, что мы приспособились адаптироваться, снова и снова переосмысливая обычные вещи. С самого первого дня все представители нашего вида (да и других) приспосабливаются. Мозг просто ищет способы выжить. Некоторые из них банальны (найти еду, съесть ее), другие крайне изобретательны (использовать уши, чтобы видеть). Именно поэтому настолько важна активная вовлеченность: таким образом вы получаете доступ к неврологическому ресурсу — основе для вас и ваших особенностей. И этим путем вовлеченность может привести к новшествам

восприятия, физически базирующимся в мозге, — конечно, если вы знаете, как ее использовать. Такое практическое экспериментирование и есть самый современный подход к нейронной инженерии.

В течение десяти лет научно-исследовательская группа из Оснабрюкского университета в Германии, занимающаяся восприятием магнитных воздействий, исследует «взаимодействие новых механизмов восприятия с использованием современного устройства для увеличения диапазона восприятия, которое проектирует направление магнитного севера на пояс обладателя» — так участники проекта описывают его на своем сайте. Вероятно, текст звучит как скрытая реклама новомодной секс-игрушки, но это совершенно не так (по крайней мере, пока не так, потому что вибротактильная стимуляция все-таки присутствует). Это описание пояса feelSpace — экспериментального устройства, расширяющего границы человеческого восприятия и поведения.

В пояс встроен компас, который вибрирует с той стороны, где находится магнитный север, и таким способом расширяет для владельца диапазон чувств, позволяя ориентироваться на местности. (Помните, как птицы используют магнитные поля для ориентирования? С этим поясом вы как бы приобретаете способность пернатых.) В исследовании этой группы 2014 года участникам нужно было семь недель носить feelSpace весь день, снимая только на ночь или во время длительной неподвижности [17]. Они носили его постоянно в течение дня: на ходу, на работе, когда вели машину, ели, гуляли на природе, проводили время с друзьями и с семьей — всегда. Исследование призвано было изучить сенсомоторные нештатные возможности, выявить теоретические законы, управляющие действиями и связанными с ними спектрами входящих ощущений. «Это стало предметом одного из наших первых экспериментов, — говорит Питер Кёниг, руководитель научно-исследовательской группы в Оснабрюке, — и для меня это были очень веселые времена» [18].

Результаты опытов команды под руководством Кёнига опубликованы с восклицательным знаком, подтверждая врожденную способность мозга адаптироваться. У людей, которые носили пояс, обнаружились значительные изменения в их пространственном восприятии. Они стали чувствовать, где какая сторона света, и улучшили «глобальную субъективную ориентацию на местности» (понимание собственного положения). Но чтобы ярко представить себе, каково это — носить пояс feelSpace, лучше почитать отзывы участников, одновременно очень практичные и лирические. *«Информация, которую я получал благодаря поясу, значительно улучшила мою когнитивную карту. Например, есть такие места, в которых я думал, что представляю, где север, но из-за пояса эта картина изменилась». «Теперь мои внутренние карты были построены заново, и количество их сильно возросло. Отсюда, в 300 км от дома, я могу указать, где он, а еще представить, и причем не только линейно, а с высоты птичьего полета, как на местности расположены автострады». «Пространство стало шире и глубже. Из-за присутствия в голове предметов и ориентиров на местности, которых я не вижу, мое восприятие разворачивается намного дальше поля зрения. Раньше это была виртуальная схема. А теперь я ее чувствую». «Все чаще я понимаю, как расположены комнаты или другие места относительно друг друга, хотя раньше мне это было неведомо». «Есть много мест, где север стал отличительной особенностью».*

В дополнение к пространственному восприятию у участников исследования изменились манера перемещаться и ориентироваться на местности. Снова их опыт говорит сам за себя: *«Я буквально стал чувствовать себя куда менее сбитым с толку». «Сегодня вышел из поезда и сразу понял, куда нужно идти». «С поясом вам не нужно думать, есть ли поворот там, куда вам надо: вы просто чувствуете это!»* Интересно, что были даже такие участники, у кого ношение пояса вызывало определенные чувства и эмоции (испытуемые,

которых контролировали не с помощью пояса, редко говорили о своих эмоциях). Эти люди испытывали радость от использования feelSpace, им было любопытно, а также спокойно (в отличие от беспокойства тех, кто пояса не носил). Хотя одновременно это устройство их немало раздражало: кому понравится иметь на талии постоянно вибрирующий предмет! И все же, несмотря на восхищенные отзывы участников эксперимента, Кёниг объясняет, что им было сложно выразить словами свои ощущения от ношения пояса. Часто их приводил в замешательство факт, что слов, которые им были нужны, просто не существовало. «Я полагаю, — говорит Кёниг, — если поехать в глухую альпийскую деревню и снабдить поясом сотню жителей, у них изменится язык. Я почти уверен в этом».

У пояса feelSpace есть огромный потенциал стать очень важным устройством и найти практическое применение. Он может облегчать исследование совсем неизвестной местности (пустыни или Марса), а для слепых стать заменой эхолокации и помочь лучше ориентироваться в окружающем пространстве. Но общие выводы, которые можно сделать из опыта его ношения, впечатляют куда сильнее всего остального: это пример того, как на деле работает способность видеть мир по-другому. Я говорю не о подходе футурологов или трансгуманистов*, что через 50 лет мы все будем носить feelSpace и другие девайсы, которые способны изменить тела, сделав из нас суперлюдей. Меня впечатляет другое: благодаря поясу мы понимаем, на что и вы, и я способны без него прямо сейчас.

Работы группы под руководством Кёнига показывают, что мы можем расширить спектр нашего восприятия, а значит, и поведенческих реакций, «играя» с возможностями нейронной модели

* Трансгуманизм — философская концепция и международное движение, поддерживающие использование достижений науки и технологии для улучшения умственных и физических возможностей человека с целью устранения страданий, болезней, старения и смерти.

мозга [19]. Чтобы это произошло, мозг участников исследования должен был *физиологически* измениться менее чем за два месяца. Они начали взаимодействовать с окружающим миром иначе и создали новый метод анализа информации. Как сказал об этом Кёниг, «ваш мозг достаточно велик, чтобы вы могли научиться чему угодно. Можно научиться шестому чувству, седьмому, восьмому, девятому или десятому. Единственное лимитирование — время, необходимое на тренировку этих чувств. Но в целом ваши возможности не ограничены». Продолжается ли эффект ношения пояса после снятия? Когда возникает этот вопрос, Кёниг всегда смеется: «Память о том, как это происходило, восприятие — отвлеченные понятия. Но я чувствую, что моя способность ориентироваться в пространстве изменилась. Некоторый эффект сохраняется. Очень сложно сказать, насколько он мал или велик, но постоянный. Для демонстрации на публике я надел пояс два года спустя, и ощущение было как от встречи со старым приятелем, когда вы начинаете очень быстро говорить, чтобы рассказать друг другу все новости. Поэтому можно сказать, что какие-то схемы сохраняются; даже если они не перманентные, все равно могут быть легко активированы».

ЭВОЛЮЦИЯ ЗАЛОЖЕНА В ГОЛОВЕ.

Пока люди носили пояс feelSpace (и воспринимали окружающий мир с его помощью), они все равно не соприкасались с реальностью. При этом легко приспособились к новому способу обрабатывать информацию. Все, что делали, было не больше и не меньше обычного: **получали смысл из того, что воспринимали органами чувств.** Но для этого не нужен никакой пояс, изготовленный

в лабораторных условиях, или другой прибор. Повседневная жизнь, дома и на работе, дает огромное количество возможностей, чтобы понимать смысл. Эволюция заложена в голове.

Мы *одновременно* продукты, демонстраторы и создатели эволюции, потому что она не только процесс, но и встроенная в нас *способность к развитию*. Это как справочник *по* эволюции, написанный в ее процессе. По сути, мозг — это воплощение истории развития среды, а не просто накопленный человечеством опыт. И мы, и все живое, которое нас окружает, развивается в одной среде, и у всех общее прошлое. В то же время мы формируем часть среды, в которой развиваемся, и при этом… меняем ее. Птицы, дельфины, львы — мы представляем собой мозг в теле, тело в мире, и у нас одна цель: выжить (а в случае современных людей еще и преуспеть!). И в этом суть: необходимое условие для выживания (и процветания) — обновление.

В ходе эволюции мы приспособились постоянно переосмысливать привычные вещи. В нас встроены механизмы, позволяющие адаптироваться, они делают одно и то же, но в разные временны́е рамки, практикуя метод проб и ошибок. Эволюция — один вид временны́х рамок, самый долгий период. Это своего рода бегун на длинные дистанции в соревнованиях по приспособлению или изменению. Она занимает огромный промежуток времени, в течение которого одни виды исчезают, а другие успешно развиваются.

Очень хорошая иллюстрация работы эволюции в животном мире — многочисленные виды рыб, обитающие в глубине океана. Они привыкли выживать в полной темноте. Их единственный источник освещения — биолюминесценция (свет, который вырабатывают живые организмы, обладающие специфическим свечением). У них есть только один рецептор света, поскольку эволюция… или любой другой способ развития новых качеств, которые имеют смысл… предполагает не только приобретение полезных свойств,

но и отмирание бесполезных — как, например, большего, чем нужно для жизни, количества рецепторов. Но чем выше, ближе к водной поверхности, тем больше солнечных лучей проникает под воду и тем больше световых рецепторов у рыб. Причем они ориентированы на голубой цвет. Вверху обитают организмы с самым сложным зрением; как раз здесь, на мелководье, и водится наш старый приятель рак-богомол. Нейронная система отражает постепенную эффективную адаптацию.

СЛОЖНОЕ УСТРОЙСТВО СРЕДЫ ОБИТАНИЯ КОМПЕНСИРУЕТСЯ УРОВНЕМ РАЗВИТИЯ ОРГАНОВ ВОСПРИЯТИЯ.

Сложное устройство среды обитания компенсируется уровнем развития органов восприятия.

Пусть эволюция — длительный период проб и ошибок, но какие еще существуют временны́е интервалы? Вспомните про эксперимент с поясом feelSpace и бесконечное количество других примеров перцептивной деятельности с разной интенсивностью: например, как мы учимся играть в Angry Birds, водить автомобиль или различать тонкие вкусовые оттенки вин. Приобретение этих навыков демонстрирует, как мозг приспособился адаптироваться, но за более короткий период. Это обучение.

Каждую минуту и даже каждую секунду вы учитесь что-то делать и при этом строите краткосрочное индивидуальное прошлое того, что работает или не работает. При этом такая короткая история может изменить мозг, потому что четко влияет на поведенческие

реакции (как у вас получалось первый раз играть на компьютере в Angry Birds и как сейчас?). Однако более серьезные физиологические изменения происходят в других временны́х рамках, где период роста играет главную роль: это развитие.

В знаменитом эксперименте с корзиной Хелда и Хейна котята находились на очень важной жизненной стадии роста, поэтому их способность или неспособность адаптироваться привела к такой сильной разнице. Но изменения в мозге, связанные с развитием, не могли возникнуть на ранних этапах развития, так как существуют и другие «критические периоды». По сути, определенные участки коры головного мозга могут изменяться на протяжении всей жизни. Например, было доказано, что у людей, которые ежедневно говорят на двух языках, гораздо позже начинается деменция [20].

Поскольку я исследую развитие нейронов, мне понятно, что это происходит всю жизнь.

~~ЭНОЛЮЦИЯ~~
~~ИВОЛЮЦИЯ~~
~~ЭВАЛЮЦИЯ~~
~~ЭВОНАЦИЯ~~
ЭВОЛЮЦИЯ

Работа нейробиолога Дейла Первса — яркое доказательство этого. Дейл (которого мне посчастливилось называть учителем и в работе, и в жизни) — великий ученый, за десятилетия работы

он сделал много полезного для развития нейрофизиологии. Первс основал одну из самых крупных кафедр нейробиологии (в Университете Дьюка) и был там же директором Центра когнитивистики. Он изучал пластичность мозга в развитии, но не только относительно его самого, но и касательно мышц. Большинство его ранних исследований посвящены изучению нервно-мышечных соединений — там «встречаются» нервная система и мышечная. Одним из крупнейших достижений Дейла было исследование, показавшее, что это соединение, в сущности, — своего рода «многолюдные свидания» для нервных и мышечных клеток, в которых последним, не нашедшим свою пару среди нервных клеток, указывают на дверь. Если говорить серьезно, без метафор, то происходит следующее: создание механики тела — дело настолько тяжелое и сложное биологически, в котором задействовано такое огромное количество генетической информации, что ваш мозг просто не знает, где расположить каждую клетку, не говоря уже об их соединениях. Поэтому он подходит к вопросу с практической точки зрения и говорит: «Отлично, мы до какой-то степени знаем, что хотим отправить эти нервы к этой мышце, а другие нервы — к другой мышце, но не можем знать точно, чем все это обернется. Мы только возьмем пучок мышц и пучок нервов, и пусть они иннервируют (то есть мышцы снабжаются нервами). Останется много неиспользованных, да, но они что-нибудь придумают» [21].

Нервно-мышечные соединения действительно «придумывают», что делать с большим количеством таких же клеток. Поскольку их слишком много, они автоматически выбирают друг друга и удаляют, потому что организм устраивает соревнования за нейротрофные факторы — белки, ответственные за питание и поддержание нейронов. Цель — иметь одну нервную клетку для одного мышечного действия, поэтому мышцы отбирают их, как бы говоря: «Ну что, я смогу обеспечить пищей только одну из вас, и та, которая

ее получит, останется активной». Или, возвращаясь к сравнению с играми одиночек: если вы теряете шанс найти пару, уходите. Это, конечно, очень похоже на то, как у глубоководных рыб исчезают лишние световые рецепторы, а удаление лишних нервных клеток действует как ускоренный и сведенный до местных масштабов процесс эволюции. Как только количество сокращается до одной нервной клетки, иннервирующей одно мышечное волокно, происходит другой необходимый процесс — рост. Одинарные нервные волокна начинают ветвиться, создавая все больше связей на одной и той же клетке. Чем активнее нервная клетка, тем больше у нее ответвлений, обеспечивающих еще более точный контроль мышечного волокна, которое она иннервирует.

Исследования Первса, равно как и многие другие работы, очень помогли мне в собственных экспериментах, потому что заставили задуматься: подобен ли процесс в нервно-мышечных соединениях аналогичным действиям в мозге? Может ли похожий протокол автоматического выбора и сокращения количества… за которым следует рост, зависящий от активности… руководить нервной системой, пунктом управления, где мы и выполняем мыслительную деятельность? Я сосредоточил исследования на изучении коры головного мозга и таламуса у мышей на поздней зачаточной стадии и получил ответ: категорически «да».

Кора головного мозга — это внешняя его часть, где находится серое вещество. Именно оно содержит ткани, которые отвечают за сознание, отсюда же контролируются мышечная активность и сенсорное восприятие. У мышей эта область отвечает за «мышление» немного в другом масштабе по сравнению с человеком (а в некоторых случаях — в тех же объемах и даже выше, когда, например, речь идет об обонянии или других определенных способностях). Таламус — это скопление нейронов, находящееся глубже в головном мозге, расположенное одновременно в обоих полушариях.

Он играет ключевую роль в сенсорном восприятии и служит самым верным приближенным помощником высокопоставленного управляющего, то есть коры головного мозга. Однако в ходе лабораторных экспериментов на мышах мы с Дэвидом Прайсом обнаружили, что их отношения намного более важны. Кора головного мозга и таламус представляют одно из наименее распространенных явлений внутри этого органа — *любовный роман*.

Планируя изучить пластичность мозга, я взял клетки и из коры, и из таламуса. Я обнаружил, что на ранней стадии развития клетки могут выживать по отдельности, потому что отношения между этими двумя областями еще прочно не устоялись и не стали важными… клетки еще не узнали друг друга. Так было потому, что они на самом деле еще не сформировали общие связи. Но позже, по ходу развития, когда я отделял от них клетки уже после соединения, это повлекло за собой «разбитые сердца»: по отдельности и клетки коры, и клетки таламуса увяли и погибли.

С ранней стадии развития до поздней клетки коры и таламуса приспосабливались: по сути, «влюбились» друг в друга и уже не могли жить поодиночке (как и многие пары в обычной жизни: у одних отношения серьезные, у других — нет). Гораздо интереснее, что эта созависимость начинается ровно в тот момент, когда они образуют связи. И когда я брал клетки таламуса за три дня до их «встречи» с клетками коры и держал по отдельности, через три дня они начинали умирать, *пока* я не начал добавлять стимуляторы роста, которые выделяются из коры, — вещества, необходимые для роста клеток. Другими словами, их «любовь» была предопределена. Это означает, что такие отношения меняются в процессе развития, и эти два отдела мозга становятся зависимыми друг от друга и сживаются. Каждый полагается на другого, чтобы получить по максимуму факторов роста. Итак, если работа Первса показала, что нервно-мышечное соединение — это «сваха», простая и надежная,

то отношения коры головного мозга и таламуса на нейронном уровне — пример всепоглощающей любви, где одна сторона не может существовать без другой [22].

Теперь мы знаем, что есть следующие временны́е рамки неврологической адаптации: краткосрочные (обучение), средние (развитие) и долгосрочные (эволюция). Все три периода предоставляют возможности для приспособления органов восприятия посредством формирования и изменения сети, определяющей поведение. Это основной принцип, и он объединяет все три периода, открывая возможность видеть мир иначе: разум начинает соответствовать окружающей среде!

РАЗУМ СООТВЕТСТВУЕТ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ!

Экология — не что иное, как организация взаимосвязей между живыми существами и пространством, в котором они существуют. *Это способ описания окружающей среды*, который лучше передает подвижную неразрывно связанную природу находящихся в ней вещей. Наша экология определяет, как мы приспосабливаемся к окружающему миру и при этом меняемся (адаптивность означает, что мозг меняется физически). Из этого следует логическое заключение: наша экология на самом деле формирует наш мозг (и измененный мозг приводит к трансформациям поведения, которое, в свою очередь, организует окружающую среду). Методом проб и ошибок она создает эмпирическую историю событий, которая строит функциональную архитектуру мозговой ткани, а нервная ткань образует среду вокруг себя посредством физического взаимодействия

с телом. Вы и ваши ощущения — прямое физиологическое воплощение прошлых смыслов, которые вы восприняли, а ваше прошлое — это в значительной степени взаимодействие с окружающей средой и, следовательно, оно определяет вашу экологию. Точно это происходит благодаря… а не вопреки… факту, что вы не видите реальность, которую можете так плавно менять и к которой умеете приспосабливаться. Только подумайте: чтобы иметь возможность адаптироваться, совершенно необходимо не видеть реальность.

ЧТОБЫ ИМЕТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ АДАПТИРОВАТЬСЯ, СОВЕРШЕННО НЕОБХОДИМО НЕ ВИДЕТЬ РЕАЛЬНОСТЬ.

Поскольку ваш мозг постоянно занят получением бессмысленной информации, ее интерпретация означает, что ваш нейронный процесс — всегда действующий инструмент взаимодействия. Это объясняет чудесную пластичную, изменчивую и способную к развитию природу вашего мышления.

Итак: измените окружающую среду, и вы измените мозг.

Это одновременно и проявление, и важность взаимодействия с миром.

Только не трансформируйте его чересчур, потому что, с точки зрения эволюции и естественного отбора, слишком много неизвестности ведет к невозможности как следует приспособиться, а это плохо. Измениться слишком — относительное понятие: что для новичка «слишком», то может почти ничего не значить для опытного участника. Подумайте о разнице: что такое пробежать километр

для человека, привыкшего к сидячему образу жизни, и для тренированного спортсмена. В зависимости от тела и разума два объективно одинаковых опыта на деле оказываются абсолютно разными. Понять, где вы находитесь, и определить, насколько конкретно нужно меняться именно вам, — одна из самых сложных задач, с которыми мы сталкиваемся. Позже мы коснемся ее в этой книге.

Чтобы научиться отклоняться от нормы, используя новые методы, необходимо принять удивительную неразбериху проб и ошибок, и бóльшая часть этого взаимодействия берет начало из трудностей, с которыми вы сталкиваетесь в окружении. Каждое великое движение мастера — это определенно… *движение*, означающее сильно побудительный контекст, наполненный возрастающими трудностями и свободными экспериментами, которые всё двигают вперед. То же самое верно для технологии. Гаджеты и приложения объединяют и расширяют виртуальный и физический миры, создают из них новый и целостный. Но и те и другие в наше время меняются стремительно, почти ежедневно. Это происходит из-за огромной, подчас несущейся на полной скорости культуры (читайте: социальной среды) вовлеченности, которая определяет работу технологий и кластеров стартапов. За каждым успехом стоят эпические истории проб и ошибок, аналогично и для каждой ситуации с провальным концом. (Но о раскрученном в нашей культуре идоле «провала» позже.) Центральное значение взаимодействия как средства (или способа) видеть иначе выходит за пределы рассказов о триумфе в искусстве и коммерции. Это также подтверждено нейрофизиологией.

Когда я учился на последнем курсе Калифорнийского университета в Беркли, моим наставником была удивительная, чудесная женщина по имени Мариан Даймонд. Именно благодаря ей я стал нейрофизиологом — вместо того чтобы прогуливать уроки и играть в футбол, из-за чего меня чуть не выгнали из колледжа. Это была первая женщина, которая получила степень доктора наук по анатомии

в Калифорнийском университете в Беркли, поэтому о ней точно можно сказать, что она с 1950-х годов отклонялась от принятой нормы, стремясь к новому. Когда я там учился, о Мариан знал весь вуз, потому что в первый день каждого семестра она приносила в аудиторию человеческий мозг. И я стал свидетелем этого. Все происходило ровно так, как в снятом про нее документальном фильме: седые волосы, стильный строгий голубой костюм, очки, хирургические перчатки… В таком виде она выходит к столу, держа в руках шляпную коробку, и достает оттуда… человеческий мозг. И под всеобщие восторги и смех полной аудитории язвительно замечает: «Когда видишь дамочку со шляпной коробкой, никогда не знаешь, что там внутри». Затем она поднимает влажный желто-серый предмет так, чтобы его было видно всем, и произносит: «Именно так в своих мечтах вы выглядите изнутри».

Вдохновившая меня Мариан была настоящим учителем, который показывал не *что* надо увидеть, а *как* смотреть. Она считала себя одной из первых исследовательниц практической пластичности мозга. Большинство ученых первой половины XX века склонялись к мнению, что мозг — это нечто статичное… вы получаете мозг, который дан вам генетически, и ничего с этим не поделаешь. Удачи! Но Мариан с коллегами провели исследования и эксперименты и показали, что эта точка зрения неверна. Разум сочетается с окружающей средой — и к добру, и не к добру. Кора головного мозга становится более сложной в «обогащенной» среде и менее сложной — в «обедненной».

Мариан очень интересовалась строением головного мозга в зависимости от среды обитания, и это привело ее к изучению изменений мозга у крыс в «обогащенной» среде. Эксперимент проходил так: несколько крыс посадили в большие клетки с «обогащенной» средой — там находились «предметы исследования» для крыс, их регулярно меняли или добавляли к ним новые. Других посадили

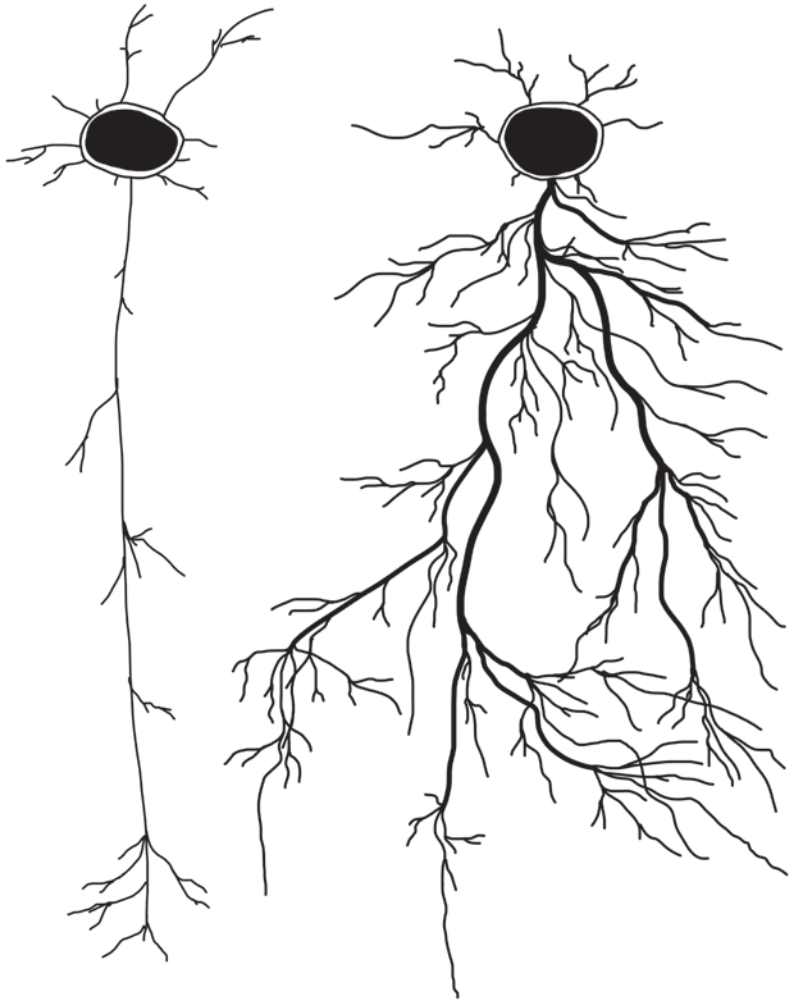
в маленькие клетки с «обедненной» средой, то есть без каких-либо игрушек, возбуждающих интерес животных. Через месяц, проведенный в таких условиях, у крыс извлекли мозг для наблюдения и анализа. Мариан обнаружила неопровержимые доказательства того, что мозг формируется не только в процессе развития, но и на протяжении всей жизни, он готов к новым открытиям в восприятии [23].

Если вы не даете своему гибкому мозгу интересных и сложных задач, он привыкает к простому и тупеет. В конце концов клетки мозга — дорогое удовольствие, поэтому неплохо бы сберечь силы. И напротив, если вы заставляете его решать сложные задачи, он отвечает на этот запрос симметрично и адаптируется. Мариан и коллеги обнаружили, что такая способность соответствовать обогащает физическую структуру мозга через высвобождение стимуляторов роста, что ведет к росту клеток и связей между ними.

Темный, разрушительный эффект заметен, когда человека помещают в обедненную среду. В конце 1980-х — начале 1990-х годов на Западе были опубликованы фотографии условий, в которых жили румынские сироты: они повергли в ужас весь мир (ранее Румыния была наглухо закрытой страной коммунистического блока, где правил Чаушеску). Дети (многие из которых были прикованы к кроватям) жили в плотно набитых комнатах, недоедали, подвергались жестокому обращению — их выводили в санузел, где оставляли лежать иногда даже в смирительных рубашках. Они росли в крайне обедненной среде, в ужасных условиях, которые даже трудно представить. Практически отсутствие общения, большое количество запретов и ограничений привели к снижению их познавательных способностей, не говоря уже об эмоциональных и психологических проблемах. После того как детей забрали из убогих воспитательных учреждений, провели исследование их неврологического развития. Выяснилось: в некоторых аспектах мозговой субстрат поведения

в конечном счете достигал уровня нормы. Однако зрительная память, а также способность контроля и сдерживания реакций все еще отставали от нормальных показателей [24].

Это напрямую связано с воспитанием: и на индивидуальном, и на коллективном уровне существует множество неправильных принципов. Мы уже привыкли слышать о таких болезненных проблемах, как *избалованность* и *чрезмерная родительская опека*, и уверены, что именно эти тенденции в обществе и есть наши главные сложности. Однако я как нейрофизиолог озабочен другими



затруднениями, нежели теми, которые обсуждаются в популярных дебатах. Важно понимать, что именно нужно ребенку для полноценного развития головного мозга, и, работая сообща, создать среду, в которой дети могли бы развиваться лучше. Возьмем жесткие санитарные нормы, принятые в нашем обществе. У меня есть дети, и вы, вероятно, думаете, что следующее предложение будет начинаться со слов: *«Когда я был ребенком, мы часто ходили в школу пешком несколько километров по колено в снегу в чем мать родила!»* Но я совсем не к этому веду.

Детям по большому счету **нужны** *доброта* и *любовь* во всем их великолепии — с улыбками и смехом. Но для меня доброта и любовь — это не то чтобы никогда не пойти по неровному спуску мимо скользкого склона, не споткнуться на тротуаре или не врезаться в столб. Это именно то, что я называю «дать детям пространство делать все это (и уверенность, что затем их утешат)». И не только потому, что так закаляется характер. Это неврологический эмпирический процесс в действии, и мы должны отдавать ему дань, особенно когда знаем про румынских сирот и других ребят по всему миру, которым не повезло и они лишены преимуществ, получаемых благодаря неразберихе и кутерьме вокруг них. Мозгу не всегда нужны мягкие игрушки. Он должен научиться «вставать на ноги» после того, как «упал», чтобы быть более прочным сейчас и иметь запас жизненных сил в перспективе. (Когда Бен Андервуд падал и ушибался на детской площадке и в школе его заставляли звать маму, она говорила, чтобы сын продолжал щелкать языком.) Если мы снижаем уровень текущего риска, не думая о будущем, воспитаем неполноценное поколение, которое не научится приспосабливаться к внешнему миру. Если вас вырастить на пуховой перине, вы станете пуховой периной… пышной, мягкой, которую легко сжечь.

Нам нужны дети, которые были бы детьми по своей природе!

Но не только дети должны признать, что риск необходим… это касается всего общества.

Прошлое развитие вашего мозга также включает в себя среду обитания *вашего общества*. В конце концов культура — это просто продукт работы мозга, коллективное воплощение мышления и поведения, поэтому мозг тоже растет и адаптируется благодаря сложным задачам. Обогащение среды часто приходит через искусство. Лучший пример соответствия разума и среды, выраженный в культурном процессе, — история экспериментального произведения российского композитора Игоря Стравинского «Весна священная». Это великая и очень важная работа, скандальная премьера которой состоялась в Париже весной 1913 года.

Стравинского можно назвать Sex Pistols* своего времени: один за всю группу, в чрезвычайно смелой для своего времени постановке он экспериментировал и с мелодией, и с ритмом. В тот майский вечер, когда оркестр начал играть, а русский балет — двигаться, резкие звуки музыки ужаснули и шокировали зрителей. «Казалось, что в театре началось землетрясение, — писали тогда в газетах. — Музыка постепенно взбудоражила спокойное общество до такой степени, что люди начали себя вести совсем не так, как положено на концертах классической музыки. Они кричали, нецензурно ругались и свистели. Зрители начали бить друг друга, разыгралась драка. Тут же появилась полиция, и, несмотря на то что спектакль продолжался, сцена постепенно превратилась в мятеж» [25]. Газеты тогда писали: «Это самая негармоничная музыка… никогда не слышали, чтобы в партитуре с таким рвением и настойчивостью использовали столько неверных нот; с самого первого такта мы предполагаем

* Sex Pistols — панк-рок-группа, образованная в 1975 году в Лондоне. Олицетворяя субкультуру панка, ее участники инициировали так называемую панк-революцию в Великобритании. Группа считается одним из самых влиятельных коллективов 1970-х годов.

услышать одну ноту, а звучит совсем другая, раздаются ноты, которые вроде не должны располагаться в таком порядке; аккорды никогда не возникают из предыдущей гармонии, всегда звучит то, чего не ожидаешь». И это был прекрасный отзыв!

Однако уже в июле балет «Весна священная» поставили снова, на этот раз в Лондоне, и зрителям действо понравилось. Они приняли произведение спокойно, не было никаких волнений, не говоря уже о беспорядках. Всего за *два месяца* (по случайному совпадению примерно за то же время участники эксперимента, носившие пояс feelSpace, начали воспринимать пространство по-другому) «кора головного мозга» общества изменилась благодаря непривычной обстановке. Сейчас балет Стравинского считается одним из самых великих сочинений XX века. Если коротко, поменялся не только мозг: трансформировалось коллективное сознание. Каждую секунду и человек, и социум переосмысливают «нормальное» и создают новые нормы. По сути, мы сейчас буквально иначе, в отличие от первой аудитории, слышим то же самое музыкальное произведение.

Но то, что мы должны приспособиться, еще не все. Как ни парадоксально, иногда лучшее изменение — научиться *не* меняться, и это трудное испытание для мозга. Поскольку в нас эволюционно заложено стремление постоянно переосмысливать действительность, это происходит, когда уникальное становится обычным (нормой). Так, в отношениях: то, что однажды нас привлекло в человеке (щедрость, чувство юмора), постепенно перестает быть чем-то удивительным и делается привычным. Как только это качество оказывается нормой, оно уже ожидаемо. В результате мы больше не видим в нем уникальности, тех удивительных черт, которые отличали его от большинства; для нас поведение этого человека — обычно, нормально, и мы рискуем принимать его как само собой разумеющееся, даже хуже. Конечно, это работает в двух направлениях:

мы привыкаем к негативным чертам так же, как к положительным (для женщин, которые подвергаются насилию, жестокость становится «приемлемой», такое поведение по отношению к себе они считают нормальным, а вовсе не чем-то ужасным или крайним). Это удивительно естественный процесс: тело другого человека, его смех становятся нормой, уходит волнение. Но так не должно быть!

Каждый раз, видя восход, мы считаем, что это красиво. Просыпаться по утрам рядом с другим человеком должно быть примерно так же, как видеть рассвет. Как мы поддерживаем чувство новизны? Один из способов — делать что-то новое вместе. Это внешний фактор, но он работает. Правда, здесь многое сокрыто и внутри. И как же поддерживать уникальность наперекор мозгу, который в процессе эволюции привык ко всему адаптироваться?

Ответ: только выдерживая длинные временны́е рамки изменений (часто мы говорим об этом как о перспективе).

В следующей главе мы увидим: все, что делает мозг, относительно. Если мы, воспринимая другого человека, придерживаемся его понимания «среднего», то его поведение становится по определению средним (не важно, насколько чудесным или ужасным оно может быть с объективной точки зрения). Однако если мы воспринимаем других людей согласно более насущным условиям (в отличие от их понятия о нормальности), можем сохранить мнимую уникальность в том, кто они и что делают. Одним из таких абсолютных факторов становится смерть. Психологи, занимающиеся экзистенциальными проблемами, уверены: все, что мы делаем, тем или иным образом ведет к нашим знаниям о смерти. Я считаю, что наши действия базируются на неопределенности, об этом мы поговорим позже. Но пока учитывайте: мозг может быть неизменным, чтобы замечать некие постоянные вещи в меняющемся мире и (это гораздо важнее) видеть, как меняется восприятие и адаптируется он сам.

В конечном счете мозг работает как мышца, по принципу «используй или потеряешь». Случаи, когда люди невероятным образом адаптировались к чему-то или сильно обостряли какое-то чувство, обычно происходят ввиду превратностей судьбы, как «зрение» Бена Андервуда… но это совсем не обязательное условие. Например, музыканты могут слышать то, что недоступно ушам остальных. Почему? Потому что у их мозга другая, более сложная история, чем у тех, кто не занимается музыкой. Она началась с неопределенности, а затем ей пришлось адаптироваться, понемногу создались условия для изменения слуховой коры мозга. Носители русского языка различают гораздо больше оттенков красного, чем носители английского, потому что в русском больше слов, обозначающих разные тона [26]. В Германии слепых женщин обучают на врачей, которые пальпируют (прощупывают) женскую грудь, потому что те способны определять гораздо больше уплотнений ткани, чем зрячие маммологи! [27] Все это удивительные примеры того, как «отклонения» от нормальности дают новые возможности благодаря иному подходу к восприятию.

Но это далеко не полная картина того, как максимально продуктивно использовать свои возможности и раскрыть творческий потенциал. В следующей главе мы разберемся с нашей склонностью видеть «иллюзии» и покажем, что на самом деле их нет, существует только обстановка. Это то, что в прошлом связывает восприятие с настоящим.

ГЛАВА 4

Иллюзия иллюзий

Итак, мы знаем: сама информация значения не имеет, смысл создаем мы, взаимодействуя с ней. Нужно понять, как контекст, в котором происходит восприятие, определяет то, что мы на самом деле видим. Почему он важнее всего остального?

Представьте 1824 год, Францию и ее грузного, больного подагрой короля Людовика XVIII. Гораздо больше, чем собственное здоровье, его беспокоили жалобы на качество продукции Национальной мануфактуры гобеленов* [28]. Покупатели были недовольны тем, что в торговом зале выбирали ткани насыщенных цветов бургундского вина, сочной зелени, золотого солнца, а дома видели совсем другое [29]. Наверное, раньше это было не важно для короля-центриста Людовика, но в тот момент одной из главных задач двора стало заручиться поддержкой граждан (и доходом от мануфактуры в том числе). Бежавший от Французской революции и гильотины Людовик XVIII вернул трон в 1815 году

* Национальная мануфактура гобеленов — Королевская мануфактура по производству ковров. В 1601 году король Генрих IV передал королевским мастерам (работавшим разрозненно) помещения мануфактуры красильщиков гобеленов, откуда и пошло название мануфактуры, а также ковров, которые на ней выпускали.

после разгрома Наполеона при Ватерлоо и пытался восстановить прежнее положение монархии. Именно поэтому королю понадобился ученый, способный выяснить, что же такое происходит с его гобеленами.

Король обратился к Мишелю Шеврёлю.

Молодой французский химик Шеврёль* успел заработать известность в новой на тот момент области мыловарения — производстве мыла из жиров и масел [30]. Мы так привыкли к дешевому и качественному мылу, к его обилию, даже во многих слаборазвитых странах, что нам трудно понять все значение этого открытия — оно не производит особенно яркого впечатления. Но во Франции XIX века человек легко мог умереть от инфекции, до использования пенициллина оставалось еще целое столетие, а промышленное производство мыла только-только начиналось. В те времена уже открытое, но пока не «прирученное» электричество еще не использовали для освещения, поэтому созданная Шеврёлем яркая безглицериновая свеча** прославила его как блестящего изобретателя.

Может, химик и стремился с помощью своих открытий стать промышленником-миллионером, но по характеру он был спартанцем, полностью погруженным в повседневную рутинную работу ученым, которого обожали студенты и уважали коллеги. Похожая

* Мишель Шеврёль (1786–1889) — французский химик-органик, один из создателей научного метода анализа органической химии. Одним из первых исследовал строение растительных и животных жиров, объяснил их омыление, открыл креатин (1835), ряд растительных пигментов, выделил некоторые жирные кислоты. Большой интерес представляют также его работы над органическими красками и исследования цветовых контрастов. Упомянутая работа по исследованию омыления животных и растительных жиров выполнена в 1813 году.

** В 1825 году Шеврёль и Ж. Л. Гей-Люссак получили патент на стеариновые свечи. Эти, в отличие от свечей из необработанного жира, не коптили и горели ярче. К тому же оказались значительно дешевле восковых, годились к выпуску в крупных масштабах. Считается, что стеариновые свечи открыли новую эпоху в освещении.

на гриву, копна волос Шеврёля с каждым годом становилась все более косматой, и дикая седая шевелюра сейчас напомнила бы нам известный портрет Эйнштейна. Ученый ел два раза в день — в семь утра и в семь вечера, а остальное время проводил в лаборатории. В 86 лет на вопрос об этой странной привычке ответил: «Я уже очень стар, мне так много нужно успеть, поэтому нет никакого желания тратить время на еду» [31].

Когда Людовик назначил Шеврёля на должность директора по краскам Национальной мануфактуры гобеленов, химику не было еще и сорока лет, и ему действительно предстояло многое сделать, чтобы разобраться в происходящем с тканями. Поначалу работа не давала результата: мануфактура выпускала полотна самого высокого качества, лучшие в мире, но что-то совершенно необъяснимое портило их, меняло их физические свойства. Или просто всем так казалось.

Можно представить, как Шеврёль каждый день, минуя четыре колонны, входил в огромное здание, шел сквозь широкий зал под накатывающий волной ритмичный стук ткацких станков и в запертом кабинете думал над загадкой, которую требовалось разгадать. Для такого человека, как он, задача была целью, а цель питала его гораздо лучше, чем еда. Позже Шеврёль вспоминал: «Чтобы исполнить свой долг директора фабрики, мне нужно было изучить два абсолютно разных предмета: первый — сочетание цветов, а второй — химию красок». Во время работы с мылом, чтобы понять, из чего состоят химические соединения и как они образуются, Мишель очень хорошо научился разбивать сложные формулы на составляющие. Именно поэтому загадку красок на мануфактуре он решал дотошным проникновением в самую суть вещей (может быть, именно поэтому Людовик счел его правильным человеком для такой работы — Шеврёль мог не обращать внимания на обманчивый внешний вид нитей и проникнуть в суть химии

красителей). Свою профессиональную жизнь ученый проводил в окружении колбочек и спиртовок, он нагревал жиры и масла и анализировал состав, изучая их испарения. Но поначалу эти методы ничего не давали, никакого секрета в красках обнаружить не получалось. Можно только догадываться, до какой степени отчаяния был доведен столь непреклонный на первый взгляд ученый. Предыдущий опыт в области органической химии подталкивал его тщательнее вглядеться в ткани производства парижской фабрики, но вместо этого он направил свой взгляд в иную сторону — на *другие* материалы.

Он стал искать куски шерстяных полотен, сделанных на других фабриках во Франции и за границей, чтобы сравнить качество. Впрочем, путь был тупиковым: он обнаружил, что ткани парижской фабрики гобеленов, без сомнения, были лучшими. Вероятно, жалобы покупателей связывались не с *самими* гобеленами. А что, если, подумал Шеврёль, проблема не имеет никакого отношения к химии, и если уж на то пошло, то и к производству? Если загвоздка *в самих покупателях*? Не в том, что люди сетовали по поводу цветов, а в том, как они их *воспринимали,* — вероятно, «неправильно»? Поэтому Мишель пригляделся пристальнее к гобеленам, чтобы рассмотреть все *вокруг каждого волокна нити*. Это было то же самое сырье, да, но *других цветов*, отличных от тех, что поодиночке были представлены в выставочном зале. Именно в этот момент (и *по этой причине*) он и раскрыл тайну.

Шеврёль обнаружил, что кризисная ситуация на фабрике не имела никакого отношения к качеству, а была связана **лишь** с восприятием цвета. Сам материал, состоящий из нитей разного колера, не изменился, но была иной обстановка, в которой покупатели смотрели на ткань. Тона выглядели по-разному в зависимости от того, находились они отдельно или рядом с другими (как на кругах в центре изображения на двух следующих страницах).

Мишель Эжен ШеврельМишель Эжен Шеврель

Мишель Эжен Шеврель

«Я увидел, что цветам, расположенным рядом с черным, не хватало энергии, и это было связано с *явлением контраста цветов*», — так Шеврёль описывал свои соображения [32]. Именно соседство нитей разных оттенков определяло вид каждой из них в составе гобелена. Не объективно, но с точки зрения восприятия каждого, кто смотрел на него. Люди не видели достоверно реальный мир. Конечно, ни ученый, ни кто-либо другой не понимали почему. Во Франции XIX века идея, что цвета могут меняться, не смешиваясь друг с другом физически, была совершенно неприемлема, а уж объяснение, которое мы даем этому сейчас, и подавно. Химия тогда только-только вышла за рамки алхимии и перестала считаться волшебством. Тем не менее было ясно, что виновником всех жалоб, поступивших в адрес фабрики гобеленов, была какая-то причуда, связанная с биологией человека.

Более чем через десять лет после начала работы Шеврёль выпустил книгу, которая стала итогом его необыкновенного исследования: The Principles of Harmony and Contrast Colors («Принципы гармонии и контраста цветов»). Во введении он писал: «Прошу читателя никогда не забывать: когда речь идет о явлении одновременного контраста цветов и утверждается, что *один цвет, расположенный рядом с другим, меняется под его действием*, это совсем не означает, что два цвета, или скорее два материальных предмета, которые их представляют, как-то взаимодействуют на физическом или химическом уровне; речь идет только об *изменении, которое происходит до того, как мы на них смотрим*; мы воспринимаем впечатление от двух цветов одновременно». Шеврёль видел, что трансформация «реальности» на самом деле происходит у нас в голове — та же мысль сбила с толку Гёте с его радужными тенями.

Годы спустя после открытия Шеврёля его работа по восприятию распространилась и на другие области. Художники до сих

пор пользуются его теорией сочетания оттенков: исследованием эффекта цветового контраста и знаменитым хроматическим кругом — колесом, показывающим, как восприятие каждого колера меняется под действием соседних. Впервые художники получили понятный язык для описания наиболее абстрактного из всех способов восприятия и возможность взаимодействия в соответствии с ним. Хотя и до этого на протяжении нескольких столетий они играли с наложением цветов и обстановкой. Эжен Делакруа, современник Шеврёля, однажды похвалился: «Я могу написать тело Венеры грязью, если вы разрешите мне избрать то окружение, которое я пожелаю». Делакруа мастерски использовал в своих работах «иллюзии», едва не разорившие фабрику гобеленов. Он оказал сильное влияние на импрессионистов — позднюю школу живописи, которая поощряла, пожалуй, более «правдивое», но менее «реалистичное» восприятие. Много позже современные нам художники Дэн Флавин — инсталлятор, строящий скульптуры из флуоресцентных ламп, — и Бриджет Райли вывели работу с восприятием на новый уровень. Флавин играл с так называемым побочным эффектом цвета, он нарочно не включал в работу те тона, которые зрители, как они сами считали, в ней видели. У Райли, в отличие от хорошо известных черно-белых работ, в которых она тоже играла с восприятием, колеры полос в головокружительных и многоцветовых полотнах меняются в зависимости от тех, которые расположены рядом, почти как на гобеленах парижской фабрики.

Мишель Шеврёль — один из самых выдающихся химиков — прожил 102 года, вел скромный образ жизни и до конца дней работал директором по краскам на гобеленовой фабрике. Людовик XVIII, нанявший его на работу, умер осенью 1824 года, в тот же год, когда назначил ученого на должность директора. Король не дожил до момента, когда стала ясна причина изменения цвета ткани. Может,

это и к лучшему, особенно в свете того, что французская монархия несколько десятков лет спустя была разрушена раз и навсегда, чего он тоже не застал. Путаница, произошедшая на фабрике гобеленов, никак не повлияла на историю Франции, а вот ход истории искусства изменила.

Когда речь заходит о восприятии… даже на самом простом уровне деятельности мозга, а именно — видении цвета (и если это работает здесь, то должно работать и на все остальных уровнях), самый важный урок, который можно извлечь из истории Шеврёля, заключается в том, что… все определяет контекст.

Но почему?

ВСЕ ОПРЕДЕЛЯЕТ КОНТЕКСТ.

Чтобы ответить на этот вопрос, нужно не только понять, как работает мозг, но и что значит быть человеком. (Это, между прочим, все равно как понять, что значит быть пчелой или представителем любого другого биологического вида, поскольку пчелы тоже видят так называемые иллюзии: получается, их методы восприятия развивались так же, как у нас.) Мозг — это в высшей степени гиперсоциальная система, устройство, живущее благодаря своим связям, и поэтому он работает только в отношениях с другими системами. Мозг не оперирует абсолютными понятиями, потому что значение не может быть сформулировано в вакууме. Поступающая нам информация может не иметь смысла, поэтому у мозга нет ничего, чем можно накормить свою обширную систему для толкования без миллиона разных неясных ситуаций, которые возникают одновременно и взаимодействуют друг с другом.

В истории с фотографией платья общее восприятие определяли разные цвета, их сочетание и взаимное расположение. Точно так же все окружающие нас предметы (или цвета) взаимным влиянием и расположением относительно друг друга определяют контекст или обстановку. Все это постоянно меняется, но огромное количество взаимодействий все-таки совпадает по времени и месту. Мозг не имеет объективной достоверной информации от предмета или источника цвета, но каждое взаимодействие, взаиморасположение и взаимовлияние дает ему какие-то сведения. И огромное количество тех самых совпавших по времени и месту взаимодействий и взаимовлияний обеспечивает нейронную сеть исходными данными, после обработки которых мозг выдает **полезный** субъективный отклик восприятия. Его функционирование настолько завязано на **анализе различий (или контрастов)**, что наши чувства прекращают функционировать, если лишаются взаимодействия.

Другими словами, нужно отклониться от общепринятой нормы.

Давайте рассмотрим, как работает глаз: он все время в бешеном темпе производит непроизвольные микродвижения — саккады и микросаккады*. Они похожи на пестрое полотно (не будем сильно отклоняться от темы), сотканное из миллиона постоянно мигающих точек, и именно такие нейрофизиологические движения и позволяют видеть гладкую картинку. Это показал российский психолог Альфред Ярбус**. В 1950-е годы он создал хитроумный приборчик,

* Саккады (со старофранц. — «хлопок паруса») — быстрые, строго согласованные движения глаз одновременно и в одном направлении. На записи имеют вид вертикальных прямых тонких линий. Специалисты нередко применяют термин «микросаккады» к быстрым движениям глаз, амплитуда которых не превышает одного углового градуса. Быстрые движения глаз амплитудой более одного градуса называют «макросаккады».

** Альфред Ярбус (1914–1986) — советский физиолог, доктор биологических наук. Один из авторов научного направления «окулография», занимающегося изучением движения глаз.

с помощью которого можно было зафиксировать человеческий глаз постоянно открытым. Устройство крепилось к глазу на присоске, оставляя веки в открытом состоянии для большего воздействия, и совершало те же движения по дуге и прямой, что и взгляд, скользящий по визуальным стимулам — картинкам, которые ученый вставлял в приборчик. Устройство Ярбуса продемонстрировало, что непременное условие зрения — движения, саккады, которые на схеме выглядят почти как наброски рисунков, и постоянный поиск глазом разницы. На самом деле, чтобы понять, насколько зрительный контраст необходим для зрения, можно ответить на простой вопрос: что произойдет, если его убрать? Ответ: вы ослепнете. Независимо от места и от времени, вы ничего не будете видеть. Убедитесь (или *не убедитесь*) сами.

Не волнуйтесь, этот эксперимент над самим собой совершенно безболезненный (и очень простой): закройте рукой один глаз, а большим и указательным пальцем другой руки аккуратно придержите верхнее и нижнее веки другого глаза (если у вас есть штангенциркуль, это даже лучше, хотя откуда у вас в хозяйстве оказаться штангенциркулю?). Теперь, не закрывая глаз, задержите его в одном положении. Чем меньше вы двигаете головой и глазом, тем скорее вы увидите эффект. Посмотрите на неподвижный предмет и постарайтесь замереть.

Все, что вы сейчас делаете, — это ограничиваете движения глаза, или саккады, и таким образом не пропускаете поток соответствующей информации, несущей различия, которая необходима для зрения. Проще говоря, устраняете суть контекста или обстановки и, поступая так, блокируете способность мозга получать значение, поэтому на короткое время слепнете. Очень скоро изображение становится нерезким, появляются точки и пятнышки, и весь зримый мир угасает, и поле зрения становится размазанным

пятном бело-розового цвета. Что ж, самое время проделать этот эксперимент.

Ну, как все прошло? Надеюсь, сейчас вы лучше и на более глубоком уровне понимаете невидимые процессы, которые происходят между вашим восприятием и миром, органами чувств и мозгом. Как только глаза перестали двигаться, произошло следующее: несмотря на то что они были открыты, весь мир исчез, потому что не было никакого изменения/разницы/контраста во времени и пространстве. Следовательно, вашему мозгу интересны **ТОЛЬКО** изменения, различия и контраст — это все источники информации, которые он интерпретирует. При этом, учитывая механический характер эксперимента с «замершим глазом», который я только что заставил вас проделать, наверное, интересно: как же насчет контекста, о котором мы говорили несколько страниц назад, — что же такое быть человеком? Итак: ваш мозг берет все связи, которые собирает из ситуации, и *присваивает им поведенческое значение.* Это еще один способ сказать, что основа — это действие… которое связывает восприятие прошлого и настоящее.

Вспомните выводы епископа Беркли. У нас нет прямого доступа к реальному миру, именно поэтому очень важно взаимодействовать с ним… потому что только опытным путем мы получим значения из бессмысленной информации. Затем создаваемые значения становятся частью прошлого опыта и откладываются в базе данных мозга, где он собирает все ощущения. По сути, мир и весь опыт, который мы в нем приобретаем, дают обратную связь от наших действий. Мозг хранит данные о том, какой опыт восприятия был полезен (то есть помог выжить или преуспеть), а какой — нет. Мы несем с собой эту историю и применяем в любой ситуации, в которой требуется обратная реакция, то есть примерно каждую секунду сознательной жизни. Но главное — не перепутать полезность и точность.

Ваш мозг не записывает, что было «правильным», для использования в будущем. Вообще забудьте о том, что такое правильность, потому что совершенно необходимо выйти за пределы понятия точности. Почему? Потому что для восприятия **не существует такого понятия, как точность.**

Представьте, что вы герой боевика… шпион или шпионка. Под действием адреналина бежите по крышам от погони, музыка нагнетает драматизм, шпили европейских зданий уходят в небо, а под вами — гудящий город. Сердце вот-вот выпрыгнет из груди, вы во весь опор несетесь между веревками, на которых развешано чистое белье, а плохие парни уже близко. Вы перепрыгиваете через ограждение и оказываетесь *на самом краю крыши*. Проблема! Скользя, вы тормозите и оцениваете ситуацию: либо драться, либо прыгать. Решаете прыгать. Нужно оказаться на другой стороне пропасти между двумя пятиэтажными зданиями, счет идет на секунды, поэтому вы делаете пару шагов назад, быстро бежите к краю, отталкиваетесь… **и приземляетесь** там, где планировали. Молодец! Вы группируетесь и бежите дальше, готовый к новым рискованным прыжкам. Плохие парни все еще бегут следом, кровь закипает, и нужно уходить.

После таких случаев вы интуитивно начинаете анализировать произошедшее и думаете, что мозг точно рассчитал расстояние, чтобы вы смогли взять эту высоту и успешно перескочить пропасть. Думаете, для этого он решил вот такое уравнение?

$$d = \frac{v \cos \theta}{g} \left(v \sin \theta + \sqrt{(v \sin \theta)^2 + 2gy_0} \right)$$

Конечно, нет. Как мы уже убедились, бóльшая часть того, что мы воспринимаем, поражает несоответствием здравому смыслу.

Наоборот, наша нейронная сеть проделывала этот расчет уже миллион раз за всю историю эволюции. Таким способом мозг воспринимает пространство только *с точки зрения полезности*, поэтому вы (герой боевика) ведете себя так, чтобы выжить. Все происходит так, потому что мозг не может оценить точность.

Настоящая ситуация соединяет прошлое с настоящим, поэтому мозг может выбрать полезный ответ, но вы *никогда не узнаете*, было это восприятие точным или нет. Оно отделено от источника, следовательно, у вас нет непосредственного доступа к происхождению предметов или условий существующего мира. Например, к объективной реальности прыжка. И поэтому статистическая история восприятия не показывает, отражает оно действительность или нет. Единственный способ узнать, насколько точно ваше восприятие, — *сравнить* напрямую его и истину, лежащую в основе реального мира. Именно на этом принципе основана работа некоторых систем искусственного интеллекта. Они «праведные» в основе своей, потому что им нужен божественный человек — программист, — чтобы сказать, верны их реакции или нет. Затем они объединяют эту информацию и используют для будущих ответов. Но человеческий мозг так не работает. Мы очень похожи на систему искусственного интеллекта, созданного по принципу коннекционизма*. У него нет «божественного» программиста, соответственно, мы никогда не получаем информацию о действительности напрямую. Эти системы произвольно меняют и приумножают структуры своих сетей. Те, что меняются «с пользой», выживают и с большей вероятностью воспроизведутся. (Искусственный интеллект, построенный методом коннекционизма, тоже видит эффекты, называемые иллюзиями,

* Коннекционизм — один из подходов в области искусственного интеллекта, когнитивной науки, нейробиологии, психологии и философии сознания. Главный его принцип состоит в предположении, что мыслительные явления могут быть описаны сетями из взаимосвязанных простых элементов.

совсем как человек.) Как и коннекционная система, наш мозг никогда не получает информацию прямиком из реального мира… Никогда. Итак, поскольку мы никогда не взаимодействуем с реальным миром *одно*значно, нет способа узнать: было ли точным наше восприятие?

Но это не имеет никакого значения.

Действия приобретают смысл только из тех значений, которые мы им даем… нашей реакцией (внутренней или внешней). Поэтому только *реакция* показывает наши перцептивные предположения, иными словами — идею мозга о том, что полезно в конкретной ситуации. Обратная связь, которую мозг посредством пяти органов чувств получает о поступке, только помогает судить о *результатах*… а именно: был полезным поступок, который он спровоцировал, или нет. Прыжок с одного здания на другое, безусловно, был таким. И тем не менее должно быть интересно, как мозг и тело смогли произвести такой полезный прыжок и помочь в первую очередь сбежать от погони. Все просто: он взял возбудители, существующие в конкретной ситуации, и соотнес их с таким же случаем, где мы сталкивались с аналогичными раздражителями. Или даже еще проще: используя наше прошлое, чтобы помочь в настоящем… но НЕ путем познания, а с помощью инстинктивной реакции.

Поскольку информация, поступающая от пяти органов чувств, неоднозначна, процесс смыслообразования в мозге обязательно эмпирический. (Не забывайте, что важные действия прошлого происходят в трех временны́х рамках, которые мы обсуждали в предыдущей главе: эволюция, развитие и обучение.) И наш мозг смотрит ТОЛЬКО на эту историю — и только на нее, — надеясь увеличить вероятность выживания в будущем. Более того, почти в любом случае память о том, что уже случалось в похожих обстоятельствах, —

лучший показатель того, что будет дальше. Именно поэтому восприятие любой конкретной ситуации — всегда только определение, насколько полезна наша реакция, и это превосходит значение объективной реальности. Если подумать… Кого волнует точность информации, когда на кону выживание?!

Вы рассмотрели хищное животное на картинке? Мы можем видеть 90% информации. И животное там есть. Если вы все еще его не нашли, уже поздно — вы погибли. А теперь взгляните еще раз.

Толкование с точки зрения пользы означает, что мы выжили, и этот опыт запоминается как часть истории, которая в будущем даст информацию органам восприятия. Объективная реальность — не более чем случайное стечение обстоятельств.

Трудности в изучении иностранных языков — тоже пример того, как мозг постоянно ищет полезную информацию и как это проявляется в том, что мы слышим и говорим. У многих носителей английского языка есть сложности с произношением раскатистого испанского «р». Если оценивать в общем, то очень многие, кто хоть раз пытался учить иностранный язык, сталкивался со, скажем так, *иностранными* звуками. Известно, что японцы, говоря по-английски, часто говорят «херроу» вместо «хеллоу». Это происходит потому, что они буквально не слышат разницы между «р» и «л». Скорее всего, это связано с тем, что в их родной речи нет этой разницы. У японцев в прошлом не было ситуации, где разница между этими звуками зачем-то была бы нужна, поэтому точность восприятия (то есть способность отличать) не имеет значения. В результате их мозг натренировался не слышать разницы

между этими звуками, потому что в этом нет никакого практического смысла.

Наше восприятие цвета тоже отражает зависимость мозга от полезности информации, а не от точности. Видимый свет физически существует непрерывно на протяжении всего спектра, но зрительная зона коры головного мозга организует его, разбивая на четыре зоны, образующие круг: красный, зеленый, голубой и желтый. Если добавить оранжевый, синий, фиолетовый, — мы получим спектр, отраженный в хорошо знакомой с детства фразе: «Каждый охотник желает знать, где сидит фазан». Поскольку человеческий мозг обрабатывает свет однозначно и показывает его в виде красного, зеленого, голубого или желтого, это означает, что мы способны различать другие цвета только как ограниченное количество сочетаний этих четырех (мы не видим красно-зеленый или желто-голубой). Наше восприятие как бы берет два удаленных друг от друга участка световой линии — с самой короткой длиной волны и с самой длинной — и пригибает друг к другу, пока они не соприкоснутся. В результате они, поставленные рядом в непрерывном цикле, становятся похожими в представлении нашего восприятия.

Вообразите такой сценарий: сто случайных людей должны построиться в линию от самого низкого до самого высокого, от ребенка ростом 70 см на одном конце до двухметрового мужчины на другом. А теперь представьте, что группа встала так, как договорились, только не в линию, а в круг, и ребенок оказывается рядом с двухметровым мужчиной. Именно так мы видим цвет; это логическое представление об условиях, которые дает форма круга. В то же время это нелогично с точки зрения объективного устройства — все равно что уравновесить

МЫ НЕ РЕАЛЬ МЫ ВИ ТОЛЬК ЧТО В ПОЛЕ ВИД В ПРО

гири в 1 и 450 кг. И если цвет, который мы воспринимаем, соответствует такому же колеру с аналогичными физическими характеристиками, то это лишь совпадение. То, как наш мозг обрабатывает информацию, означает, что мы не видим реальности, и это касается абсолютно всего. Именно поэтому мы и получили всю эту путаницу и споры по поводу платья.

Наш мозг в процессе эволюции привык воспринимать свет однозначно, с точки зрения пользы, а не точности. И это чрезвычайно эффективный способ осознавать визуальные раздражители, который позволяет сохранить клетки головного мозга и целиком посвятить их нейрообработке информации, полученной от других органов чувств. (Рак-богомол не прошел бы естественный отбор в любой другой среде, кроме той, где он живет и здравствует, потому что его усиленное зрение означает: у него нет *других* ресурсов, как, например, те, которые помогают выжить нам.) Любопытно, что, как изначально отметили Дейл Первс, Томас Полгер и я, разбивка на четыре цвета отражена в принципе картографии: нужно только четыре тона, чтобы нарисовать любую карту, и при этом две пограничные страны не должны быть одного колера. Этот факт положил начало известной теореме о четырех красках, легендарной математической загадке, над которой бились, но не могли доказать математики больше сотни лет, пока в 1976 году это не сделали Кеннет Аппель и Вольфганг Хакен. Они *несколько раз* проверили теорему с помощью компьютера. То есть, перебрав каждую возможную комбинацию — а их миллиарды, — доказали, что *опровергнуть* этот постулат невозможно. Теорема о четырех красках стала первой, подтвержденной таким образом, что вызвало множество дебатов на тему правомочности такого доказательства.

Когда мы говорим о восприятии, то карта — хорошая метафора, потому что на самом базовом уровне мозг представляет собой атлас, систему маршрутов, позволяющую ориентироваться в одном

направлении: остаться в живых! (Или можете вспомнить обратный пример, когда он не повел нас по миллиону других направлений, которые заканчивались смертью!) Возможно, самый «острый» образец субъективного восприятия против объективной реальности — то, с чем сталкивался каждый человек… это БОЛЬ.

Вы падаете на лестнице через несколько ступеней и ломаете руку. Это больно. Вы порезали палец до крови, шинкуя помидор. Это больно. Вас ударили по носу. Это уж*%@^$#но больно! (Заметьте, я использую шесть символов, заменяя ими две буквы, а вы все равно смогли прочитать слово «ужасно» благодаря тому, что записано у вас в мозге из прошлого опыта чтения.) Когда вы поранитесь, *чувствуете* боль от этого. Но что такое боль на самом деле? Можно ли ее измерить, используя объективные параметры, как свет? Есть ли у боли какие-то физические характеристики, которые позволяют ей существовать за пределами восприятия и опыта? Конечно, нет!

Боль — это не отдельное физическое или внешнее явление. Как цвет и все остальное, что мы познаём, она происходит в мозге и больше нигде. Нет никакого ощущения *внутри* руки после того, как хрустнула кость, или *на* коже кровоточащего большого пальца, или *вокруг* глаза, когда появляется синяк. Конечно, мы чувствуем это именно так, но на самом деле это — не что иное, как невероятно полезная проекция восприятия. Боль ощущается не где-нибудь, а в голове, это сложный нейрофизиологический процесс, хотя он нисколько не делает опыт менее реальным. Ваши *болевые рецепторы*, особые нервные окончания, регистрируют повреждение и посылают сообщение в нервную систему, частью которой оказывается и мозг. (Болевые рецепторы не распределены равномерно по всему телу; на кончиках пальцев, сосках и других областях, которые особенно чувствительны к прикосновению, находится — по определению — значительно больше болевых рецепторов, чем на других частях, например локтях.) В этом смысле действительно происходит

ВИДИМ НОСТИ, ИДИМ КО ТО, БЫЛО ЕЗНО ДЕТЬ ШЛОМ

реальный физиологический процесс, связанный с болью, но это значение, которое мы воспринимаем из причины, а не сама причина.

Почему же мы испытываем боль, раз это всего лишь восприятие? Боль — это *разговор* между разумом, телом и окружающим миром, в котором обсуждается критическая ситуация и ответ на нее. Боль — это внезапное следствие вашей исправности (или отсутствие таковой, и в этом случае она больше похожа на аварийную кнопку, которую только что нажали) в существующем контексте и мотивация к действию. Боль — это не «точная» характеристика, потому что точность одновременно невозможна и неважна для нашего мозга. Боль — это сигнализация, срочное уведомление о проблеме жизни и смерти, необходимость немедленно что-то сделать!

Итак, боль — это физиологическое ощущение, которое переводит бессмысленную в основе своей информацию в значение, побуждающее к действию. Она делает так, чтобы мозг перевел эту информацию как событие, от которого мы должны себя защитить. История реагирования определенным образом на зов болевых рецепторов и есть ответ на вопрос: почему наш вид все еще существует? Это ведет к удивительно глубокому соответствию, которое обнажает истинное назначение каждого проявления вашего поведения…

Все восприятие — лишь конструирование мозгом прошлой полезности (или «эмпирического значения информации»). Это научный факт, хотя все признают — довольно странный. Но как и где происходит это конструирование? Ответ прояснится, как только вы поймете, насколько слабо на самом деле органы чувств полагаются на внешний мир

и насколько увереннее — на толкование внутреннего мира. Как я говорил, только 10% сведений, которые мы получаем, приходит через глаза. Остальные 90% поступают из других областей мозга. Так происходит потому, что для каждого импульса от глаз (через таламус) к первичной зрительной коре передается десять импульсов от других областей коры головного мозга. Более того, для всех соединений, которые идут от глаз к зрительной области коры (опять же через таламус), действует десять обратных соединений, идущих другим путем, и они сильно влияют на информацию, получаемую через глаза. Касательно информационного потока это означает, что органы зрения к собственно зрению имеют очень небольшое отношение. Зрение — продукт деятельности сложной мозговой сети, создающей смысл визуальной сенсорной информации. Вот почему поговорка «увидеть — значит поверить» часто понимается неверно:

УВИДЕТЬ значит **ПОВЕРИТЬ**

Сложный процесс, отделяющий вас от реальности, на самом деле весьма непостоянный, но в то же время невероятно успешный. И это подводит к важному вопросу: что значит «видеть значение бессмысленной информации» и как могут значения из прошлого ограничивать смыслы, получаемые в настоящем? Чтобы ответить, давайте свяжем наше восприятие цвета с тем, что, по-видимому, изначально наполнено большим объемом значений, — то есть с языком.

ЧТО ВЫ ЧИТАЕТЕ?
ОТПРАВЬТЕ ВАШ ОТВЕТ ПО АДРЕСУ:
INFO@LABOFMISFITS.COM

Задание простое: **прочитайте то, что видите** (вслух или про себя):

М ж те э о про и ать

Скорее всего, у вас получилось связное предложение: *Можете это прочитать?* Попробуем еще раз. Снова прочитайте то, что видите:

О ч м ы чи а т

Могу догадаться, что вы произнесли фразу: *О чем вы читаете?* Вспомните, что я говорил: прочитайте то, что **видите**. Вместо этого вы читаете **слова**, которых на самом деле нет в этой строчке. Почему? Да потому что есть опыт, в результате которого мозг закодировал совокупность случайных букв в языке. Здесь он применил историю опыта с речью и прочитал то, что было бы полезно прочитать в прошлом, формируя слова, хотя их там не было. (Точно так же, как в примере с уж*%@^$#но.) Однако обратите внимание: даже если бы в предложении были отдельные буквы на месте целых слов, вы все равно прочитали бы значение, потому что ни одна из строчек не имеет самостоятельной ценности. Это концепция нашей истории и культуры. И снова приводит нас к тому, что мозг нуждается в коммуникации: построении связей между разными буквами.

46% ЛЮДЕЙ ЧИТАЮТ «ЗНАЧИТ УВИДЕТЬ ПОВЕРИТЬ», 30% ЧИТАЮТ «УВИДЕТЬ ЗНАЧИТ ПОВЕРИТЬ», 24% — «ПОВЕРИТЬ ЗНАЧИТ УВИДЕТЬ».

Но можно найти и другие значения. То, что вы «читали», подходило по смыслу, но это был не единственный вариант. Почему вы не интерпретировали это как …?

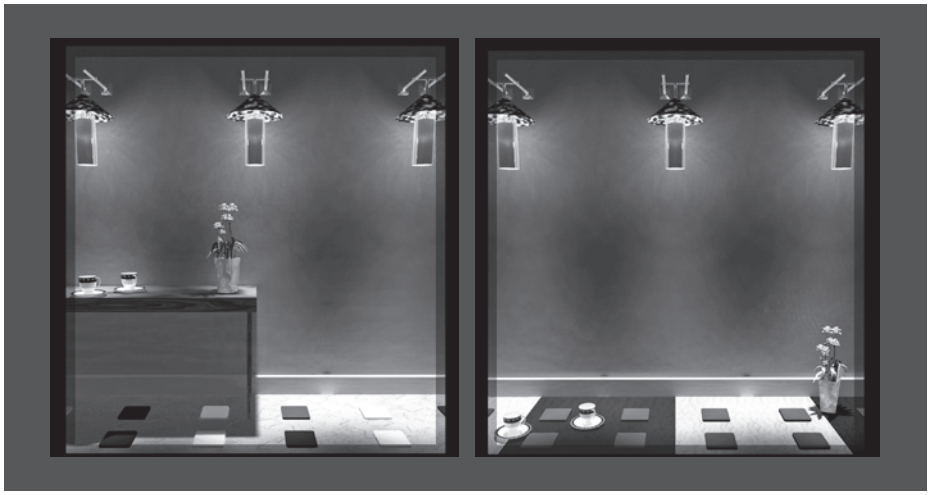
О ЧЕМ ВЫ МЕЧТАЕТЕ?

Вы действуете исходя из конкретной ситуации, и это вас ограничивает. Я создал ситуацию, в которой ваше участие — чтение — было так построено, что мозг искал самый полезный путь, заполняя пропуски… чтобы *прочитать* слова. И это предельно ясно. Но помните: нет никаких законов физики, которые здесь для вас создают значения. Буквы и строчки произвольны. В принципе, они изначально бессмысленны. И лишь принимают на себя значение через историю. Ваш мозг дал вам то, что счел самым полезным ответом на основе вашей истории восприятия, но этот ответ не был единственным.

Упражнение с контрастным цветом, которое я давал в первой главе, показало, что мы не видим реальности и мозг создает значение в зависимости от света. Серые фигуры меняли цвета в вашем восприятии, хотя на самом деле оставались одинаковыми. Просто ваше прошлое подошло к вопросу с практической точки зрения и построило разные «оттенки значений» в настоящем. Теперь, чтобы лучше понять, почему это происходит, снова обратимся к восприятию серого цвета.

На картинке на предыдущей странице мы снова видим серые прямоугольники, но сейчас это плитка на полу комнаты в отдельных, но очень похожих декорациях… здесь два плохо освещенных помещения. Мы видим разные оттенки серого из-за «окружения», но на самом деле это один и тот же цвет. Теперь посмотрим на оба помещения с включенным светом. Не обращайте внимания на те плитки, которые находятся далеко справа и слева на обеих картинках. На левой картинке посмотрите на плитку под столом, прямо под вазой с цветами. Она выглядит почти белой. Теперь посмотрите на противоположное помещение справа, прямо справа от чашки. Она угольно-черная. Да-да, два этих оттенка абсолютно одинаковые.

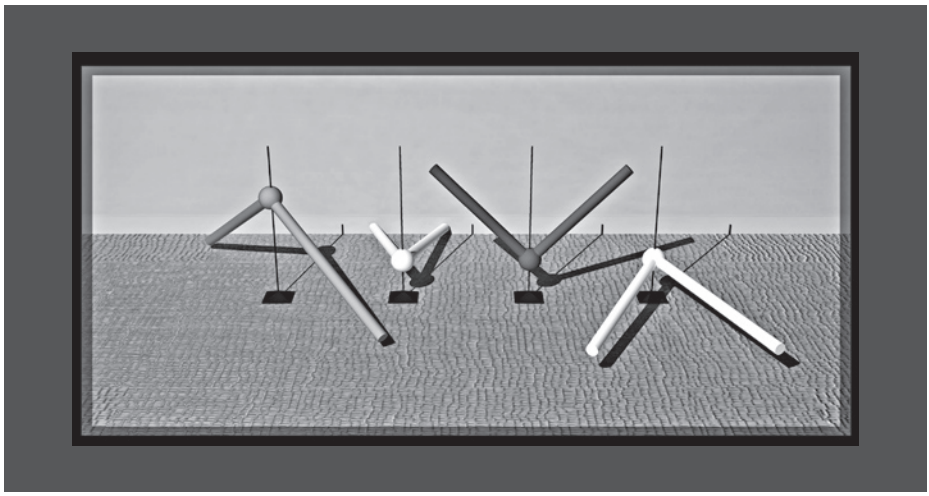
Все, что я сделал, — сменил информацию на картинке, что, в свою очередь, изменило возможное значение, основанное на вашем прошлом опыте. На этом примере «смысл» темного окружения под столом — это «тень», а темное окружение на правой картинке означает «темную поверхность». Трансформируя информацию, *я исказил значение* плитки, которое ваш мозг извлек



с помощью органов чувств. Обе плитки остались в том же самом окружении, что и были, но я сделал иным ваше понимание контекста, изменив условия в комнате. Все, что вы видите, это статистические данные, которые дает ваш мозг из-за вероятности, что две плитки могут иметь похожее эмпирическое значение для вашего поведения в прошлом. Этот процесс аналогичен осознаванию строчки: «Можете это прочитать?» Восприятие позволяет видеть одну и ту же вещь по-разному, даже если сначала казалось, что для этого есть только один способ. Как ясно из двух следующих картинок, то, что верно для слов и освещения, точно так же верно и для формы.

Ниже посмотрите на четыре угла, составленных из спаренных стержней. В каждом случае стержни формируют разные углы, и ни один из них не 90°, правильно? А вот и нет.

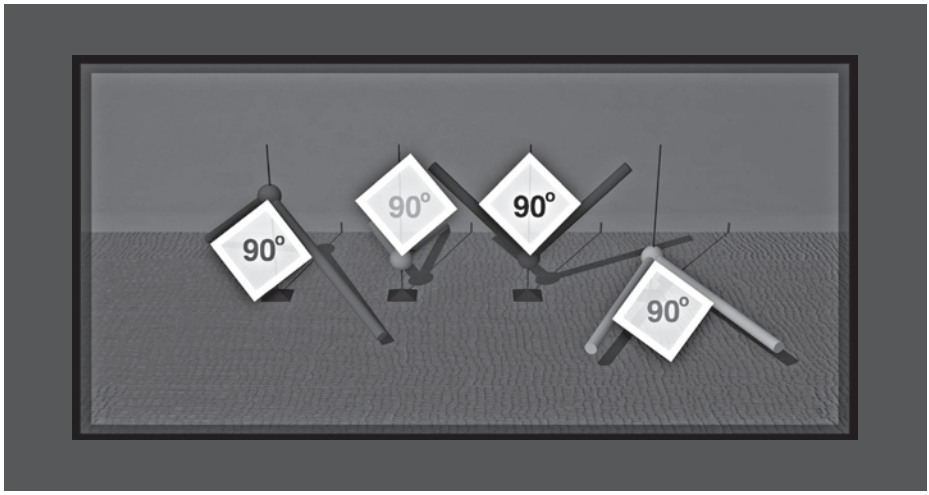
На каждой из рассмотренных «иллюзий» мы видели, как прошлая полезность формирует ее настоящее восприятие, и это прошлое уходит корнями далеко в начало эволюции человека. И все же: действительно здорово, что мы отлично ориентируемся в реально-



сти, доступа к которой у нас нет, но при этом должны быть начеку по поводу того замечательного способа видения, к которому привык наш мозг. Просто у него есть возможность «сдерживания» нашего восприятия в прошлом, что возвращает к истории с Шеврёлем и его гобеленами.

Шеврёль великолепно разобрался с человеческим восприятием и созданным им цветовым колесом, и оно оказывает сильное влияние на искусство вплоть до нашего времени, но не все так хорошо. Я говорю не о произведениях искусства, созданных с помощью его открытия, а о том, как искусство учит нас понимать самих себя — или не понимать, в ущерб другому способу видения.

Художники любят иногда приписывать дезориентирующий эффект, который они создают, «хрупкости наших чувств», как Британская галерея Тейт описала работу кандидата на премию имени Тёрнера 2006 года Марка Титчнера. Но это ерунда, потому что наши чувства совсем не такие. «Хрупкость» — описание *чувства* восприятия в определенных ситуациях, особенно созданных специально, чтобы дезориентировать человека, но это не объяснение.



Восприятие происходит не беспорядочно и не как попало, — это невероятно организованный, даже статистический процесс соединения прошлого с настоящим через поведение. Открытие Шеврёля, сделанное им в 1830-е годы, которое демонстрирует, что мы не всегда видим истинные цвета, в реальной жизни воспринималось на грани волшебства. Но от чудес его отделяла маленькая деталь: когда вы видите магию, понимаете, что вас дурачат… и это казалось своего рода шаманством. Однако слабость волшебства (а заодно и так называемого шаманства) в том, что вам становится неинтересно, как только вы узнаете секрет. Красота явлений, называемых иллюзиями, в том, что знание истинных причин происхождения делает их *куда более* заманчивыми. При этом даже тут мы не видим полной картины «фишек» восприятия, потому что до этого я схитрил, когда называл все предыдущие упражнения *иллюзиями*. Сами иллюзии… тоже иллюзия!

САМИ ИЛЛЮЗИИ... ТОЖЕ ИЛЛЮЗИЯ!

Если бы мозг в процессе эволюции развился так, чтобы видеть мир, каков он есть на самом деле, тогда да, иллюзии существовали бы. Но так как он приспособился воспринимать информацию не точно, а только исходя из пользы реакций, иллюзий нет. Наше привычное понимание иллюзии дало трещину — получается, в концепции скрыт смысл: мы эволюционировали, чтобы видеть мир таким, каким он устроен реально. Теперь вы знаете, что это не так. Мы не видим действительности, следовательно, эволюционировали, чтобы видеть в прошлом полезное. И это сводится к выбору: либо все, что мы видим, иллюзия, либо ничто не иллюзия вообще. Правильный ответ — второй: ничто не может быть иллюзией.

Чтобы видеть мир иначе, мы в первую очередь должны по-другому взглянуть на *ви́дение*. Это важно и за пределами визуального восприятия, в глубоко жизненном смысле. В конце концов мир постоянно изменяется. То, что вчера было правдой, сегодня может ею не быть. Эта новая правда будет правдивее старой; примеров тому много в мире технологии или деловых отношений, где все развивается со скоростью света. Ситуация все время трансформируется, поэтому должно меняться и наше восприятие. Получение более глубокого смысла собственных принципов работы мозга позволяет понять, как ненавязчиво наш опыт прошлого не только меняет, но и создает нас.

Зная это, вы сможете контролировать мозговой аппарат и таким образом создать *новое* прошлое, которое изменит то, как мозг воспринимает будущие возможности. Именно об этом мы поговорим в следующей главе.

Наша жизнь основана на опыте, и, в сущности, это не что иное, как постоянный путь проб и ошибок. Чтобы добиться успеха, в вашем распоряжении должно быть столько возможностей и возможных восприятий, сколько позволяет ваш мозг. Чем у́же вы смотрите, тем меньше видите путей, по которым можно пойти. И чтобы не попасть в ловушку, убедитесь: вы не только *ч та те* контекст, но и *м чт ете* о нем. Это нелегко… потому что, когда дело доходит до восприятия… вы лягушка.

И это не метафора. В части обработки данных в нейронной сети и поведения мы удивительно похожи на лягушек. Именно поэтому мне так нравится популярный ролик на YouTube [33], который отображает нашу похожесть. В 26-секундном клипе голодная лягушка прыгает на экран смартфона и пытается слизнуть «цифровых» муравьев. Она не знает, как мы полагаем (было бы удивительно, если бы было наоборот, правда?!)… что просто участвует в «Играх насекомоядных». Понятно, что она пытается съесть муравьев одного

за другим, пока не проваливает уровень. Когда владелец смартфона нажимает кнопку перезагрузки, злая или, вероятно, просто голодная лягушка кусает его за большой палец. Это смешно, но одновременно и грустно, потому что во многом мы ведем себя, как это земноводное. Мы выдаем реакцию за реакцией, отзываясь на то, что диктует прошлое восприятие. Если в основе своей мы лягушки и в поведении, и в восприятии, что же тогда отличает человеческий разум и делает его прекрасным?

ГЛАВА 5

Лягушка, которая мечтала стать царевной

Жизнь — довольно обычная вещь, хотя, как мы все знаем, непростая. В любой момент мозг (равно как и мозг любого другого существа) принимает лишь одно решение: идти по направлению к чему-то или от чего-то. Реакция, которую мы (или они) выбираем, основана на убеждениях, укоренившихся в нашей истории, совсем как у той лягушки из ролика на YouTube. Таким образом, все ощущения и поступки — только непосредственное выражение того, что пригождалось нам в прошлом. Однако чем же наш мозг *отличается* от мозга лягушки, наверняка же он должен чем-то отличаться? Что делает его прекрасным? (…Ответ может удивить вас…)

Мы все склонны заблуждаться!

ЧТО ДЕЛАЕТ НАШ МОЗГ ПРЕКРАСНЫМ?
(...ОТВЕТ МОЖЕТ УДИВИТЬ ВАС...)
МЫ ВСЕ ЗАБЛУЖДАЕМСЯ!

Способность заблуждаться состоит в том, что мы можем использовать воображение. Наши ощущения — это непрерывная, постоянно меняющаяся и набирающая обороты история, и мозг позволяет быть не только пассивными наблюдателями, но и ее участниками. *Это и есть* заблуждение. Мы лягушки, способные представить себя царями и царевнами (и использовать метафору Царевны-лягушки в книге — в *этой* книге). Особенно интересно, что через воображение мы на самом деле *меняем* наши нейроны (и историю) и, следовательно, — перцептивное поведение. Чтобы это сделать, нужен особый инструмент мозга, верх эволюции: *осознанное мышление*.

Ни одно из наших ощущений, получаемых посредством органов чувств, не бывает однозначным, все имеет *несколько слоев смыслов*: красный — некое значение, красное яблоко — это другое значение, которое накладывается на первое, спелое красное яблоко — третье значение, которое накладывается на оба предыдущих, и так далее. Подобные слои рекурсивны*, поскольку мы можем думать о том, как мы думаем о наших размышлениях, довольно долго, хотя и не бесконечно. Это дает возможность мысленно прокручивать разные вероятные последовательности событий, даже шанс не быть лягушкой. Мы используем комбинации различных областей мозга, представляющих разные стадии эволюции — от мозга рептилии к новым отделам**. Использование этих сочетаний заставляет нас в буквальном смысле каждый день проделывать путь от лягушки к царевне. Именно тут кроется источник и величайших изобретений, и самых

* Рекурсивный — то есть обращающийся в своем определении к самому себе.

** Новым мозгом, неокортексом, или корой головного мозга, называют отдел, который у человека покрывает бóльшую часть мозга. Неокортекс лучше всего развит у приматов. Он очень сложно устроен и отвечает за высший уровень координации работы мозга и формирования сложных форм поведения, таких как создание ассоциативных связей, принятие решений, распознавание речи и др. *Прим. науч. ред.*

сильных тревог. По этому случаю я люблю вспоминать слова легендарного шотландского поэта Роберта Бёрнса, которые он адресовал мыши (в идеале читается с бокалом виски в руке):

Ах, милый, ты не одинок:
И нас обманывает рок,
И рушится сквозь потолок
На нас нужда.
Мы счастья ждем, а на порог
Валит беда…
Но ты, дружок, счастливей нас…
Ты видишь то, что есть сейчас.
А мы не сводим скорбных глаз
С былых невзгод
И в тайном страхе каждый раз
Глядим вперед.*

Мышь в стихотворении Бёрнса — на самом деле лишь представитель всех животных, имеющих меньше, чем у людей, слоев сознания; в их числе и моя любимая лягушка из видеоролика. Волшебная метафора Царевны-лягушки известна уже не одно столетие, ее использовали в своих сказках многие: от братьев Гримм до Диснея — в частности, потому, что наш мозг *не похож* на этот же орган у амфибий или других животных. В конце концов, насколько мы знаем, у них нет ни стихов, ни романов, ни бродвейских мюзиклов о людях. Наш мозг позволяет представлять миры и возможности. Сказав так, стоит отметить: есть пауки, которые совершают довольно сложные вещи с точки зрения восприятия. Они могут представить себе маршрут до жертвы и выбрать путь, который сначала уведет

* Отрывок из стихотворения Р. Бёрнса «Полевой мыши, гнездо которой разорено моим плугом» в переводе С. Я. Маршака.

их от несчастной, а затем приведет к ней. Многие собаки так делать не умеют, и большинство их владельцев наверняка сталкивались с ситуацией, когда питомец «попадает в ловушку» внутри забора, где есть проход. Это означает, что… как и с большинством событий в царстве животных… люди не обязательно уникальны, но занимают особенное место в континууме.

Главное вот что: *истории, которые мы представляем, в корне меняют нас*. Воображая что-то, мы можем создать представление* и таким образом трансформировать будущее поведение, базирующееся на восприятии. Способность представлять какой-то сценарий без риска его воплощения небезосновательно считается основным (а может, и *самым* основным) моментом самосознания. И это касается не только настоящего времени, но и событий в прошлом. Аналогично нашему физическому взаимодействию с реальным миром методом проб и ошибок это означает следующее: *мы можем использовать свой мозг, чтобы изменить его изнутри*. Далее я расскажу об инструментах, с помощью которых получится это делать, и о связи с тем, где находится свобода выбора. Сейчас давайте сконцентрируемся и глубже разберемся с нашей чудесной способностью заблуждаться, благодаря которой мы в силах отклониться от нормы. Посмотрим, как изменить значения, которые наслаиваются на другие смыслы, и таким образом — способность восприятия, имеющую отношение и к восприятию искусства.

Однажды холодным днем 19 декабря 1915 года в российском городе, незадолго до этого переименованном в Петроград, произошло эпохальное событие, равного которому в художественной истории не было ни до, ни после. Основоположник супрематизма — нового направления в искусстве, выходец из польского крестьянства,

* Представление — процесс и результат мысленного воссоздания образов предметов и явлений, которые в этот момент не воздействуют на органы чувств человека. *Прим. науч. ред.*

уроженец Украины, русский художник Казимир Малевич организовал коллективный показ «Последняя футуристическая выставка картин „0, 10“*» в Художественном бюро Н. Е. Добычиной. Для «безумного монаха» — так называли мастера в том числе за копну черных волос и пронзительный взгляд — искусство было всем в жизни, основным ее содержанием [34]. Малевич свято верил в то ви́дение, которое представил общественности. Для него эта выставка была не просто рядовым событием, но чем-то неизмеримо большим, нежели просто коллекция авангардных работ — и его, и других художников, — выставленных на всеобщее обозрение. Картины Малевича в тот вечер были менее скандальны, чем «Фонтан»** Марселя Дюшана (на самом деле это просто писсуар), но такие же значимые. Они открыли двери перед абстрактным искусством XX века.

Образное представление о «реальной жизни» отвергалось в пользу тупой геометрии, новой формы искусства ограниченного количества форм и цветов, которые призваны были вызывать более сильные эмоции, чем реализм. (Делакруа со своей изящной палитрой, вероятно, ненавидел бы Малевича.) Самой революционной из всех представленных на выставке работ стала и сейчас легендарная картина под названием «Черный квадрат». На ней было изображено именно то, что отражено в названии, — черный квадрат. Три года спустя, в 1918-м, Малевича бросило в другую крайность: теперь он

* «0, 10» — это не одно число (одна десятая), а числа ноль и десять, перечисленные через запятую. Ноль означает отсутствие (нулевое количество) предметных форм в супрематизме, десять — количество художников, первоначально планировавших участвовать в выставке. Однако когда участников стало 14, название не было изменено.

** «Фонтан» — наиболее известный реди-мейд, созданный М. Дюшаном в 1917 году: это был обыкновенный писсуар с подписью R. Mutt (Р. Дурак). Он был представлен как «фонтан» для выставки Общества независимых художников. Несмотря на правила, по которым у художников, заплативших взнос, все работы должны были быть приняты, произведение Дюшана было отклонено комитетом. «Фонтан» был продемонстрирован и сфотографирован в студии Альфреда Стиглица. Фото опубликовал журнал The Blind Man.

экспериментировал не с темным цветом, а со светлым. Он написал наиболее радикальную (и впоследствии самую известную) на тот момент картину — «Белое на белом», разрушающую границы представления об искусстве того времени. На картине изображен белый прямоугольник поверх другого белого прямоугольника.

Появление картин «Черный квадрат» и «Белое на белом» стало возможным, а по мнению многих, еще и важным и необходимым, потому что Малевич творил не на пустом месте. Он взаимодействовал с эстетикой прошлого, с искусством и идеями, существовавшими до него: от изображения мелких деталей античности до натюрмортов постимпрессионизма. (Естественно, негласно отрицая законы хроматического колеса Шеврёля, он знал о них.) Больше всего Малевич пытался бросить вызов традиционному представлению о «красоте» в искусстве [35]. Его эксперименты с реакцией человеческой души и разума на изображение — постоянное эпохальное заявление разрушения и протеста. Малевич хотел открыть новое понимание красоты. «С точки зрения супрематиста, явления предметной природы как таковые не имеют значения, — писал он в „Манифесте“*, неосознанно говоря истинные вещи не только о восприятии искусства, но также, как мы знаем, о том, как мозг *создает* восприятие, — существенно лишь само чувство, совершенно независимо от окружения, в котором оно появилось» [36].

Значение картины «Белое на белом» нельзя понять исходя из химии красок. Если не брать в расчет ее историю, творение по большей части лишено смысла или по крайней мере наполнено радикально иным смыслом. (Вероятно, Малевич не предполагал, что его критерии применят к его же работам, и это правда: всем известный холст и есть видимое явление предметной природы.) Может быть, именно поэтому ненавистники абстракционизма до сих пор указывают

* Казимир Малевич. «Манифест супрематистов».

на картины Малевича как на вершину бессодержательности авангарда, в то время как приверженцы продолжают поклоняться его таланту и платить запредельные суммы за его работы. В 2008 году картина «Белое на белом» была куплена на аукционе «Сотбис» в Лондоне за 60 миллионов долларов. За эту цену приобретено *значение* картины в тот момент. Деньги заплачены не за работу (сама она не имеет никакой материальной ценности), а за смысл, основанный на опыте, и за представления об этой картине. Более того, *значение в конкретный момент* непостоянно, оно все время будет меняться, так как перед ним все время будет возникать грядущая контекстная история. Точно так же трансформируются наши воспоминания, когда мы наслаиваем на них последующие события; значение каждого — это представление о целом, а не о чем-то конкретном.

Если обратиться к *вашему* перцептивному прошлому — что для *вас* значит «Белое на белом»?

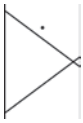
Конечно, если судить объективно, на картине Малевича мы видим именно то, что совершенно беззастенчиво отражено в названии… белое на белом, или два прямоугольника, которые более-менее выглядят именно так. То, что увидела бы лягушка и что видим мы. Но мы при этом «усматриваем» гораздо больше. Человек живет согласно идеям, которые появляются в его среде обитания благодаря **взаимодействию** с окружающим миром. Эти идеи и есть то, что мы видим, думаем и делаем.

Бегло посмотрите вокруг: у людей есть философские течения, принципы и мнения. Они ведут горячие споры в Twitter, даже придумали проводить ежегодный чемпионат мира по каламбурам. «Материальные» вещи, которые в этих явлениях ставятся под угрозу, никоим образом не «реальны» физически, однако очень важны в плане восприятия. Такие значения поверх смыслов, поверх других значений, которые мы нагромождаем, коренным образом влияют на нашу жизнь. Именно это исследовал Малевич и даже

написал в 1919 году статью «О музее»: «…В человеке возникнет масса представлений, может быть, живейших, нежели действительное изображение (а места понадобится меньше)» [37]. Упомянутая масса представлений нереальна в буквальном смысле. Вы не можете взять ее в руки. Это просто облако слов и теорий. Но когда речь идет о мозге и о том, как работает восприятие… и о том, как можно изменить способ видения мира, они становятся такими же реальными, как любые другие ощущения, получаемые посредством других органов чувств, потому что это и ЕСТЬ восприятие: вкус еды, нанесенная вам рана или человек, которого вы целуете. Это объясняет, почему литературоведы смогли добиться успеха, настрочив тонны статей о том, что именно писал Джеймс Джойс в Ulysses («Улисс»*) или в Finnegan's Wake («Поминки по Финнегану»**). Точно так же это объясняет, как американский композитор Джон Кейдж стал скандально известен благодаря произведению «4'33», которое длится четыре минуты и тридцать три секунды…

Тишина.

* *Джойс Дж.* Улисс. М. : Иностранка, 2013.
** *Джойс Дж.* Поминки по Финнегану. М. : Книга по требованию, 2012.



Вы решили для себя, что белая страница после слова «тишина» — своего рода изображение безмолвия, правильно? «Прослушивание» произведения Кейджа заставляет аудиторию задаваться вопросом: что такое тишина? А что такое музыка? Как на самом деле можно поразному слушать? Легко представить издевки раздраженной аудитории, уверенной, что «4'33»* — выпендреж в чистом виде. Но были и те, кто внезапно осознал: в зале, где не слышно музыки и все сидят в «тишине», слышны шуршание и шорохи, которые могут рассказать запутанную историю, раскрывающую такие понятия, как пристальное наблюдение, духовное единение, одиночество, предвкушение и искусство. Просто все зависит от субъективного смысла, который ваш мозг находит в открытой для интерпретации ситуации. Вот именно это я имею в виду, говоря о заблуждении…

Несколько лет назад мы с двумя товарищами, Марком Литгоу и Марком Миодовником, имели честь стать первыми учеными, представлявшими свои «произведения искусства» в галерее Хейворд на Южном берегу Темзы, в Лондоне. Там проходила ретроспектива работ Дэна Флавина — художника, о котором я упоминал, рассказывая о Шеврёле и использовании эффекта восприятия цвета при создании произведений искусства. Нам троим выделили целую комнату… в самом конце галереи. Моя инсталляция представляла собой огромный кусок прозрачного оргстекла, подвешенного под потолком высотой 20 метров в метре от пола. В него были вставлены небольшие квадратики из белого оргстекла, и вся конструкция производила впечатление парящей сетки из белых квадратиков. Она висела в полутора метрах от стены, на которой было натянуто огромное белое полотно. Спереди, по сути, моя работа была некой

* «Произведение» Кейджа «4'33» состоит из трех частей: вступление — 30 секунд тишины, основная часть — 2 минуты 23 секунды тишины и заключение — 40 секунд еще большей тишины. По задумке автора, содержание каждого фрагмента составляют звуки окружающей среды, которые будут услышаны во время «прослушивания» композиции.

версией «Белого на белом», потому что белые квадратики были расположены на фоне белого полотна.

Но это еще не все. Внутри помещения мы подвесили пять больших прожекторов: центральный — белый, четыре остальных — со светофильтрами разного цвета. Спрятанный наверху, на специальной полке, компьютер управлял освещением так, чтобы красные, голубые, зеленые и желтые квадратики перемежались белыми. В результате каждый висящий в воздухе белый квадратик бросал на белое полотно две тени. Одна тень получалась только благодаря цветному свету, а вторая — только белому. Естественно, цветная тень была того же колера, что и свет, который ее образовывал, потому что он был единственным, падающим на определенное место фона. Интересно, что та часть, на которую направлялся только белый свет (то есть «белая тень»), совсем не была белой, а противоположного цвета второй тени. Если на полотно падали белый свет и красный, то «белая» тень была зеленой! Белые квадратики висели на таком же фоне и смотрелись выпуклыми — получилась объемная версия «Белого на белом» и одновременно отсылка к теням Гёте. Но также это была и попытка поиграть собственно с идеей белого. Дэн Флавин называл их «побочные цвета», они появлялись в его работах там, где на самом деле не было никаких цветов. (Вы можете самостоятельно воссоздать это с помощью обычных настольных ламп, серого светофильтра на одной и цветного — на другой. Направьте их на белую стену, чтобы следы лучей перекрывались. Затем расположите руку так, чтобы она оказалась на пути обоих лучей и на стену падали две тени от руки. Цвета, которые вы видите, напоминают, что главное — контекст.)

Церемония открытия была невероятно волнующей, но обернулась небольшой катастрофой. Сотрудники Хейворда намучились с лампочками Флавина, которые постоянно взрывались, а в итоге вырубилось все электричество. Как результат — сломался мой компьютер, и это означало, что не будет никакого света, чтобы

проявить мою экспозицию. То есть никаких теней, более того — вообще никакого освещения. Мало того что этот провал испортил мне настроение, так и происходило все на глазах у сотен человек, элиты современного искусства. А моя работа… как бы сказать… стала неисправной. Так было до тех пор, пока ее не пришли осматривать, потому что «неисправность» — как раз дело вкуса (в конце концов мы были в галерее искусств).

У дальней стороны черного пространства стоял я, прислонившись к стене, и уныло думал, не повесить ли табличку: «Не работает». Справа был расположен вход в помещение (совершенно черное, за исключением белого полотна), через приоткрытую дверь внутрь просачивался мягкий свет и падал на мою экспозицию. В результате на фоне появлялась едва заметная тень. Именно в этот момент туда вошли два человека, по виду настоящие художники, и остановились перед инсталляцией. Они стояли… стояли… смотрели… двигались… думали. Затем один из них начал «объяснять» второму, что происходит. Описание было весьма занятным: «Обратите внимание на едва уловимую игру света, а также тени, создающие форму, которая выступает на фоне другой; они показывают образ различия в сходстве, в красоте едва заметной разницы. Это великолепно!»

Конечно, это только моя композиция вышла из строя, но никак не восприятие ее людьми. Их способность к переосмыслению опыта спасла мой собственный опыт и более того — заставила его переосмыслить. Безусловно, они как-то понимали мое творение. Откуда им было знать, что оно не работает как задумано? Их мозг создал значение, поэтому они не знали, что все пошло не так.

Экспонат спасло заблуждение.

Мой случай (плюс отдаем дань уважения Дэну Флавину, Гёте, Малевичу и Беркли) показывает, что заблуждение — один из самых мощных и необходимых инструментов мозга. Это веская причина, почему вы понимаете вот это предложение. Во введении я уже

говорил, зачем взялся за эту книгу: чтобы вы как можно больше узнали об источниках собственных представлений и таким образом создали новый слой значений в своем сознании, который позволит смотреть на мир и на жизнь иначе. С подобного активного умственного и эмоционального взаимодействия и начинается процесс иного видения. При этом за пределами всех представлений вы *буквально* сильно заблуждаетесь. Вы не просто не видите реальности — **вы видите то, чего нет.** И это хорошо. Просто наблюдайте.

ВЫ НЕ ПРОСТО НЕ ВИДИТЕ РЕАЛЬНОСТИ — ВЫ ВИДИТЕ ТО, ЧЕГО НЕТ. И ЭТО ХОРОШО. ПРОСТО НАБЛЮДАЙТЕ.

Вы (вероятно) заметили, что на каждой правой странице книги в правом нижнем углу нарисован небольшой октаэдр. Он не служит украшением, и он не ***просто*** украшение. Эти октаэдры — флипбук*.

Пролистайте большим пальцем всю книгу так, чтобы картинка начала двигаться и получилась самодельная скромная анимация. Сначала октаэдр будет вращаться слева направо, потому что именно в этом направлении он и нарисован. После того как вы проделаете это один раз, пролистайте книгу большим пальцем еще раз, только сейчас представьте, что октаэдр вращается в обратную сторону, справа налево. У вас это может занять несколько попыток, но если вы расфокусируете взгляд, посмотрите на пространство вокруг фигуры и представите, куда она вращается… все получится.

---

* Флипбук (от англ. flip — «перелистывать», book — «книга») — маленькая книжка, состоящая из набора картинок, которые при быстром перелистывании создают иллюзию движения.
В бумажной версии книги на каждой правой полосе внизу изображен октаэдр, а на каждой левой полосе — рисунок из линий. Автор несколько раз обращается к читателям с просьбой быстро пролистать страницы книги, чтобы почувствовать эту иллюзию. К сожалению, в электронном формате это нельзя воспроизвести, но вы можете увидеть иллюзию с октаэдром в лекции автора: https://vimeo.com/69539764. — Примеч. ред. эл. версии.

Только что вы наблюдали свое заблуждение в действии. Октаэдр вращается туда-сюда в зависимости от того, какое направление оборотов вы вообразили. Если вы представляете его движение, глядя при этом вниз на среднюю плоскость, он будет крутиться направо; если же вы смотрите вверх на ту же самую среднюю плоскость, он будет поворачиваться налево. ***Вы меняете то, что воспринимаете.*** Иначе говоря, поскольку мозг в процессе эволюции не приспособился видеть реальность, у вас есть полная свобода выбора того, что ***видеть.***

Вы только что убедились сами: мысли о восприятии способны его менять. Конечно, заметим, что движения, которое совершает октаэдр, на самом деле тоже не существует. Вы не просто видите несколько последовательных неподвижных изображений, вы видите небольшие различия между ними, и они создают эффект движения (это явление называется фи-феномен*). Вы наблюдаете значение изменения, основанное на опыте, а не само изменение. Это заблуждение, без которого не существовало бы кинематографа. Более того, вы можете *переключать* направление воображаемого движения в зависимости от того, как о нем думаете. Звучит так, как будто мы под действием наркотиков!

Правда, мы сейчас говорим о простом движении. А что по поводу сложного? Пример с нарисованным мультиком и октаэдром — исключительно простой образец того, как мы стремимся к заблуждению на неврологическом уровне. Это объясняет «фантомные вибрации», которые чувствуют пользователи мобильных телефонов, и слуховые галлюцинации у некоторых ярых фанатов видеоигр, появляющиеся через несколько дней после выключения компьютера, — этот эффект известен как «феномен переноса игры» [38]. Только представьте все возможные варианты.

* Фи-феномен — ощущение движения, возникающее при последовательном включении стационарных источников света, а также сама форма этого движения.

Прежде чем рассмотреть, как заблуждения изменяют нашу способность видеть, совершенно необходимо понять разницу между тем, что происходит в мозге, когда мы воспринимаем реальный мир и воображаемый. Почему это так важно?

Потому что разница очень мала… по крайней мере, качественные отличия невелики.

Стивен Косслин — гений и отец-основатель смелого проекта Minerva*, инновации американского высшего образования. Новаторское исследование этого бывшего профессора психологии Гарварда с белой козлиной бородкой коренным образом изменило представление ученых о восприятии, особенно о зрительных образах в сравнении с воображаемыми. С использованием функциональной магниторезонансной томографии Косслин совершил прорыв, доказав: для мозга *нет разницы — представлять зрительные образы или видеть их.*

Может быть, вам знакома эта теория, если вы серьезно занимаетесь каким-то спортом. Например, многие элитные спортсмены, от олимпийских бобслеистов до профессиональных игроков в гольф и знаменитых футболистов, проводят довольно ощутимое количество времени, визуализируя свой вид занятий (идеомоторная тренировка). Это не новый подход, но до недавнего времени не существовало научного подтверждения его эффективности. *Воображение движения* — это «мысленная стимуляция», или «репетиция восприятия» того, что вы делаете, не делая этого на самом деле [39]. Исследование показывает, что эта практика работает далеко не только в спорте.

---

* Minerva Project — стартап-университет без лекций и экзаменов. Все занятия проходят исключительно в режиме онлайн, а студенты каждый год переезжают жить в новую страну и останавливаются в арендованном жилье. В этом учебном заведении получают навыки для профессий, которых пока не существует. Не выдаются и дипломы — весь упор на знания. Вуз нацелен на качественное образование и собирается конкурировать с «Лигой плюща».

«В психотерапии с помощью мысленных образов лечат фобии. Воображение используют для замещения существующего объекта или ситуации, и это приводит к тому, что человек „приучается“ реально взаимодействовать в подобной ситуации, — говорит Косслин. — Можно практиковать ментальные симуляции и таким образом подготовиться к сложной встрече. Или с их помощью придумать, как лучше уложить предметы в чемодан либо расставить мебель. Их удобно применять в решении задач, чтобы найти новый подход к проблеме. Или визуализировать предметы и сцены из жизни, и они — часто довольно радикально — усилят то, насколько хорошо мы их помним… Были исследованы как слуховые, так и обонятельные образы, и в обоих случаях найдены области мозга, которые активировались как при реальном восприятии, так и при использовании образов». Другими словами, вы можете применять визуализацию в любой сфере жизни, абсолютно ничем не рискуя. Это позволит преодолеть социальное беспокойство, справиться с большим и сложным объемом работы или даже выиграть еженедельную вечернюю партию в покер. Точно так же исследователи применяют мысленные образы, чтобы помочь выдержать тяжелую работу в разных областях, например врачам, которые трудятся над реабилитацией больных, перенесших инсульт [40].

Тогда для мозга «реальность» — намного более широкое и вместительное понятие, чем наша узкая и общепринятая концепция *реальности* как физического опыта и *не-реальности* как вымышленного. На нейроклеточном уровне мы переживаем *обе*. Если держать это «в голове», то эффект внутренних образов (или заблуждений) на самом деле интуитивно понятен. Подумайте об этом на примере полового возбуждения. Фанаты «Большого Лебовски»* могут вспомнить фразу порнокороля Джеки Трихорна: «Люди забывают,

* «Большой Лебовски» (1998, США) — фильм братьев Коэн в жанре комедии. Главный герой — безработный пацифист, случайно попавший в центр авантюры по хищению миллиона долларов.

что самая большая эрогенная зона — это мозг». Он имеет в виду: если представить обнаженное тело, можно возбудиться намного сильнее, чем если увидеть то же тело перед собой. Реальный секс и воображаемый (и приобретающий все большую популярность виртуальный) побуждают приток крови в одних и тех же отделах мозга, равно как и в других частях тела, конечно.

Итак, как же использовать ментальные образы, чтобы развить творческое восприятие? Ответ снова сводится к практической пользе, которую хранит мозг, и к тому, каким образом воспринимаемые данные определяют наши взгляды на будущий мир. Непреложная истина о восприятии, которую я объяснял ранее, не изменилась: мы не видим реальности, а только то, что полезно было видеть в прошлом. Но вот обманчивая природа мозга: прежний опыт, который определяет то, как мы видим, включает в себя не только настоящие ощущения, но и воображаемые. Если это так, вы можете влиять на то, что увидите, думая об этом. Связь между истинными и придуманными ощущениями состоит в том, что рассматриваемое нами сейчас представляет историю того, что мы видели раньше — в воображении или нет (хотя не все имеют одинаковый вес).

Именно поэтому мы не только испытываем то, что ощущаем, *но и* создаем свои ощущения!

Вспомните Бена Андервуда с его удивительной способностью к эхолокации. Он интенсивно, методом проб и ошибок, учился «видеть», щелкая языком, и это изменило структуру его мозга. Похожий процесс происходит с мысленными образами, только пробы и ошибки теперь внутри нас, а не снаружи. Чтобы «накачать мышцу» мозга, нужно искать способы обогатить не только физическую среду, но и умственную, внутреннюю. Воображаемые ощущения формируют ваше будущее в той же степени, что и прожитый опыт, поскольку оба физически меняют клеточную архитектуру мозга, причем не только в лучшую сторону. И да, эти изменения происходят на разном уровне, поскольку

опыт в целом статистически влияет сильнее. Когда человек попадает в ловушку, он постоянно прокручивает в голове негативные сценарии (но не сам опыт), усиливая схему в соответствии с этим сценарием и несоразмерно повышая важность этого значения.

ИЗМЕНИТЕ СВОЮ СРЕДУ ОБИТАНИЯ, И ВЫ ИЗМЕНИТЕ СВОЙ МОЗГ.

Если каждый раз мы проводим один из этих воплощенных мысленных экспериментов с низким риском и они записываются так же, как наш опыт, нужно переосмыслить основную мысль последней главы: «Измените свою среду обитания, и вы измените свой мозг».

Воображаемые ощущения настолько влияют на то, как мы видим мир, что становятся его частью. Это еще один способ показать, что обстановка — разумеется, главное, *но при этом: совершенно необходимая часть этой обстановки находится внутри вас.* Вы и есть ваша обстановка. Мозг старается соответствовать не только окружающему, но и вашему внутреннему миру. Если вы визуализируете сложные, запутанные возможные ситуации, мозг адаптируется к ним. Все равно что тигр в зоопарке, повторяющий смещенное поведение: если вы «заперли в клетку» воображение, огородив его частоколом того, что заставляет вас скучать и нервничать, это чаще проецирует страхи, чем эмпирическую «истину», и тогда мозг привыкнет и к этим смыслам. Он, как печальный тигр, шагающий туда-сюда по крошечной клетке, будет то и дело прокручивать негативные сценарии и таким образом сделает их более значимыми, чем им следует быть. Так настоящий смысл информации, которую вы воспринимаете, становится частью вашей грядущей истории, соединяясь с осознанными (и

переосознанными) значениями событий прошлого, и формируется ваше будущее восприятие. Если не хотите, чтобы принятая ситуация ограничивала ваши возможности, тогда отправляйтесь в «темный лес» — тот самый, который находится в вашей черепной коробке, — и столкнитесь со всеми сложностями, которые вас пугают.

ВЫ ДОЛЖНЫ НАУЧИТЬСЯ ВЫБИРАТЬ СВОИ ЗАБЛУЖДЕНИЯ. ЕСЛИ ВЫ НЕ НАУЧИТЕСЬ ЭТОМУ, ОНИ САМИ ВЫБЕРУТ ВАС (КОНЕЧНО, НЕ СТОИТ ЗАБЫВАТЬ, ЧТО НЕ ВСЕ ЗАБЛУЖДЕНИЯ МОЖНО ВЫБРАТЬ).

Вы должны научиться выбирать свои заблуждения. Если вы не научитесь этому, они сами выберут вас (конечно, не стоит забывать, что не все заблуждения можно выбрать).

По сути, на основе истории вашего опыта мозг формирует постоянно обновляемую базу данных прошлых ощущений и представляет ее в виде статистического распределения. В него постоянно интегрируется новая поступающая информация, и оно формирует ваше следующее ощущение (так что в этом смысле «реальность» — просто продукт постоянно развивающейся базы данных вашего мозга). Это ощущение зависит от параметра теории вероятности, который называется *куртозис**. Он, в сущности, обозначает, насколько распределение объектов становится более крутым… то есть имеет асимметрию

* Куртозис показывает степень, в которой кривая совокупности наблюдений более рельефна или более слаба, чем нормальное распределение (там куртозис равен нулю).

в одном направлении. Это относится и к формированию нашего видения: в наших способах узреть что угодно — от текущих событий до нас самих — мы асимметрично склоняемся к одной интерпретации — позитивной или негативной. От объектов с высоким куртозисом, или асимметричных, очень трудно отстраниться. Это еще один способ сказать, что иное видение сложно не только концептуально, но и *статистически*. Мы действительно имеем в виду математику, говоря: «Оптимист видит стакан наполовину полным, пессимист — наполовину пустым». Хотя, на мой взгляд, **настоящий оптимист в первую очередь просто-напросто рад, что там вообще есть вода, остальное неважно**!

Хорошая новость: куртозис может работать и в вашу пользу (хотя это зависит от выбора используемого заблуждения, поскольку вы можете предпочесть то, которое ведет к разрушению). Ключевой момент — развить в себе способность влиять на собственное внутреннее распределение вероятностей. Воображаемое восприятие подкрепляет себя само, и если взять его под контроль, вы сможете выбирать субъективную реальность, которую создает ваш мозг. Думайте позитивно сегодня, и есть шанс, что вы будете то же самое делать завтра [41]. Эта на первый взгляд простая истина подкреплена научными исследованиями. Психолог Ричард Уайзман первым провел систематическое изучение удачи и неудачи и обнаружил, что люди, которым постоянно везет в жизни, разделяют убеждение, что у них все в конце концов получится; они не боятся пробовать новое; не зацикливаются на разочарованиях; у них непринужденный подход к жизни, а ошибки они рассматривают как возможность извлечь урок [42]. Вероятно, вы не удивитесь, если узнаете, что движущая

сила, которая помогает в самоподдержке и самоусилении восприятия и поведения, действует и в негативных проявлениях.

Правда, несмотря на серьезные возможности воображения и визуализации, которые мы применяем в настоящем (таким образом меняя свое прошлое), они все равно ограничены. Например, видение синего цвета — это визуализация значения, но при этом вы не можете представить синий цвет каким-то другим. Это один из образов, который вы не в состоянии переделать, поскольку он намертво вшит в мозг по ходу эволюции. Ясно, что наше сознание работает внутри границ. Только они обычно выстроены искусственно и чаще — кем-то другим. Но гораздо больше проблем возникает, когда мы устанавливаем их для себя. У всех (особенно детей) есть опыт: мы задаем вопрос и получаем ответ «нет». Возникает вопрос… *почему?* Он кажется абсолютно разумным, но когда человеку сложно ответить, он выбирает какой-то штамп или плохо продуманный ответ, то есть примерно: «Потому что это так!» Ни один из подобных откликов не имеет ничего общего с устройством мира: напротив, они демонстрируют убеждения, прописанные в мозге. Я называю это «физикой слова „нет“», потому что такой ответ звучит как закон природы. Позже вы узнаете, как избавиться от подобных ограничений. Это нелегко, нужно набраться мужества, чтобы представлять себе что-то, думать, сомневаться — не только в других, но и в себе.

Интересно, что мы предрасположены к разным направленностям восприятия… всяким заблуждениям… в любом возрасте. Недавние исследования показали, что подростки часто смотрят на мир таким образом, чтобы подкрепить свое эмоциональное состояние. Если они печалятся и страдают (многие из нас наверняка помнят, насколько это состояние характерно для пубертатного периода), будут находить грустные образы и трактовать окружающий мир с уклоном в депрессию. Говоря языком науки, им труднее управлять своими эмоциями [43]. Это неврологическое объяснение того, что мы

часто в шутку называем юношеской тоской*, и без нее не было бы, скорее всего, ни рваных джинсов, ни термина «эмо», ни таких групп, как «Нирвана». И эта тоска — своего рода обряд посвящения как в культурном плане, так и в личностном. И поэтому молодым людям с высокой склонностью к отрицательным статистическим распределениям очень важно научиться развивать «регулирующие навыки». Нельзя забывать, что в США самоубийства стоят на третьем месте среди причин смертей молодых людей от 10 до 24 лет.

Однако есть и хорошие новости: когда мы становимся старше, начинаем смотреть на те вещи, которые передают желаемые эмоции, а это своего рода вдохновляющая вероятность для мозга, с которой можно построить будущее восприятие. Именно поэтому, когда не идет работа, мы внезапно обнаруживаем, что ищем в интернете «отпуск мечты» (а не «ближайший мост, с которого можно прыгнуть»). И несмотря на то что наше поведение с возрастом становится «мудрее», это не значит, что при выборе заблуждений мы должны прилагать меньше усилий. Случайные обстоятельства (смерть любимого человека, развод, увольнение, кризис среднего возраста) могут сделать нас более уязвимыми и заставить генерировать ненужные мысли в настоящем, что, конечно, приведет к более бесполезному способу восприятия в будущем. Плюс у каждого есть собственная отчетливая достоверная «конституция» в мозге. Некоторые люди более склонны здраво управлять ситуацией; другие не могут этого делать в принципе. Но, судя по эксперименту, о котором я рассказывал во введении, нас можно легко преднастроить (мы даже можем сделать это сами) на возможность контролировать (или подчиняться), а это влияет на наше поведение.

С этой гранью восприятия тесно связана склонность к подтверждению своей точки зрения, и, вероятно, уже из названия понятно,

---

* Есть даже термин — подростковая депрессия. *Прим. ред.*

о чем это. Это на самом деле довольно очевидная идея, хотя и не очень лестно свидетельствующая о предрасположенности людей не слушать никого, кроме себя, не говоря уже о коллективной глухоте к самой природе. Стремление утверждать свою точку зрения описывает свойство восприятия таким образом, чтобы подтвердить уже сложившуюся идею. Она проявляется во всем: от того, как вы спорите (и что выносите из этого), до поведения с другими людьми и на работе. Она даже структурирует ваши (частично неверные) воспоминания в зависимости от того, что вы думаете о себе. Эта теория работает не только по отношению к отдельным людям, она применима и к социальным группам. Политические партии, патриоты, спортивные фанаты и религиозные группы — все страдают от *когнитивных искажений.* Они формируют историю человечества, по аналогии с полами. С точки зрения истории, в западном обществе достойное положение женщины (в образовании, выборе профессии и по отношению к гражданскому праву) было замедлено по целому ряду аспектов не только недостатком сведений или неправильной информацией, которую мужчины провозглашали о своих способностях, но еще и тем, что сами женщины соглашались с ней и принимали ее [44].

Склонность к принятию собственной точки зрения возвращает к основному постулату этой книги: у нас нет доступа к реальности… мы воспринимаем (или, более того, в нашем случае *находим*) ту ее версию, которая нам знакома… а чаще всего ту, которая заставляет нас выглядеть лучше. Например, если вы спросите большую группу случайных представителей населения (особенно мужчин), «кто из вас водит машину лучше, чем среднестатистический водитель?», руки поднимет подавляющее число. Простите, но это невозможно. Не может быть, чтобы каждый был выше среднего. По определению, исходя из того, что аудиторию представляет равномерная выборка, половина автомобилистов должны водить хуже среднего. В этом и есть смысл *среднего* значения. Точно так же исследования

показывают: мы сильнее верим, что готовы совершать благородные поступки, требующие самоотверженности, чем совершаем их на самом деле (и в то же время недооцениваем благородство других) [45]. *Наши лучшие герои — это мы!*

Кроме этого, слепота по отношению к склонностям сильно уменьшает возможность заметить их. Сейчас очень популярно исследование 2012 года, в ходе которого Хайо Адам и Адам Галински обнаружили, что люди, одетые в белые медицинские халаты, выполняли умственные упражнения лучше остальных. При этом сначала участники в обычной одежде справлялись с заданиями гораздо качественнее, потому что им сообщили, будто униформа белого цвета принадлежит не медикам, а художникам [46]. Эта область исследования называется «когниции одежды» и показывает, что не только другие встречают и судят «по одежке», но и мы проектируем похожие ожидания, напрямую влияющие на наше восприятие и поведение. И это еще один пример заблуждения. Эксперимент Адама и Галински — яркий образец *прайминг*-эффекта: один раздражитель (белый халат врача) влияет на поведение и восприятие, столкнувшись с последующим раздражителем (тест на внимание) [47]. Тем, что на нас надето, мы не только «маркируем» себя для других и задаем условия, как нас принимать, мы также занимаемся мощным *само*маркированием.

Вероятно, вас не удивит, когда вы узнаете, что прайминг, или подсознательная стимуляция, интересует сейчас не только ученых, но и исследователей рынка. Конечно, страшно слышать, что мы не хозяева своим порывам купить что-то (не говоря уже о тысяче других поступков). Исследования показали, что посетители магазинов больше склонны приобретать вино из Франции, если в торговом зале звучит французская музыка [48]. Если выйти за искусственные рамки и посмотреть на «дикую» ежедневную жизнь, там происходит то же самое. Бедным детям монетки кажутся большего размера, чем детям из более обеспеченных семей. Уставшие люди видят холмы

более крутыми. Если человек несет тяжелый груз, путь кажется ему длиннее. В общем и целом мы воспринимаем предметы, которые хотим получить, ближе, чем они расположены на самом деле. Очевидно, какие-то мощные процессы происходят в мозге на некоем базовом уровне восприятия. В 2012 году Лоттолаб провела эксперимент, чтобы исследовать в лондонском Музее наук именно это. Это были открытые для посещения вечера, и мы назвали их «Последние новости». Эксперимент проводил один из «неформатов» нашей лаборатории Ричард Кларк (вы, наверное, уже слышали о нем). Вспомните тест из первой главы на иллюзорное восприятие яркости и контраста, где вы видели один и тот же оттенок серого по-разному, в зависимости от фона. Помните? Мы использовали тот же самый тест, только совсем не собирались показывать, что участники не видят реальности. Напротив, планировали понять, как контроль над ситуацией сказывается на восприятии. К тому времени мы уже знали, что заблуждение сильно влияет на сложные задачи, которые выполняет мозг, например на настройку самооценки или выбор покупки. Но как насчет более простых ощущений, не имеющих отношения к цели? Может ли заблуждение физиологически изменять не только высокие познавательные процессы Царевны-лягушки, но и более базовые способы восприятия лягушки? Если может, значит, оно играет основную роль на каждом рабочем уровне восприятия.

Восприятие яркости — одна из наиболее фундаментальных функций мозга. Если так, то это подходящий инструмент для изучения нашей гипотезы: что способность человека контролировать ситуацию определяет восприятие на базовом уровне. Для начала требовалось найти волонтеров, которые согласились бы участвовать в эксперименте, — то есть вытащить их из многообразия выставочных экспонатов, а также отвлечь от живой музыки и «умного» коктейльного бара. По окончании набора мы насчитали 55 человек. В произвольном порядке они были распределены на три группы:

контролирующих ситуацию, подчиняющихся и контрольную*. Зачем? Чтобы преднастроить их.

Мы использовали общепринятые методы преднастройки, включающие письменные задания и воспоминания. Волонтерам сказали, что они примут участие в эксперименте по исследованию их восприятия событий прошлого. Затем попросили написать небольшой рассказ. Первой группе было поручено вспомнить случай из жизни, где они испытывали стресс, но при этом контролировали ситуацию. Вторую попросили вспомнить стрессовый момент, который они почти не контролировали. Участники проверочной группы писали о том, что успели посмотреть в Музее науки. Три разные преднастройки, которые предполагали три разных заблуждения.

Теперь у добровольцев всех трех групп были разные «смещения»… или, как в случае с проверочной командой, его не было… и мы начали тест на восприятие яркости и контраста (и он, как считали участники, никак не был связан с предполагаемым экспериментом о памяти, в который мы их пригласили изначально). Каждому показали восемь разных «мишеней» на разном фоне. Последовательность была произвольной, и окружающая обстановка отличалась по цвету, относительному местоположению и форме, при этом измеренная спектрометром яркость была постоянной. Участники должны были оценить яркость мишени и обозначить ее цифрой. Мы же таким образом планировали определить качество построенного их мозгом и основанного на преднастройке субъективного восприятия «иллюзорных» оттенков серого. Затем снова отправили всех в Лоттолаб на «Ночь в музее», а сами спокойно размышляли: что можем узнать? Конечно же, увиденное после обработки данных стало открытием.

Предыдущее исследование показало, что представители группы, которые не контролировали ситуацию, показали сниженные

* Контрольными называют группы испытуемых, которые не подвергаются никаким воздействиям. *Прим. науч. ред.*

способности в решении сложных задач на восприятие. Здесь мы обнаружили, что обратное верно для базового процесса, такого как восприятие яркости. Участники второй команды в среднем использовали контекстуальную зрительную информацию намного активнее, чем все остальные. Способность мозга находить значение в бессмысленных раздражителях у волонтеров, которые слабо контролировали ситуацию, была *обострена* посеянным нами заблуждением, благодаря которому они чувствовали себя наименее отвечающими за события. Их эволюционная потребность вернуть власть (то есть контроль), а следовательно, получить больше полезной информации посредством восприятия, действовала сильнее, чем у других групп, и это позволило им видеть картинки иначе. Это означает, что они во многом меняли себя, как дети, которые тоже ярче видят иллюзию. В некотором роде дети гораздо больше хотят «верить», поэтому их восприятие и реальность значительно, систематически и достоверно изменяются их психологическим состоянием. Подытожим: люди, наименее контролирующие ситуацию, пытаются поведением усилить свое влияние.

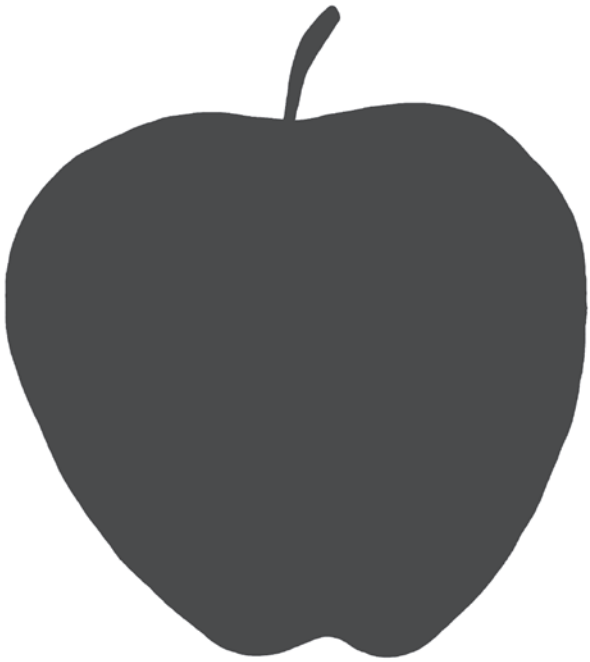
Чувство контроля над ситуацией трансформирует даже то, как вы смотрите на эту ситуацию, меняя при этом движение глаз, потому что люди в разном состоянии смотрят на вещи по-особому. Например, те, кто менее контролирует события, внимательнее наблюдают задний план, а те, кто больше управляет ситуацией, изучают передний. Поскольку то, на что мы смотрим, определяет данные образа, который мы воспринимаем, чувство контроля меняет положение наших окон, аналогично тому, как мы двигаем свой мобильный дом по миру. Такое поведение имеет смысл ровно до того момента, пока немного страшно осознавать, насколько мы предсказуемы и как обманчивая природа восприятия может сделать нас и «удачливыми», и «неудачниками». Если человек попал в ситуацию, которую не контролирует, его поведение будет ориентировано на восстановление

контроля. Таким образом, исследование показывает, что даже фоновое настроение значительно влияет на принятие решений [49]. Мозг — удивительный по множеству параметров — делает нас более уязвимыми, но и у этого есть практический смысл. В следующих главах вы узнаете, как активно использовать мозг, чтобы помогать себе, а не препятствовать. Это даст новые идеи для творчества и откроет путь к невиданным ранее знаниям. Мы способны это делать, потому что имеем сознание, а также мозг, который может себя менять.

Чтобы сломать собственную «физику слова „НЕТ“», которая у вас есть благодаря значениям, примененным к прошлому опыту, примите неоспоримый факт: у вас есть убеждения! Они настолько глубоки, что без них вы не можете существовать, не в состоянии сделать ни одного шага вперед. И они умрут вместе с вами. Эти убеждения сложились посредством проб и ошибок в результате вашей эмпирической истории, и неважно, был опыт внешним или внутренним. Они неизбежно ограничивают мысли, действия и чувства и, таким образом, способны погубить ваши отношения или карьеру. Отклонение от поведения, которым вы вредите себе, или даже просто от привычного начинается (но не заканчивается) с невероятно простого первого шага: когда наступает осознанность. Осознайте, что у вас есть убеждения и что они вас характеризуют. Я не требую сказать «ага, у *всех* есть убеждения… но…». Имеется в виду, что это действительно нужно осознать, то есть активно *пережить это знание.* Дальше мы увидим, что такие знания — революционный инструмент. Вы бросаете вызов не только своему мозгу и ощущениям, полученным через органы чувств, но и всему своему существованию.

ГЛАВА 6

Физиология убеждений



МОЖЕТЕ ПРЕДСТАВИТЬ
БЕСЦВЕТНОЕ ЯБЛОКО?

Заблуждение — важный инструмент. С его помощью мы создаем новые и значимые образы восприятия, которые позволяют изменить мозг, действуя изнутри (а следовательно, в будущем), и собственно восприятие. Но если человеческий мозг представляет собой физическое воплощение всей истории проб и ошибок — от эволюции до обучения — и любая перцептивная реакция — рефлекторная, как люди (даже те, кто сильнее всего заблуждается) могут изменить восприятие? В конце концов, мы все хорошо знаем, что прошлое упорно не желает меняться. Что уже произошло, то произошло. Однако, когда речь заходит о внутренней работе мозга, тут не все просто, поскольку мы, как известно, никогда не запоминаем то, что было на самом деле, не говоря уже о времени, когда это случилось.

Мозг несет с собой в будущее совсем не фактическое прошлое… и уж точно не достоверную реальность. Основываясь на истории восприятия действительности, мозг строит **базовые убеждения,** проявляющиеся в его функциональной архитектуре, с помощью которых мы воспринимаем текущий момент. Эти убеждения определяют то, что мы думаем и делаем, и помогают предугадать, как поступать дальше. Важно отметить и обратное: они также определяют и то, чего мы не думаем и не делаем. В отрыве от конкретной ситуации убеждения не могут быть плохими или хорошими. Это просто-напросто мы сами… все вместе и каждый в отдельности.

Нам очень повезло, что мозг в процессе эволюции приучился создавать убеждения, при этом основная масса их кажется такой же, как и воздух, которым мы дышим, — невидимой. Усаживаясь на стул, вы уверены, что он — а обычно это именно так — не сломается под вами. Каждый раз, делая шаг, вы точно знаете, что земля не уйдет из-под ног; ступня не подвернется; что вы выставили ногу достаточно далеко вперед и правильно перераспределили вес для

следующего движения (поскольку, в конце концов, ходьба — на самом деле непрерывный процесс падения). Это неотъемлемые убеждения.

А если бы постоянно приходилось думать — как ходить, как дышать? Или размышлять обо всех остальных чрезвычайно полезных делах, совершаемых неосознанно, которые ваш мозг выполняет, не прикладывая никаких усилий. Скорее всего, вы не двинулись бы с места. Отчасти это происходит потому, что мы способны направить внимание только на одно задание (в нейрофизиологии это называется «локальная» информация). Но помимо этого — из-за жизненных приоритетов, — если бы нужно было думать абсолютно обо всех операциях, необходимых для поддержания собственного существования, вы не смогли бы даже нормально спать, поскольку бóльшую часть времени, вероятно, тратили бы на мысли о том, чтобы сердце билось и легкие дышали. За то, что вы не должны постоянно заботиться, как поддержать сердечный ритм, стоит благодарить мозг, который выполняет роль командного центра, управляющего встроенными физиологическими «убеждениями» тела. Необходимость тратить существенное количество мыслительной энергии на такую задачу крайне невыгодна для выживания в постоянно меняющемся мире. Собственно, в ходе развития мы и не приспособились к подобному восприятию. Так что же на самом деле руководит нашим восприятием… в том самом прошлом, которое выходит на свободу? Ответ таков: это ряд базовых механических убеждений, которые человеческий род вырабатывал в себе много-много тысячелетий до настоящего момента. И это справедливо не только для дыхания, но и для зрения. Мы, как и другие животные, рождены со множеством убеждений (например, о законах физики), они передаются нам с молоком матери. Именно поэтому не получится ни с того ни с сего перепрограммировать глаза, чтобы обрести зрение рака-богомола. Мы развили в себе способность воспринимать свет

только тем способом, который лучше всего подходит для представителей нашего вида. Но при этом далеко не все заранее сформированные убеждения можно считать базовыми (имея в виду, что они отвечают за основные функции; на самом деле они очень сложные). Это потому, что мы похожи не только на лягушек. У нас еще много общего с индюками.

Индюки рождаются с эндогенным рефлексом защиты, который включается, когда сетчатка глаза замечает силуэт хищной птицы. При этом у них может не быть предыдущего визуального опыта. В 1950-е годы был проведен любопытный эксперимент, в ходе которого изучали реакции молодых индеек, вызванные страхом. Так вот, они всегда знали, кто перед ними: силуэт хищной птицы провоцировал страх, а силуэт утки — нет [50].

Точно так же недавнее исследование показало, что боязнь змей у людей врожденная, это наше условное убеждение из прошлого, унаследованное от самых далеких предков. Оно когда-то помогло выжить, выручает и сейчас. В эксперименте, который проводился в Виргинском университете, ученые измерили скорость реакции дошкольников и взрослых на различные визуальные раздражители. Все участники быстрее демонстрировали «отклонение внимания» к змеям, чем к лягушкам, цветам и неопасным гусеницам [51]. И это понятно, ведь человек — не *tabula rasa*, то есть не «чистая доска».

Теория о *чистой доске* входит в контент многовекового спора о том, каким образом человек становится тем, кто он есть, и оказывается там, куда его приводит жизнь. Все — от философов и ученых до политиков — спорят на эту тему, поскольку она определяет основные этические аспекты, связанные с проблемой равенства в обществе. Кто мы — продукты воспитания или природы? Приходим в этот мир уже личностью с заложенной физической конституцией или нас формируют обстоятельства и накопленный опыт? Если бы мы знали ответ на этот вопрос, думаю, могли бы лучше справляться

с проблемами в обществе. Но, как показали исследования в области развития нервной системы, а особенно в эпигенетике*, этот вопрос некорректен: мы ни то ни другое. Наша суть — даже не комбинация воспитания и природы — скорее их *постоянное взаимодействие.* Гены кодируют не определенные черты, а, пожалуй, механизмы, процессы и отдельные составляющие взаимодействия между клеточной и неклеточной средами. Генетика и развитие, в принципе, системные процессы.

Эта идея, ставшая очень популярной в нейрогенетике**, очевидна, если вы изучаете внутреннее развитие мозга. Что точно присуще ему от рождения — это направление роста и приблизительный проект того, что должно в итоге получиться. Но тип роста, который будет выбран, как ни странно, поддается влиянию. Если пересадить кусочек зрительной зоны коры головного мозга в слуховую зону, подсаженные клетки станут себя вести так, будто они принадлежат слуховой зоне, включая образование связей с другими такими же областями. Справедливо и обратное — для кусочка слуховой зоны, пересаженной в визуальную. Например, пересаженная область визуальной зоны коры устанавливает связи с другими нервными центрами внутри таламуса, а не с теми, с которыми соединялась бы, оставаясь (первоначально) в визуальной части. Аналогично она образует связи и с другими областями коры, а не те, которые создавала бы, оставаясь в визуальной области. Даже внутренняя организация ее процессов меняется. Например, притом что клетки в среднем слое визуальной области коры головного мозга оказываются под контролем связей *либо* с правым глазом, *либо* с левым (так называемая глазная доминантная колонка), эта схема связей

* Эпигенетика — наука, исследующая изменения активности генов, не затрагивающих структуру ДНК.

** Нейрогенетика — раздел генетики поведения, изучающий наследственные механизмы деятельности и здоровья нервной системы.

не формируется, если область первичной визуальной коры пересажена в слуховую. То есть функция клетки и ее более весомая роль в «сообществе» себе подобных (напоминающем социальную сеть) определяется комбинацией характеристик клеток, их совокупностью и связями. Эта физиологическая реальность одновременно становится и биологическим принципом: любую систему определяет *взаимодействие* между унаследованными внутренними характеристиками и внешними отношениями во времени и пространстве… независимо от того, говорим мы о клетках коры головного мозга, или о человеке в обществе, или об организации. Это значит, что «значение» каждого из нас неизбежно определяется внешними и внутренними взаимодействиями. Таким образом, как и мы, развивающаяся нервная клетка визуальной области коры по большей части *плюрипотентна** (то есть способна реализовывать несколько вариантов дальнейшего развития) в рамках определенного срока жизни клетки (так же, как черты личности). Как и нас, нейрон определяет его окружающая среда. При этом ситуативная гибкость не означает, что наша «доска» чиста. На каждой дощечке написан тот самый основополагающий постулат: чтобы воспринимать и выживать, мы должны иметь убеждения.

Более того, в нас заложено убеждение, что мы должны искать *всё новые и новые* убеждения.

С помощью полученного опыта мозг приобретает их настолько много, насколько возможно, надеясь найти законы, которые удастся применить в разных ситуациях (как теоремы в физике). Например, боязнь высоты. Как ни странно, по-видимому, мы не рождаемся с этим страхом и знанием о том, почему это опасно. Недавнее

* Плюрипотентность (от лат. pluralis — «множественный», potentia — «сила», «мощь», «возможность») — в широком смысле возможность развития по разным сценариям. Плюрипотентные клетки могут дифференцироваться во все типы клеток, кроме внешних эмбриональных тканей.

исследование с применением «визуального сброса» (похожее на опыт с котятами в корзинке) показало, что маленькие дети избегают высоты, но не проявляют страха автоматически [52]. Однако идет время, идет и развитие: мы падаем с верхнего яруса кровати и больно ударяемся; родители кричат, чтобы мы не подходили близко к обрыву, — так приобретается жизненный опыт. Благодаря этому в нас внедряется иерархия убеждений, позволяющая в итоге учитывать опасность высоты. Независимо от причин нашей осторожности рождается очень полезное убеждение, с помощью которого мы обеспечиваем себе безопасность. В этом есть здравый смысл, но с самого начала подобной уверенности в нашей голове не было. Другие влияющие на поведение убеждения базового уровня — а всего их *тысячи* — относятся не к физическому, а к социальному выживанию, и при этом они тоже вполне естественные.

У нас должен быть точно такой механизм движения глаз, как и у всех людей на планете, так? В конце концов, у каждого в мозге одинаковая «аппаратура» для обработки зрительной информации, следовательно, мы, в принципе, используем одно и то же «программное обеспечение». Этот вывод напрашивается интуитивно, но он неверный! Чтобы видеть, мы задействуем разные «программы», и зависят они от места нашего рождения. В 2010 году Дэвид Келли и Роберто Калдара в ходе невероятного эксперимента обнаружили, что движения глаз у людей из западного общества и восточного очень отличаются. Они написали об этом так: «Культура влияет на то, как двигается глаз человека, чтобы получить зрительную информацию». Азиаты извлекают визуальные сведения «целостно», а представители западного общества — более «детально» (разницы в том, как узнаются лица, не было). Европейцы больше обращают внимание на дискретные элементы или «заметные» предметы, и эту информацию его представители обрабатывают более уверенно, как и положено носителям преимущественно индивидуалистской

культуры. В восточном обществе, напротив, больше ценятся общие, или коллективные, цели, и по этой причине внимание сильнее приковано к «области», нежели к определенным чертам. В отношении лица это означает, что азиаты больше обращают внимание на нос и область вокруг него, а европейцы — на глаза и рот. Разные движения глаз очень дифференцированно формируют восприятие, и то, «на что мы смотрим», ограничивает данные, из которых мозг потом извлекает смысл. Изменение природы входящей информации избирательно сужает потенциальное значение. Убеждения и предрассудки, которым нас научило общество, влияют на серое вещество, а впоследствии — на восприятие и поведение. Они неосознанно развиваются из твердых убеждений, принятых в культуре, поэтому мы даже не знаем, что они встроены в мозг.

Другие важные убеждения, которые формируют наше восприятие и даже жизненный путь, также заучены из социальной среды, но их влияние легче распознать в поведении, чем едва заметные движения глаз. Это отчетливо видно в сообществе, которое порождает любого человека и так или иначе есть у всех, — *в семье*.

Я познакомлю вас с Чарлзом: милый розовощекий английский паренек с темными прямыми волосами, из обеспеченной семьи, проживавший в графстве Шропшир. У его родителей было шестеро детей, и родившийся в 1809 году Чарли стал пятым. Ему нравилось часто бывать на природе. Мальчик собирал жуков и довольно рано начал проявлять интерес к естественной истории. В отличие от старших брата и сестер, он был склонен сомневаться в устоявшихся представлениях, любил задавать вопросы — самые безумные и странные — ради самих вопросов. Например, доводил отца расспросами вроде: «Какой смысл в том, чтобы хорошо учиться в школе?» В 1831 году Чарлз выбрал нетрадиционный для семьи и очень беспокоивший его отца путь: на корабле «Бигль» отправился в Южную Америку на поиск новых насекомых, представителей морской

фауны и других животных, а также в надежде сделать ценные геологические наблюдения. Он добился своей цели — провел весьма значимые исследования. Изучив на Галапагосских островах множество видов вьюрков, юноша усомнился в собственных убеждениях о божественном начале и происхождении представителей нашего вида и навсегда изменил науку. Его полное имя — Чарлз Дарвин, человек, благодаря которому мы знаем теорию эволюции.

Дарвин, несомненно, был блестящим и невероятно любознательным ученым, но он никогда бы не сформулировал свою теорию, если бы не был одним из младших в семье. Его положение сформировало убеждения, которые и обусловили размышления об эволюции. Это один из аргументов, который приводит эволюционный психолог и обладатель награды Макартура, или «гранта для гениев», Фрэнк Саллоуэй, утверждая, что порядок рождения сильно влияет на черты характера, поведение и образ восприятия. Так происходит потому, что все мы пытаемся завоевать время и внимание своих родителей в зависимости от количества братьев и сестер. Мы добиваемся успеха разными способами и развиваем различные склонности. Саллоуэй, который не прекращает исследований, очень метко описывает это так: «Это гонка вооружений, которая разворачивается в рамках одной семьи» [53]. И это не означает, что братья и сестры сознательно борются друг с другом в беспощадной эволюционной битве за любовь мамы и папы. Скорее структура семьи неизбежно определяет то, кем мы становимся, потому что мы активнее развиваем черты, выбирающие оптимальное поведение, в зависимости от порядка рождения. Например, первенцы обычно получают одобрение со стороны родителей, потому что некоторым образом заботятся о младших, и следовательно, в общем культивируют добросовестность и уважительное отношение к старшим. Последующие дети, напротив, развивают «скрытые таланты», которые привлекают внимание родителей. По этой причине они

более открыты миру и безрассудны, менее трепетно относятся к авторитетам. То, как каждый ребенок должен вести себя, чтобы «преуспеть» в рамках семьи, становится делом перцептивных убеждений, которые записаны на подкорке благодаря истории проб и ошибок, у каждой из которых есть собственный распределительный статистический вес*.

Итак, Чарлз Дарвин — пятый ребенок в семье, но стало ли именно это причиной того, что он видел мир иначе? (Интересно, что Альфред Уоллес — ученый, выдвинувший эволюционную теорию примерно в одно время с Дарвином, но который просто меньше публиковался, — тоже был не первым ребенком.) Или, если у родителей вы младший или единственный, то должны ли довольствоваться тем, что есть, и забыть о творческих идеях? Ответ на оба вопроса — «нет». Дело в том, что убеждения, которые мозг приобретает с опытом из разных источников в течение длительного времени… не формируют ваше восприятие… они *и есть* вы. Это слои значений, основанных на опыте, которые вы приписываете раздражителям, определяющим воспринимаемую вами реальность… то, как вы осознаёте себя и других, а следовательно, как проживаете жизнь. Но что это, конструктивно говоря, за убеждения в нашей голове?

Сейчас мы знаем, что восприятие в итоге сводится к решению идти по направлению к чему-то или от чего-то, и это может привести даже к скрещиванию видов. Движение в одну из сторон или в другую — необходимая часть понятия, почему мы воспринимаем именно то, что воспринимаем, и убеждения неизбежно влияют на выбор направления. Как же этот процесс определяет наше восприятие?

Убеждения — это не просто абстрактные идеи или теории. На самом деле они очень физиологичны и… имеют электрическую

* Статистический вес — это число способов, которыми может быть реализовано заданное состояние.

природу. Они физически существуют в голове и действуют по собственным физическим «законам». Это можно назвать *нейрофизиологией наклонностей*. Реальность, которую мы видим как проекцию на «экран» восприятия, начинается с потока информации, воспринимаемой пятью органами чувств. Этот раздражитель (один или несколько) создает серию импульсов на ваших рецепторах, которые продвигаются в мозг (входящая информация) и распространяются по разным областям коры и другим отделам до тех пор, пока в конце концов не останавливаются на том, что приводят в действие реакцию (моторную и/или перцептивную… хотя грань между ними тоньше, чем считается). По сути, это вся нейрофизиология в одном предложении, но главное здесь — **по сути**. Восприятие — сложная *рефлекторная дуга*, очень похожая на ту, что заставляет вас разогнуть ногу и как бы «пнуть» вперед, когда врач ударяет по сухожилию под коленной чашечкой. В сущности, вся наша жизнь — миллионы и миллионы последовательных коленных рефлексов.

То, что вы сейчас переживаете или испытываете, всего лишь устойчивая схема электрической активности, передающейся через мозг; это неромантический взгляд на восприятие, но довольно точный. В течение всей жизни электрические схемы, создающиеся в голове как ответ на раздражители, становятся все более «устойчивыми», и в физике это называется *аттрактором** [54]. Дюны в пустыне или водоворот в реке — это примеры аттракторов, даже наша галактика — аттрактор. Все они — устойчивые схемы, сложившиеся в результате длительного взаимодействия множества отдельных элементов. В этом смысле у них есть собственное устойчивое энергетическое состояние, или *момент* (в котором их трудно сдвинуть), которое оказывается самым естественным, чтобы продолжить

* Аттрактор — потенциальное состояние системы, к которому она эволюционирует.

в нем существовать (хотя состояние мозга детей не так устойчиво, как у взрослых). Задача эволюции — отобрать определенные аттракторы, или, точнее, последовательность наиболее полезных аттракторов.

Электрические схемы созданы нервными путями, которые связывают различные области мозга… эта инфраструктура соединений похожа на сильно запутанную и обширную автостраду. Созданные схемы увеличивают вероятность одних поступков и уменьшают — других. Исследования показали: чем больше таких коммуникаций, тем более разнообразны и сложны убеждения (например, устойчивее словарный запас и память) [55]. При этом, несмотря на изобилие соединений в мозге и их важность для восприятия, количество принимаемых и используемых в течение жизни нейроэлектрических импульсов очень невелико. Это потому, что, собственно говоря, их потенциал почти бесконечен.

Эти клетки в мозге составляют **ваше картезианское* «я»**. Говоря «картезианский», я имею в виду «относящийся к французской философии Рене Декарта», который был приверженцем «математического» взгляда на человеческое сознание. Здесь истоки его известной фразы *Cogito ergo sum* — «Мыслю, следовательно, существую». Ваше мышление, а значит, и существование, зависит от клеток, составляющих «железнодорожную сеть» путей вашего мозга, где электрические схемы, как поезда, путешествуют по своим рефлекторным дугам. Попытка посчитать количество этих клеток — тоже интересная история. Много лет нейрофизиологи писали и переписывали

* Картезианство (от лат. Cartesius, латинизированного имени Декарта) — направление в истории философии, идеи которого восходят к Декарту. Для него характерны скептицизм, рационализм, критика схоластической философской традиции, рационалистически математический (геометрический) подход, а также последовательный дуализм — предельно четкое разделение мира на две самостоятельные (независимые) субстанции — протяженную и мыслящую.

одну и ту же цифру: в мозге 100 миллиардов нейронов. (Нейроны — это нервные клетки, которые принимают и посылают сигнал через синапсы в нервной системе.) Очень красивое, круглое и увесистое число. Но оказалось, что оно неверно.

Никто никогда не задумывался, откуда впервые появилось число 100 миллиардов, и каждый ученый, ссылавшийся на него, предполагал это правильным. Причина ужасная, но довольно понятная: они слышали это от кого-то другого. Удивительная ирония: оно отражает нашу врожденную склонность к целым числам, а 100 — как раз круглое. Но в 2009 году все изменилось, когда бразильская исследовательница доктор Сюзана Эркулано-Хузель применила инновационный подход и доказала ошибочность этого числа… Эта прописная истина, которая по невнимательности была принята за факт, оказалась научным *мемом* [56]. (Чуть позже я подробнее расскажу о мемах.) Эркулано-Хузель исследовала четыре мозга, добровольно отданных для науки, новым методом превращения их в жидкость. И обнаружила, что там примерно на 14 миллиардов клеток меньше, чем мы думали, то есть на то самое количество нейронов, которое имеется в голове у обезьяны бабуина. Несмотря на незначительное уменьшение, 86 миллиардов — это все еще *большое* количество. Поэтому мыслящие, а следовательно, существующие вы — это *и есть* все эти нейроны и их общение друг с другом (конечно, со всем остальным телом и окружающей средой: не думайте, что вы — это только мозг).

Но вернемся к относительно крошечному числу электрохимических схем, участвующих в восприятии. Клетки, из которых состоит ваш мозг, образуют 100 триллионов связей. Это потрясающе большое число, но что оно означает? Поскольку возможные связи формируют вероятные рефлекторные дуги, которые, в свою очередь, обусловливают поведение, и на карту поставлено то, как вы отреагируете… что воспринимаете и будет ли это восприятие

хорошим либо плохим, оригинальным или, для самоуспокоения, смелым либо осторожным. То есть мы говорим о противостоянии *возможных* реакций и *фактических*, и первых существует невероятное количество. Например, представьте, что человеческий мозг состоит из 50 клеток, а не из 86 миллиардов. (У муравьев примерно 250 000 клеток мозга, поэтому, если бы у нас их было 50, мы стали бы довольно примитивными организмами.) И если взять эти 50 клеток мозга, каждую с 50 связями, и предположить все возможные пути их соединений, то число возможных *коннектомов* (последовательностей связей) будет выше, чем число атомов во Вселенной. А это всего только 50 нейронов! Теперь вообразите все возможные схемы, которые могли бы образовать 86 миллиардов клеток мозга со 100 триллионами связей. Это бесконечное число. При этом количество наших ощущений *отнюдь не* бесконечно: это просто крохотное подмножество того, что в принципе вероятно. Почему? Потому что наши убеждения приходят к нам из опыта.

Склонности, движимые опытом, определяют и ограничивают количество синаптических путей, ведущих к мыслям и поступкам. Следовательно, отношения между раздражителем (входящей информацией) и нейронной схемой в результате (выход), которая и *есть* восприятие, ограничены архитектурой сети мозга. Возникшая электрохимическая структура — прямое подтверждение эмпирического формирования мозга методом проб и ошибок. Это решетка возможных реакций, созданная посредством опыта, за время от секунды до тысячелетия, благодаря взаимодействию с бедной и обогащенной средой. И наши рефлекторные дуги ограничиваются не только телом, но и средой обитания. Эмпирические ситуации, наслоенные на человеческую историю, передаются в вас, и это означает, что бóльшая часть опыта, формирующая мозг вашей «лягушки» (и индюка), получается *вообще без вашего участия*. Именно такая эволюционная история — как раз то, что определяет «реальность»

большой части вашего восприятия и поведения. Объедините опыт на уровне видов с эмпирической историей своей жизни и получите собственный уникальный гобелен (или, точнее, встроенную иерархию) убеждений. Они позволят вам выживать, одновременно угрожая ограничить электрический поток — то есть идеи, создаваемые реакциями.

Если коротко, убеждения делают вас тем, кто вы есть. То есть бóльшая часть того, что вы воспринимаете о своей осознанной личности, окажется под угрозой, если в какой-то момент подвергнется сомнению. При этом *процесс* создания отклонений, основанных в мозге, которые формируют нас такими, какие мы есть, также делает нас теми уникальными людьми, в которых так нуждается мир. Про подобных я говорю, что они «отклоняются от нормы».

В конце 2013 года маленький мальчик из Гвинеи подхватил вирус Эбола — невероятно болезненный и заразный тип геморрагической лихорадки с показателем смертности почти 50%. После того как был зафиксирован первый случай заболевания, лихорадка Эбола стала распространяться по Западной Африке с бешеной скоростью и к началу 2014 года достигла масштабов эпидемии. Это случилось впервые с 1970-х годов, с тех пор как вирус был обнаружен. Лихорадка распространилась по девяти странам, особенно сильно пострадали жители Либерии, где умерли около 5000 человек. Летом 2014 года Патрик Сойер — сорокалетний либериец и гражданин Америки — гостил у сестры. А когда она заразилась, ухаживал за ней, пока та не умерла. После похорон 20 июля Сойер полетел в Нигерию, куда вирус еще не пробрался из соседних стран. По прибытии в Лагос, самый большой город Нигерии, уже в аэропорту он почувствовал себя плохо: начались тошнота, диарея. На тот момент государственные врачи Лагоса бастовали, и ему пришлось обратиться в частную больницу, где работала нигерийская врач Амейо Ададево.

У доктора Ададево медицина была, как говорится, в крови. Ее отец был уважаемым патологоанатомом, трудился в университете, и во всем, что касалось профессии, Амейо унаследовала его моральные качества. Доктор Ададево, заведующая отделением эндокринологии Первой консультационной больницы в Лагосе, женщина с угольными волнистыми волосами, большими черными глазами и пристальным взглядом, которым она встречала в холле пациентов, дежурила, когда Сойер поступил на скорой. Он заявил, что подхватил обычную малярию, и попытался покинуть приемный покой, но Ададево не поверила. Несмотря на то что ей никогда не приходилось лечить больных лихорадкой Эбола, она была убеждена: пациенту необходимо сдать анализ на этот вирус. Сойера это очень расстроило, в итоге врачу и ее коллегам пришлось физически удерживать мужчину. Во время этого хаоса и препирательств из руки Сойера выскочила иголка капельницы, и кровь попала на Амейо. Пациента удалось в конце концов усмирить, но борьба на этом не закончилась.

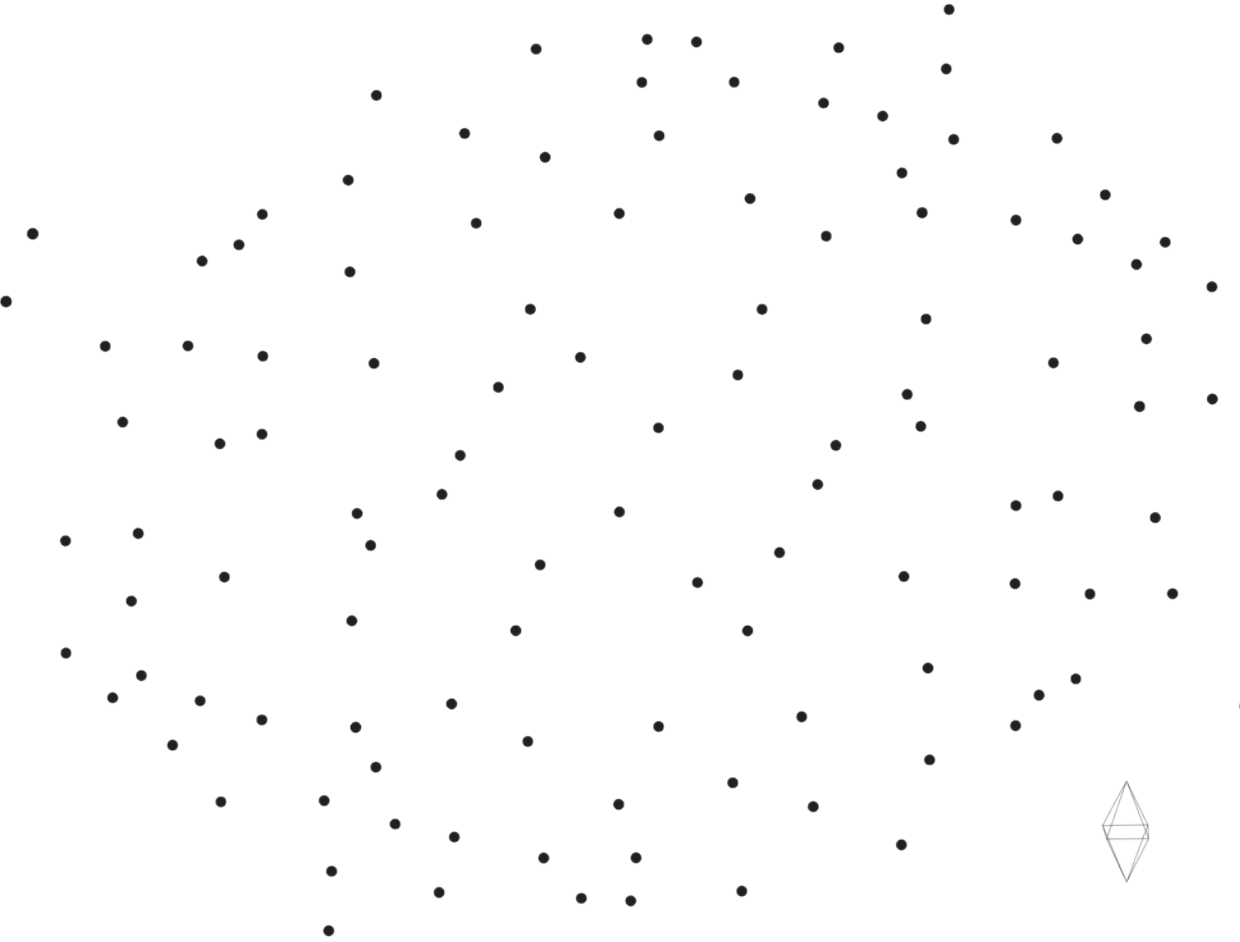
Пока Ададево и другие врачи ждали результатов анализов Сойера, либерийское правительство, требуя отпустить его обратно, пыталось оказывать дипломатическое давление на Нигерию. И снова доктор отказала: врачи настаивали, чтобы пациент оставался на карантине. В стране не были предусмотрены методы транспортировки, ограничивающие контакты с Сойером. Никаких гарантий безопасности не было, поскольку больной на тот момент уже заразил двадцать человек. Врачи выиграли битву: нейтрализовав «пациента № 0», они направили все силы на то, чтобы добиться от правительства Нигерии нужной реакции и прекратить дальнейшее распространение болезни через этого пострадавшего.

20 октября 2014 года, то есть через три месяца после того, как Сойер прибыл в Нигерию, а Ададево стала его лечащим врачом, Всемирная организация здравоохранения официально объявила,

что в Нигерии больше нет вируса Эбола. Этот невероятный подвиг дает надежду даже при множестве заболеваний, охвативших весь регион. Как написал тогда главный иностранный корреспондент Telegraph, «пока не слишком похоже на хорошие новости, особенно если учесть, что число погибших от лихорадки в других регионах Западной Африки все еще растет с бешеной скоростью. Но, учитывая, насколько плохо все могло сложиться, мы должны быть чрезвычайно благодарны и за это. Все, безусловно, было бы совершенно иначе, и я писал бы сейчас, что лихорадка погубила в Нигерии десять тысяч жертв и готова убить еще сотни тысяч» [57]. По информации мировых СМИ, победа над вирусом была одержана в основном благодаря доктору Ададево, которая, к великому сожалению, не увидела плодов своего труда — она умерла 19 августа 2014 года. От вируса Эбола в Нигерии погибли Сойер и еще семь зараженных им человек; Ададево стала одной из этих жертв. После смерти врач была признана героем: вместе с коллегами она защитила Нигерию от вспышки смертельной болезни, которая могла стать эпидемией, если бы Сойера не изолировали. Их мужественная реакция — несмотря на сопротивление других людей — стала моделью для многих стран и примером того, как правильно работают убеждения. История Амейо Ададево — живая иллюстрация того, как убеждения провоцируют верные мысли и поведение, а также как они оказываются особенными для человека, предлагающего идеи, в то время как другие не видят их. Давайте рассмотрим, как убеждения доктора Ададево сформировали ее мышление и восприятие (оставляя в стороне то, каким образом эти убеждения появились), чтобы лучше понять, как работали нейронные схемы. Чтобы это сделать, самое время познакомиться с новой теорией, необходимой для получения максимального количества более качественных идей из тех 86 миллиардов электрически заряженных клеток у вас в голове.

Поле ваших возможностей

Поле возможностей — это схемы нейронной активности, вероятные для структуры вашей сети (или коннектомов). В совокупности нейронная сеть определяет все схемы, которые могут быть реализованы в голове. Другими словами, она содержит матрицу ощущений/идей/поступков, на которые вы способны, то есть имеет очень большой объем, но при этом снова скажу: ее возможности не бесконечны. Эти ощущения/идеи/поступки охватывают весь спектр, от самых выдающихся, имеющих мировое значение, до наиболее банальных и рутинных… большинство которых вы никогда не испытаете на собственном опыте, но теоретически они вероятны при



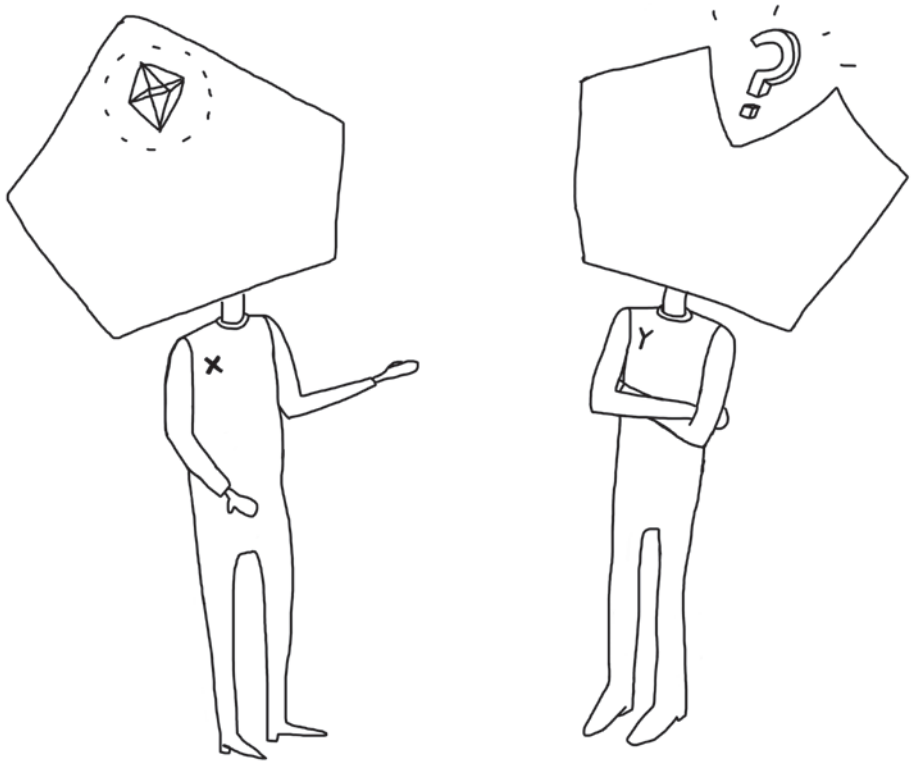
определенном сцеплении (связи в сети) раздражителей. Более того, за пределами этого пространства находятся те ощущения и идеи, которые не появятся у вас в голове, по крайней мере в тот момент. И их, безусловно, *намного больше*, чем тех, возникновение которых реально.

Ваши убеждения (то есть связи между клетками мозга, составляющими вашу историю) определяют границы и все, что внутри них, а следовательно, структуру и число измерений пространства ваших возможностей. Обратите внимание еще и на то, как каждая из этих схем относится к остальным: одни сильнее похожи друг на друга, другие — менее.

Но притом что теоретически возможно бесконечное число нейронных схем, не все из них полезны. Давайте рассмотрим действия доктора Ададево внутри схемы поля возможностей. У нее было убеждение, которое она разделяла с представителями правительства Нигерии: распространение вируса Эбола необходимо как можно быстрее полностью прекратить. Она расходилась с другими в том, как это осуществить, что ведет нас к ее второму убеждению: Сойер должен оставаться на карантине в больнице Лагоса, хотя власти считали, что его нужно немедленно выдворить из страны обратно, в Либерию. Поскольку у Ададево были иные убеждения, это означало и иное поле возможностей, и отличающееся потенциальное состояние активации мозга… которое выражалось в идеях, мыслях, предположениях, действиях и так далее. Эти разные убеждения, записанные в физиологии мозга, представляли ее собственную историю, которая позволила вызвать «следующее возможное» ощущение (аттрактор), причем люди без такой же схемы (убеждений) не могут его спровоцировать у себя. Снова мы обращаем внимание, что нас интересует не только и не столько сама история, но то, что доктор Ададево могла воспринимать ситуацию так, как не получалось у остальных. Она не сделала никакого «большого шага»… для

себя. Но со стороны окружающих этот шаг выглядел «большим», потому что она увидела то, к чему остальные оказались слепы — из-за разных полей возможностей. Начнем с того, что Ададево была опытным специалистом и не только хорошо знала предмет, но и *занималась* врачебной практикой, даже в момент конфликта и опасности. Таким образом, у нее были здравые убеждения, но и, что еще важнее, — мужество следовать им. Несмотря на давление со стороны правительства, она готова была поставить под удар свою карьеру ради благополучия соотечественников. По сути, ценность этой жертвы во благо людей и была основным убеждением, которое руководило ее восприятием и действиями. Это, так же как и теоретическая медицинская подготовка, сформировало поле ее возможностей. Другими словами, у нее было знание, полученное ценой немалых усилий, плюс смелость и готовность действовать.

Чтобы соответствовать цели этой главы, скажу: мне важно показать не то, что у Ададево были убеждения, позволившие ей спасти Нигерию от вируса Эбола. Суть в том, что ее убеждения *отличались от убеждений других людей*. И у вас, и у меня все действия, как повседневные, так и героические, на равных правах содержатся в нашем неврологическом поле возможностей. История доктора Ададево показывает, как поведение возникает из синаптических путей, для которых опыт прошлого зажигает, так сказать, либо красный, либо зеленый свет. Но то, что в ретроспективе оказывается блестящей реакцией со стороны доктора, для нее не выглядело «блестящим» или «творческим» подходом. Очень важно: это была самая естественная (более того, вероятно, самая разумная *с ее точки зрения*) идея внутри ее поля возможностей, которые создали ее убеждения. Поле возможностей человека *X* (Ададево — фигура на рисунке слева) **содержит** решение, а поле возможностей человека *Y* (нигерийское правительство — фигура на рисунке справа) — нет. Получается, что *Y* в буквальном смысле слеп и не видит решения.

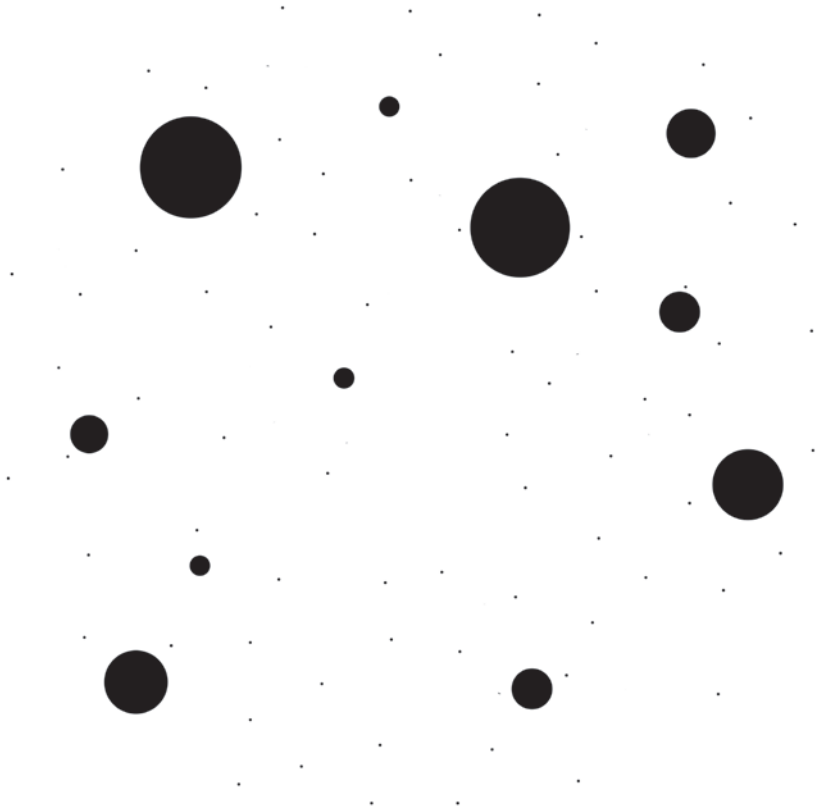


Это объясняет массу конфликтов, где один человек, компания, организация или страна просто не может воспринять (как буквально, так и метафорически) действия другого человека, компании, организации или страны. И это не проблема несогласия, а куда более распространенный вид патологической слепоты, которая поражает больше народа, чем глазные болезни.

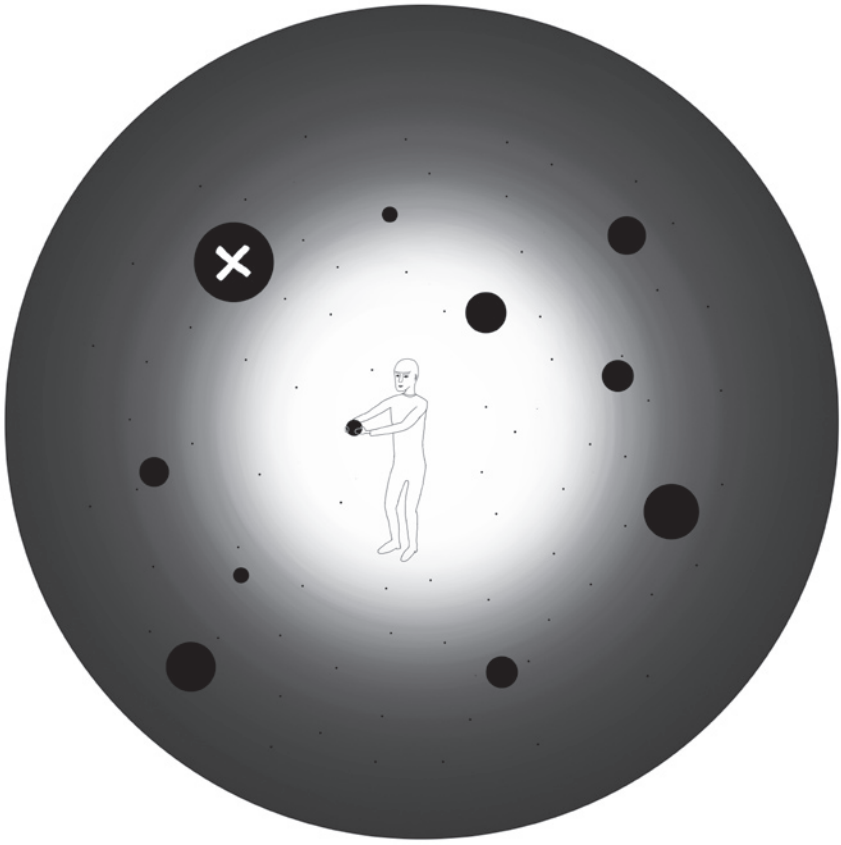
Если рассмотреть пример со слепотой относительно риска распространения вируса Эбола в Нигерии, становится ясно, что у убеждений есть и «другая сторона», или негативные возможности. Несмотря на то что они необходимы для работы мозга, не все хороши (по крайней мере, в общем, поскольку все зависит от контекста)… так же как и идеи, ими порождаемые. Они делают нас уязвимыми

перед бесполезными или даже разрушительными действиями: например, когда чиновники практически позволили Сойеру, инфицированному опасным вирусом, покинуть карантин… или перед обобщением ситуации, которое тоже не приносит пользы. В одно и то же время убеждения способны давать толчок полезному восприятию и так же неизбежно ограничивать его… иногда для пользы дела (не приходят плохие идеи), а иногда во вред (не появляются хорошие идеи). Следовательно, мы должны радоваться, что в нейронной структуре мозга есть врожденные процессы, которые и создают эту структуру. Развитие, в принципе, никогда не заканчивается, потому что мозг привык развиваться… а мы научились адаптироваться, чтобы постоянно «переосмысливать нормальность», меняя свое поле возможностей с помощью новых убеждений, согласно продолжающемуся процессу проб и ошибок.

Теперь, чтобы лучше понять, как убеждения ограничивают восприятие, вообразим карту наших потенциальных мыслей для мозга (иллюстрация на странице 191) и создадим математическую «божественную модель» поведения, которая возьмет на себя роль безграничного знания. Мы можем видеть всё: не только то, что случилось в прошлом или происходит регулярно, но и то, что могло случиться раньше, но не случилось, и то, что имеет шанс быть. Это позволяет представить ценность любого вероятного ощущения с точки зрения поведения и выживания, изменить поле возможностей и создать «*ландшафт*» с горами и долинами. Горы — это «лучшие» представления и ощущения, а долины — «худшие». Мы превратили нейтральное пространство *появившегося* аттрактора (который возникает из взаимодействия того, что в науке выразительно называется сложной системой) в *адаптивный ландшафт*. Эта идея, которая обозначает, насколько какая-то характерная черта (или «решение», если говорить в общем) «приспособилась», находится ли она в долине, на ложном пике или на истинном, исходит ли



из изучения математики, эволюции, а также других областей науки, включая физику. Когда характерная особенность в долине, она снижает способность выживать, и животное/вид погибает. Когда она на истинном пике, то животное/вид выживает лучше, чем если бы она находилась на более низком пике того же самого воображаемого ландшафта. Наше мышление и поведение имеют для нас одинаковое «соответствие» по уровню пригодности. На рисунке выше долины — это самые маленькие точки, ложные пики — средние, а истинные пики — большие. Обратите внимание, что они созданы одними и теми же убеждениями.



Знать предельно-адаптивный ландшафт жизни — означает понимать, как он меняется в зависимости от времени или ситуации… то есть нужно знать, что на уме у Бога. Это идея любого религиозного текста или даже любого другого опуса, претендующего на заявление истины. Научные тексты — попытка быть более строгим по отношению к ней (скажем, «Происхождение видов»* Дарвина или «Краткая история времени»** Стивена Хокинга), а другие — нет (например, Библия, Коран, научная фантастика). Конечно, никто

* *Дарвин Ч.* Происхождение видов. М. : Эксмо, 2015.
** *Хокинг С.* Краткая история времени. СПб. : Амфора, 2016.

НЕ МОЗГ ВАШ ДЕЛАЕТ ШИРОКИХ

из нас не Бог… Слава богу!.. хотя некоторые часто претендуют на то, чтобы им быть, и даже хуже: заявляют, что знают, что он/она/оно думает… если коротко — чтобы быть «каналом» Бога. Проблема в том, что в реальной жизни мы никогда не владеем всей информацией, поэтому не знаем *заранее*, какое восприятие лучше других. Это понятие — «заранее» — из предыдущего предложения наиболее значимо! И разумеется, именно поэтому весь смысл метода проб и ошибок (или эмпиризма) в том, что он — не что иное, как «стратегия поиска» для исследования ландшафта возможностей. Как и доктор Ададево, мы знаем только то, о чем нас заставляют думать убеждения. Да, наши текущие убеждения рассчитаны исходя из успешного или провального результата каких-то *действительно* произошедших событий. Несмотря на это, часто мы уверены в результатах, которые должны получиться (в случае доктора Ададево — спасение жизней), но все равно не знаем их заранее.

Чтобы исследовать свое поле возможностей и обнаружить главные представления о ситуации, как Ададево, вы должны обратиться к базе данных вашего опыта, на которой основаны убеждения. Процесс проб и ошибок — настоящих или воображаемых — не что иное, как изучение этого ландшафта в попытке обнаружить самые высокие горы и избежать скатывания в долины. Но если в поле ваших возможностей есть как хорошие идеи, так и плохие, что же значит «приземлиться» на хорошую идею? Чтобы ответить на этот вопрос, посмотрите на изображение себя в центре поля возможностей — это ваше настоящее состояние восприятия. Вопрос — куда вы с большей вероятностью направитесь дальше, в мыслях или в поведении.

ШАГОВ

Рассматривая развитие цветка, Елена Альварес-Байлла (совместно с моей лабораторией) показала, что стадии этого процесса — от пестика к чашелистикам и лепесткам — следуют в определенной очередности. Это говорит о том, что в процессе эволюции

отобраны не только состояния, но и их *последовательность*. Точно так же с мозгом. Он слишком хорошо приспосабливается к постоянному изменению аттрактора нейронных схем, то есть к каждой рефлекторной реакции, наступающей за предыдущей, в зависимости от природы раздражителя, данного в определенном пространственном или временно́м контексте окружающей среды.

Итак, на картинке на с. 197 показано, что разные возможности, имеющие несхожую вероятность реализации, обозначены черными точками (как сказано ранее). И чем она ближе к вам, тем вероятнее для вас это восприятие (в понятие «восприятие» я сейчас включаю мысли, решения и действия). Точки рядом с вами в белой области (метафорическое «ближайшее поле») — то, что, вероятнее всего, придет вам в голову… И значит, это наиболее подходящий результат, исходя из опыта прошлого, который и дал вам существующий набор убеждений. Мозг, как и эволюция, умеет делать только маленькие шаги, и к каждому наиболее вероятно правильному движению в настоящем или будущем ведет множество мелких шажков в прошлом. И поэтому, несмотря на очень мотивирующую теорию о том, что «нет ничего невозможного», можно сказать: «не в *любой момент*», потому что совершение невозможного — это скорее функция *накопления* маленьких шагов с течением времени.

Теперь обратите внимание на маленький *X* сверху на картинке в темной (невидимой) зоне. Несмотря на то что это может быть в принципе самая лучшая идея или решение, она находится на внешнем крае области поиска. И это маловероятная реакция (что делает ее практически невидимой). Почему? **Потому что ваш мозг не делает широких шагов.**

Мы даже можем сказать, что этот далекий *X* не виден человеку/обществу/виду, даже если находится поблизости. Как я говорил, это, несомненно, тот самый случай, когда чиновники сначала не согласились с предложением Ададево держать Патрика Сойера на карантине.

Не было никакой вероятности или возможности ждать, что они сами додумаются до этого. История их опыта — восприятие прошлого, записанное в коллективном сознании, — оставила эту идею слишком далеко. Следовательно, даже несмотря на то, что есть несметное число вещей, о которых вы теоретически могли бы задуматься, прошлый опыт мышления и поведения… убеждения и склонности… дают большую вероятность того, что вы пойдете либо по направлению *к* определенным способам восприятия, либо *от* других способов.

Итак, первое *убеждение*, которое этой книгой я пытаюсь запечатлеть у вас в сознании, следующее: нужно признать, что у вас есть убеждения (или склонности), которые управляют вами каждую секунду, каждый день, каждым поступком и ощущением. В любой момент времени вы всего лишь отвечаете, реагируете на что-то согласно убеждениям об информации, которая, по сути, неоднозначна. И вы не можете это контролировать… в любой момент, но (и это очень хорошая идея) все-таки бóльшую, а может, и самую большýю, часть времени. Но люди, которые не знают или не хотят принять наличие убеждений, продолжают игнорировать собственный мозг и, следовательно, себя. Они слепцы и так живут: не видят долин на ландшафте. Они видят лишь вершины — все больше и больше вершин. Это происходит до тех пор, пока не случается какая-то неприятность или катастрофа, когда обстоятельства не оставляют выбора: им приходится избавляться от старых убеждений и принимать новые… иногда путем отбора из популяции, удостоившись печально известной премии Дарвина. Однако в некоторых случаях, когда катастрофа случается со всем человечеством, эта награда уходит не к личности, а к целому общественному институту.

15 сентября 2008 года инвестиционная компания Lehmann Brothers обанкротилась, объявив о невосполнимых убытках в миллиарды долларов. Бóльшая часть этой суммы приходилась на ипотеки высокого риска — кредиты на покупку жилья тем, кто не мог

их выплатить. Такие кредиты часто повышали процентные ставки, что делало их еще более недоступными для заемщиков. В течение нескольких часов мировые фондовые рынки испытывали головокружительный спад. Вскоре после этого мировые лидеры собрали представителей банков, чтобы обсудить меры предотвращения дальнейших потерь. В последующие недели вал новостей о компании Lehmann Brothers привлек в США больше внимания, чем предвыборные кампании тогдашних кандидатов Барака Обамы и Джона Маккейна. Огромные сокращения штатов в финансовом секторе повлекли за собой увольнения во всех сферах экономики. Начался глобальный финансовый кризис, в поиске виноватых разгорелись дебаты.

Но был самый простой способ понять, что же произошло, — принять тот факт, что на Уолл-стрит сделали неправильные ставки: игроки устроили глупую азартную игру с целыми группами в надежде, что заемщики будут охотиться за высокорисковыми кредитами. Тем временем правительственные организации, призванные защищать экономику (по крайней мере, подразумевается, что они существуют именно для этого), практически ничего не сделали, чтобы остановить такие безрассудные ставки. Случилось то, что происходит в большинстве подобных проколов, и это живая демонстрация неправильных убеждений. Люди у власти и банки поступили одинаково ужасно. Первые были уверены, что никакой особенной катастрофы произойти не может, вторые — будто они «слишком велики, чтобы обанкротиться». И те и другие были неправы, но при этом действовали так, чтобы сформировать собственную среду и подогнать ее под те убеждения, к которым хотел приспособиться их мозг. Настал день, когда экономика попала в сети собственных убеждений. В результате получился обвал невероятных масштабов, из которого нужно было извлечь уроки.

Как известно, тот экономический кризис печально сказался на большинстве населения всего мира. Если бы у руководства были

другие оси убеждений… которые обозначали бы иное поле возможностей с отличающимися пиками или долинами… вероятно, они могли бы облегчить кризис и его ужасные последствия: потери жилья, сломанные жизни, жуткая нищета. Но оно поступило иначе, и это, помимо всего прочего, еще одна грань эволюции мозга.

Как вид человек развивался во взаимодействии, где выживание зависело от того, насколько он ладит с другими и работает в группе. И как известно, находить общий язык с другими существенно проще, если во всем с ними соглашаться. Таким образом, мозг приобрел склонность действовать в соответствии с иными. С этим свойством — «не быть чистой доской» (убеждение) — каждый приходит в этот мир, и оно влияет на восприятие. Например, ростральная цингулярная зона* мозга выбрасывает определенные химические вещества, отвечающие за социальный конформизм, или то, о чем вы думаете как о коллективном куртозисе** [58]. Это означает, что поле возможностей других людей влияет на наше, часто ограничивая действия и ощущения, которые для нас были бы естественными. Мы вплотную подошли к понятию *мемов*.

Теперь можно развить теорию мемов, изначально предложенную Ричардом Докинзом*** в 1976 году. По его мнению, *мем — это*

---

* Ростральная передняя цингулярная зона головного мозга — одна из основных зон, участвующих в регуляции болевых ощущений. Находится в нижней части фронтальной коры и напрямую соединена с мозжечковой миндалиной. Некоторые ученые полагают, что в прошлом она могла играть роль монитора эмоционального состояния, позволяя людям «раскрываться», когда можно, и сохранять пассивность, когда это выгоднее. По данным последних исследований, поведение человека, отличное от общепринятого или распространенного, воспринимается мозгом как ошибка. Ростральная цингулярная зона при этом активируется, а прилежащее ядро, отвечающее за ощущение удовольствия, инактивируется.

** Имеется в виду, что в общем коллективном поле восприятий, идей и решений какие-то имеют более высокий статистический вес (то есть вероятность их исполнения выше). Скорее всего, мозг более склонен соответствовать идеям/восприятиям/решениям с высоким статистическим весом.

*** Ричард Докинз (род. 1941) — английский этолог, эволюционный биолог, ученый и популяризатор науки.

убеждение, принятое в культуре или обществе и отражающее их общее поле возможностей (хотя, конечно, интернет-мемы — это мимолетные изречения, которые встречаются ежедневно и часто становятся широко известными). Реакция общества религиозного Юга США на «раздражители» будет отличаться от реакции на аналогичное представителей «религии» Нью-Йорка или Сан-Франциско… или Японии. Японец никогда не оставит палочки для еды торчащими из риса, потому что это табу в повседневной жизни, так как означает смерть. В Голландии этот жест не значит ничего. Такие, на первый взгляд неочевидные, убеждения влияют на мысли, поскольку формируют оси убеждений нашего поля возможностей. Легко представить, как более значимые культурные или социальные убеждения, связанные, скажем, с полом, этнической принадлежностью или сексуальной ориентацией, могут определять *пред*убеждения. Против них определенные социальные группы вынуждены бороться, потому что приходится противостоять коллективному сознанию своей же среды. По сути, несхожие мемы означают разницу в голосовании, в чувстве юмора, ценностях… именно из-за этого появился расизм. И они постоянны, потому что представлены состоянием аттрактора внутри мозга, — следовательно, их сложно поколебать.

Вспомните Трейвона Мартина, безоружного афроамериканского 17-летнего подростка в толстовке с капюшоном, убитого ночью в 2012 году вооруженным патрульным из Флориды. Тот неверно предполагал, что подросток опасен, и это закончилось трагедией. Или пресловутые «законные» убийства невиновных чернокожих: у многих представителей западного общества существуют предубеждения по отношению к афроамериканцам и чернокожим британцам, особенно если те одеты характерным образом. Очень многие боятся людей с темной кожей, даже внутри их сообщества. Их так учили, и их привычная реакция — страх — только подтверждалась наблюдениями. Юморист Ян Эдвардс высмеивает это отношение

в эссе о «двух парнях в капюшонах», которые встречаются на улице и боятся друг друга. «Эй, парень! Я не хочу проблем», — говорит один. Второй отвечает: «Я тоже, братан… *Бабушка, это ты?!*» «Страх других» — очень сильное предубеждение, которое заставляет **идти по направлению** или **от чего-то**… часто очень знакомого. Когда мы вовлечены в процесс, когда хотим что-то принять, обычно ведем себя согласно не только собственному восприятию, но и ошибочному унаследованному.

В обсуждении предубеждений и убеждений, а также их субъективных корней важно сказать, что речь идет не о постмодернистском релятивизме — философском учении, присваивающем равное значение всем вещам только из-за того, что они существуют в разобщенном мире. Равны не все ощущения, возникающие в мозге, включая и те, что сформированы историей общества. Одни лучше других. Если бы это было не так, не было бы и эволюции. Не родилось бы такое понятие, как *относительное соответствие*, поскольку именно его относительная природа делает возможными перемены. Например, забрасывание людей недостойного поведения камнями или женское обрезание *плохо* в основе своей, и не важно, насколько и чем это оправданно. При этом найдутся те, кто считает оба поступка «полезными», потому что совершающие их люди таким образом могут лучше соответствовать определенной культуре. Но если судить объективно, они поступают ужасно. Главное — понять источник подобного поведения, и тогда откроется возможность что-то изменить.

Когда вы сталкиваетесь с проблемой или задачей, требующей творческого подхода, мемы (и убеждения в более общем смысле) могут ограничить поле ваших возможностей. Чтобы понять, как это происходит, выполните еще одно упражнение на «прочтение». Посмотрите на строчку из 15 букв и составьте из них пять трехбуквенных слов. Сделайте это *как можно быстрее*, *не* думайте слишком долго. Приготовились, начали.

А Б О Д Т К Е Л С М Р У Н П И

Составьте слова из трех букв:

1.
2.
3.
4.
5.

Теперь сделайте то же самое максимально быстро, но используйте эти буквы:

Л М Е Б И Р Т О К Д У А Н П С

Напишите слова:

1.
2.
3.
4.
5.

Во второй раз получился совсем другой список, правильно? Идея в том, что слова, которые возникают из разных наборов букв, заметно отличаются и в большинстве случаев ни одно не повторяется. Однако обратите внимание: обе строчки состоят из одних и тех же букв, просто в разном порядке. Ваши убеждения определили разные электрические пути мозга, по которым пошли мысли.

Почему же тогда получились два разных набора слов? Почему вообще образовались известные слова, когда я не просил об этом? Причина вот в чем: мозг предполагает, что смежные буквы с наибольшей вероятностью подойдут друг другу. Это естественное стремление сформировалось из убеждения, которое возникло, когда вы учились читать. Более того, у большинства людей мозг привык искать сочетания букв слева направо. К тому же у вас наверняка есть собственное понятие слова. Вы составляли слова из родного языка? А могли собрать из другого языка или даже несуществующие (заметьте: в подобных заданиях никогда не говорится, что слова должны быть какого-то определенного свойства). Но вы, вероятно, поняли задание в прямом и переносном смысле и пошли путем наименьшего сопротивления. С самого начала исключили огромное количество возможностей восприятия из вашего поля. Итак, что же в голове заставило вас поступить так, а не иначе? Но более интересно — *почему* вы так поступили?

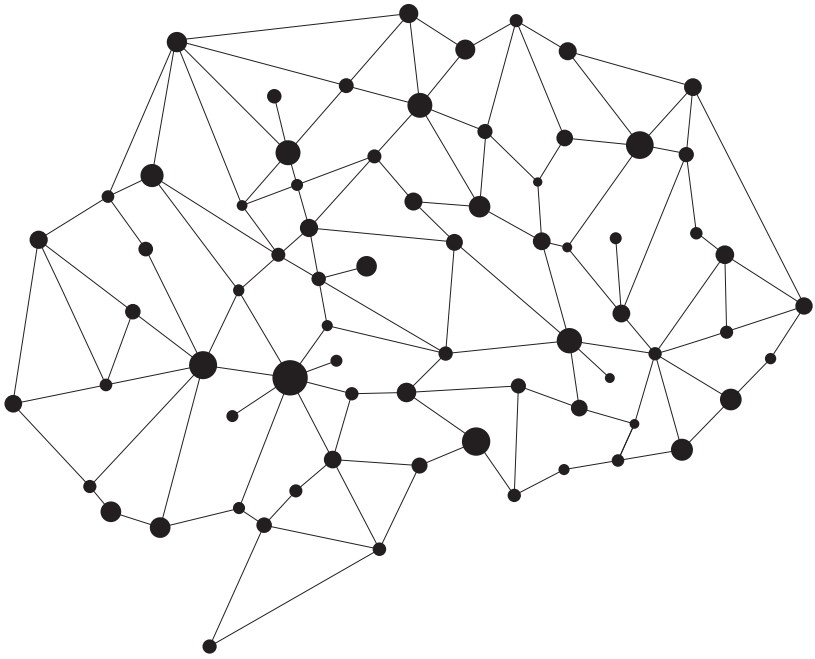
Хорошая метафора: представить мозг как систему железнодорожных путей любой страны, где эта инфраструктура хорошо развита и охватывает большую территорию. Станции — клетки вашего мозга, рельсы — связь между ними. Движение поездов — это поток энергии, проходящий через мозг.

Сеть связей — правильная и необходимая вещь, и она лимитирована, поскольку обслуживание мозга (как системы железнодорожных путей) обходится очень дорого: несмотря на то что его вес составляет всего 2% от общей массы тела, на него затрачивается около 20% энергии от общего объема [59]. (Гроссмейстер за игру может потратить 6000–7000 калорий!) Ваши убеждения — это *и есть* связанная сеть железнодорожных путей. Их построили ваша история и опыт прошлого полезного восприятия, при этом неизбежно ограничив маршруты. В конце концов, ни одна железнодорожная система не может позволить себе проложить рельсы и поставить станции

везде, куда бы захотели добраться пассажиры. Невозможно обеспечить даже половину этих требований.

В упражнении на составление слов заранее запланированные остановки вашего нейронного поезда удержали вас от проявления творчества (в привычном смысле). Электрические импульсы передавали восприятие по ограниченной системе, убрав таким образом часть идей из поля возможностей. Именно поэтому вы и не могли двинуться в этом направлении. Ваши убеждения о языке ограничили все, что можно было увидеть в задании. Но теперь вы знаете об этом, поэтому в сознании способны появиться новые вероятности. Если понимаете это, выполните упражнение снова. Ваше восприятие изменится.

Теперь должно быть очевидно, что на вас давит груз восприятия прошлого, когда вы находитесь посреди того поля с точками.



Конечно, вы знали об этом и раньше, еще до того, как я предложил этот тест. У всех есть подобный жизненный опыт: мы находим отличные аргументы после того, как спор закончился; понимаем, какую квартиру снять, когда уже сняли другую; или даже, вероятно, побывав в романтических, дружеских или деловых отношениях, понимаем, что рядом был не тот человек. Либо просто когда в определенной ситуации в голову не приходит *ни одной* хорошей идеи или решения. Все знают выражение: «Знал бы, где упаду, соломки бы подстелил», ну или по крайней мере с нами такое бывало. Мы хорошо видим это на опыте мирового экономического кризиса, а также «разбора полетов в понедельник утром», который последовал за ним. Это демонстрирует и трагедия 11 сентября 2001 года, когда террористы на двух самолетах врезались в здание Всемирного торгового центра. «Отчет комиссии по расследованию трагедии 11 сентября» называл причиной этого «провал воображения» у правительства, в обязанности которого входит защита американских граждан. Однако до этого события для любого человека «провал воображения» вполне вписывался в допустимые возможности. Все это — результат нейрофизиологии убеждений, тех самых, которые переходят в наше тело: форма рук, ушей и глаз, распределение рецепторов осязания по коже, биомеханика движения… это отражают даже те предметы, которые мы создаем. Скажем, паутина — пример растущих убеждений, называемых «расширенным фенотипом», когда паук продолжает себя в мир за пределами себя. Или антилопы, которые обладают предубеждениями коллективного разума по отношению к видимому поведению других: если одна из них видит льва, они все сразу видят льва, словно *одна распределенная* система восприятия информации.

Но ваше прошлое — это не ваше настоящее. Пути прохождения электрических сигналов в голове (и аналогичные пути взаимодействия различных мозгов друг с другом) не обязательно идеальны просто потому, что «когда-то давным-давно» с их помощью уже образовались

устраивающие систему коммуникации. Более того… то, что когда-то годилось, может перестать быть таким.

Наш реальный мир — это постоянное движение, а жизнь — коррелированный шум, имеющий значение. Если ваш мир не меняется, лучшее решение — оставаться стабильным. Но сам мир непостоянен, он, *как правило*, меняется (хотя не всегда это имеет значение для нас). Эволюция — буквальное воплощение этого факта, поскольку виды, которые не стоят на месте (эволюционируют), — *живут*, и движение *есть* жизнь. Но она тоже включает в себя относительное движение, то есть кажется, что остается на месте (не меняется), когда все вокруг трансформируется (как в стихотворении Киплинга «Если»*). Помните: все определяет контекст. Наши черты должны быть полезными для нас. Иначе мы исчезнем и заберем с собой свои гены… а также все убеждения, которые образовались у нас в мозге. Именно это и произошло с братьями-неандертальцами и другими человекообразными, исчезнувшими в процессе эволюции. Переменчивость реальности сегодня настолько же очевидна: одни отрасли рушатся, возникают другие, равно как и профессии внутри них. Точно так же меняются и отношения… дружеские, семейные, романтические. Течение встроено в эти невероятно важные для нас контексты, и мы должны *следовать этим течениям*. Мы обязаны приспосабливаться… наиболее успешные виды так и поступают!

На самом деле, чем сильнее мир становится «связанным», тем больше каждое событие оказывается «условным» (или ситуативным) и зависит от событий, которые происходят вокруг него во времени и пространстве. Это невероятно важно. Все мы однажды произносили: «Когда я был маленьким…»

---

* «О, если ты покоен, не растерян, / Когда теряют головы вокруг, / И если ты себе остался верен, / Когда в тебя не верит лучший друг…» По изданию: *Маршак С. Я.* Переводы из английских и шотландских поэтов. Собр. соч. в 8 томах. Т. 3. М. : Художественная литература, 1969. По результатам опроса BBC в 1995 году, If («Если») было названо самым популярным английским стихотворением.

Что ж, мир действительно отличается от того, каким был раньше. В некий конкретный день, давным-давно, в Ацтекской империи происходили некие события — неважно, конструктивные или нет. И они практически не имели никакого непосредственного влияния на существующие в других частях мира сообщества или культуры. В наши дни ситуация совсем иная: падение фондового рынка в Токио немедленно ощущается на бирже в Нью-Йорке, где люди еще даже не открыли глаза, чтобы начать свой «медвежий день»*.

* По существующей терминологии, «медведи» — биржевые игроки, строящие игру на снижении стоимости акций. («Быки» же играют на повышение.) То есть «медвежий день» на бирже — это день игры на понижение. При общем падении акций на Токийской и других биржах (которые находятся восточнее, в более ранних часовых поясах) на Нью-Йоркской бирже становится выгодной именно игра на понижение, то есть «медвежья тактика».

Возможности новых устанавливаемых глобальных аттракторов усиливаются. Здесь мировой финансовый кризис — негативный пример такого явления, но есть и позитивные: например, чемпионат мира или свободное выражение мыслей посредством интернета. И как все развивающиеся, взаимосвязанные системы, возникающие аттракторы с каждым днем все менее предсказуемы — примерно как погода в условиях изменения климата.

Если коротко… обстановка в мире (что физическая, что социальная — они вместе влияют на нашу личность) становится все более неопределенной, поскольку воздействие разных людей начинает ощущаться гораздо быстрее.

Рост религиозности общества, рост страха перед «инаковостью» — лишь попытки смягчить эти изменения, руководимые страхом потерять контроль (подтверждение тому — голосование за выход Великобритании, или, если точнее, Англии, из Евросоюза). Это тоже *глобальные* мемы. Есть альтернатива такой стратегии: вместо того чтобы утверждать искусственный порядок там, где ему нет места, мы должны меняться вместе с изменениями, поскольку именно это свойство и заложено в нас постоянно трансформирующейся средой. Это, по сути, очень естественное решение, то, к чему мы и другие живые организмы привыкли в ходе эволюции. И здесь я специально повторю предыдущую идею (поскольку ее необходимо запомнить): в природе наиболее успешны те организмы, которые лучше всего приспосабливаются.

Если мы не адаптируемся, мозг будет работать по старой схеме, и мы продолжим цепляться за старые, *неизвестные* убеждения, упрямо сохраняя и повышая личные и социальные аттракторы просто потому, что они уже существуют. Таким методом мы только сильнее укореним аттракторы, тормозящие развитие. Наши убеждения делают их постоянными.

Или нет?

Это приводит к обнадеживающему и потенциально дезориентирующему моменту в опыте чтения, что очень важно. Сейчас, читая эту книгу, можете задаться вопросом: не столкнулись ли вы лицом к лицу с противоречием, которое делает подозрительным мое заявление об ином видении? Ранее мы говорили, что мозг не приспособился видеть реальность, потому что это невозможно, и, следовательно, научился прекрасно «понимать» информацию, в которой нет смысла. Сейчас у нас есть основанное на знании физиологии мозга объяснение, почему мы воспринимаем только некоторые вещи (и почему даже их меньше, чем на самом деле). Итак, мы пришли к нескольким выводам. *Во-первых*, все, что вы делаете — более того, *кто вы есть*, — заложено в ваших убеждениях. *Во-вторых*, убеждения представляют вашу личную историю развития и эволюционную историю *взаимодействия* с внешней *и* внутренней средой (которую я называю средой обитания). *В-третьих*, эти убеждения дают рефлекторные реакции на то, что вы почти не контролируете (если вообще контролируете). Но вот проблема: если все вышесказанное верно, как же вырваться из этого круга и увидеть мир иначе? Разве мы не зажаты в тиски определенной последовательности рефлекторной дуги видения, исходящего из увиденного ранее? Разве не делает это нас похожими на ногу, которая каждый раз автоматически разгибается (восприятие), когда врач (раздражитель) ударяет нас по одному и тому же месту? Разве возможно, чтобы мозг делал что-то, кроме использования старых добрых нейроэлектрических железнодорожных путей?

К этому моменту книга «Преломление. Наука видеть иначе» уже создала для вас поле, где вы видите, *как* вы видите… чтобы вы смогли стать наблюдателем собственных наблюдений и воспринимали собственное восприятие. Мы узнали, что

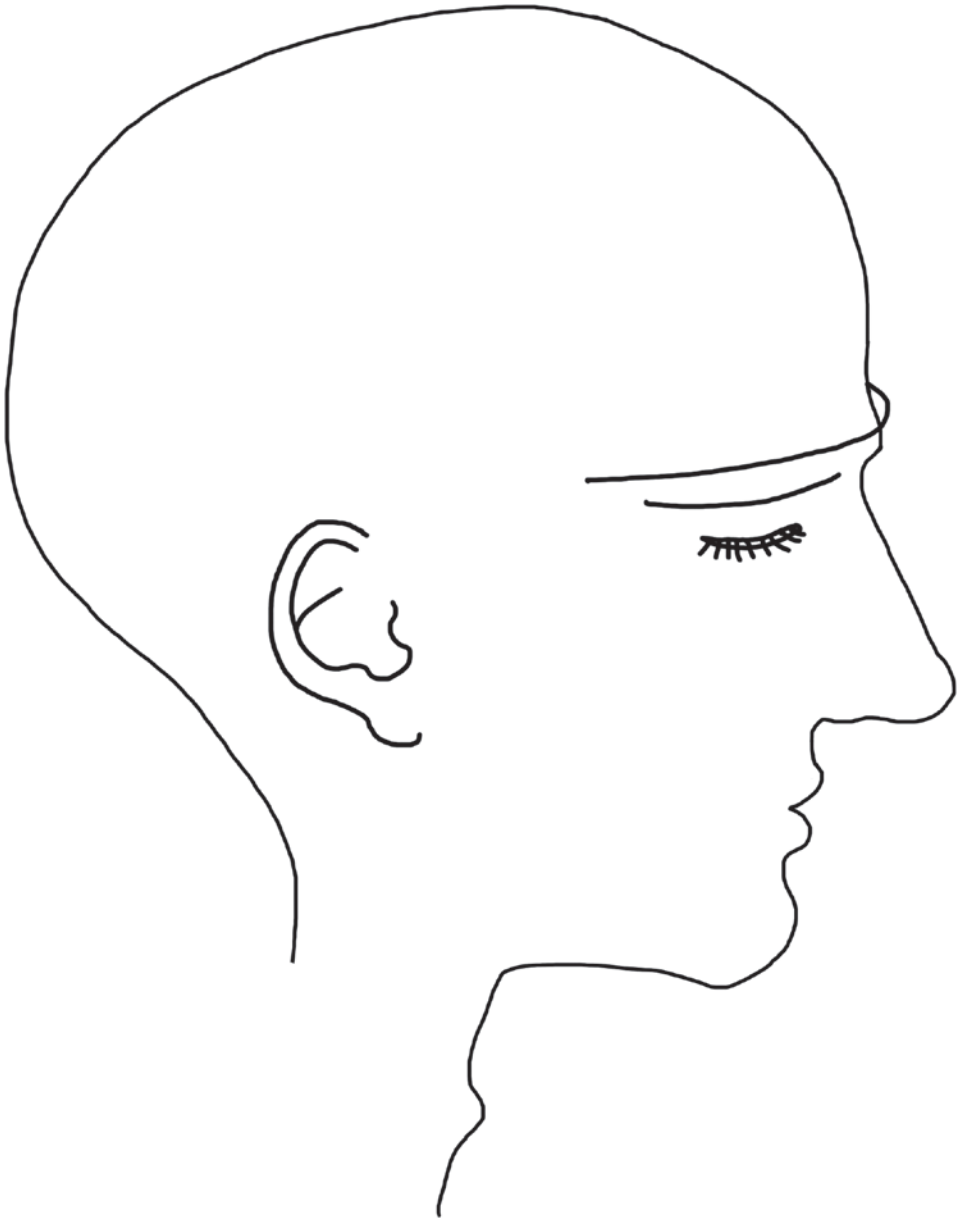
перцептивный аппарат нашего мозга — это просто история прошлого значения, выраженная

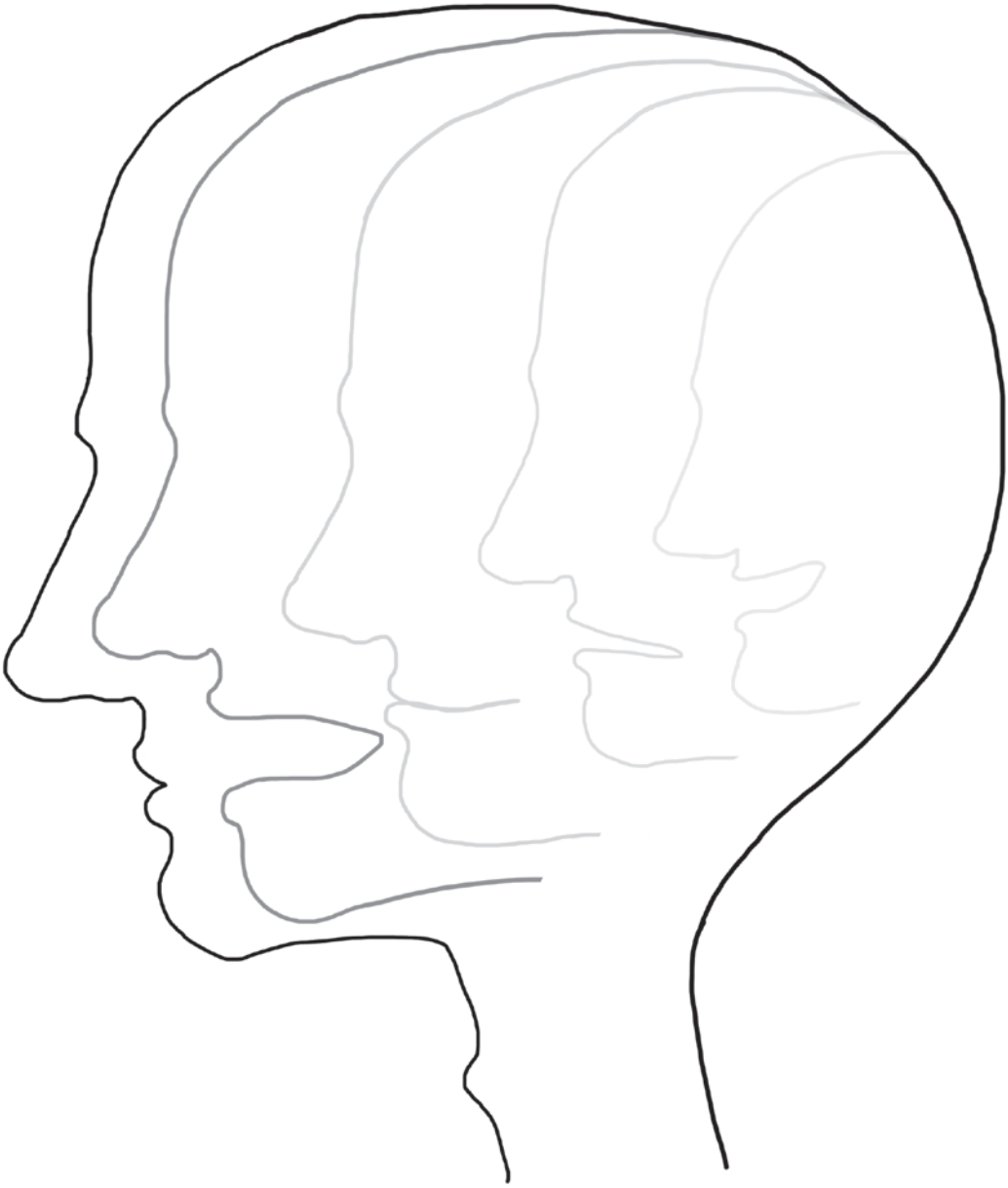
физически. Но, кроме этого, еще узнали, что создание убеждений — это просто… свойственный нашему разуму конструктивный процесс. В этом и заключается наше «истинное спасение». Создание восприятия — это путь одновременно к ограничению того, что мы воспринимаем, и изменению этого, а может, и к расширению.

Вы завершили первый этап отклонения от нормы в мышлении. Теперь вы знаете, что о многом не знаете.

Это означает… немного дерзко, хотя я хотел сказать это с вызовом… теперь, когда вы знаете об этом, больше нет оправдания своему невежеству, которое слишком часто не позволяет вам меняться. Если вы замените убеждение «знания реальности», которое есть в мозге по умолчанию, я буду считать, что моя цель достигнута: вы знаете гораздо меньше, чем до этого. И если принимаете, что знаете меньше, у вас (и у нас) появляется возможность понять больше. Без этого этапа каждое решение, которое вы примете в будущем, останется реакцией, основанной на истории… так или иначе. У вас не будет выбора, несмотря на изложение, которое вам предложит мозг. Выбор есть там, где существуют варианты. Их же предоставляет понимание, почему вы видите то, что видите. Так появляется выбор, а также *возможность* стремиться к чему-то.

Иное представление, или отклонение от нормы, начинается с осознания… с того, что вы видите себя видящим (но, конечно, на этом не заканчивается). Оно *начинается* с осознания того, что некоторые из обычно невидимых убеждений, которые позволяли выживать в прошлом, сейчас могут стать бесполезными. Оно начинается с понимания того, что эти убеждения могут на самом деле быть (или стать) неполезными для вас (или окружающих). Их нужно менять, иначе они способны сильно нарушить процесс существования. Чтобы на самом деле воплотить это в жизнь, нужно с пониманием отнестись к тому, что значит быть человеком… более того,





к тому, что значит быть любым живым организмом, способным к восприятию.

ВЫ ЗНАЕТЕ, ЧТО О МНОГОМ НЕ ЗНАЕТЕ.

Итак, как же мы видим иначе?

Мы трансформируем свое будущее, **меняя прошлое**.

Как бы странно все ни звучало, это вполне возможно. И на самом деле мы постоянно этим занимаемся. Каждая история, книга, все байки, которые рассказывают, читают или проигрывают, — все это о том, что меняет наше прошлое, о «переосмыслении» прожитого опыта, или, если точнее, о перемене *будущего прошлого*.

ГЛАВА 7

Как изменить будущее прошлое

Один из самых знаменитых и спорных экспериментов в истории нейрофизиологии поставил в начале 1980-х годов человек по имени Бенджамин Либет. Условия были очень простыми: участники эксперимента должны были шевелить левым или правым запястьем.

Либет — исследователь кафедры физиологии Калифорнийского университета в Сан-Франциско — умер в 2007-м, когда ему был 91 год, но работа, написанная в 1983 году по итогам эксперимента, до сих пор очень популярна. Он обнаружил, что между моментами, когда нейронная сеть принимает решение о действии и когда мы узнаем об этом, существует временной интервал. Почему же этот вывод стал причиной жаркой и не утихающей до сих пор дискуссии о мозге, человеческом сознании и свободе воли? Просто исследования Либета опровергли постулат о том, что мы отвечаем за собственные творческие идеи. Другими словами, его эксперименты подводили к мысли, что мы не хозяева своей судьбы… только наблюдаем происходящее, ошибочно предполагая, что контролируем его. На самом деле мы действительно сами управляем своей жизнью. Однако, чтобы узнать, как развить эту способность, нужно сначала понять, почему это возможно.

Для измерения электрической активности мозга в эксперименте Либета на головах участников закрепили специальные электроды. Затем испытуемых попросили пошевелить левым или правым запястьем, но перед этим подать знак, чтобы обозначить момент принятия решения, чем именно они собирались двигать. Регистрация проводилась при помощи остроумного прибора, который измерял три разных показателя с точностью до миллисекунды: первый — момент, когда нейроэлектрический сигнал обозначал, что в мозге участника принято решение (по-немецки это называется *Bereitschaftspotential*, или «потенциал готовности»); второй — момент, когда человек принимал решение осознанно; третий — когда он совершал движение. Каковы же были результаты? В среднем «потенциал готовности» коры головного мозга испытуемых был зафиксирован за 400 миллисекунд *до того*, как было принято решение пошевелиться, которое, в свою очередь, предваряло само движение еще на 200 миллисекунд. Этот результат может показаться довольно-таки прямолинейным, наталкивающим на мысль о естественной «последовательности» событий. В то же время философские выводы из эксперимента были — *и до сих пор* считаются — весьма глубокими [60].

Согласно интерпретации Либета (и многих других ученых), его открытие показало, что осознанное решение участников эксперимента было фикцией. Это были совсем не решения… по крайней мере, они принимались не так, как мы привыкли об этом думать, потому что момент их «принятия» наступал раньше, чем был осознан. Соответствующий аттрактор деятельности в рамках определенной сети мозга был обозначен до сознательного намерения номинального принятия решения. Только после этого в сознании появляется мысль, которая выдает себя за причину движения. Косвенно это означает, что решения, которые мы принимаем в настоящем времени, не обязательно относятся к сознательному упреждающему намерению, а скорее к нейронному механизму, определяющему

автоматическое перцептивное поведение. Получается, что *свободы воли не существует*. Если так оно и есть, эксперимент Либета означает, что люди — только пассивные наблюдатели высшей ступени опыта виртуальной реальности: собственных жизней.

В течение многих лет результаты эксперимента Либета вызывали такой большой интерес, что привели к абсолютно новому полю исследования… нейрофизиологии свободы воли. Эти эксперименты в равной степени огорчили и обрадовали философов в зависимости от того, где они сталкивались с древним спором детерминизма, или предопределенности, против свободы воли. Опыт Либета подтверждал: мы не контролируем то, что делаем сейчас, так как все выполняемое *в конкретный момент* — рефлекторная реакция. Даже несмотря на то, что выглядит совсем иначе. Мы только реагируем здесь и сейчас… по крайней мере, когда не осознаем этого.

Однако то, что мы лишены упреждающего действия, не означает, что мы не можем действовать намеренно. Ключ к раскрытию намеренного действия — осведомленность. Когда известны основные принципы восприятия, неплохо бы воспользоваться тем, что мы не видим реальности. Чтобы это сделать, важно помнить: все ощущения — не что иное, как прошлое восприятие, наше и нашего общества, о том, что полезно (или нет). Итак, мы не в силах сознательно контролировать «настоящее *сейчас*», но при этом способны влиять на «будущее *сейчас*». Как? **Изменив наше будущее прошлое,** которое поднимает серьезный вопрос о том, где на самом деле может находиться свобода воли, если таковая у нас есть.

О чем это я?

Эксперимент Либета показывает, что у нас очень мало… если вообще есть… свободы воли, или контроля над нашими реакциями на события *в настоящем*. Однако благодаря воображению (заблуждению) мы способны менять смысл событий *прошлого* независимо от того, произошли они секунду назад или, как в случае некоторых

культурных мемов, несколько веков назад. «Переосмысление», или изменение значения событий прошедшего, обязательно трансформирует нашу «прошлую» историю опыта взаимоотношений с миром. Конечно, меняет не сами события и не полученные из них данные органов чувств, но статистическую историю, на основе которой мы воспринимаем другие события. С точки зрения восприятия развитие свободы воли ради переосмысления истории значений прошлого (то есть наше изложение) меняет нашу *будущую* историю с того момента… а следовательно, и наше «будущее прошлое». И, поскольку былые ощущения (равно как и те, что вы испытываете сейчас) тоже будут рефлекторными реакциями на *свою эмпирическую* историю, изменение «будущего прошлого» может трансформировать *будущее* восприятие (и каждое ощущение, как это ни парадоксально, будет создано без участия свободы воли). Следовательно, почти любая история, которую мы рассказываем о себе во взаимосвязи с окружающим миром, — это попытка переосмыслить прошлый опыт, чтобы изменить индивидуальное и/или коллективное будущее рефлексивное поведение. И не важно, появились ли эти истории после консультации с психотерапевтом, прохождения когнитивно-поведенческой психотерапии или чтения научно-популярной книги вроде этой.

Но КАК **на практике** менять будущее прошлое?

Ответ: надо начать с вопроса или с шутки.

Хороший, а также предельно многослойный пример этого — первый роман великого чешского писателя Милана Кундеры «Шутка»*. Главный герой, молодой человек по имени Людвик, неудачно пошутил, и это обернулось серьезной проблемой для коммунистической Чехословакии в 1950-е годы, когда «шутка была наименее уместна» [61]. Ему понравилась девушка, но та не отвечала взаимностью. В открытке, которую он ей послал, было написано:

* *Кундера М.* Шутка. СПб. : Азбука, 2012.

«Оптимизм — опиум для народа. От здорового духа несет тупостью. Да здравствует Троцкий!» Девушка показала антиправительственное послание властям, и это ужасным образом изменило будущее главного героя, а много лет спустя заставило совершить жестокий поступок. Но в конце книги Людвик, уже в зрелом возрасте, размышляя о прошлом, приходит к определенному и, вероятно, довольно удобному выводу. Он решает, что последствия его шутки, равно как и других, на первый взгляд безобидных действий, — это результат исторической закономерности, которую человек не может контролировать (явный аргумент против свободы воли): «Мной овладело ощущение, что судьба зачастую кончается задолго до смерти».

Ирония не только в том, что «Шутка» — это роман о перевороте в жизни Людвика. Это и об истории реального переворота в жизни автора, к которому привела публикация книги. В 1968 году, вскоре после того, как роман был издан, страну охватила «Пражская весна» — радикальные общественные волнения. Дерзкий настрой произведения был перенесен во внезапное восстание против репрессивного правительства, которое немедленно этот роман запретило. Но книга Кундеры, как и шутка Людвика, продолжала «множиться со страшной скоростью, плодя все более и более глупые шутки». Очень скоро писатель потерял работу преподавателя и уехал во Францию, где его жизнь полностью изменилась. Представителям авторитарного режима автор виделся опасным *ненормальным*, а роман и сама шутка — угрозой. Так получилось, потому что правительство, особенно тоталитарное, а тем более его пиарщики, прекрасно понимают, насколько сильным инструментом способно стать переосмысление истории. Тот, кто влияет на значение прошлого, может сформировать принципы, по которым тот, кто отождествляет себя с прошлым, поведет себя в будущем. И задать вопрос «почему?» о прошлом, используя что-то очевидно безобидное, — те же чернила и бумага, как роман Кундеры, и как книги

многих до и после него, — становится актом сопротивления, влекущим значительные последствия… И в конечном счете формирующим его будущее. Много лет спустя в интервью Милан язвительно заметил, что все его романы могли бы называться «Шутка» [62].

Все это произошло не только потому, что Кундера опубликовал свое произведение; кроме этого, он совершил самый рискованный поступок из тех, на которые способен человек и которые совершает на протяжении всей истории. Он задал вопрос: «Почему?»

Спрашивая об этом, человек демонстрирует осознанность… о будущих сомнениях. И роман «Шутка» подтверждает могущество вопроса. Так, в частности, разрушительная сила **«почему?»** содержится в изменениях, которые этот вопрос повлек за собой по ходу истории, и в его активном замалчивании правительством, государственными институтами, религиозными организациями и — что самое странное — образовательными учреждениями. Следовательно, реформаторы начинают создание нового восприятия или изменение своего будущего прошлого, задавая себе вопрос «почему?» не просто о чем-то отвлеченном, но о том, **что мы уже считаем непреложной истиной**… о *наших убеждениях*. Вполне возможно, что усомниться в них, особенно в тех, которые кроются глубоко внутри и определяют нас (или наши отношения либо общество), — самое «опасное», что мы можем сделать. Это так, потому что сомнения с большой вероятностью приведут или к переменам, или к разрушениям — в «равной» мере. По степени воздействия это можно сравнить с сейсмическим толчком, именно потому, что оно меняет прошлое, давая новые способы размышления о понятиях и обстоятельствах, которые до этого возникали как устоявшаяся реальность. Если мы не задаемся вопросом «почему?», имеем лишь один ответ и нет никаких шансов, что появится другой. При этом научиться постоянно задаваться этим вопросом нелегко, особенно в то время, когда информация считается приоритетной.

Big Data, или «большие данные», — модное выражение, появившееся в начале XXI века, стало ценным не менее валюты. Разные сферы жизни — от медицины до торговли — одержимы этим понятием, вплоть до того, как каждый подсчитывает количество шагов в течение дня. Есть даже известная музыкальная группа под названием Big Data*. Термин означает большой массив данных, настолько огромный, что для их обработки нужны новые методы математического анализа и большое количество серверов. Благодаря «большим данным», или, если говорить более точно, способности их собирать, компании изменили способы ведения бизнеса. Правительство по-другому смотрит на проблемы, поскольку в СМИ распространяется убеждение, что это громадное скопление данных поможет глубже разобраться в том, что раньше находилось за пределами понимания. Собирая метаданные (или данные о данных) о нашем поведении… которое сейчас в большой степени ограничено привычками просмотра/покупок/путешествий, отражающимися в интернете… компании могут предлагать товары и услуги напрямую: исходя из наших «предпочтений» (следует читать: убеждений). Компания Netflix предложит фильмы и передачи, которые, *вероятно*, мне понравятся; компания Amazon сможет повысить продажи, выставив для меня товары, которые я, *вероятно*, хотел бы купить этой весной; приложения о пробках, *вероятно*, смогут подсказать лучший маршрут, исходя из моих предпочтений и найдя компромиссный вариант между временем и удобством; а специалисты по здоровью сумеют, *вероятно*, определить, какие опасности угрожают моему организму.

Парадокс в том, что *собственно* большие данные — Big Data — не приносят никаких идей, поскольку то, что мы собираем, — это информация о ком-то / о чем-то / о времени / о месте. Данные основаны на том, сколько раз человек открыл какую-то ссылку или запрашивал в поисковой системе, когда это было и откуда — учитывается

* Американская группа, играющая электронную музыку. Основана в 2012 году в Бруклине Аланом Вилкисом.

еще великое множество параметров. Все, что вам дает скопление информации «кто-что-где-когда искал», — это и есть нечто, обозначаемое термином «большие данные», или Big Data: просто огромное количество всевозможных данных…

Информация не будет работать на нас, если не использовать умственные способности (а в будущем они усилятся посредством искусственного интеллекта) для обобщения полезной информации и переноса ее из одной ситуации в другую. Таким образом можно успешно находить нужные аналогии за пределами конкретной ситуации. Если не знать, зачем именно, нельзя найти законы (базовые принципы), чтобы обобщить их… Например, закон притяжения можно применить не только к конкретному предмету, но и ко всем, обладающим массой. С другой стороны, содержание без понимания причины, стоящей за ним, — просто горстка отрывочных данных, парящих в воздухе и не предлагающих ничего, кроме самих себя. Big Data — это сведения, эквивалентные визуальной информации, которую получает глаз; это история раздражителей, на которые должен отреагировать наш мозг. И, как мы уже говорили, сами раздражители не имеют смысла, потому что могут означать что угодно. То же самое справедливо и для больших данных, *до тех пор, пока* к ним не подключится то, что их меняет… понимание.

Оно снижает запутанность данных: понимая, мы свертываем информационный массив до более простого набора известных переменных более низкого порядка. Представьте: ваша молодая компания разработала какой-нибудь обогревательный прибор, и вы хотите целенаправленно продвигать его на рынке. Вы проводите исследование — несколько серий измерений температуры тела современных животных — и особенно принимаете во внимание скорость их теплоотдачи. Вы обнаруживаете, что все теряют тепло с разной скоростью. И чем у большего количества живых существ (включая людей) измеряете температуру, тем обширнее ваши данные.

В исследованиях вы усердны и работаете с полной самоотдачей, что позволяет накопить огромный объем сведений, имеющий размерность высокого порядка. Каждое изученное животное — новая размерность, несмотря на кажущуюся простоту элементарных измерений. Но цифры ничего не говорят о том, как и почему животные по-разному теряют тепло.

Все, что нужно, — организовать эти данные, и теоретически существует масса способов это сделать. Упорядочить ли их по виду животных, цвету, типу поверхности или же комбинации одной, двух или *n* переменных? Каков лучший (или «правильный») способ структурировать информацию? «Правильным» будет тот метод, который даст более глубокое понимание, в нашем примере — по размеру. Кто-то уже проводил подобный эксперимент, поэтому нам известна обратная зависимость между размером и площадью поверхности: чем меньше существо, тем больше площадь его поверхности по отношению к объему. Чем обширнее пропорциональная площадь поверхности, тем больше тепла теряет животное, следовательно, тем сильнее ему нужно компенсировать теплоотдачу другими способами. Исходя из этого, необходимо методом проб и ошибок создавать условия и искать решения в эволюционном развитии.

И вот мы пришли к обобщающему принципу. То, что когда-то было огромным многоразмерным массивом данных, теперь свернулось до одноразмерного принципа. Он исходит из идеи использования сведений, но это не сами сведения. Понимание выходит за пределы ситуации, поскольку разные ситуации сворачиваются согласно их ранее неизвестной похожести, которую и содержит принцип. Это и есть понимание; когда оно происходит, вы чувствуете это мысленно. «Познавательная нагрузка» снижается, равно как и уровень тревоги и напряжения, а эмоциональное состояние улучшается.

Возвращаясь к непреклонному Людвику, которого обвинили во всех грехах: можно ли его философию применить к человечес-

кому восприятию? Правда ли, что наша «судьба» восприятия уже «предопределена»? Действительно ли мы не можем ее контролировать, потому что она сформирована под действием сил истории и эволюции, перекрывающих свободу воли? Это совершенно не так. Вопрос «почему?» спровоцировал не только «Пражскую весну», но и Французскую и Американскую революции, а также падение Берлинской стены. Революционеров и обычных граждан, стоявших у истоков волны перемен, объединял общий вопрос: *почему все происходит так, а не иначе?* Если вы соберете достаточное количество людей, которые задумаются об этом, то страшные и ужасно непредсказуемые вещи могут стать возможными (но мы не в силах определить, какими они были *изначально*). А причина проста: вопросы «кто?», «что?», «где?» и «когда?» ведут к ответам, освещенным метафорическим фонарем — озаряющим только то пространство, которое мы можем видеть (то есть *измерить*). Конечно, замеры показателей необходимы, равно как и более обобщенные описания. Но данные — это не понимание. Например, в традиционной школе продолжают учить детей собирать сведения, то есть зубрить готовые ответы, но совершенно не объясняют, как понимать измеряемые данные. Это все равно что предлагать искать под фонарем ключи, оброненные где-то в другом, темном, месте. Вместо того чтобы искать в темноте, мы остаемся под фонарем и впитываем все больше и больше информации, поддающейся измерению. Несмотря на то что невероятные подвиги инженерной науки требовали некоторых подсчетов, собрать данные легко. Трудно *понять*. И чтобы подчеркнуть еще раз этот пункт… суть не в знаниях, а в *понимании*. Соответственно, когда мы думаем, почему видеовыступления на TED людей, рассказывающих со сцены о своих идеях, становятся такими популярными, то должны озаботиться не «уникальными идеями, которые нужно распространять», а **«вопросами, которые стоит задавать»**. Хорошие вопросы (большинство не такие) раскрывают

и строят связи точно так же, как мозг, выстраивая реальность… прошлое, которое мы используем, чтобы воспринимать будущее… за пределами объективной реальности, к которой нет доступа.

Именно поэтому мы говорим, что Джордж Оруэлл проявил мудрость, написав: «Каждая шутка — это маленькая революция» [63]. Стоит отметить, что вопрос «почему?» — традиционный для мыслителей-философов с незапамятных времен, от Сократа до Витгенштейна. Философы поступают именно так: они берут предыдущие убеждения (или предубеждения, или систему взглядов) и ставят их под сомнение. Они подробно их изучают, критикуют, стараются разрушить, а затем заменить новыми, с которыми другие философы поступят точно так же. Такой на первый взгляд сложный способ задавать вопросы на самом деле довольно прост. Это не только навык, которому можно научиться, он еще практически необходим в мире, в котором люди одержимы поиском определенных и универсальных ответов. Именно поэтому мы должны возродить искусство философствования. Любое творчество начинается с постановки мировоззренческих вопросов, и поэтому такая, ныне вымирающая, практика могла бы стать одной из самых нужных для тренировки разума. В школах крайне редко учат задавать вопросы, еще реже — искусству находить хороший вопрос и не объясняют, что вообще такое толковый вопрос. В результате мы, метафорически и буквально, становимся «хорошими инженерами, но ужасными философами».

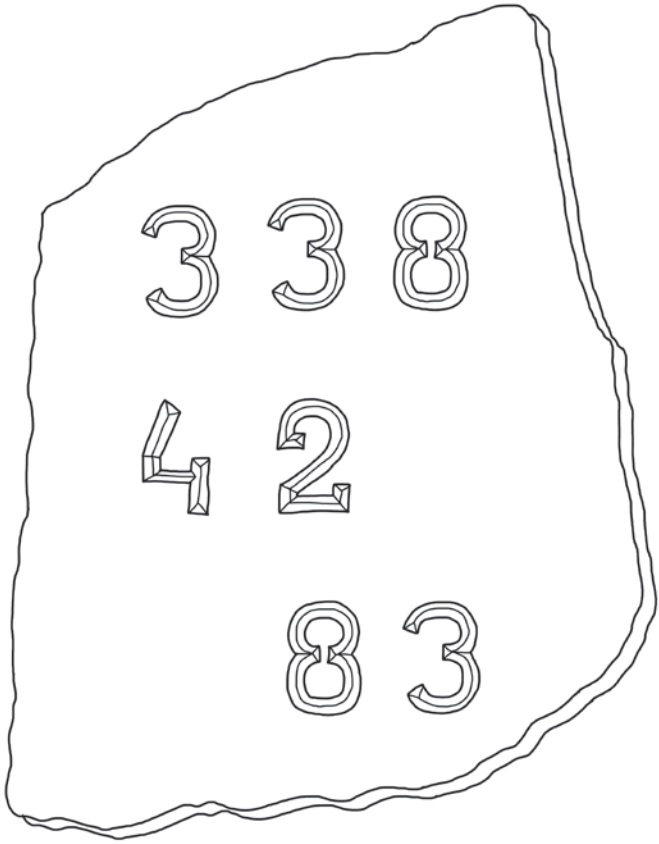
Сомнения, которым мы подвергаем убеждения, ведут к большим и крошечным революциям в технологиях или обществе. Исследования мозга показали, что творческие способности на самом деле совсем не «творческие» и, по сути, «гениальность» проистекает из простого умения усомниться в правильном убеждении, но убедительно и по-новому. И это очень хорошо видно на примере истории Розеттского камня.

Розеттский камень — угольно-черный осколок гранитной плиты, чуть более метра в высоту и примерно 70 сантиметров в ширину, — найден французским солдатом в 1799 году близ небольшого города Рашид на Ниле*. Плита изначально была фрагментом стелы в исчезнувшем здании (предположительно храме), она сверху донизу испещрена замысловатыми надписями на трех разных языках: это древнегреческий, иероглифы («высокая», или формальная, письменность, которой пользовались священники) и демотическое письмо (или «низкое», народное). Иероглифическое и демотическое письмо — две разновидности древнеегипетского языка, но тогда этого никто не знал. За много веков, пока одна империя сменяла другую, языки и написания смешались и видоизменились, оставив запутанную и сбивающую с толку цепочку свидетельств о своем развитии. Филологи немедленно осознали, насколько важен этот камень и к какой сенсации способен привести, хотя о цивилизации фараонов, подарившей нам пирамиды в Гизе, гробницы, мумии и другие загадочные артефакты, знали относительно мало… И *ничего не* знали о языке. В результате камень казался удачной находкой, благодаря которой удалось напрямую познакомиться с письменностью древних времен, а следовательно, и с давно исчезнувшей цивилизацией. Пользуясь современной терминологией, Розеттский камень можно назвать «колыбелью криптографии».

Уникальный кусок стелы обнаружили во время международного военного конфликта. В 1798 году Наполеон завоевал Египет в надежде победить британскую гегемонию, взяв под контроль самый дальний угол империи. Его идея провалилась, но это вторжение предопределило все, что должно было случиться с Розеттским камнем. Прежде всего то, что и британцы, и французы вместе присутствовали при открытии камня: он мог быть не найден, если бы

* Камень нашли недалеко от Александрии, в городе Рашид, который ранее назывался Розетта, отсюда название. Надписи относятся к 196 году до н. э.

не французы, но победившие британцы забрали его себе. Это положило начало битве школ двух стран, ставшей чем-то вроде зеркала имперских амбиций. Поскольку гуманитарии в то время знали греческий, они решили, что все элементарно: нужно просто перевести надписи на два других «языка» и расшифровать код, а потом и все оставшиеся от древних египтян письмена. Была только одна проблема: никто не понимал, *как* использовать греческий язык, чтобы расшифровать иероглифическое и демотическое письмо. Никто не знал даже, с чего начать, пока за это не взялся Жан-Франсуа Шампольон.



Француз Шампольон родился в 1790 году, и когда нашли Розеттский камень, он был еще мальчиком, но в итоге именно он считается отцом египтологии. Его папа торговал книгами, а мать была безграмотной, но Жан-Франсуа к шестнадцати годам выучил больше дюжины языков. Весьма одаренный, он терпеть не мог однообразную и нудную школьную учебу, и единственное, что его интересовало из всей программы, — Древний Египет. Британский писатель Эндрю Робинсон в книге Cracking the Egyptian Code: The Revolutionary Life of Jean-Francois Champollion («Взламывая египетский код: революционная жизнь Жана-Франсуа Шампольона») опубликовал письмо Шампольона родителям, написанное в 1808 году: «Я хочу тщательно и досконально изучить этот древний народ. Когда я читаю описания огромных памятников, поражаюсь, сколько силы и знания они могут дать. Меня вдохновляют энтузиазм и растущая уверенность — я открою что-то новое. Должен признаться, ни один из тех, кем я восхищаюсь, не перевесит в моем сердце чувства к египтянам!» [64]

РОЗЕТТСКИЙ КАМЕНЬ С ЧИСЛАМИ — ЭТО СКРЫТАЯ ИГРА: ЕСЛИ ВЫ ВОЗЬМЕТЕ СТАРЫЙ МОБИЛЬНЫЙ ТЕЛЕФОН И НАБЕРЕТЕ SMS НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ С ТЕКСТОМ 3344283 ПРИ ВКЛЮЧЕННОЙ ФУНКЦИИ T9, У ВАС ПОЛУЧИТСЯ СЛОВО DEVIATE*.

Когда Шампольону было чуть за двадцать, он, став профессором в 19 лет, уже зарекомендовал себя как уважаемый филолог и ученый-гуманитарий. Молодой человек испытывал какое-то

* Deviate — оригинальное название этой книги, с англ. букв. «отклонение».

лихорадочное желание выучивать любой язык, какой только возможно. Он изо всех сил старался исследовать каждый артефакт, привезенный наполеоновской армией в Париж из завоевательных походов. В расшифровке манящей египетской глыбы к тому моменту уже были сделаны первые маленькие шаги. Самым выдающимся из всех пытавшихся разобрать письмена был Томас Юнг — блестящий британский врач и физик.

Конечно, в этой истории Шампольон затмил Юнга. Как и Гёте, Томас имел широкий спектр интересов, но, в отличие от него, был разносторонне образованным и действительно потрясающим ученым. Он тоже изучал восприятие цвета и сделал очень важное открытие: предположил, что человеческий глаз при дневном свете использует три вида рецепторов (это называется трехкомпонентная теория цветоощущения), хотя сам был дальтоником. Юнг тратил колоссальное количество времени и усилий, изучая непонятные надписи на камне, но на него так и не снизошло озарение, благодаря которому удалось бы прочесть их. Когда Шампольон в 1815 году уже серьезно приступил к попыткам перевести письмена Розеттского камня, между двумя школами началась настоящая битва.

Юнг и его соратники исходили из убеждения, что египетские иероглифы были лишь символами — знаками, представляющими понятия, — и не имели никакой связи с разговорным языком. Но Шампольон в январе 1822 года получил копию только что найденной надписи с обелиска периода царствования Клеопатры, и это помогло лучше разобраться в сложностях иероглифов. Одна из проблем заключалась в том, что в Древнем Египте использовалось фонетическое письмо.

Исходя из этого, Шампольону для раскрытия тайны Розеттского камня пришлось усомниться в основном убеждении Юнга и утвердить новое, правильное: иероглифы действительно *означали* звуки… слова из коптского языка, зародившегося в Древнем Египте.

Так вышло, что Шампольону этот язык был известен, он «проглотил» его, неустанно изучая все возможные наречия. Ученый был настолько ошарашен, поняв это, что, вероятно, свалился в обморок, крикнув только: «Ура, дошло!»

Обычно мы считаем, что творчество — это тот самый момент озарения, когда две идеи, казавшиеся когда-то *далекими* друг от друга, вдруг стыкуются. Мы думаем: «Ничего себе! Как это получилось соединить? Я бы никогда в жизни не догадался!» И чем на первый взгляд дальше друг от друга некие идеи, тем гениальнее мы считаем того, кто догадался их объединить. Мы допускаем, что большие причины провоцируют колоссальные результаты. Как показал пример с Розеттским камнем, чтобы понять, как все обстоит на самом деле, нужно отмахнуться от мифов и изучить механизмы восприятия.

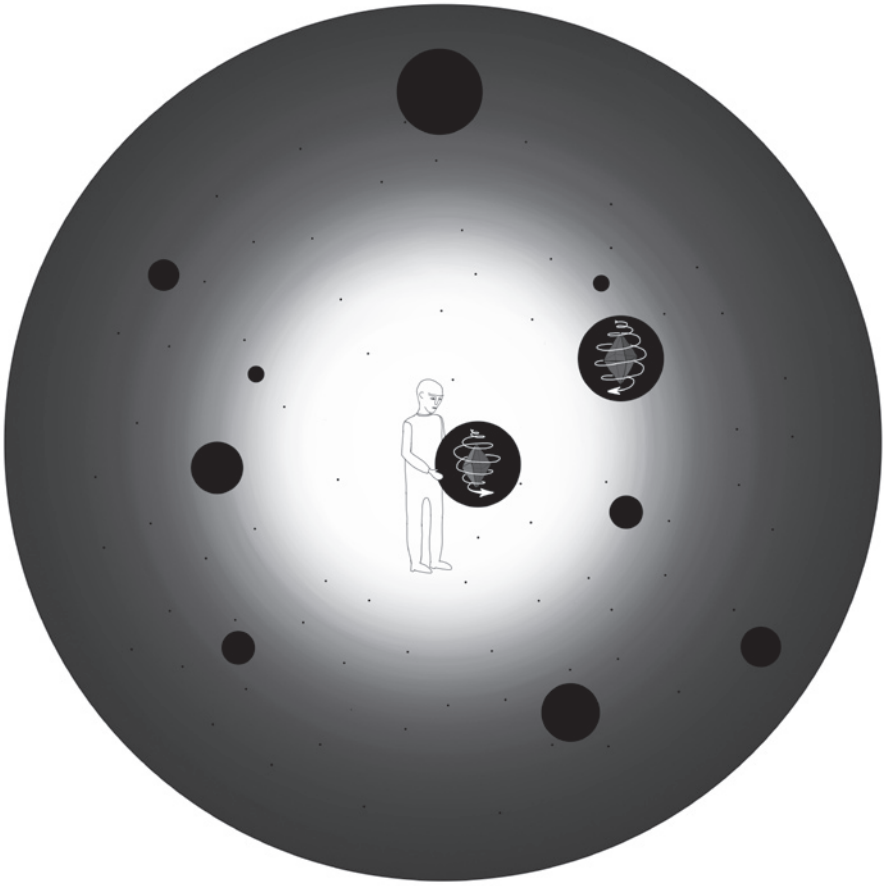
Вернемся к октаэдру, направление вращения которого мы меняли в пятой главе, и попробуем испытать, как меняются убеждения, когда мы в них сомневаемся. Ваш мозг — до того, как вы начнете быстро перелистывать страницы книги, заставляя картинку «вращаться», — находится в определенном физиологическом состоянии (а следовательно, и в состоянии восприятия)… то есть вы видите набор неподвижных линий. Мы можем изобразить это «состояние», если вернемся к шестой главе и нашей эгоцентристской круговой диаграмме. Сейчас «человек» в середине рисунка — это вы.

А теперь… начните быстро пролистывать страницы.

Из-за того, что мозг унаследовал определенные предубеждения (убеждения), в рамках которых мы обычно смотрим сверху вниз на грани фигуры, направление вращения, данное нам из истории опыта, скорее всего, пойдет слева направо. И когда вы будете перелистывать страницы, даже несмотря на то что линии на самом деле не двигаются, мозг воспримет небольшие физические изменения между картинками. Он толкует вероятное значение

информации — а не ее саму — и видит предмет в движении, точнее, вращение вправо. Все зависит только от субъективной интерпретации мозга, которая опирается на предысторию с точки зрения полезности. Это напоминает о том, что в конкретный момент не все ощущения одинаково возможны. Некоторые всегда более вероятны, чем другие.

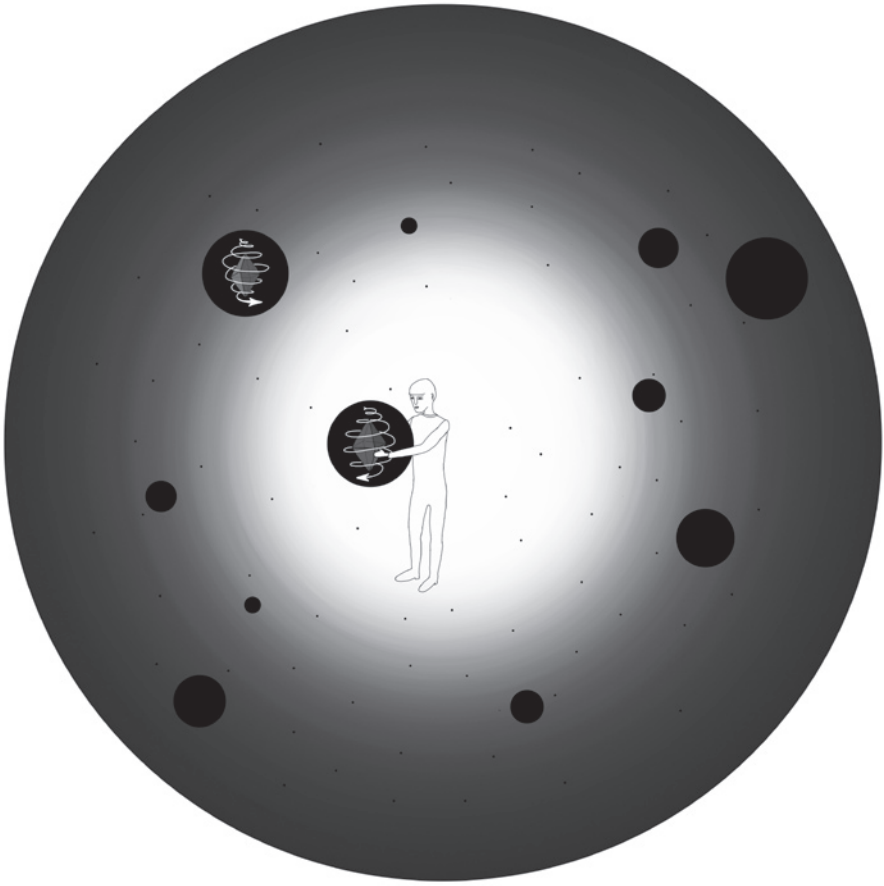
Я объяснил наиболее допустимые стадии того, *что именно* вы воспримете согласно расстоянию до вашего нынешнего «местоположения», и вращение пошло вправо близко к центру. Ваш мозг сделал маленький шаг на основе своей истории взаимодействия с миром.



И пока есть вероятность того, что восприятие может теоретически измениться (октаэдр начнет вращаться справа налево), эта вероятность — в «темной зоне» возможностей.

Но как только вы смените убеждения (предположите, что смотрите на поверхность рисунка снизу вверх, а не сверху вниз), изменится ваше поле возможностей, и ранее недопустимые ощущения станут реальными (и наоборот).

Помните, что восприятие существует совсем не во Вселенной «Звездного пути», где легко мгновенно переместиться: движение — это не телепортация. Ваш сердечный ритм может увеличиваться



только постепенно, нельзя сразу перепрыгнуть с отметки 50 ударов в минуту на 150, минуя промежуточные значения. Мышцы не в состоянии заставить вас моментально перейти из сидячего положения в стоячее. Так и Шампольон неслучайно стал зачинателем египтологии, это произошло в результате большого количества крошечных линейных движений. Точно так же как с телом, это бывает и с мозгом: вас не осеняет великая идея.

«Столкновение с идеей» может показаться прыжком, но на самом деле это цепь мелких последовательных процессов. Как развивается цветок — от пестика до чашелистиков и лепестков, вы тоже не вдруг перелетаете через поле своих возможностей. Вас ограничивает схема решений, которые были приняты *в прошлом*, как «лучшие». Рассмотрим совсем современный пример.

В марте 2008 года компания Apple выпустила iPhone*. Люди по всему миру часами стояли в длинных очередях, чтобы первыми его купить. Утверждается, что это самый популярный товар в истории человечества (конкурирующий с Библией), но сейчас количество проданных телефонов, информация о том, кто, как, когда, где и сколько (или за сколько), ничего не дает и нас не интересует. Нам важно посмотреть, как iPhone и выпущенные после него смартфоны изменили нас и **почему**.

Благодаря смартфонам появилась возможность совершенно по-новому общаться друг с другом и с миром (хотя не стоит просто так их восхвалять, нужно признать, что «новый» способ общения в *некоторых* случаях — худший). Смартфоны закрыли брешь между исконным физическим существованием и современной параллельной жизнью в цифровом пространстве. Они изменили наш образ жизни,

* Первый iPhone был выпущен в 2007 году и поступил в продажу в США 29 июня 2007 года; следующая модель, iPhone 3G, была выпущена 11 июля 2008 года. В продажу вторая модель поступила в октябре 2008 года. Есть данные, что весной 2008 года первая модель появилась в продаже в Ирландии и Австрии. Неизвестно, что имел в виду автор.

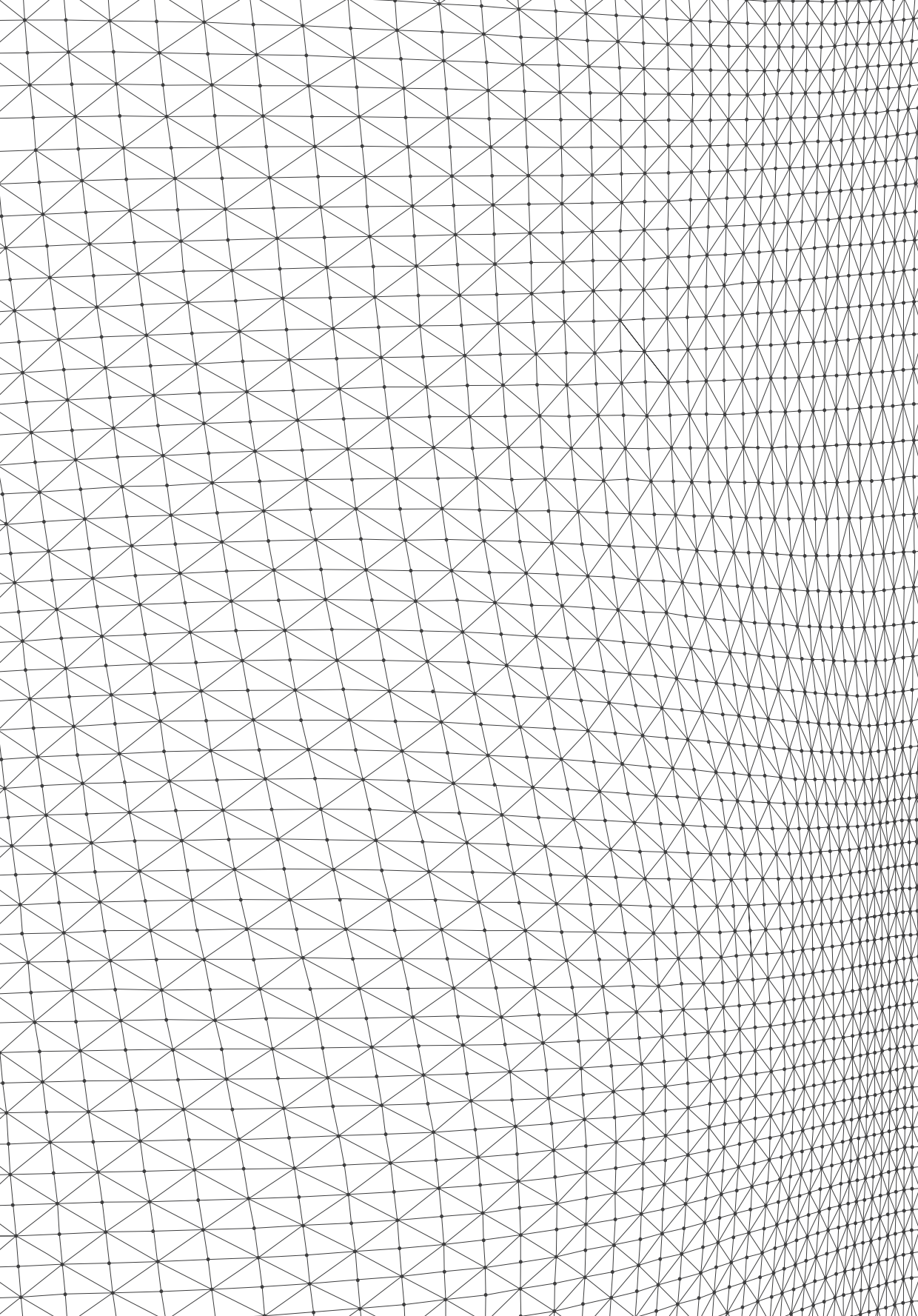
предоставив отличный мост для гармоничного соединения этих существований в одну жизнь, которая так или иначе и есть наше будущее. Именно поэтому Стив Джобс и главный дизайнер Apple Джонни Айв (равно как и многие другие сотрудники компании) повлияли на огромное количество жизней, включая вашу, независимо от того, пользуетесь вы их продуктами или нет. Они предложили ответ на вопрос, который выходил за рамки географии, культуры, языка и личного потенциала. Это на самом деле невероятное достижение — установить настолько глубокую связь со вселенским человеческим опытом… который, помимо прочего, определяется мозгом и создаваемым им восприятием.

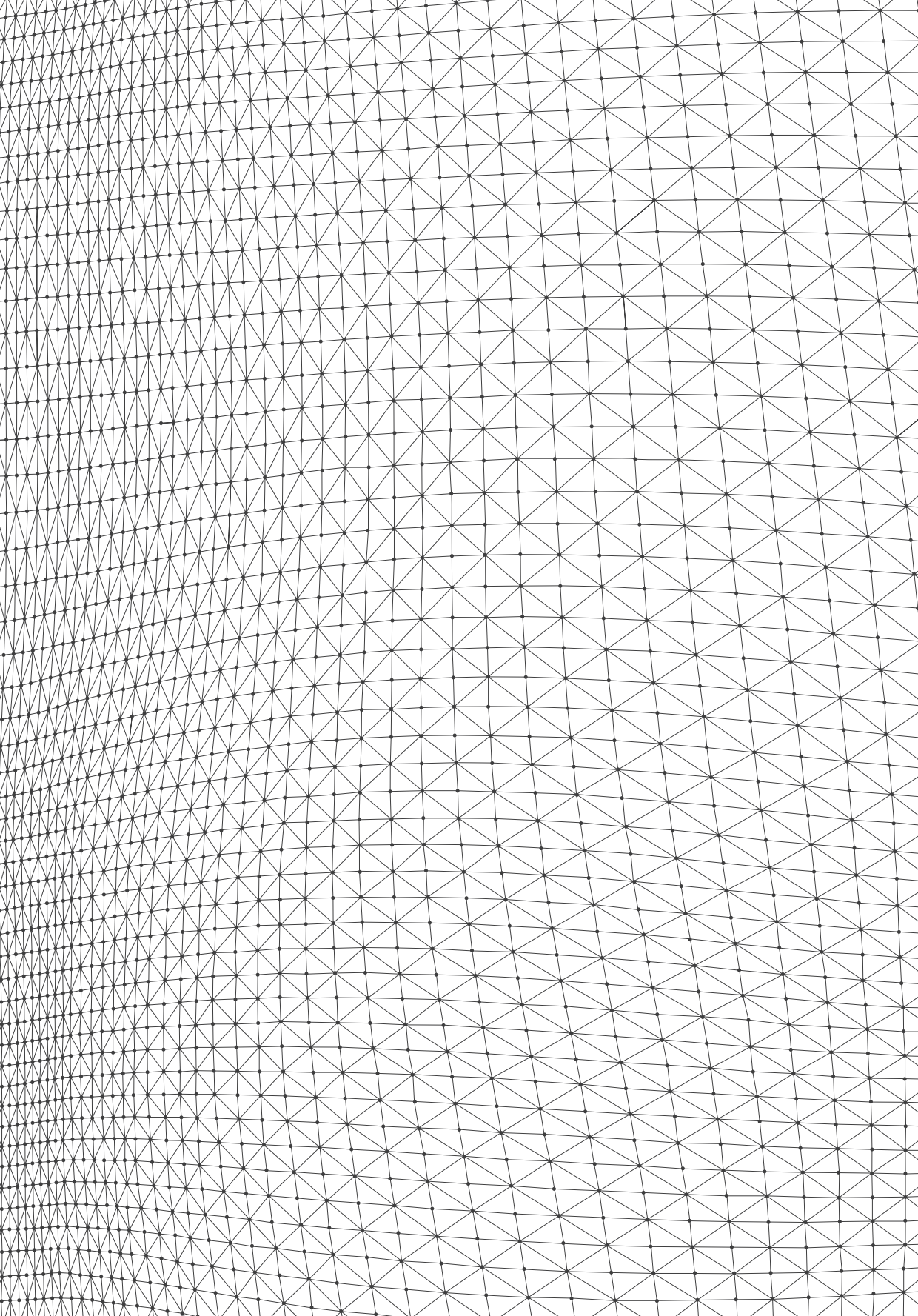
Однако очень важно понять, что шаги к большим переменам были маленькими и каждый из них начинался с вопроса… в особенности с «почему?». Компания Apple не изобрела iPhone в одночасье и волшебным образом. У Джобса, Айва и остальных работала схема восприятия, основанная на «почему?», и на интуитивном уровне они считали верными идеи, которые другим показались бы нестандартными или даже немыслимыми. В среде компании такие мысли были естественными, но это не значит, что никто не прилагал усилий и не работал, чтобы к ним прийти. Чтобы использовать нашу модель нейроаттрактора для примера с восприятием, объясню: убеждения команды Apple позволили коллективному поезду мышления останавливаться и замечать идеи там, где другие даже и не предполагали наличия остановок. Каждый вопрос иногда просто колоссально менял структуру поля возможностей не только для одного человека, но и многих, многих. Поэтому и поле возможностей для других навсегда изменилось.

Когда дело касается понятий гениальности и революции, возникает очень хитрый нюанс: как только мы делимся идеями со всем миром, невозможно предугадать, что произойдет дальше. Некоторые

идеи — иероглифы, обозначающие звуки; опровержение Кеплером геоцентрической системы мира; или даже такие вещи, как треугольный парус, впервые давший морякам возможность идти против ветра; либо взгляд Стива Джобса и дизайнерская задумка Джонни Айва из компании Apple — коренным образом изменили жизнь людей. Другие, как лазерный диск, который в 1980-х годах стал «инновационным решением» для домашнего просмотра фильмов, канули в Лету. Итак, почему же некоторые идеи влекут за собой огромные изменения, а другие — нет? Почему Милану Кундере, а не какому-нибудь другому чехословацкому писателю, публиковавшемуся в то же время, пришлось эмигрировать после «Пражской весны»? Почему Стив Джобс навсегда изменил современный мир, а не я или вы? Есть ли какой-то способ объяснить это? Да, есть.

Когда крупный человек прыгает в бассейн, получается сильный всплеск. Если небольшой человек точно так же бомбочкой прыгнет в воду, брызг будет меньше. Это очевидно. Однако идеи не подчиняются этим правилам, потому-то новаторский способ восприятия так много значит… и так востребован. Чтобы понять феномен «гениальности», мы должны подвергнуть сомнению убеждение, что серьезные последствия — результат больших перемен. Это не обязательно, и можно утверждать, что так не бывает. Каждый ищет возможность сделать скромные вложения, которые в итоге приведут к стартапам стоимостью выше миллиарда долларов. Ответ кроется в вопросе — очень незначительном на первый взгляд, но имеющем серьезные последствия: именно он, как мне кажется, и есть «хороший». Учитывая, что кажущиеся большими вопросы (или идеи) могут иметь небольшие последствия или вообще не иметь никаких, математики взялись за изучение этой очевидной истины. Объяснение подводит нас к теории, которая в последнее время стала едва ли не самой сильной из всех подрывающих основы наук…





к теории хаоса и сложности*. Поняв, почему одни идеи влекут за собой громадные изменения, а другие — нет, мы научимся более эффективно конструировать и задавать вопросы, которые и приведут к так называемым гениальным идеям. Вопросы, начинающиеся с «почему», приводят к удивительным открытиям, особенно когда это «почему» бросает вызов непреложной истине. Но нам же так нравится предполагать линейные соединения, то есть мы убеждены: творческие способности возникают благодаря связи между несовместимыми элементами посредством внезапного озарения. Необходимо разобраться, отчего так происходит с этими вопросами. И эта осведомленность может привести к новым способам смотреть на мир, экспериментировать и взаимодействовать.

Теория хаоса и сложности — общая область научных исследований, появившаяся в последние 30 лет. И вот уже 15 лет… моя лаборатория активно участвует в исследованиях… в рамках изучения адаптивных сетей. Эта теория помогает изучать как явления естественной природы, так и созданное руками человека: от землетрясений и лавин до экономического кризиса и революции. Она помогла ученым доказать, что подобные значимые события на самом деле — системы взаимодействия частей, подчиняющиеся математическим законам и принципам. Большие изменения невозможно предвидеть, но после того, как они произойдут, их «массовость» становится четким распределением, или степенной функцией.

---

* Суть теории: поведение нелинейной системы выглядит случайным, хотя на самом деле оно детерминировано. Система очень чувствительна к начальным условиям: сколь угодно малое изменение начальных условий может привести к сколь угодно большим изменениям поведения системы. Согласно теории хаоса и сложности, системы находятся в постоянном движении, взаимодействии с внешней средой, перерабатывая информацию и давая обратную связь. Стадии динамического покоя перемежаются с настолько сложными стадиями, что производят впечатление полного и непредсказуемого хаоса. Порядок рождается из беспорядка в процессе самоорганизации, но в определенный момент «ослабленная» стабильностью система вновь дает рождение хаосу.

Так происходит потому, что сложные системы могут в итоге прийти к «состоянию самоорганизованной критичности»*, где занимают удивительно тонкую грань между стабильностью и потрясениями. В таком состоянии падение песчинки (или публикация чешского романа в 1967 году) может не изменить абсолютно ничего, а может привести к обвалу. И мозг — это самая сложная живая система… если вообще не самая сложная из всех… известных в мире.

Основа теории хаоса и сложности на самом деле проста (и это не попытка прозвучать парадоксально, подобно художественному критику, описывающему скульптуру, — «большая, но при этом маленькая»). Система становится непредсказуемой и, следовательно, нелинейной (что включает вас и ваше восприятие или принятие коллективных решений), когда компоненты, составляющие ее, взаимосвязаны, поэтому на движение каждого из элементов влияют движения всех остальных соединенных с ним элементов. Мы несем в себе сложные системы, потому что мы — люди — *такие и есть*. Точно так же сложные системы и общество, и окружающая среда, и история ее эволюции. При этом несколько веков наука совсем иначе представляла устройство мира, которого на самом деле не существует… как мир с «линейной зависимостью». Он возник главным образом потому, что мысль, будто мозг развивался в рамках этого линейного убеждения, была вполне рабочей аппроксимацией, или приблизительной величиной. В этом мире, воплощенном в формулах ньютоновской физики (где весь мир — это не сцена, а бильярдный стол), из А следует В, из которого, в свою очередь, следует С. Ньютоновская модель работает *приблизительно*: энергия одного вызывает движение другого; удачные обстоятельства ведут к счастливому

* Подробное описание феномена можно найти в статье «Самоорганизованная критичность и свобода воли» // Мир психологии. 2011. № 2. С. 68–74. URL: http://www.academia.edu/12643997/Self-Organised_Criticality_and_the_Free_Will/.

концу — модель годная, но неточная. Проблема в том, что, разбирая систему на простые компоненты, мы стираем с мира то, что делает его не только естественным, но и дивным… и радостным — *взаимодействие между вещами!* Жизнь и восприятие жизни. Живите… в пограничном пространстве.

ЖИЗНЬ И ВОСПРИЯТИЕ ЖИЗНИ. ЖИВИТЕ… В ПОГРАНИЧНОМ ПРОСТРАНСТВЕ.

(Это напоминает о естественной священной мантре «быть между».)

Мы можем думать об этих взаимосвязанных вещах (независимо от того, что они собой представляют) как об *узлах сети*, или элементах, у которых есть неоднородные связи — грани. В любой сети в одних узлах сходится больше *граней* (то есть связей), чем в других. Это снова возвращает к вопросам, но в особенности к *хорошим*… тем, которые ставят под сомнение убеждения.

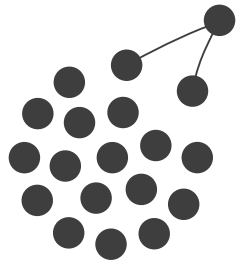
Наши убеждения, не*сомнен*но (без *вопросов*), взаимосвязаны: это узлы, имеющие соединения (грани) с другими элементами. Чем более основательно убеждение, тем больше у него связей. Я говорю о том, что наши убеждения и высокочувствительная сеть реакций, ощущений, действий, мыслей и идей, которые они создают и с которыми взаимодействуют, — сложная система. Одна из ее основных черт такова: когда вы двигаете или нарушаете одну вещь, тесно связанную с другими, вы влияете не только на нее, но на *все* остальные, соединенные с этой. Следовательно, незначительные причины могут повлечь за собой серьезные изменения (но необязательно и чаще

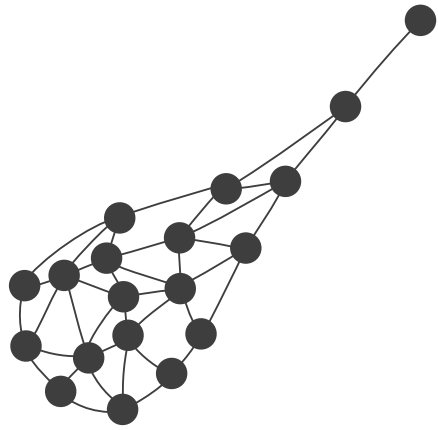
не влекут). В системе с высоким напряжением простые вопросы, обращенные к базовым убеждениям, способны изменить восприятие радикально и непредсказуемо.

Возьмем, к примеру, три простых точечных графика, изображенных на следующей странице. Они состоят из 19 убеждений (узлов). На первом убеждения не связаны (там нет граней). На втором есть несколько граней. А на третьем все точки соединены. Представьте, что мы трогаем одну точку в верхнем правом углу, усомнившись в ней. Двигается только она. Теперь делаем то же самое с той же точкой, но на втором графике: сдвинутся три точки. И наконец, вообразите, что мы шевелим ту же самую точку на третьем графике: придут в движение все.

Можно считать это визуальной историей «гениальной идеи». Одно ключевое озарение или осознание начинает цепную реакцию других мыслей и ярких идей, создавая эффект карточного домика и разрушая тем самым не нужные больше убеждения.

Взаимодействие убеждений у вас в голове и в творческом процессе — то, что мы называем *встроенной иерархией*. Это очень похоже на строение организма: он состоит из органов, те — из клеток, они — из *органоидов* (внутриклеточная структура, так называемые «органы» клеток), органоиды — из молекул и так далее. В сущности, любое общество — не что иное, как изменение плотности молекулярных элементов, из которых мы состоим. Каждый из них — это аттрактор внутри большей системы, как волны, вздымающиеся в море перед тем, как обрушиться на берег, или небольшой водоворот в быстрой реке. Чем глубже и основательнее убеждение, тем большее влияние оказывает его изменение на остальную систему, потому что на нем строится вся иерархия. То есть правильный, даже небольшой, вопрос может привести к изменению человека, изобретения, идеи или даже целой культуры (к лучшему, хотя и не всегда).





И принцип отклонения от нормы здесь такой: *с вопроса начинается «поиск»*, путешествие в неизведанное. Самый глубокий поиск стартует с вопроса «почему?»… особенно когда мы сомневаемся в том, что считаем истиной. Поскольку все истины в вашей голове — это тесно связанные убеждения, измените их, и вы трансформируете всю систему. Это означает, что следующий шаг в новое поле возможностей будет «творческим». Здесь начинается выбор, и, делая его, вы начинаете менять свое будущее.

Необходимость взаимосвязанности отражена в мозге. У человека с творческим мышлением выше уровень активности коры головного мозга… то есть там содержится больше идей, генерирующих больше тепла, — как вообще, так и в моменты «вдохновения». Это потому, что сеть соединений расширяется, образуется больше связей и взаимодействий. Также снижается действие сдерживающего фактора, то есть голос у вас в голове, который любит кричать «не смей!», звучит гораздо реже и тише. Если интересно — похожим образом влияют на мозг некоторые психоделические наркотики, найденные в том числе и в галлюциногенных грибах. Недавние исследования (Энзо Таглиазучи, Леора Роузмана и их коллег из лондонского Имперского колледжа) с применением функциональной томографии подтвердили это. Обычно, когда мы смотрим на какое-то действие, большая активность нейронов наблюдается в первичной зрительной коре на участке мозга сзади. Однако, когда участники смотрели те же самые сцены после приема ЛСД, увеличивалась активность не только визуальной коры головного мозга, но и других областей. Другими словами, ЛСД влияет на передачу активности между областями нейронной сети головного мозга, связывая более обширную поверхность. Наряду с этими физиологическими изменениями многие часто испытывают чувство «растворения эго», или «единения с собой». Учитывая эти открывшиеся возможности, неудивительно, что низкие дозы психоделиков (как, например,

психоцибин в «волшебных» грибах или ЛСД) облегчали отношения между людьми, помогали парам в психотерапии и надолго снижали уровень депрессии. Получается, что, соединяя различные области мозга, химические вещества помогают людям заглянуть за пределы укрепившихся в их головах убеждений и создать новые… расширив при этом их поле возможностей. Таким способом они меняют будущее прошлое, а значит, и восприятие в будущем (чаще в лучшую сторону; реакция зависит от принятой дозы).

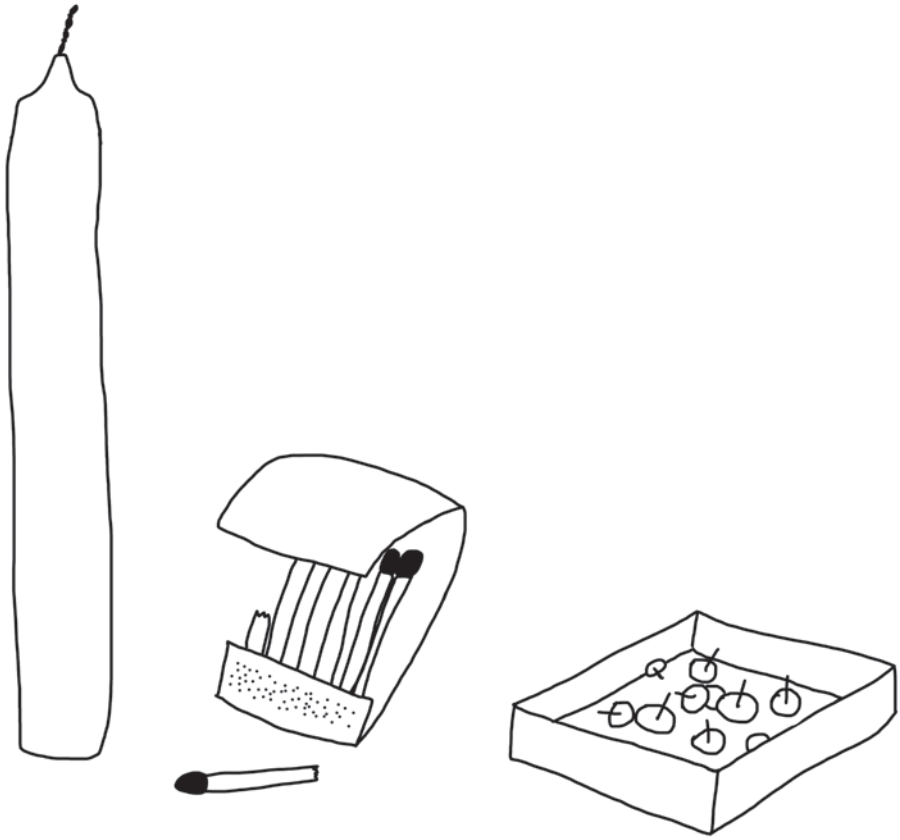
Вероятно, это звучит так, будто я поддерживаю употребление наркотиков; нет, это просто информация. Если она кажется вам неприемлемой с эмоциональной точки зрения — а часто люди находят ее именно такой, — то трудно принять не сами сведения, потому что они не имеют значения. Если кажется, что это происходит с вами, то, скорее всего, потому, что информация несовместима с *вашими* убеждениями, идет вразрез с *вашим* смыслом этих фраз. Сведения независимы, а значение — нет. Смысл, который вы присваиваете информации, зависит только от вас.

ТВОРЧЕСТВО ТОЛЬКО СНАРУЖИ ВЫГЛЯДИТ ТВОРЧЕСКИ.

Я хочу сказать, что творчество на самом деле — очень простой и доступный процесс. Он касается изменения поля возможностей, а чтобы это произошло, нужно засомневаться в своих убеждениях, ограничивающих это поле. При этом делить мир на «творческих» и «нетворческих» людей — заблуждение, равно как и относить себя к какой-то из этих групп. В постоянно развивающемся мире мы голодные рыбы, стремящиеся к процветанию… и это означает,

что всем нужно отклониться от нормы и начать искать вопросы, а не ответы, особенно «почему?». И стадия сомнения в убеждениях доступна всем. У всех есть поле возможностей, мы живем в динамичном мире, который для нас определяет контекст, поэтому все можем (более того — должны) изменить свое поле. В современном обществе мы говорим, что творческий человек такой потому, что видит недоступную другим связь между совершенно не связанными вещами. Но для креативной натуры эти две идеи или суждения не были большим шагом восприятия, который мы физиологически просто не можем сделать. Напротив, это был шажок, который повлек за собой значительные перемены. Учитывая это, мы внезапно приходим к выводу, что творчество — это что-то совсем обычное, совсем не креативное. Оно только снаружи так выглядит.

Другими словами, если мы научимся использовать уже существующие инструменты, чтобы собственными меткими вопросами «почему?» изменить будущее прошлое, то сможем трансформировать «судьбу», что не получилось у Людвика из книги Кундеры. Но если в творческом подходе нет ничего креативного (как обычно думают), *почему* же так трудно его найти?



ГЛАВА 8

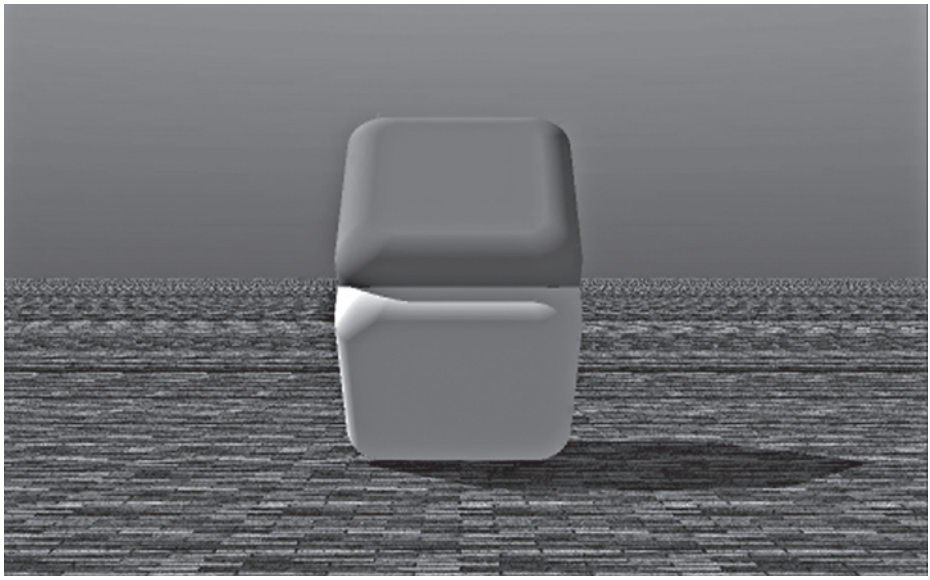
Как сделать незримое видимым

Революционные вопросы и начинающиеся с них кардинальные изменения, преобразования вырастают на руинах старых предположений: мы разрушаем их, чтобы построить новые, более разумные. Проблема лишь в том, что мы не видим, почему делаем именно то, что делаем. Как мы убедились, предположения, формирующие наше восприятие, часто похожи на воздух, которым мы дышим… они невидимы, поэтому трудно понять, в чем можно усомниться и где произнести «почему». В этой главе мы научимся видеть то, что скрыто от глаз.

Посмотрите на картинку с предыдущей страницы: свечка, спички и коробочка с канцелярскими кнопками. Задача простая: вы должны прикрепить свечку к стене и зажечь ее, используя только предметы на картинке. Этот эксперимент называется «Задача Дункера» по имени ее создателя Карла Дункера (прошу не заглядывать вперед, чтобы найти ответ)*. Обратите внимание: острие у кнопок недостаточно длинное, чтобы проткнуть саму свечку.

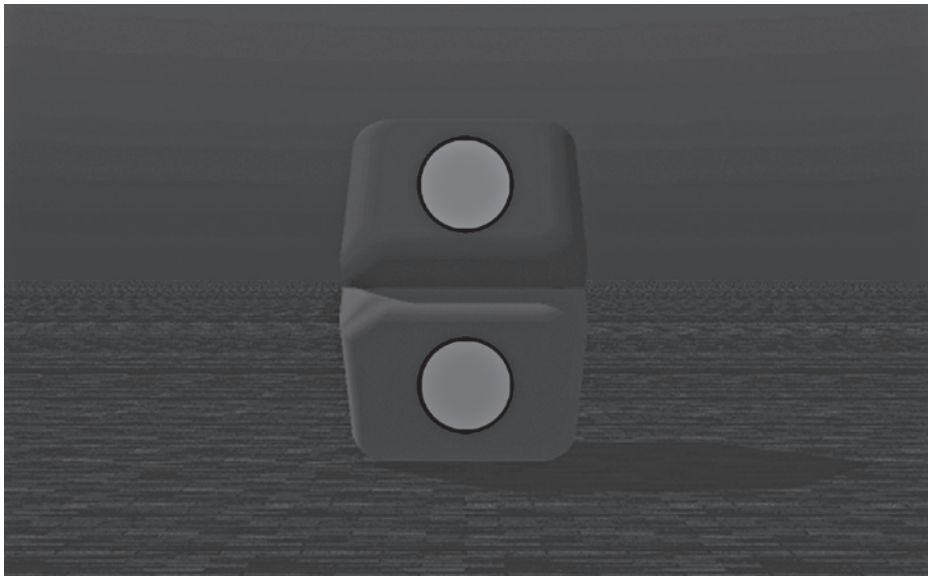
Сложно? Большинство людей считают задачу непростой, как и я, когда впервые ее увидел. Несмотря на то что «правильный» от-

* Вообще в задаче Дункера была идея прикрепить свечку так, чтобы воск не капал на пол.



вет (*X* в поле возможностей), по существу, находится легко, многим требуется немало времени, чтобы найти решение, если они вообще его находят. Значит ли это, что мы не умеем мыслить творчески, поэтому не получается и соединить две *несовместимые* идеи, и полностью вовлечься в «таинственный, непредсказуемый творческий процесс»? Разве это свидетельствует о том, что у нас не хватает генов, которые есть у тех немногих, кто способен сделать большой шаг в неизвестное?

Не забывайте, что ландшафт вашего поля возможностей определяется вашими предположениями. Рисунок рельефа создан таким образом, чтобы позволить определенные допущения, а следовательно, схемы активности в мозге (аттракторы), с большей вероятностью, чем другие. Аналогично: посмотрите на рисунок куба выше (к свечке мы вернемся чуть позже). Верхняя грань кубообразной фигуры темная, а нижняя — светлая, и между ними есть разница. Заметьте, что свет падает сверху и расположение граней относительно друг друга и разница цветов согласуются с освещением, хотя мы



и не осознаём этого. Обратите внимание: предположение, что свет падает сверху, вшито в наш мозг, потому что это естественные условия на Земле, где мы прошли эволюционное развитие. Этот рисунок (в частности, цветовой градиент между гранями) я создал, изучая с Дейлом Первсом иллюзию Корнсвита*. И я так его организовал, чтобы подкрепить ваши предположения и активировать определенные нейронные пути у вас в голове. В результате вы, как я и задумывал, увидели две грани так, будто они освещены по-разному.

Да, с *точки зрения физики поверхности идентичны*. Они одного и того же цвета.

Если не верите, посмотрите на картинку выше, где отдельно выделены центральные области двух поверхностей. Еще можете перевернуть книгу вверх ногами, тогда картинка перестает выглядеть

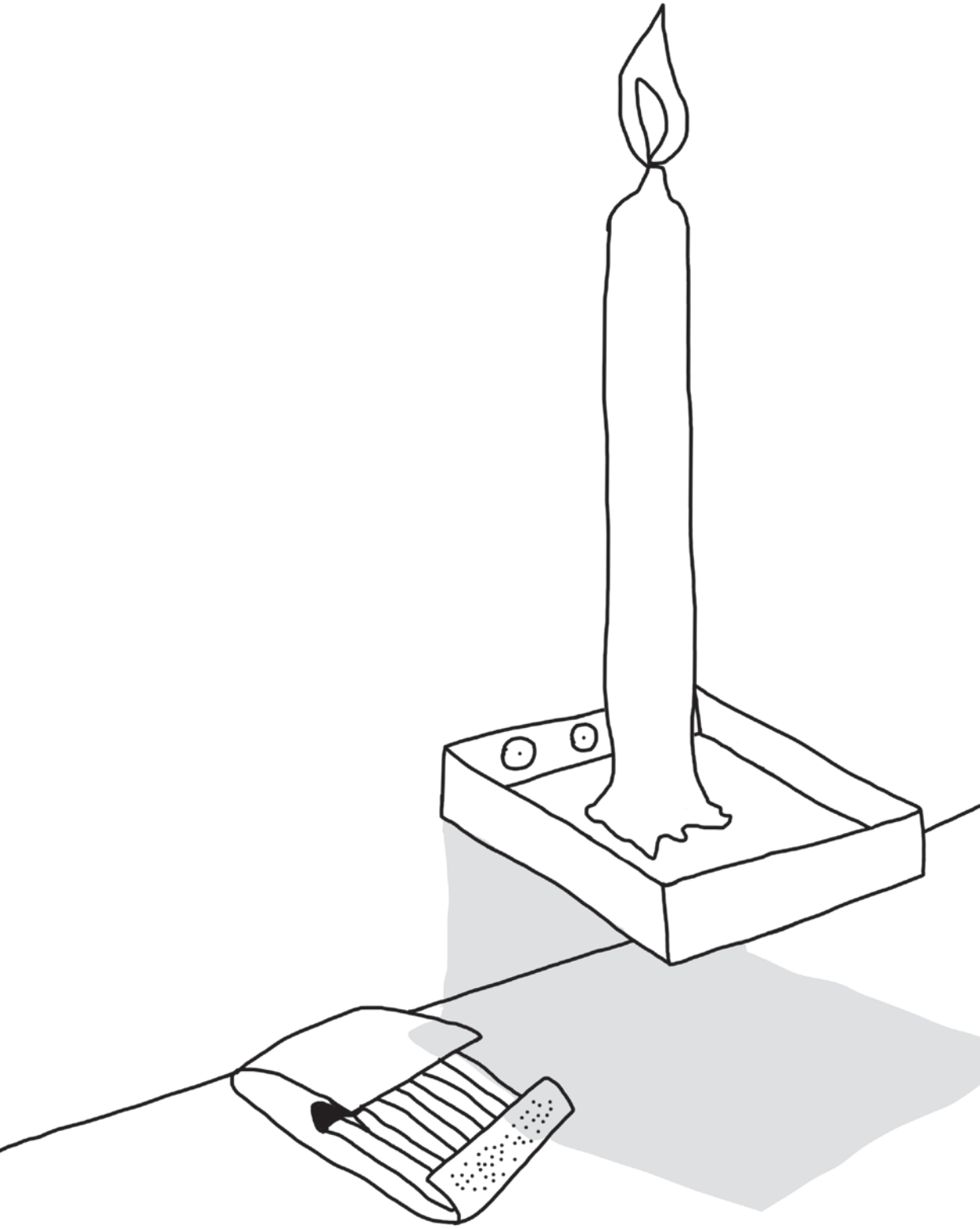
* Иллюзия Корнсвита была выявлена в 1960 году психологом Томом Корнсвитом. Он известен благодаря исследованиям визуального восприятия: открыл, что люди воспринимают цвет и оттенок объемного изображения в зависимости от освещенности и теней.

так, будто свет падает сверху. Когда это происходит, иллюзия становится слабее, так как теперь раздражитель в меньшей степени согласуется с вашими предположениями относительно верхнего освещения.

То, что справедливо для куба, аналогично и в творческой задаче со свечкой и спичечным коробком. Точно так же как вы не можете разглядеть реальный цвет поверхностей граней куба, вы не в силах придумать правильное решение задачи со свечкой… потому что воспринимаете его с точки зрения наиболее вероятных предположений, лежащих в поле ваших возможностей. Но если изменить эти допущения, вы трансформируете восприятие в будущем, как в случае с вращающимся октаэдром. Эту задачу трудно решить не из-за сложности, а скорее потому, что вы не видите предположений, которые, по задумке автора, должны активироваться у вас в голове. Если бы вы знали, что это за гипотезы, мгновенно нашли бы выход. И если базироваться на новых предположениях, требующихся для решения задачи, то этот вариант был бы самым очевидным.

Давайте еще раз подумаем: мы люди *нетворческие* или мы — просто люди и слишком неопытны в своих предположениях… которые ограничивают все, что мы можем видеть, о чем думать и что представлять. Потратьте пару минут и постарайтесь определить свои гипотезы о каждом предмете на картинке: это позволит изучить имеющиеся возможности.

Какие допущения у вас относительно коробки кнопок? А какие по поводу спичек? Что вы думаете о самой свечке? Четко сформулируйте эти предположения и, если хотите, запишите. Почему вы считаете, что кнопки можно использовать определенным способом, а не как-то иначе? Если пойти дальше, можно задать еще вопрос… и еще… и таким образом вы заметите, что видите реальное положение вещей. В этом случае вопрос «почему?» полезен не только для того, чтобы усомниться в своих предположениях,



но и выделить их. Такой подход позволит одновременно уместить в сознании и примерить на себя несколько совершенно противоречивых реальностей. Теперь появились другие возможности?

На первой картинке кнопки лежат в коробке, поэтому мозг идет по пути наименьшего сопротивления и предполагает коробку как контейнер, в который можно что-то положить. Однако она способна оказаться чем угодно, если вы допустите возможность, что она *может* быть чем-то еще. Следовательно, когда вы посмотрите на вторую картинку, где кнопки вытряхнули из коробки, это освобождает вас от первого допущения («коробка — это контейнер»), и новое убеждение («коробка — это полочка») становится вероятным.

Безусловно, вы и сами мысленно могли вытряхнуть кнопки из коробки. Но это даже не пришло в голову, такой вариант не мог появиться у вас при имеющихся предположениях. А у тех, кто смог изменить свои допущения (сознательно или, что вероятнее, неосознанно), ответ появился как озарение. Но было ли это *на самом деле* озарение?

Нет, не было! В задаче не скрывалось никакой тайны, для ее решения не требовалось особого вдохновения. Здесь (как и для любого креативного акта всякого творческого человека) требовался маленький, но логичный шаг к следующему возможному предположению. Он сопровождается подходящими вопросами, способными натолкнуть на новые гипотезы, а те, в свою очередь, переформируют поле наших возможностей, чем **спровоцируют** огромные изменения. В задачке со свечкой мы не нашли творческое решение совсем не потому, что не имеем генетической предрасположенности связывать несочетаемые идеи. Это скорее свойственная нашему виду генетическая предрасположенность не видеть причины собственного перцептивного поведения. И это одно из самых больших препятствий для возможности посмотреть на мир по-другому и отклониться от традиционного, банального восприятия: **наши**

предположения так же не видят нас, как и мы их. Склонность «закрывать глаза» и есть основа того, что ранее я называл «физикой слова „нет“». Человек говорит «нет», и не важно, зачем и почему; просто при аналогичных обстоятельствах он так всегда поступал и поэтому ведет себя так, *будто* его восприятие — непреложный закон. Это обстоятельство, в свою очередь, не позволяет усомниться в своих допущениях до тех пор, пока мы не прозреем (осознаем свои гипотезы). Но почему же мы продолжаем не замечать какие-то значимые варианты, даже когда понимаем: мы и ЕСТЬ эти самые предположения? И как разработать метод, который поможет постоянно обнаруживать их, чтобы пробудить скрытый творческий потенциал? Как излечиться от умозрительной слепоты, которая привела нас к таким разрушениям: от религиозного фанатизма до узости взглядов, с которой мы сталкиваемся ежедневно?

Одна из причин, почему мы так часто не видим собственных предположений, заключается в том, что мозг склонен воспринимать себя стабильным и неизменным. Тут я хотел бы повторить коллегу, цитировавшего одного из наших любимых поэтов — Уолта Уитмена: «…я вмещаю в себе множество…»* С точки зрения поэзии это хорошая метафора, которая удачно передает оттенки человеческой души. С точки зрения нейрофизиологии — доказанный факт, и в нем вся правда о восприятии. Как писал когнитивный психолог Брюс Худ, «мы — это история нашего „я“, которую сочиняет наш мозг» [65]. В этом смысле мы похожи на одну из моих иллюзий со светом (я о ней рассказывал), где цвет меняет оттенок из-за соседнего тона. Наши предположения, а следовательно, и индивидуальные особенности, трансформируются в зависимости от дня, места

* Цитата из стихотворения «Песня о себе», сборник «Листья травы», перевод К. Чуковского. Полностью строчка в переводе: «Я широк, я вмещаю в себе множество разных людей». В другом переводе эта же строчка звучит как: «Я просторен, во мне есть множество миров».

и окружающих людей. Этот факт нас нервирует, и поэтому мы редко учитываем его при подходе к жизни.

Доказательством служит то, что компании тратят миллионы, если не миллиарды, долларов, исходя из веры в постоянство и стабильность человеческих представлений. Но деловой мир XXI века получил огромный толчок к определению истинного облика человека. «Какие предположения лежат в основе людских желаний?» — вот вопрос, который на самом деле интересует компании. Все началось с того, что Google и Facebook разгадали «ценность» информации. Но ни тому ни другому не нужна информация как таковая; мы же помним — сырые данные, как и любые попадающие в поле зрения раздражители, не имеют значения. На самом деле компании хотят знать, *почему* вы ищете то, что ищете, и они опираются на смысловое значение ключевых слов в ваших поисковых запросах. Большая часть организаций Кремниевой долины активно вкладывается в предприятия, способные собрать уникальные данные о предпочтениях. И это направление, начавшееся с целевого маркетинга, развивается уже несколько десятилетий. В конечном счете все сводится к продажам, основанным на определенных пристрастиях, и преуспеть в них можно только в том случае, если быть осведомленным в этом… если знать, почему человек предпочитает некий конкретный товар. Но вместо этого многие компании совершенно естественно воспринимают своих потребителей так, будто те не меняются и живут вне контекста… другими словами, словно они представляют собой некий усредненный конгломерат. Компании идут по освещенной части пути, собирая измеримые данные, но эта так называемая «измеримость», по сути, диктует очень жесткие рамки. Более того, как правило, это не соответствует реальной жизни, в которой мы не одни.

Представьте: у вас романтические отношения с партнером, который относится к вам так, словно вы средний человек со средне-

статистическими убеждениями. Как бы вы поступили в этом случае? Или более того, вообразите, что кто-то вас «усредненно» любит, проводит с вами среднее количество времени, средненько занимается с вами любовью среднее количество раз в неделю и отдает вам среднее количество нежных чувств. В среднестатистическом возрасте он отметил бы основные вехи своего среднего жизненного пути, женившись и заведя детей (но будем надеяться, что все-таки не среднестатистическое количество, иначе получилось бы дробное число). Вы, наверное, удивитесь, но это неплохой подход, поскольку все мы в той или иной степени — вариации на одну и ту же тему. Возможно, не травмируя этим фактом свое эго слишком сильно, мы вполне успешно следовали бы этой стратегии… поначалу, иными словами, пока мы — люди — проявляем основные убеждения, разделяемые всеми. Так часто начинаются романтические… более того, любые отношения. Это вполне оправданно, поскольку на начальной стадии большего и не надо.

Однако так ли хороша эта стратегия в долгосрочной перспективе? Совершенно точно — нет. Если взаимодействовать с людьми, считая их неизменными и не поддающимися измерению «середнячками», последствия могут быть чудовищными.

В 2014 году компания Victoria's Secret выпустила в Великобритании новую коллекцию белья под названием «Идеальное тело». Как обычно, на рекламных фотографиях красовались фигуристые и худые, как щепка, топ-модели. Своим видом они заставляли потенциальных покупателей чувствовать себя ничтожеством, притом что цель была — мотивировать людей на покупки. Вместо того чтобы, вдохновившись продвигаемой идеей, ринуться покупать белье, возмущенные женщины отреагировали иначе: они развернули гневную контркампанию. Петиция с четко сформулированным запросом моментально разошлась по Сети: «Мы требуем, чтобы компания Victoria's Secret взяла на себя ответственность за нездоровый

и оскорбительный посыл по отношению к тому, как нужно судить о женском теле, исходящий от их рекламной кампании коллекции „Идеальное тело“. Мы хотим, чтобы Victoria's Secret изменила слоган на рекламе коллекции бюстгальтеров, поскольку она пропагандирует нездоровую и оторванную от действительности идею красоты. Также просим в будущем не использовать подобные вредительские способы продвижения товара на рынке».

Компании Victoria's Secret не удалось продать свою продукцию, но куда важнее то, что ей не удалось навязать потенциальным покупателям свое понятие идеала. На самом деле красота включает в себя и разные формы, и разные особенности тела, однако компания, ориентируясь на идеализированное «среднее» понятие о красоте, показывала только единственное ее проявление. Это среднее понятие не имеет ничего общего с реальностью, где все разные и общепринятые понятия о красоте также отличаются. В меньшей степени ошибка компании отчасти состояла в попытке показать недосягаемый идеал. В большей степени — компания заблуждалась, уверенная в знании убеждений, которые создают поле возможностей покупателей… а именно — что все женщины стремятся к «идеальному телу». На самом деле это не так. Идеал невозможен, поэтому люди хотят, чтобы бренд подчеркивал их уникальность, а не исключал ее. В конце концов компания отказалась от убеждений о том, что поможет увеличить продажи… или по крайней мере сделала вид. На рекламе осталась та же фотография, а слоган изменился на «Белье для всех и каждого».

Представители Victoria's Secret вели себя так, будто не знали, почему они сделали то, что сделали. От них отвернулись именно те потребители, на кого была направлена реклама, что говорит о неспособности грамотно вести дела. И хотя, вероятнее всего, до начала кампании были проведены исследования и изучены фокус-группы, показалось, что они не понимают поле возможностей своих клиентов

или то, что это поле для каждого *зависит от контекста*. Рекламная кампания явно провалилась. Если организация хочет лучше узнать своих клиентов, ей следует меньше прибегать к общим методам исследования рынка: фокус-группам или анкетам. Это работает только в неменяющемся мире, где клиенты, скажем так, не принадлежат к человеческой расе. Я уже говорил, что люди не просто нестабильны, они наивны по отношению к самим себе. Исследования в области социальной психологии показали, что все склонны давать на удивление абсолютно *неверные* ответы. Опыт говорит, что тесты респондентов отражают не их реальное состояние, а их желание быть *кем-то*. К тому же иногда люди не просто не обращают внимания на то, что их ответы неверны, — это доставляет им радость. Именно поэтому нужно проводить исследования в «*естественной среде обитания*», где испытуемые по-настоящему принимают решения; важно учитывать информацию, поступающую посредством обратной связи, которая может быть как банальной, так и весьма существенной. По сути, гораздо надежнее изучить *поведение* людей, а не их толкование своего поведения. Полезный закон восприятия: если хотите понять человека или разобраться в ситуации, созданной им, нужно понять его убеждения. Но не спрашивайте его об этом! И если хотите понять себя, чаще всего лучший ответ можно найти у *вашего знакомого*. Исследования показали, что у других людей гораздо лучше получается прогнозировать наши поступки, то есть успешно предсказывать наши действия, чем у нас. Но при этом мы все же имеем важную встроенную технику, позволяющую отчетливее видеть самих себя… чтобы не относиться к себе как к «среднему» человеку; она придает сил задавать вопросы и отклоняться от нормы.

Что же это за техника? Это эмоции. Часто физиология чувств дает все, что нужно знать. Это важно, потому что среди всего остального эмоции — индикаторы, или датчики, которые показывают человеку его убеждения (как, например, некоторым из вас, когда вы узнали

о положительных свойствах психоделиков на примерах жизни отдельных людей). Сталкиваясь с какой-то ситуацией, мы всегда обнаруживаем ожидания.

ожидания

Высвобождая в разных областях коры головного мозга химические элементы, заставляющие испытывать положительные чувства,

мозг вознаграждает вас за способность предсказывать будущее, включая поведение других людей. Когда вы делаете ошибку в предположениях, получается совсем наоборот: появляются негативные эмоции, и все, что вы воспринимаете, сопровождается отрицательными ощущениями. Убеждения вас подвели, и это означает, что подходящий для первой гипотезы способ восприятия был за пределами поля ваших возможностей. Следовательно, негативные эмоции, возникающие в конфликтной ситуации (с самим собой, с кем-то другим или с миром), — всего лишь результат несоответствия того, что происходит сейчас, тому, что «должно» происходить. Другими словами, значение настоящего опыта не сочетается со смыслом прошлого переживания. Что интересно, если вы в некой ситуации осознаете свои убеждения и даже если эта ситуация не соответствует им, то эмоционально вы отреагируете не так жестко, потому что не закрыли глаза на те значения, которые с самого начала сформировали восприятие. Мои бывшие коллеги по Университетскому колледжу Лондона вывели уравнение, с помощью которого можно грубо спрогнозировать, будет человек счастлив в какой-то ситуации или нет [66]. Их вычисления основываются на соответствии ситуации ожиданиям. Если соответствие есть, то и ожидания от него меняют степень радости, испытываемую от мечты о событии… то есть до того, как оно произошло. Часто мы получаем гораздо больше удовольствия именно от предвкушения. Дело в том, что уровень дофамина — нейромедиатора, отвечающего за положительные эмоции, — резко возрастает в надежде на приятные события и падает, когда они наступают.

Поясню весьма непростую проблему активизации творчества на примере простой биологической реакции: морской болезни. Иногда нас начинает тошнить на корабле, особенно если мы на палубе, расположенной ниже уровня воды. Одна из причин этого — конфликт между двумя органами чувств. Глазами мы не фиксируем

движение, а видим корабль, и мозг совершенно отчетливо воспринимает информацию: «Мы стоим на месте». Однако внутреннее ухо получает сигнал, что тело не статично, и говорит: «А вот и нет, мы, без сомнения, движемся». И здесь не совпадают реакции вестибулярного и окулярного аппаратов. Мозг сталкивается с неопределенной ситуацией, и основной биологический ответ в этом случае — тошнота. Таким способом он как бы говорит: «Убирайся отсюда!» Чтобы избежать неопределенной ситуации, лучше всего лечь и закрыть глаза. Тогда один из органов перестанет воспринимать информацию, и сведения не будут противоречить. А еще можете подняться на верхнюю палубу, откуда видно горизонт, и тогда данные, поступающие через зрительные органы, согласуются с таковыми же, поступающими через внутреннее ухо. Теперь наше видение мира снова обретает «смысл», и организм успокаивается. Однако когда его что-то тревожит, то стресс, вызванный неопределенностью, очень резко сужает поле возможностей. Все ради того, чтобы увеличить эффективность работы нашей биологической системы и повысить точность физических реакций.

Строго говоря, морская болезнь не эмоция, но на этом примере чрезвычайно полезно увидеть, как в общем работает механизм эмоций. Если вас что-то расстраивает — сильно или не очень, — в первую очередь спросите себя: с каким вашим убеждением не согласуется эта ситуация? Такой «разбор полетов» очень ценен независимо от того, делаете вы его самостоятельно или с помощью профессионала. Он заставляет посмотреть на скрытые убеждения, управляющие поведением. Как только эти убеждения обнаруживаются, появляется возможность выбирать.

То есть, чтобы полностью раскрыть свои убеждения и заменить их на другие, вы должны постоянно находить сложные в эмоциональном плане условия и… *активно* на практике познавать разницу! Под «сложными условиями» мы обычно

подразумеваем такой опыт или среду, которые не соответствуют вашим убеждениям (ожиданиям). Однако в этом случае опыт правильный, поскольку поиск разницы и есть тот самый двигатель перемен (меняющих мозг). *Разнообразие опыта* — великая сила, изменяющая мозг, потому что новые люди и иная среда помогают не только увидеть собственные убеждения, но и расширить поле наших возможностей, давая новые убеждения. Полезная с практической точки зрения ситуация, в которой мы постоянно сталкиваемся с разнообразием, — путешествие.

В последнее время растет количество исследований о влиянии открытости во время путешествий на творческие способности и мозг. Пионером в этой области считается Адам Галински (в пятой главе я рассказывал о его изучении умственных способностей, проявляющихся в зависимости от одежды). В 2010 году Галински совместно с коллегами Хайо Адамом и Уильямом Маддуксом опубликовали отчет об эксперименте: опыт проживания в другой стране заметно связан с высоким творческим интеллектом. Изучение проводилось во Франции с привлечением студентов колледжей. Участников, имеющих опыт проживания за границей, разделили на две группы и дали преднастройку: попросили выполнить задание, которое подготовит их к определенному образу мышления. Следующее задание также было похожим: испытуемые из первой группы должны были описать случай, когда они «научились чему-то в *другой* культуре», во второй группе повествовали о том, когда они «узнали что-то новое в *своей культуре*». В обоих примерах после преднастройки участники должны были выполнить одно и то же задание, схожее с составлением слов из букв. Какой же результат? Участники, описывавшие опыт общения с разными культурами за границей, гораздо лучше проявились в творческом плане. Другими словами, обратившись к истории опыта восприятия, полученного во взаимодействии с другими культурами, они невероятно расширили поле своих

возможностей (оно стало более сложным; я еще расскажу об этом). Благодаря жизни за рубежом они обнаружили у себя убеждения, определявшие их прошлый опыт, поэтому были меньше привязаны к предубеждениям. Кроме этого, у них лучше получалось видеть закостенелые убеждения. Однако наше поведение, после того как мы обнаруживаем убеждения, зависит от собственного желания измениться и — что гораздо важнее — от среды, в которой они обнаружились и/или создавались.

Я выяснил, что существуют две основные реакции на проживание за границей. Первая — стать более экстремальной версией себя (то есть классическим «экспатом», активно отрицающим всю «ненормальность» другой культуры). В этом случае изначальные убеждения будут еще более устойчивыми, *потому что* отчетливее видны на фоне убеждений жителей другой страны. В психологии существует множество доказательств, подтверждающих: когда люди попадали в новую неопределенную обстановку, все их убеждения и черты характера проявлялись в крайней степени [67]. Истинный парадокс (которых полно у нас в голове) заключается в том, что, когда приводишь людям больше разумных доводов неверности их убеждений, они все сильнее настаивают на своей точке зрения, демонстрируют уже скорее преданность взглядам, чем какие-то достоверные аргументы. Мы регулярно наблюдаем это на примере «дискуссии» об изменении климата. Обратите внимание, что BBC и другие солидные новостные агентства должны предоставлять одинаковое количество времени представителям обеих сторон в дебатах, но это совсем не означает, что обе стороны получают одинаковую поддержку своих взглядов.

Другая реакция на жизнь за границей — более свободная от предрассудков — заключается в том, чтобы принять (*разумные и позитивные*, конструктивные) убеждения другой культуры. Последствием становится поле возможностей большего размера,

а следовательно, по определению, и увеличенная степень свободы (то есть разнообразное как в математическом, так и в метафорическом смыслах). Я с огромным удовольствием наблюдал, как другие преодолевают подобные различия: эффект был невероятный. Когда я работал в Университетском колледже Лондона, одна из моих студенток была из Израиля. Из этой страны приехали немало человек, с которыми я имею честь дружить (наряду с друзьями из Шотландии, Англии, Чили, США и других стран). Прожив до 22 лет в Израиле, она фактически никогда не общалась с жителями Палестины, разве что поверхностно. Мне — постороннему человеку, черпающему информацию о других государствах из общих источников, — было трудно в это поверить, но все обстояло именно так. Когда студентка переехала в Лондон, ей, естественно, нужно было где-то жить. Так получилось, что квартира, в которой она сняла комнату, располагалась на том краю города, где обитает особенно много палестинцев. Они есть и в Израиле, но эта студентка только в Лондоне столкнулась с их убеждениями. Так она пересмотрела понятие «дома» и, когда вернулась, смогла по-другому взглянуть и на Израиль, и на его жителей, и — что гораздо важнее — на себя. В каком-то смысле мультикультурализм — положительный признак, он крайне необходим в любом мегаполисе, где сильны желания развивать нововведения, обусловливаемые определенным образом жизни. К тому же разнообразие значимо не только само по себе: вес приобретает та среда нововведений, которой оно свойственно… подробнее об этом я расскажу позже. Общение с представителями различных культур усиливает не только сопереживание, но и творческие способности [68].

Адам Галински и коллеги провели еще одно исследование под названием «Мода с иностранным колоритом», которое дало гораздо более впечатляющие результаты. Они покинули пределы лаборатории, чтобы рассмотреть творческие способности и их связь

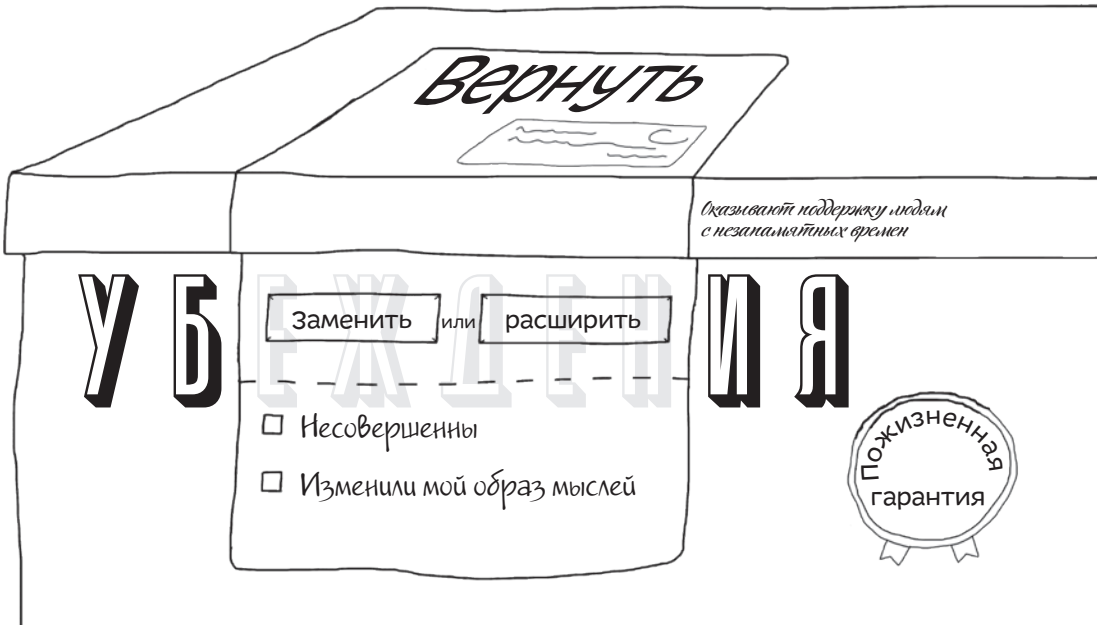
с успехом в мире профессиональной моды. Ученые проанализировали 21 сезонную коллекцию одежды (вышедшие за 11 лет) всемирно известных домов моды и резюмировали: «Профессиональный опыт креативного директора, полученный за границей, определял творческий рейтинг коллекции» [69]. Так и есть: если руководители компании не только жили, но и работали за рубежом, они проявляли себя более креативно, и это распространялось на всю компанию. Так хозяин определяет настрой вечеринки, и точно так же главный человек в организации задает настрой, опираясь на особые убеждения о методах управления. Можно утверждать, что наличие в компании по крайней мере нескольких человек, побывавших иммигрантами, в целом усиливает ее. Иностранный опыт администрации очень влияет на менеджмент, и на любом уровне, чем более гибки убеждения, тем лучше… и это справедливо не только для интеллектуальных задач, но и для отношений. Продолжительное исследование, опубликованное в 2013 году изданием Journal of Personality and Social Psychology, показало: когда мы «пускаемся в путь», то меньше нервничаем, становимся более открытыми и лучше находим общий язык с окружающими. Естественно, открываясь новому, мы получаем больше шансов обнаружить убеждения, формирующие наше восприятие. Так что…

Будьте пришельцами. Человек возвращается из чужой страны на родину с новым мышлением. Это помогает ему увидеть неверные убеждения, а затем и усомниться в них.

Но все-таки преимущества образа жизни скитальца по свету не бесконечны. Или скорее существует золотая середина, к которой должны стремиться специалисты, живущие за границей. Исследуя моду, Галински обнаружил, что слишком много перемещений по миру или чересчур глубокое погружение в культурную среду, радикально отличающуюся от собственной, может на самом деле замедлить креатив. Вероятно, это имеет отношение к сложным

ситуациям: гормоны стресса, высвобождающиеся в мозге, берут верх над свободными потоками электрических связей, отвечающими за творчество, ради более срочных реакций в ситуации «бей или беги». Вспомните работу Мариан Даймонд, когда она растила крыс в среде, по-разному обогащенной; и чем богаче оказывалось окружение, тем более связанный мозг формировался у крыс. Но когда среда становилась слишком насыщенной, мозг крыс делался *примитивнее.* Безусловно, вам решать, что для вас «слишком». Урок этой истории в том, что жизнь и работа в другой стране сказываются на опыте благотворно, но это хорошо для тех мест, где вы начинаете с нуля в культурном, лингвистическом и экономическом планах.

Однако не у всех есть возможность путешествовать, наслаждаясь выявлением собственных убеждений (среди других), а тем более жить и работать в другой стране. Значит ли это, что нас постоянно будут затыкать за пояс те, кто может себе это позволить? Нет. Чтобы выявить убеждения, которые, в свою очередь, откроют перед нами возможности нового будущего прошлого, совсем не обязательно уезжать в другую сторону света. Оказаться в соседнем штате, городе



или даже районе порой не менее продуктивно для возникновения вопроса «почему?». Главное, что вы сталкиваетесь с незнакомой ситуацией или попадаете в неожиданную обстановку и в связи с этим испытываете сложности. Важны испытываемые эмоции, поскольку именно они толкают вас методом проб и ошибок проверить непривычные моменты, которые запишутся в нейронной истории реакций. Можете путешествовать даже мысленно.

Как мы выяснили, воображаемый опыт записывается в мозге почти так же, как и прожитый, поэтому заблуждение, к которому мы адресно обращаемся, легко заменяет перемещение. Именно этим можно объяснить, почему так популярен жанр путевых заметок (и вообще чтение, поскольку в книгах мы погружаемся в незнакомые миры). Путешествие автора, в котором он обнаруживает свои убеждения, становится нашим, суррогатным, где мы «воплощаем» собственные вояжи. Пол Теру, писатель американского происхождения, — вероятно, лучший, кому удалось описать сложный и часто хаотичный, но при этом жизнеутверждающий опыт странствий.

Заядлый искатель приключений, Теру проехал по Транссибирской магистрали, прошел пешком по Афганистану, посетил Албанию во время междоусобной войны. Он забавно ворчит, но при этом трогательно пишет не просто о вояжах, но и о причинах, которые толкают нас к ним: «Желание путешествовать кажется мне характерным для людей: страсть двигаться, удовлетворять свое любопытство, избавляться от страхов, изменять жизненные обстоятельства, побывать чужаком, найти друга, увидеть собственными глазами экзотические страны, отважиться на неизведанное» [70]. Также он замечает, что «опоздания и грязь — атрибуты самых стоящих путешествий» [71].

Так что не бойтесь испачкаться.

Чтение действительно обладает невероятной силой. Однако мы раскрываем имеющиеся у нас убеждения, а новые становятся более

четкими, и, если уж на то пошло, мы приобретаем гораздо больше полезного в плане восприятия, *физически взаимодействуя* с миром… устанавливая контакт! Именно это и есть самый продуктивный метод, которым мозг *на протяжении времени* создает новые значения и переосмысливает уже имеющиеся. Это метод проб и ошибок, работающий в реальном мире. Таким способом мы не только узнаём свои предубеждения, но и *создаем* новые.

ЭТО МЕТОД ПРОБ И ОШИБОК, РАБОТАЮЩИЙ В РЕАЛЬНОМ МИРЕ. ТАКИМ ОБРАЗОМ МЫ НЕ ТОЛЬКО УЗНАЁМ СВОИ ПРЕДУБЕЖДЕНИЯ, НО И СОЗДАЕМ НОВЫЕ.

Познакомьтесь: Дестин Сэндлин — инженер из Алабамы; женат, двое детей. Он обладает заразительной энергией, очаровательным южным акцентом, и с его круглого щекастого лица, кажется, никогда не сходит улыбка. Дестин стрелял из автомата Калашникова под водой; используя замедленную съемку, изучил механизм переворачивания кошек на лапы при падении; заставил колибри есть корм из своего рта; напоил молоком самую ядовитую рыбу в мире; изучил движение губ во время имитирования человеком вокальной перкуссии; ел козлиный мозг; записал работу татуировщиков с частотой 32 000 кадров в секунду. Если подумать, большинство из того, что он зафиксировал, было сделано с необыкновенно замедленной скоростью, и это удивительно. Почему же Сэндлину это удалось?

Причина на поверхности: у Дестина есть свой популярный канал на YouTube — научная передача под названием «Умнее с каждым

днем», — и записано уже более 100 эпизодов. Настоящая, более глубокая причина: Сэндлин — человек, который от природы и по собственному желанию стремится приобрести самый безумный, разнообразный жизненный опыт. Он ищет воплощения своих вопросов, хотя, конечно, сам слишком скромен и видит это несколько иначе. Ему любопытно, как работают те или иные вещи, почему что-то происходит именно так, а не иначе, как с научной точки зрения можно объяснить самые, казалось бы, загадочные явления. Например: почему легендарный Гарри Гудини с закаленным стальным желудком умер от удара в живот? Или: правда ли вода из туалета закручивается в разных направлениях по трубам в Северном и Южном полушариях? (Это так.) Все это — готовый рабочий набор для того, что на самом деле делает Сэндлин: он добавляет новый опыт восприятия к прошлому, и это помогает ему находить убеждения в окружающем мире. Та версия жизни, которую видит он, ориентирована не на среднестатистический опыт, а на личный, отклоненный от нормы (содержательный и заставляющий задумываться). Таким способом он меняет то, что, возможно, будет у него в голове позже.

В одном эпизоде, который называется «Сумасшедший велосипед», сварщик из компании, где работает Сэндлин, по его заказу сделал велосипед, который поворачивает направо, если повернуть руль налево, и наоборот. Первое убеждение Дестина было немедленно раскрыто: он думал, что без проблем покатается на этом велосипеде. Экспериментатор считал, что сможет моментально с помощью рассудка включить реверсивность в нейронную сеть, отвечающую за движения, и уехать, крутя педали. Но, извините, все не совсем так. Сэндлин колебался в своем убеждении, поставив под сомнение накопленный миром *жизненный опыт*, и то, что с ним происходило физически… У него ушло *восемь месяцев*, чтобы научиться ездить на таком велосипеде, катаясь по пять минут каждый день. У его сына это заняло всего две недели благодаря нейронной

пластичности молодого мозга. Она позволила мальчику включить обратную связь (читаем: опыт, метод проб и ошибок) быстрее, чем взрослому. Что мне особенно нравится в работе Сэндлина, — его чрезмерная уверенность в *способности* того, о чем мы говорим, *существовать* (и, следовательно, в его появлении). При этом Дестин брал свой велосипед в такие удаленные географически места, как Австралия, и почти каждый раз кто-нибудь дерзко заявлял, что показательно проедет на велосипеде… а затем падал. В результате способ существования Сэндлина и его поле возможностей меняли других людей. Делясь жизненными вопросами, которые раскрывают его убеждения, заставляя людей физически принимать участие, он меняет их мозг и восприятие, дает возможность приобрести новые рефлекторные реакции.

Эксперимент Сэндлина с «мозголомным велосипедом наоборот» проверял на прочность его предубеждение, которое он развил в «физику» нервно-мышечных клеток до степени невидимости: поворот руля налево заставляет велосипед повернуть налево, а поворот руля направо заставляет велосипед повернуть направо. Это убеждение — аттрактор (если когда-либо был такой), набегающая волна, импульсу которой невозможно сопротивляться, — настолько глубокое, что осознанное понимание могло лишь немного сдвинуть его только после упорных и длительных попыток. Это «убеждение тела», но оно все равно начинается в нейроэлектрической сети, поскольку нет универсального закона, по которому нужно управлять велосипедом (неважно, насколько интуитивен этот процесс). Сэндлин обнаружил рефлекторную дугу, которую сформировал предыдущий опыт, а также ограничения поведения, которые эта дуга на него накладывала. Более того, ему удалось приобрести новые убеждения: в конце эпизода с «сумасшедшим велосипедом» есть удивительный момент, когда Дестин впервые за восемь месяцев решил вернуться и покататься на нормальном велосипеде. Или скорее он *пытался* вернуться.

Сэндлин проделал этот трюк в Амстердаме, в одном из самых больших городов, известном позитивным отношением к велосипедам. Прохожие были крайне озадачены, глядя на взрослого человека, который, казалось, едет на этом транспорте первый раз в жизни. На самом деле, конечно же, вот что произошло: его мозг попытался перенаправить нейроэлектрические потоки из нового аттрактора, отвечающего за езду на «хитром» устройстве, в рефлекторную дугу, образованную прошлым опытом управления нормальным велосипедом. Но затем у него получилось. «Что-то перещелкнуло!» — сказал Сэндлин, когда внезапно удачно поехал на обычном велосипеде, хотя все равно немного вилял. «Что-то перещелкнуло!»… физическое проявление самоорганизованной критичности поведения, когда одно, на первый взгляд маленькое, движение через секунду приводит к ощутимому эффекту. Он смог внезапно приобрести новые полезные убеждения только потому, что заново открыл старое и пересмотрел его значение. Интересно, если бы он потратил больше времени на эксперименты, могли ли два противоречащих убеждения сосуществовать? Смог бы Дестин стать амбидекстром и управлять обоими типами велосипедов? Скорее всего, смог бы, выстроив бóльшую размерность (и сосуществование кажущихся противоречащими убеждений) в своей перцепционной сети.

Сэндлину никогда не удалось бы научить свой мозг проделывать путь из точки А в точку В… то есть чтобы свободно получалось «двойственное» восприятие… если бы он не заставлял себя физически взаимодействовать с миром. Это позволило увидеть невидимые силы, формирующие его восприятие. И он смог бросить вызов своим убеждениям… как мы узнали в предыдущей главе, изучив «совершение» великих открытий… а затем воплотить новые убеждения посредством обратной связи, полученной эмпирически. Неожиданный опыт открыл для его мозга возможности (и необходимые связи), которые придали иные, свежие силы и энергию. Также

этот эксперимент дал шансы всем, кто был готов рискнуть и не боялся упасть.

«Хитрый» велосипед стал основной причиной, по которой Сэндлин обнаружил свои убеждения, создал другие и, следовательно, расширил поле своих возможностей. Довольно распространенный случай, когда новейшая технология становится ключевым моментом для отклонения от нормы. Когда я говорю «технология», то не имею в виду последние приложения или устройства (хотя и не исключаю). Большинство из них позволяют нам делать то, что мы делаем, проще, быстрее и продуктивнее — и это, безусловно, полезно. Однако лучшие технологии — я настаиваю — те, которые заставляют увидеть свои прежде скрытые убеждения, изменить их и развить дальше. И в результате трансформировать индивидуальное и коллективное поле своих возможностей. Следовательно, лучшие новшества — те, которые показывают новую реальность: микроскоп, телескоп, магниторезонансная томография, парус, теоремы, идеи и вопросы. Лучшие технологии — те, которые делают незримое видимым.

ЛУЧШИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЕЛАЮТ НЕЗРИМОЕ ВИДИМЫМ.

Они дают новое представление о мире и о нас самих, меняют идеи в наших головах. Они не только бросают вызов убеждениям, которые мы считаем истинными, но и дают *возможности* приобрести новые, более обширные и сложные системы верований. Они заставляют нас двигаться дальше, от идеи, что мы центр Вселенной, до любопытной и заманчивой перспективы стать наблюдателем.

Главное, что касается восприятия: если вы по жизни перемещаетесь из точки А в точку В (не важно, говорим мы о личной жизни или профессиональной), первое испытание, которое вам предстоит, — признать и принять: все, что вы делаете, — отражение ваших убеждений. Придется смириться с этим. Без этого не будет перемен. Но просто того, что вы примете и признаете этот факт, недостаточно для изменений. Даже когда мы признаём и принимаем: все, что делаем и видим, — отражение наших убеждений, мы все равно остаемся слепы и не понимаем причин того, почему поступаем именно так. Следующая задача — обнаружить свои убеждения; это необходимо, чтобы отклониться от нормы. Тут понадобится сила *разнообразия групп* — другие люди, сторонние наблюдатели. Очередной шаг — усложнить свои убеждения и таким способом заново определить, что такое норма. Для этого нужно *активно взаимодействовать* с разнообразной и противоречивой природой нашего мира. Именно это делал Дестин, а также те люди, которые носили пояс feelSpace и познакомились с более продвинутыми способами ориентирования в пространстве.

Еще одна ключевая идея, которая учит нас видеть мир иначе, — жизненный дискомфорт. Неважно, как это понимать — буквально или метафорически; неважно, что здесь имеется в виду, — тело или разум. Важно то, что нужно постоянно пачкаться, теряться, захлебываться от пережитого опыта. Вероятно, это уже избитое выражение, но тем не менее это истина… и необходимо громко напоминать о ней снова и снова, особенно учитывая ту скорость, с которой западный мир бежит к здоровью и безопасности. (В нашем обществе стоять смирно довольно рискованно, и мы ломимся как можно быстрее, чтобы смягчить этот краткосрочный риск!) Перестаньте относиться к своей жизни как турист, который везде таскает свои убеждения. Оставьте их на эскалаторе в аэропорту. И когда вы придете туда, куда собирались, то покупайте местные продукты,

спрашивайте дорогу на местном языке, пользуйтесь неизвестным вам транспортом, старайтесь просто запомнить обратный путь в гостиницу, вместо того чтобы постоянно заглядывать в карты Google. И пока вы все это делаете, прислушивайтесь: что вы чувствуете? Это нужно, чтобы знать: не слишком ли далеко вы забрели? Только таким образом вы сможете обнаружить, что не так и к чему вы не приспособлены, — именно этой возможности вы лишаете себя, покупая путевку «все включено» в шикарный отель. Только тогда вы сумеете открыть в себе скрытые качества, потому что *убедитесь: ваши «знания» могут быть неверны.* Стремитесь найти новые, более общие и широкие, убеждения через взаимодействие с реальным миром, опираясь на свои *способности заблуждаться*. Таким образом вы измените возможные *будущие* рефлекторные реакции, увеличив шансы сломать наклон куртозиса, который дал вам ваш прежний опыт. Именно так вы получите новые убеждения, лучше прежних, которые «повезут» вас к новому способу восприятия. Если коротко, нужно не двигаться в сторону… а разрастаться вширь!

Но даже когда вы раскрыли свои предположения, начать пробовать новое нелегко, и собственная эволюция часто уводит нас от этого. Мозг избегает неизведанного, даже если оно приносит результаты. И тут мы подходим ко второй проблеме, которая мешает нам развить творческие способности: мы боимся темноты.

ГЛАВА 9

Ура сомнениям!

Темнота. На свете существует мало вещей, которых мы боимся больше, чем темноты. Страх темноты присутствует постоянно: она оживает, как только родители выходят из нашей спальни и гасят свет. Непроглядный мрак окружает костер, усевшись вокруг которого мы рассказываем друг другу страшилки. Мы гуляем по лесу, и вековая тьма пугает причудливыми тенями веток и деревьев. Зыбкая темнота собственного дома настораживает, если мы входим туда в одиночку, спрашивая себя, есть ли тут кто-то, кроме нас.

Страх темноты — врожденный, экзистенциальный, — объединяет все живущие в голове реальные и выдуманные фобии, порожденные как настоящей жизнью, так и «прожитой» в каких-то историях, сказках, во всей культурной среде. Чем дольше мы пребываем без света, тем больше возникает причин бояться: страшные звери; обрывы; острые предметы, о которые можно пораниться до крови; грабители, насильники, убийцы; вымышленные существа — злые духи, мифические животные и мертвецы, поедающие плоть, — их на самом деле нет, но от этого мы их ничуть не меньше пугаемся. Темнота — это воплощение неизвестности, именно она и тревожит нас больше всего на свете: мы ничего не знаем о том, что

впереди. Во тьме нельзя понять, в безопасности мы или нет, выживем или погибнем. Сердце бешено стучит, глаза бегают туда-сюда, адреналин приливает — это приметы кошмара неизвестности. Чтобы разобраться, почему так происходит, нужно вернуться в прошлое и посмотреть, как этот страх помог нам выжить и стать теми, кто мы есть. Это эволюционное прошлое, в нем можно найти объяснение, почему мы не можем раскрыть свои творческие способности, даже если видим, насколько это просто. Еще это объясняет, почему так трудно задать вопрос «почему?» и избавиться от «плохих» убеждений.

Представьте нашу планету почти два миллиона лет назад — в частности, беспощадные и непредсказуемые просторы Восточной Африки, откуда мы все происходим. Из-за сильных тектонических сдвигов плоский лесистый ландшафт в корне изменился: он превратился в сухую гористую местность с холмами, долинами, равнинами и чашами озер. Опасный мир, недостаток ресурсов — пищи, воды, материалов для изготовления инструментов, рассеянных по огромной территории, — заставили наших генетических предков слезть с деревьев и встать на две ноги. Это в итоге стало причиной того, что они — в отличие от многих других родственных видов — не исчезли с лица Земли. Множество других гоминидов развивались и боролись за существование в жестоких условиях тех далеких времен. Они храбро встретили изменения климата и пришедших с ним новых опасных животных: и бегемотов, по размерам намного превышающих современных, и почти таких же огромных диких свиней, и гиен с мощными, как тиски, зубами. Но выжил только один вид: *человек*.

Давным-давно, *задолго* до того, как на Земле воцарились закон и порядок, она была крайне непредсказуемым местом. Это и есть среда, в которой мы эволюционировали, в которой развивались наши мозг и восприятие. Мы очень мало знали о том, как построить

себе жилище, найти пищу, вылечиться. Человек не был еще «хозяином планеты», как сейчас (хотя настоящие «хозяева» — такие биологические системы, как бактерии и тараканы, — будут здесь еще долгое время после того, как мы уйдем). Наших предков убивали простые болезни, поскольку медикаментов не то чтобы просто не было, их даже представить было невозможно. Мир оказался враждебно настроен и абсолютно непредсказуем, эдакий образец неопределенности, в котором будущее покрыто мраком. В таких условиях умение прогнозировать было ХОРОШИМ навыком, а неумение — ПЛОХИМ. Если вы не смогли вовремя предсказать, где находится ближайший источник воды; если не сумели определить, какое растение можно есть, а какое нельзя; если не сразу поняли, что чья-то тень «вон там» принадлежит тому, кто готов вас съесть… *бывало слишком поздно.* Определенность означала жизнь, а неопределенность — смерть. Незнание вело к гибели.

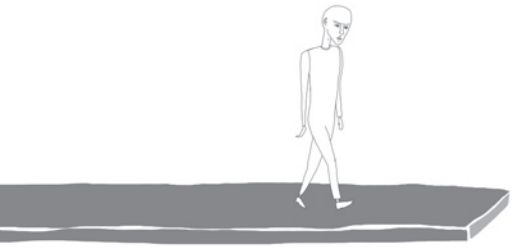
НЕЗНАНИЕ ВЕЛО К ГИБЕЛИ.

На всем протяжении эволюции выжить было гораздо сложнее, чем погибнуть. В сущности, шансов умереть гораздо больше, чем остаться в живых. Когда вы в привычном окружении, в скрытом и безопасном убежище, где все знакомо и предсказуемо, последнее, что захочется сделать, это сказать: «Хм, интересно: что там, на другой стороне холма?» Плохая идея! Совершенно очевидно, что уже при одной этой мысли вероятность внезапной смерти внезапно и значительно возросла. Но при этом нечто, верное для одного человека, необязательно будет справедливым для группы или вида. В *постоянно меняющейся среде* у группы больше шансов выжить именно

благодаря таким «сумасшедшим». Только с их помощью мы сможем узнать, какие опасности или выгоды ожидают нас на другой стороне холма, и, скорее всего, откроем новое поле своих возможностей, про существование которых до этого группа не знала. Слава богу, рядом есть такие, *на первый взгляд* больные, люди… ненормальные (они *кажутся* такими нормальным людям, то есть среднестатистическим, тем, кто по определению не отклоняется от нормы).

У рыб это работает точно так же: те, что отбиваются от стаи и находят еду, обычно и съедены бывают первыми. В конечном счете они полезны для всей стаи, даже если приходится принести себя в жертву. Многоликий ансамбль — или полный оркестр — необходим в таком постоянно меняющемся мире, как наш! На самом деле общеизвестно, что разнообразие — необходимое условие эволюции системы. Наши исследования развития систем искусственной жизни показали, что у неоднородных популяций гораздо лучше получается найти оптимальное решение, чем у однородных. Более того, развиваясь **в неопределенной среде** (где один раздражитель побуждает несколько ответных реакций), они гораздо чаще демонстрировали «контекстное» поведение (то есть условное), чем при эволюции **в определенной среде** (где один раздражитель побуждает только одну ответную реакцию). **Их нейронные процессы тоже были более сложными.** Например, при неоднозначных световых раздражителях на их искусственной «сетчатке» развились разные типы рецепторов, необходимых для цветного зрения. Подобные результаты исследования согласуются с такой точкой зрения, что условное поведение и анализ поступающих данных происходят из неопределенности.

Едва ли не *самая* первостепенная задача, которую мозг человека, а также остальных видов, научился решать в процессе эволюции, — это преодоление неопределенности и эффективное прогнозирование с использованием кажущихся бесполезными данных…



именно поэтому наш мозг научился избегать существования в неопределенных условиях. В целом все живые организмы ненавидят неопределенность, поэтому боязнь темноты свойственна не только человеку, но и всем видам обезьян: во мраке они чувствуют себя наиболее уязвимыми [72]. И мы стараемся избегать не только темноты в буквальном смысле слова. Нам также неприятно чувство страха, которое мы испытываем, сталкиваясь с неопределенностью как буквальной, *так и* метафорической тьмы. В отличие от нас, крысы боятся именно света (притом что это качество развилось у них благодаря тому же самому принципу восприятия). Поскольку крысы — ночные животные, они чувствуют себя увереннее и испытывают меньший страх в той обстановке, где их не видно, то есть в темноте [73]. Для них свет несет больше неопределенности, чем его отсутствие. Это же просто невероятно! То есть все живые системы (по отдельности или коллективно) в процессе эволюции выучили, что такое конкретно для них «темнота», равно как и научились мощно и активно сопротивляться определенному виду

неопределенности. И аналогично, каждая живая система приспособилась к физиологическим реакциям на ситуации, где неопределенность неизбежна. Эти реакции примитивны и физиологичны и заостряют наше внимание на том, что тело и мозг — одно целое, когда речь заходит о нашем восприятии и их способности в противном случае ограничивать природную изобретательность.

Есть две основные реакции мозга, которые он демонстрирует, испытывая страх неопределенности. Одна из них — гнев. Приходилось видеть разъяренного путешественника, орущего на несчастного сотрудника аэропорта у выхода на посадку? Часто люди так поступают из-за того, что сталкиваются с неопределенностью, которую любой из нас испытывал в вояжах. А в такой ситуации человек не проявляет творческого мышления или сочувствия, потому что мозг входит в состояние, которое не дает это сделать. В некотором роде воздействие гнева на восприятие излечивает от страха, проявляющегося от неуверенности [74]. Ярость часто заставляет нас чувствовать себя полностью оправданными за собственное восприятие

того, что истинно, а это очень мощное заблуждение уверенности. Процесс подкрепляется сильными физиологическими изменениями, происходящими параллельно с гневом. Мышцы напрягаются, мозг выбрасывает катехоламины — нейромедиаторы, повышающие ощущение силы; все это провоцирует движимое яростью желание немедленно что-то сделать для собственной защиты. Усиливается сердцебиение, повышается артериальное давление и учащается дыхание. Внимание приковано к предмету, вызвавшему гнев, его практически невозможно переключить на что-то еще. Разозленный человек часто продолжает «пережевывать» эту ситуацию даже спустя довольно долгое время после исчезновения раздражителя. Он будет снова и снова представлять предмет раздражения и последующую реакцию на него, продолжая *усиливать* причинно-следственные нейронные связи (вспомните, я уже говорил, как сильно образный ряд воздействует на активность мозга).

Затем в мозге происходит выброс дополнительных нейромедиаторов и гормонов (среди них — адреналин и норадреналин), которые запускают длительное состояние воинственного возбуждения. И что интересно и одновременно парадоксально: чем больше развиты у человека творческие и интеллектуальные способности, тем труднее уговорить его не злиться. Причина в том, что у таких людей гораздо лучше получается находить на первый взгляд значимые соединения там, где на самом деле нет никакой причинно-следственной связи. Равно как и защищать себя от неопределенности неведения, придумывая внутренне не противоречащие друг другу аргументы для поддержки собственной ошибочной точки зрения. Такой «естественный» ответ имеет невероятные преимущества в определенной ситуации выбора между жизнью и смертью, но действительно ли он лучший в любой ситуации?

Основное стремление мозга к определенности, заложенное эволюцией, позволяет по-новому посмотреть на работу по изучению

силы влияния преднастройки, которую мы проводили в Лоттолабе и обсуждали ранее. В том эксперименте мы дали участникам влияющую на восприятие преднастройку, которая склоняла их к высокой или низкой ответственности за ситуацию (была еще одна контрольная группа с нейтральной преднастройкой). Например, группа, где люди вспоминали ситуации, в которых они не контролировали события, видели цветовые иллюзии сильнее, чем группа, где участники получили преднастройку на управление. Первые были более «случайными», подверженными влиянию момента, отчасти наивными. Но эта наивность как раз и была попыткой *уменьшить неопределенность и усилить контроль.* Повышенная настороженность в восприятии иллюзий тех участников, кто был преднастроен на низкую степень контроля над ситуацией, оказалась примиряющим посредником для ненавистного психологического состояния неопределенности. Участники помоложе также сильнее воспринимали иллюзии, потому что дети и молодые люди практически всегда не контролируют события и очень хорошо осознают недостаток определенности в последующих действиях (правда, родители, чей ребенок выходил из-под контроля и раскисал в общественном месте, вероятно, убеждались в собственном бессилии; истерики — это форма контроля). Если мы выйдем за пределы Лоттолаба, непонимание того, куда ведут поиски определенности (и как они ограничивают поле возможностей), может иметь трагические последствия. Но в то же время это непонимание объясняет саморазрушающее поведение людей, даже если им кажется, что оно подчиняется логике. Спросите об этом хотя бы Донну Феррато.

Феррато — бесстрашный фотограф, женщина с проницательным взглядом, много повидавшая на своем веку… причем самую темную сторону человеческой природы. Ее серия фотографий о домашнем насилии привлекла внимание к этой проблеме в 1980-е годы, а выдающаяся книга Living with the Enemy («Жизнь с врагом»)

крупным планом показывает ужасающий портрет представительниц прекрасного пола, находящихся под угрозой со стороны близких. «Я НЕ-победима» — так называется мультимедийный проект Донны о женщинах, вырвавшихся из жестокой среды и начавших новую жизнь. Однако это очень непростой процесс, и Феррато наблюдала дам, у которых уходили годы на то, чтобы в итоге отказаться от определенности постоянного насилия в пользу жизненной неопределенности. Эта тенденция свидетельствует о странных крайностях, к которым нас слепо толкает непонимание собственного восприятия. А также объясняет поговорку «Лучше известное зло, чем неизвестное».

В основе всего, что мы делаем, чувствуем, видим, пробуем, выбираем или любим, лежит наше стремление минимизировать неопределенность. Оно настолько сильно, что мы готовы переносить боль, лишь бы не сталкиваться с неизвестностью. Недавнее исследование ученых из Университетского колледжа Лондона показало, что чем выше степень неопределенности, тем больше стресса испытывают участники. Согласно ведущему автору этого изучения Арчи де Беркеру, «оказывается, гораздо хуже не знать, получите вы потрясение или нет, чем точно знать». Незнание гораздо сильнее напрягает нашу нервную систему, чем четкие сведения — случится что-то плохое или нет. Следовательно, контроль над чувством неопределенности другого человека может быть использован как средство управления им, причем как на уровне правительства, так и в отношениях.

Вероятно, именно поэтому сексуальная открытость с обеих сторон (а это только одна форма прозрачности связи) усиливает чувство близости в отношениях (и очевидное удовлетворение от них в более широком смысле). И поэтому компании, которые занимаются чем-то, способствующим снижению уровня неопределенности, получают больше прибыли. Как-то великий гуру маркетинга Рори Сазерленд рассказал мне, что успех компании Uber гораздо меньше,

чем принято считать, связан с тем, что она разрушила индустрию такси. Гораздо больше он зависит от исследования неопределенности, то есть потребности клиента быть в курсе, где в конкретный момент находится вызванный автомобиль и когда приедет. Теперь, зная об этом, оглянитесь: вы заметите и другие похожие примеры. По словам Рори, лондонцы стали гораздо меньше нервничать на автобусных остановках, когда там установили дисплеи, информирующие о времени прибытия следующей машины. И даже если ждать нужно было довольно долго, знание, сколько именно, успокаивало людей и снижало эмоциональное напряжение. По этой же причине конструкторы терминала 5 в аэропорту Хитроу модернизировали лифт, идущий с платформы скоростного поезда. Они установили в нем кнопку «НАВЕРХ», хотя на самом деле существует только одно направление и один этаж, на который ходит этот лифт! Когда этой кнопки не было, люди заходили в лифт, не знали, что нажимать, и паниковали. Самое прекрасное в этой кнопке то, что она не подключена ни к чему, кроме лампочки. Поэтому, когда пассажир нажимает ее, просто загорается свет (а лифт движется туда, куда бы и так поехал). Этот пример показывает еще и глубокую обратную зависимость между нашим страхом неопределенности и свободой воли. Когда вы думаете, что свободны в выборе (обманчиво или нет), ощущение неопределенности тоже уменьшается. Проектирование в соответствии с этой сильной нейрофизиологической необходимостью весьма серьезно влияет не только на качество жизни, но и на успех вовлеченных в это компаний. Это основной принцип, управляющий дизайнерским мышлением, когда мы (в рамках Лоттолаба) разрабатываем наши опыты по созданию впечатлений для других.

При этом очевидно, что тяга к определенности формирует поле наших возможностей, восприятие и влияет на жизнь — как личную, так и профессиональную. Обычно это спасает нас, но в некоторых

случаях может навредить. Из-за этого возникает постоянное напряжение между тем, что мы могли бы считать либо своим сознательным «я», либо автоматическим «я». Чтобы преодолеть врожденный рефлекс, заставляющий нас — иногда любыми средствами — стремиться к определенности, мы должны идти за своим сознательным «я» и рассказывать себе новую историю, которая (при настойчивом применении этого метода) изменит наше будущее прошлое и даже физиологические реакции. Необходимо создать внутреннюю и внешнюю среду, где… торжествует сомнение!

ДА ЗДРАВСТВУЕТ СОМНЕНИЕ!

Это означает, что главное препятствие на пути к «отклонению от нормы» и способности иначе смотреть на мир не среда и не умственные способности, и даже, как ни странно, не сложность в достижении озарения. Скорее это сама природа человеческого восприятия, и в частности, осознанная потребность знать. Парадокс заключается в том, что механизмы восприятия — это тоже процесс, с помощью которого мы можем раскрыть новые действенные способы восприятия и отклонения от нормы. Это означает, что *процесс* формирования знаний блокирует проявление творческих способностей… а *процесс* создания восприятия способствует этому. Благодаря основанному на нейрофизиологии *намеренному* взаимодействию со своим восприятием вы способны раскрыть возможности в мыслях и поступках, которые в ином случае были бы нереальны. Да, наша цель номер один — выжить. Но выживание на протяжении длительного времени требует большего, чем просто сиюминутная реакция. Важно приспособиться, и наиболее успешны те виды, которые

делают это лучше всего. Более того, мы хотим процветать во всех смыслах этого слова, и для этого не нужно бояться рисковать в отношении восприятия. Это и означает отклонение от нормы. Качественное отклонение требует немалых усилий. Придется быть самоотверженным, поскольку мы имеем дело не только с собой.

Люди сформировали общество, структурированное вокруг различных организаций и процессов в них, которые обеспечивают определенность: суды, правительство, полиция, и — что самое печальное — система образования (даже на университетском уровне). В политике отклонение от заданного курса или разворот на 180° всегда считается неправильным. Но задумайтесь на секунду, насколько это глупо. Хотим ли мы, чтобы наши политики — а на самом деле вообще все — прочно держались за мнение, которое «считают верным», несмотря на доказательства (иногда очень весомые) противоположной стороны? А если они при этом еще знают: то, что было верно вчера, совсем не обязательно верно сегодня? Или нам нравится, когда политики (и вообще лидеры) придерживаются гибких взглядов? Когда они настолько же пластичные, умеющие подстраиваться под ситуацию, насколько и мозг, порождающий их мысли?

Религия тоже снижает степень неопределенности. Это и есть значимая причина (среди других), почему миллиарды умов так цепко держатся за убеждения, которые им беспрекословно предоставляет вера. В 2014 году на сайте BBC была статья о том, что самое большое число атеистов появляется в странах с относительной стабильностью. При этом в местах, где естественные условия жизни приближены к бедственным, возникают «морализующие боги» [75]. Но обратная сторона чувства защищенности в том, что ваши убеждения замещаются религиозными: вы начинаете принимать их и верить в них буквально, исключая возможность усомниться. И, конечно, существует движущая сила аттрактора нейронной активности

внутри нашего мозга (такая же, как культурные гомеомемы*) — инерциальная сила значений прошлого, толкающая нас к рефлекторному восприятию. И противостоять этому очень трудно.

Смириться с неопределенностью, чтобы благодаря ей измениться, возможно… даже необходимо. Ощущение дискомфорта, неудобства на самом деле *желанное*. Есть места, где можно остановиться и позволить восприятию развиваться. Например, многолюдный рынок в другой стране, наводненный уличными торговцами, кричащими что-то на непонятном для вас языке. Если можете набраться мужества и отдать дань неизвестности настолько, чтобы сказать: «Хорошо, я не знаю», стены, ограничивающие поле ваших возможностей, упадут в этот момент, и у вас появится свобода полностью перестроить поле, наполнив его новыми идеями. Подойти к конфликту с сомнением не просто возможно — это было бы идеально! Теперь, когда вы знаете, как работает восприятие, понимаете: вы *определенным* образом ведете себя или думаете не потому, что это и есть проявление самого творческого и разумного «я», а скорее из-за физической потребности в определенности.

Итак, как же убедиться, что мы на практике участвуем в творческом конфликте? Главное — мы должны *слушать по-другому*… иначе говоря, *активно наблюдать*. Нужно слушать не только для собственной защиты, а с мыслью, что *конфликт — это возможность*. Когда я говорю о конфликте, имею в виду ситуацию, которая не соответствует нашим ожиданиям, надеждам или желаниям. Так, например, происходит, когда мы в детстве впервые спорим с гравитацией, или позже, когда встречаемся с точкой зрения, отличающейся от нашей. Самое необходимое пространство для обучения — ситуация разногласий, которая *разворачивается в правильной обстановке*. Касательно отношений обстановка требует, чтобы *обе стороны*

* Гомеомемы (от греч. homois — «подобный») — система мемов, устоявшихся шаблонных восприятий, которые формируют общее восприятие.

избавились от идеи агрессивного разговора… «Я прав, и вот почему» (хотя есть случаи, когда необходимо занять такую позицию, просто их не так много, как кажется).

Представьте, как выглядело бы правительство, используй оно эту модель… или межличностные отношения, если брать шире. Получается, что человек вступает в противоречие не с ответами, а с вопросами; у него нет готовых знаний, он интересуется исключительно разницей между ним и его незнанием. Им движет лишь намерение понять, «как эта размерица может переформировать восприятие и будущее прошлое». Только подумайте, какие тут открываются возможности для творчества. Этот подход может быть необходим не только для того, чтобы раскрыть *ваши* убеждения… равно как и убеждения других. Воплощение его в жизнь изменит будущее прошлое и трансформирует ваш взгляд на конфликты. Хотя вы не обязаны становиться праведником, даже следуя открытому и мирному отношению к столкновениям. Вы должны быть продуктивно эгоистичным, поскольку в неминуемо возникающих спорах ищете самые полезные идеи для лучшего понимания жизни и отношений.

Именно поэтому конфликты — такая же часть любви, как и физическая близость, хотя большинству людей они не доставляют столько же удовольствия. В отличие от объятий, поцелуев, секса и других тактильных проявлений (в которых тоже нужно уметь внимательно

прислушиваться, чтобы партнеры чувствовали их значение), эмоциональное касание споров часто не сближает пару, а, напротив, разделяет. Оно часто ведет к стене гнева, о которой я писал ранее: разгораются скандалы или даже что-то худшее. Это выход напряжения, возникающего во всем: от банальных проблем — ежедневной логистики или работы по дому — до отношения к более весомым вещам: образу жизни, верности и основам мировоззрения. При этом большинству из нас известно, что *любая* проблема может стать важной во время конфликта, если мы не осознаём, как восприятие работает у *нас самих, а НЕ ТОЛЬКО* у оппонента. Самое ничтожное раздражение легко пробуждает наихудшие аргументы, и перепутанные оси «страх — гнев» начинают руководить нашим восприятием и себя, и в особенности других. Так происходит по той причине, что стычка часто сводится к следующей последовательности: нечто не соответствует вашим убеждениям, это вызывает эмоции, которые, в свою очередь, противоречат ожиданиям партнера. Как следствие, провоцируются ответные эмоции — и так далее, по нарастающей. Другими словами, у двух человек, которые находятся в отношениях, никогда не бывает одинакового прошлого и не может быть тождественного мозга. У них разные поля возможностей, наполненные несхожими идеями и отличающимися понятиями о том, что годно, а что нет. Поскольку мало кто подвергает сомнению собственные ожидания, равно как и то, что человек демонстрирует о себе (в идеале *для* себя), конфликт может разрешиться, если пары находят любовь и понимание и — в буквальном смысле слова — более высокий образ жизни. То есть сталкивающиеся стороны расширяют размеры полей возможностей и включают туда убеждения друг друга. Таким образом они вместе создают более обширное и сложное поле возможностей, в котором реакции обоих могут сосуществовать без противоречий. Однако процесс обучения через спорные ситуации требует терпения, усердия и, конечно, новых убеждений о самих разногласиях.

Джон Готтман, заслуженный профессор психологии Университета Вашингтона, вместе с женой Джули Шварц Готтман (тоже психологом) коренным образом изменили изучение отношений. Они подошли к работе с парами не только с клинической точки зрения, но и с научной, и оказались, вероятно, первыми, собравшими данные и разработавшими метод получения из них значимой информации. На этой основе они составили универсальные схемы поведения, ведущие к счастливым или несчастливым отношениям в паре. Бóльшую часть этой работы они провели в своей «Лаборатории любви» (Сиэтл). Это небольшая квартира-студия, наполненная современной аппаратурой; там ученые записывали физиологические реакции пар, которые соглашались провести в лаборатории некоторое время. Участники исследования просто были собой, а экспериментаторы наблюдали, фиксируя все их реакции и измеряя физиологические показатели, например сердечный ритм. Джон Готтман много лет занимался парами, в которых партнеры просто общались друг с другом, и обрабатывал полученные данные. Ему удалось построить модель, позволяющую с точностью до 91% предсказать, разведутся они или нет. *Вот это* — очень тревожный показатель уверенности.

Супруги Готтман определили так называемых «Четырех всадников апокалипсиса» — четыре типа поведения, которые с большой вероятностью ведут к краху отношений. Это *критика* в адрес партнера (в отличие от жалоб вслух), *оскорбления*, *защитное поведение* и *замалчивание проблемы* [76]. Еще ученые обнаружили, что создание и поддержание счастливых отношений гораздо сложнее, и я утверждаю — это потому, что большинство людей… не только тех, кто состоит в романтических, но в *любых отношениях*… обязательно относятся к конфликту как к *неконструктивной* ситуации. Мы склонны считать, что спор — это откровенное выяснение отношений, взаимные оскорбления, где единственная цель — разрушить точку зрения оппонента и утвердить свое мнение. Мы не находим в столкновениях

ничего созидающего… не видим смысла изучать противоположную точку зрения и получать от этого удовольствие; не хотим открываться, чтобы увидеть новый мир или обрести иной опыт. Мы не хотим узнавать, есть ли у нас скрытые убеждения (вероятно, губительные), которые нужно выявить. Не задаем вопросы — просто знаем «ответы», которые демонстрируют закостенелость нашего сознания и ведут к разрушительным действиям, предпринятым непреднамеренно, без тени сочувствия к противоположной стороне. А если вместо этого подходить к каждому конфликту с совершенно другим настроем? Например, осознавая его посредством совсем иных убеждений… Воспринимая раздор как возможность обнаружить, куда и насколько сильно наш оппонент отклоняется от нормы. При этом понять другого человека (даже самого себя) не тождественно действию «узнать, насколько он похож на остальных». Полюбить — значит принять «неправильности» другого человека. Именно отклонение от нормы и есть то, что делает вас *вами*, а его — *им*. Как мы с супругой Изабель любим говорить: суть в том, как круто подходят друг другу два безумца. Очень трудно и даже опасно приближаться к разногласиям сознательно, сомневаясь в своих убеждениях, которые сформированы предыдущей историей развития, особенно если при этом оппонент не понимает механизма восприятия. Тогда вдобавок к смирению творческий подход требует мужества, потому что вы делаете шаг в зону, которой ваш мозг старается избегать.

Как я смогу, отдав дань сомнению, направиться туда — за темную завесу неопределенности, куда ходить с точки зрения эволюции — плохая идея? Как использовать новое восприятие не только чтобы видеть иначе, но чтобы и вести себя по-другому? Каков первый активный шаг в сторону отклонения от нормы, чтобы усомниться в своих убеждениях и пойти из пункта А в пункт В? Позаимствую фразу из любимой миниатюры Боба Ньюхарта*…

* Роберт «Боб» Ньюхарт (род. 1929) — американский актер и комедиант, лауреат премий «Грэмми», «Золотой глобус» и «Эмми».

ПРОСТО ОСТАНОВИТЕСЬ

В буквальном смысле. Не медленнее идите, а именно остановитесь.

Я уже говорил в восьмой главе: если хотите двигаться из пункта А в пункт В, вы должны активно взаимодействовать с миром. Но первый шаг на пути в пункт В — это выйти из пункта А в пункт *не*-А. Быть в пункте не-А — это и есть быть в неизвестности, взаимодействовать с раздражителями без требуемого значения прошлого. Главное — сделать выбор и посмотреть в сторону от того значения, которое мы даем раздражителям. Остановите рефлекторную реакцию осознанно… так же, как это может сделать человек, способный видеть причину, которая вызвала эту реакцию. Кто-то столкнулся с вами на улице. Ваша первая инстинктивная реакция: «Вот урод!» Это пункт А. Но остановитесь. Не ходите в пункт А, идите в *не*-А. Может быть, человек, который врезался в вас, болен и поэтому оступился: вероятно, ему нужна помощь. Или он действительно плохой человек. Не нужно знать больше. Остановка дает шанс знать меньше, тормознуть ту силу когнитивного искажения, которая сужает восприятие и которой мы всегда пытаемся найти подтверждение. Это шанс посмотреть отдельно на движение ногой при проверке коленного рефлекса, причем как на незначимый раздражитель, даже если он производит впечатление значимого.

Когда у нас все хорошо, есть только один вариант — остаться в пункте А. Это очевидно. На самом деле и выбора-то нет… до тех пор, пока кто-то (к сожалению, некоторые так делают) не видит своей выгоды в разрушении «просто так». Но для большинства из нас шанс определиться появляется только в конфликтной ситуации. Кто-то даже будет утверждать, что наш характер раскрывается и создается именно во время споров. В подобных ситуациях сразу возникает вариант, обусловленный прошлым, — сделать резкое движение ногой вперед. Это обычная (среднестатистическая) реакция. Но теперь вы знаете, почему видите то, что видите, и у вас есть другое мнение: отклониться от нормы… выбрать пункт *не*-А…

сделать шаг в неизведанное. Именно тут вы и начинаете контролировать ситуацию не там, куда попадаете после пункта *не*-А — будь то пункт B, C или Z. Но *посмотреть в сторону* от очевидного, от хорошо закрепленного аттрактора очень трудно. Прежде всего нужно остановить первую реакцию.

Как только вы научитесь это делать, снизьте интенсивность влияния действующих убеждений на восприятие. Собственно, медитация… это и есть механизм, благодаря которому мы идем в пункт *не*-А, и цель — «освободить» свой разум и остановить бесконечный (и часто бесплодный) поток сознания. Кроме того, медитация помогает миндалевидному телу реагировать в стрессовой ситуации. А еще дает возможность развивать «отвлеченное мышление» и эмпатическое (эмпатия — на самом деле творческий процесс, потому что необходимо представить себя на месте другого человека). Исследование 2014 года, проведенное в Гарварде, даже показало, что восьминедельный курс осознанности увеличивал объем серого вещества в мозге участников. Это подтверждает, что медитация представляет собой внутреннюю обогащенную среду, которая способствует росту нейронов [77]. В стрессовых ситуациях креативность проигрывает реакции «бей или беги»; тревога и стресс становятся причиной выброса в мозг кортизола. И в этом случае при простой остановке вырабатывается *окситоцин*, который количественно связан с преобладанием великодушия и эмпатии в поведении (а также с другими его видами). Проявление этих качеств помогает слушать и подходить к ситуации более творчески. То есть получается, что вы можете улучшить качество жизни с помощью химии собственного мозга.

Очень важно остановить рефлекторный поток сознания, потому что это первый шаг в неопределенность. Постепенно мы создаем новые непредвиденные значения и таким способом, посредством заблуждения, меняющего наше будущее прошлое (и, следовательно,

трансформирующего будущее восприятие), можем переделать значение опыта прошлого. Свобода воли — это не движение в пункт А, а выбор пойти в пункт не-А. Свобода воли — это изменение прошлого значения информации с целью поменять реакции в будущем. Для развития свободы воли необходимы осознанность, смирение и мужество действовать в неопределенной ситуации.

Несколько лет назад в моей жизни был довольно долгий напряженный период. В результате я развалился на куски как физически, так и эмоционально, тело вошло в состояние затяжной болезни. Мучили головные боли, я мог внезапно оцепенеть, наблюдались и другие неврологические симптомы. Мне как нейрофизиологу было опасно находиться в таком состоянии, но одновременно очень интересно и страшно, потому что я знаю слишком много (и в то же время не знаю ничего). Каждый симптом (раздражитель) провоцировал несколько убеждений и вызывал ощущения от «опухоли головного мозга» до «множественного склероза». За несколько недель, если не месяцев, я прошел через многое. В конце концов, несмотря на отсутствие четкого диагноза, симптомы проявлялись не только психологически, но и физиологически. Так как проблемы, связанные с ними, были настолько же реальными, как и любые другие, у меня начались панические атаки. Мне казалось, что я умираю — настолько ярко, что жена вызывала скорую. Помощь приезжала — и становилась тем самым необходимым шагом от неизвестного к известному, в результате чего снижалось чувство неизбежной смерти.

Но как же мне удалось вылечиться и уйти из точки А (плохое самочувствие с периодическими паническими атаками) в точку В («нормальное» самочувствие, что бы это ни значило)? Как и многим-многим до меня: претворив в жизнь процесс восприятия и сделав необходимый первый шаг в новом направлении. Я осознал, что именно меня сбивает с толку… и, поняв это, перестал двигаться

в заданном направлении. Я просто перестал испытывать надуманное беспокойство. Начал игнорировать его. И в таком состоянии сознания стали появляться более позитивные мысли. С этого началась новая история моего восприятия.

Когда дело доходит уже до приступов тревоги, один из способов справиться с ними… если не *лучший,* — игнорировать. Именно перестать обращать внимание. Как сказал известный психотерапевт Карл Юнг, проблему никогда нельзя исправить; единственное, что мы можем, — изменить наш взгляд на нее. В этом случае перемена взгляда означала вообще перестать замечать. Не пытаться найти причину — так можно только усилить вес приступов, и последующие будут еще сильнее. Гораздо проще было находиться в точке А («осознавать», что что-то не так), чем в *не*-А (жить в атмосфере бесполезного заблуждения). Мне было сложно посмотреть куда-то в сторону, потому что, как показывают исследования внимания, это та самая проблема, которая преследует людей с детства.

Когда мой второй сын Тео был младенцем, мы часто усаживали его в детское кресло-качалку, которое ставили на кухонный стол нашего дома в лондонском районе Стоук-Ньюингтон. Малыш был абсолютно счастлив, потому что перед ним висели четыре разные мягкие игрушки и он не мог до них дотянуться. Каждый раз, когда он подпрыгивал на месте, сидя в кресле, игрушки тоже подпрыгивали. Тео улыбался и даже смеялся, рядом я готовил еду, и, казалось, это занятие может доставлять ему удовольствие бесконечно. Но затем что-то изменилось: сын начал плакать (в этом нет ничего удивительного, дети много плачут). И я сделал то, что казалось очевидным: качнул игрушки, чтобы они снова двигались. Это немедленно привлекло его внимание, однако плакать он не перестал.

Да, это было грустно… но одновременно очень интересно. Я заметил, что, отводя глаза от игрушек, он довольно быстро успокаивается и перестает плакать (да, я смотрел на него, пока он плакал, но это

не было еще рыданием на грани отчаяния… небольшие издержки того, что твой папа — нейрофизиолог). Центральная игрушка снова как магнитом притягивала его, приковывала взгляд, и в этот момент Тео снова начинал плакать. Затем он опять пытался отвлечься, прекращал плакать, но взгляд перепрыгивал обратно на эту игрушку и — тут же слезы. Мне казалось, он плачет от бессилия. Но что же его довело до такого?

Игрушки имели над ним больше власти, чем он над собой.

Я понял, что Тео больше не хочет смотреть на игрушки, но не может перестать это делать. Это было удивительно: он был не в силах прекратить реагировать. Малыш не умел сдвинуться из точки А. Хотел, но неспособность перенести внимание еще больше расстраивала его. Понаблюдав за его поведением часа три, я в итоге убрал игрушки, и все сразу стало хорошо! (Это шутка, я очень быстро ему помог.)

О чем же говорит этот небольшой эксперимент, проведенный на моем ребенке? Мы пока крайне мало знаем о внимании (и для нейрофизиологов в это понятие может входить очень многое). Кажется, сила внимания не в том, чтобы заставлять нас смотреть на что-то, а в способности перестать смотреть… взглянуть в сторону, отвести глаза на менее очевидное, прервать цикл мышления и восприятия. Так происходит потому, что мы обращаем внимание на вещи, которые исторически имели для нас значение: будь то простые контрастные предметы, как в случае с развивающейся зрительной системой ребенка (похожую на зрительные центры мозга насекомых), или раздражители, которые у нас связаны с болью или удовольствием.

Хлопните в ладоши рядом с человеком, который ничего не подозревает, и он немедленно перенесет свое внимание на вас и посмотрит в глаза. На вечеринке встаньте рядом со своим другом, который в этот момент с кем-то общается, и специально начните

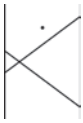
говорить о нем с посторонним человеком, громко называя его имя. Заметьте, насколько быстро он либо присоединится к вашему разговору (даже если вы перестанете беседовать о нем), либо уйдет, потому что ему практически невозможно продолжать свое общение. Или посчитайте, сколько тысяч часов мы проводим в пробках совсем не потому, что на нашей полосе движения случилась авария. Заторы образовались, потому что авария произошла на *противоположной* полосе и она привлекает внимание — нездоровое — водителей, движущихся в другую сторону. Импульс остановиться идет из переднего отдела коры головного мозга. Смысл внимания не смотреть на что-то или куда-то переводить взгляд из рациональных соображений… на то, что имеет вес с точки зрения истории и, по статистике, привлекает внимание, как в случае с Тео. Сила внимания скорее в том, чтобы отвернуться от «очевидных» вещей и посмотреть на менее явные. С умения переключать внимание и постоянно ставить перед мозгом задачи, решение которых задействует переднюю зону коры, и начинается способность отклониться от той нормы, которая препятствует столь нужной нам остановке.

В этом отношении, и в значительной степени во всем остальном, мы очень похожи на других животных, иногда даже больше, чем многие хотели бы. И это не только пчелы, которые, имея миллион нервных клеток в мозге, могут видеть те же иллюзии, что и мы (и видят их так, что даже самые продвинутые компьютеры не могут воспроизвести). Это еще птицы — они способны думать абстрактно; и определенные приматы, которые расстраиваются, если с ними обходятся несправедливо. Такая же история и с направленностью внимания: как и большинство животных, обращающих внимание на блестящие предметы, мы тоже инстинктивно поворачиваем голову и смотрим на то, что блестит (то есть на то, что сильно выделяется как по физическим свойствам, *так и* по идее). Движения наших глаз упорядоченны и очень редко бывают бессистемны. Мы смотрим

на грани между поверхностями. Меняем движения глаз в зависимости от эмоционального состояния, и, если находимся в ситуации, которую серьезнее контролируем, смотрим больше на передний план. В противном случае (когда контролируем меньше) изучаем фон. Если вы женщина, скорее всего, взглянете на лицо другой дамы иначе, чем на лицо мужчины (например, на рот, а не на глаза). Движения глаз — наших окон в мир — дают неверное представление о наших убеждениях. Таким образом, очевидно: мы смотрим на более заметные вещи, хотя у каждого свои «заметные» (или «очевидные») вещи. Вы фокусируетесь на узком участке, и то, что вы там видите, может определить значение остальной информации.

МЫ СМОТРИМ НА БОЛЕЕ ЗАМЕТНЫЕ ВЕЩИ, ХОТЯ У КАЖДОГО СВОИ «ЗАМЕТНЫЕ» (ИЛИ «ОЧЕВИДНЫЕ») ВЕЩИ. ВЫ ФОКУСИРУЕТЕСЬ НА УЗКОМ УЧАСТКЕ, И ТО, ЧТО ВЫ ТАМ ВИДИТЕ, МОЖЕТ ОПРЕДЕЛИТЬ ЗНАЧЕНИЕ ОСТАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ.

Вы уже наверняка заметили, что, кроме октаэдра в правом нижнем углу страницы, есть еще рисунок из линий в левом нижнем углу. Сейчас я хочу, чтобы вы быстро перелистали страницы книги. Как и в случае с октаэдром, вам кажется, что линии двигаются, и я прогнозирую два типа движений. Либо вы видите две линии, которые двигаются слева направо и обратно в форме буквы X (это называется ***шаблонным движением***), либо две самостоятельные линии, двигающиеся вверх и вниз ***независимо*** друг от друга (это называется



составляющим движением). Может показаться, что они вразнобой прыгают то по одной модели движения, то по другой. Но это не так, все зависит от того, куда направлен ваш взгляд. Чтобы понять это, сфокусируйтесь в центре буквы X, на пересечении двух линий. Так вы увидите, что X движется слева направо. Однако если вы сконцентрируете взгляд на конце одной из линий и проследите за движением вверх и вниз, увидите, как обе они движутся независимо вверх и вниз друг против друга. То, что вы видите, зависит от того, куда смотрите. Так получается потому, что у всей картинки есть две одинаковые возможности движения, а у ее отдельных элементов — нет. Поле возможностей определяется тем, куда вы смотрите, а не абстрактной возможностью самого изображения. О чем это говорит?

ТО, НА ЧТО МЫ СМОТРИМ, ПОКАЗЫВАЕТ, КТО МЫ ЕСТЬ, А ТО, НА ЧТО НЕ СМОТРИМ, ДЕЛАЕТ НАС ТЕМИ, КТО МЫ ЕСТЬ.

Существенным для определения человека или группы людей оказывается не только то, что они делают (то есть на что смотрят), но и то, что не делают (на что не смотрят). В мозге, например, есть не только активные клетки, определяющие характер нашей деятельности, но и неактивные, и вместе они составляют имеющую значение картину нашей деятельности. Таким образом, в отличие от большинства животных, мы меняем свое будущее прошлое, направляя взгляд от очевидного… двигаясь из пункта А в пункт не-А. То, на что мы смотрим, показывает, кто мы есть, а то, на что не смотрим, делает нас теми, кто мы есть.

Именно отводя взгляд в сторону, мы начинаем отклонение от «нормы»: если не смотрим на что-то одно, останавливаем взгляд на чем-то другом. И вот это «что-то другое» вы контролируете гораздо меньше, потому что теперь мозг должен привыкнуть к новому аттрактору, а это другие раздражители, объединенные с вашей прошлой историей. Но, по крайней мере, это уже не пункт А. Поступайте так чаще и гораздо реже будете рефлекторно обращать внимание на А и чаще — на В (или С, или Z). Обобщим: то, что верно для нашей способности управлять взглядом, точно так же верно для возможности руководить мыслительным процессом. Просто нужно тренироваться.

Вернемся к линиям: попробуйте еще раз быстро перелистать страницы. Но в этот раз обратите внимание на точку чуть выше пересечения линий на каждом листе. Я попрошу вас при перелистывании приковать взгляд к этой точке. И в это же время я бы хотел, чтобы вы *направили свое внимание* либо на соединение линий, либо на место, где одна из них подходит к вертикальной линии; так же, как вы делали это ранее, но с движением глаз. Но сейчас, вместо того чтобы перемещать взгляд, *перемещайте только внимание*.

Смотрите, как линии снова изменят направление движения в зависимости от того, куда вы обращаете или не обращаете внимание. То, от чего мы отводим взгляд (или на что направляем), меняет характер информации, которая кодируется у нас в голове, и значения, которые мы видим. Таким образом, мы можем сдвинуться из точки А в точку не-А, «отведя взгляд» как внешне, глазами, так и внутренне, «разумом». Мы можем переписать свое восприятие, сделав остановку, а затем начав заново. Быть в точке не-А… и все необходимое, чтобы туда попасть, я называю *ecovi*. Но для этого нужно пойти в то место, которое наш мозг приучился избегать… а именно — в неопределенность.

ГЛАВА 10

Экология перемен

Мы убедились, что понимание механизма работы восприятия дает возможность совершенно по-новому — более обобщенно — посмотреть на творчество и креативные способности. Изучив, *почему* мозг в процессе эволюции привык воспринимать мир так, а не иначе, мы получаем возможность предпринять определенные шаги, чтобы изменить свое видение мира. Этот подход показывает роль любого из нас, поскольку каждый несет ответственность за то, чтобы активно задавать вопросы (и за их последствия). Однако на протяжении всей книги я старался подчеркнуть, что мы существуем не в вакууме. Мы не только создаем свою экологию… среда нашего обитания состоит не только из вещей, но и из отношений между ними… и мы также созданы ей. Следовательно, чтобы научиться отклоняться от нормы по-настоящему, нужно понять: как пересмотреть свои отношения с миром? Именно здесь открывается новый способ существования для себя и других и формируется место, в котором связаны все рассмотренные принципы восприятия.

В конце тускло освещенного коридора на пятнадцатом этаже одного из корпусов Калифорнийского университета в Беркли находится неприметная дверь. В ней нет ничего интригующего или удивитель-

ного, напротив нее похожая дверь — то ли кладовка, то ли шкаф для офисных принадлежностей. На самом деле за ней скрывается одновременно странное и революционное пространство, занимающее четыре смежные комнаты. Там с потолка свисают решетчатые конструкции и раздвижные опоры, оплетенные проводами и электрошнурами и соединенные с прожекторами. Помещение напичкано компьютерами, видеокамерами, микросхемами и другим техническим оборудованием. Но самое удивительное, что практически на каждой поверхности есть скопище маленьких роботов, которые выглядят как насекомые или рептилии… не просто похожие на них, но с точностью воспроизведенные вплоть до сочленений конечностей и жилок на маленьких туловищах. Когда я вошел внутрь узкой комнаты и спросил аспирантку, что привело ее сюда, она ответила просто: «Тараканы».

Это лаборатория Роберта Фулла Poly-PEDAL. Аббревиатура PEDAL означает Performance, Energetics, Dynamics of Animal Locomotion — «Механика и динамика передвижения животных». Но даже эксцентричное название не передает полностью, насколько удивительными и странными вещами занимается эта лаборатория. Фулл и его сотрудники, среди которых есть как студенты старших курсов колледжа, так и выдающиеся специалисты в разных областях науки, поражают ученых и обычных людей своими открытиями. В Poly-PEDAL разгадали старую как мир загадку: почему гекконы могут прилипать к стенам: просто они используют силы Ван-дер-Ваальса* — невероятно сложный закон

* Силы Ван-дер-Ваальса (межмолекулярного взаимодействия) включают все виды межмолекулярного притяжения и отталкивания. Они получили название в честь Й. Д. Ван-дер-Ваальса, голландского физика, лауреата Нобелевской премии по физике (1910), который первым заметил межмолекулярные взаимодействия при объяснении свойств реальных газов и жидкостей (1869). Основу сил Ван-дер-Ваальса составляют кулоновские силы взаимодействия между электронами и ядрами одной молекулы и ядрами и электронами другой. На определенном расстоянии между молекулами силы притяжения и отталкивания уравновешивают друг друга, и образуется устойчивая система.

межмолекулярного притяжения и отталкивания. Там ученые ответили на вопрос: почему тараканы могут поворачиваться на 180° на максимальной скорости и продолжать движение вверх ногами? Да потому что у них на задних конечностях есть клейкие волоски, которыми тараканы, как крючками, цепляются за поверхность, и это позволяет выполнять «быструю инверсию». В лаборатории обнаружили, как паукам-кругопрядам удается передвигаться по сетке паутины, которая не совсем твердая, а имеет только 90% поверхности: при помощи особых шипиков, которые распределяют вес на разные части лапок. Ученые ставили самые невероятные и (как мы теперь знаем) глубокие вопросы о наиболее удивительных явлениях, связанных с природной биомеханикой… и отвечали на них. Их ответы не просто интересны. Они объясняют работу очень важных принципов.

Цель Фулла *не только* в том, чтобы раскрыть эти тайны. Кредо лаборатории в отношении тех существ, тела которых в ней моделируют, гласит: «Мы изучаем их совсем не потому, что они нам нравятся, многие из них просто отвратительны. Но они помогают раскрыть секреты природы, которые невозможно узнать, изучая только один вид, например человека». Задача Фулла и его соратников — применить эти «конструкционные секреты» существ, движения которых они исследуют методом обратной разработки (этот термин здесь можно использовать с некоторыми оговорками), для прорыва в области робототехники. *Он добился почти неслыханного успеха, создавая направление и философию дизайна биологических прототипов, а также другие поднаправления, такие как террадинамика (наука о передвижении по земной поверхности, в отличие от аэродинамики) и надежность (как структуры достигают своих самых надежных форм)*. Одна из передовых работ, появившаяся в стенах лаборатории, называется RHex — робот, созданный по образу и подобию таракана. Он может передвигаться по местности

гораздо лучше любого другого устройства, созданного в результате бионических* экспериментов. Области его применения все еще изучают, но RHex уже повлиял на изменение линии фронта в горячих точках. Американская армия применила его в Афганистане. Военные запускали RHex на незнакомую территорию в авангарде перед солдатами, и это снизило количество насильственных (боевых) столкновений.

Несмотря на череду достижений лаборатории Poly-PEDAL, Роберт Фулл — очень скромный человек, не привлекающий особого внимания; для него совместная работа и исследования намного важнее собственного имиджа. Густые шелковистые седые волосы и благородные, свисающие, как у моржа, усы делают ученого похожим на прекрасного заботливого дядюшку, одновременно нежного, мудрого и опытного. Им движет не просто обыкновенное честолюбие. Поскольку много лет назад, когда я учился на старших курсах в Беркли, Фулл был моим наставником, я убедился в этом на собственном опыте. «Главное — любознательность», — говорит он.

Так как Фулл — глава лаборатории, его работа состоит не в том, чтобы… найти все ответы… как принято считать, а скорее в том, чтобы задать правильные вопросы. Таким образом, первая задача Фулла-руководителя — вызвать у сотрудников интерес (часто с сопутствующим восхищением, хотя есть и другие способы). Понятно зачем: если вам что-то неинтересно, не появится столь необходимое стремление столкнуться с неизвестным и движущей силой нейробиологического и культурного аттрактора, о котором мы говорили. Вторая задача — задать вопрос «Почему?» относительно нужных убеждений (часто скрытых от глаз)… а затем «Как?» и «А если?»… После чего наблюдать… и в итоге совместно работать…

* Бионика — прикладная наука, изучающая биологические системы и процессы с целью применения полученных знаний для решения инженерных задач. *Прим. науч. ред.*

а потом повторить это снова и снова. И в этом Роберту Фуллу нет равных. Однако задавать правильные вопросы, сбивающие с привычного курса, недостаточно. Грамотный менеджер понимает, что успех компании зависит от тех, кем он руководит и как именно ведет их на встречу с неопределенностью, поэтому он должен создать условия, в которых его подчиненные смогут сделать шаг в неизвестное и при этом успешно работать. Именно поэтому Фулл предпочитает работать с людьми, которые с радостью соглашаются с его методами разрушать привычный ход мыслей для создания новых возможностей. (При этом не уходит в глухую оборону, сталкиваясь с теми, кто нарушает ход его мыслей… он поступает совсем наоборот.) Периодически Роберт заставляет коллектив сделать остановку. Собственно, он создал лабораторию на **решении, подсказанном ему эволюцией в условиях неизвестности**.

Что же это за решение?

Это *способ существования*, который может коренным образом изменить нашу жизнь… способ существования, применимый к большинству инновационных и современных вещей. Его определяют пять принципов, лежащих в основе этой книги:

I. Радуйтесь неопределенности: чтобы «остановиться» и прийти ко всем вопросам, которые возникают после этой остановки с точки зрения выигрыша, а не убытков.

II. Будьте открыты новым возможностям: не бойтесь разного опыта, который движет переменами, — от изменений в обществе до самой эволюции.

III. Действуйте сообща: ищите пользу и сопереживание в многообразии групп или систем, это расширяет поле возможностей. В идеале нужно сочетать наивность и опыт.

IV. Пусть мотивация идет изнутри: позвольте творческому процессу быть наградой самому по себе; тогда вы сможете выстоять, даже столкнувшись с самыми страшными невзгодами.

А также:

V. Действуйте намеренно: в конце концов, действуйте осознанно… сознательно включайтесь в ситуацию, задавая вопрос «почему?».

Интересно, что первые четыре принципа определяются одним словом: **ИГРА**. Под ним я подразумеваю не столько само действие в буквальном смысле, сколько отношение. Я говорю о воплощении игровых принципов в подходе к решению проблемы или конфликта либо просто к ситуации.

Естествоиспытатель и приматолог из Оксфорда Изабель Бенке — специалист по играм — крайне серьезно изучала игры взрослых особей, более всего — обезьян бонобо (карликовых шимпанзе). Бенке довольно долго прожила в джунглях Конго, близко наблюдая за образом жизни и привычками этого вида. Бонобо — наши ближайшие родственники, как и шимпанзе, но отличаются повышенной разнородностью сексуальных отношений. У них возможны связи между самцами, самками, взрослыми и детенышами и так далее. Эти черты весьма полезны: секс используется для урегулирования конфликтной ситуации. Но притом что бонобо широко известны подобной неразборчивостью, Бенке обнаружила, что в их сообществе очень популярны игры.

В этом люди очень похожи на них. Игра позволила нам взаимодействовать с миром и многому научиться, *потому что в игре всегда главное — неопределенность*. Без этого забава не приносила бы «удовольствия». Хотя это не подразумевает «легкости». Хорошо играть сложно (это подтвердит любой участник Олимпийских игр).

Но Бенке и коллеги доказали, что игра бонобо не нацелена на результат, в ней важен сам процесс, а не его итог. И это отличает ее от большинства действий, на которые мы, люди, и другие виды, например бонобо, тратим свою энергию и накопленные калории. Примеры действий с последующим результатом: охота (результат — еда),

работа (результат — возможность иметь еду и кров), свидание (результат — секс и/или семья). Однако игра выделяется из этого ряда, она уникальное занятие, *мотивирующее, по сути, своим содержанием*. *Мы играем ради игры*, равно как занимаемся наукой ради науки. Это просто прекрасно: **процесс и есть награда.**

Еще один важный аспект игры в том, что чаще всего мы ведем ее в компании, а не сами с собой. Когда мы играем с кем-то, очень многое зависит от того, кто вы, а кто я — будь то игра в теннис, покер или занятия сексом. С кем-то другим я могу вести себя иначе, чем с вами. Однако если бы я играл с вами так, словно вы — кто-то другой, или просто подходил бы к забаве как к обобщенному понятию, нам это помешало бы и ограничило изначально существующие общие возможности. При этом большинство бестолковых брендов ориентированы на всех клиентов сразу, как будто бы все они — один среднестатистический клиент. И в конечном счете именно поэтому они не работают ни для кого. Относиться к людям как к среднестатистическим игрокам — значит не замечать, что все разные. Исследования показали, что игра — это и есть безопасный процесс, который учит тому, что каждый человек — отклонение от нормы, неформат. Игра — это способ создания ощущений и впечатлений, раскрывающих убеждения, в которых мы затем можем усомниться, давая свободу непредсказуемым результатам. Основополагающая предпосылка работы Бенке такова: игра делает систему отношений сложнее, повышая вероятность побуждения к действию.

Игра позволяет нам сделать шаг в неизведанное и при этом благополучно существовать. Но забава в одиночку — несовершенный инструмент, так как детский подход* к жизни может быть

* Для детей очень важны совместные игры, в которых они учатся не только правилам манипуляции разными предметами, но и правилам социального взаимодействия. *Прим. науч. ред.*

продуктивным для мозга. Чтобы инновация могла выжить в эволюции, мало ее создать. Нужен принцип V: отклоняйтесь с умыслом, не просто ради того, чтобы быть не как все (хотя и в этом тоже может быть смысл с точки зрения принципа случайного поиска). Это необходимо, и у нас есть отличный пример, показывающий, насколько это важно. Что получится, если мы добавим к игре намерение?

НАУКА.

Это слово ассоциируется с несколькими убеждениями… большинство которых, боюсь, далеко не самые позитивные. Скорее всего, вы считаете, что наука — это белые халаты и сухие факты. Или методы, собранные благодаря многочисленным измерениям, и, следовательно, она последняя стадия в сборе информации. Однако совсем не это определяет науку. Равно как и «научный метод», который оказывается только одним выражением восприятия и действия, не определяет ее; всё на самом деле гораздо глубже. Безусловно, необходимы определенные навыки, чтобы спланировать и провести *хороший эксперимент*, и приобрести их может быть трудно, а применение требует усилий. По моему мнению, в мире мало чего-либо столь же изящного или красивого, как хорошо спланированный эксперимент, равно как не много вещей столь же удивительных, как красиво написанная картина, спетая песня или поставленный танец. Но в научном ремесле все так же, как в искусстве: рабочая среда не обязательно определяет его.

Доказательство, что подобный способ существования имеет практическое применение, нашлось в начальных классах школы (среди которых и мой 10-летний сын Миша). В 2011 году ученики издали статью о результатах исследования восприятия пчел и стали самыми молодыми в истории публикующимися учеными. Проект, где применялись эти принципы изучения («игра с намерениями»),

назван Blackawton*: он бросил настоящий вызов мировой науке. Редакторы многих журналов отказывались печатать эссе детей о своей работе, и даже самый большой благотворительный фонд в Великобритании… научный фонд Веллком Траст (Wellcome Trust)… не взялся финансировать проект, заявив, что такое исследование не будет иметь достаточно серьезных результатов. При этом разработанная совместно с блестящим британским педагогом Дэвидом Страдвиком** программа (мы назвали ее iScientist) создала совершенно новое поле возможностей. Это поле еще никто никогда ранее не исследовал… новаторство, *объединившее* в работе творчество и точность, вместо того чтобы развивать их по отдельности.

Творчество и точность вкупе определяют новаторство — диалектику природы, которая отражается в других двойственных противоречиях, описанных в книге: реальность и восприятие, польза в прошлом и в будущем, определенность и неопределенность, свобода воли и запрограммированность. Видеть одно и знать другое — это и есть на самом деле истина. Природный диалог креатива и точности воплощен в мозге, который, вероятно, можно считать самой способной к новаторству структурой из всех существующих.

Человеческий мозг балансирует между возбуждением и торможением, и это необходимо, поскольку в таком положении он способен реагировать. Если он будет чрезмерно замедляться, раздражители не распределятся должным образом. А если не будет тормозить совсем, может образоваться излишне возбудимая цепь обратной связи, которая спровоцирует приступ эпилепсии [78]. Более

* Проект назван по месту нахождения школы — Blackawton (Блэкоутон) — поселение в районе Южный Хамс в Девоне (Англия). Группа из 25 британских школьников в возрасте от 8 до 10 лет под руководством автора книги Бо Лотто протестировала пчел, чтобы узнать, могут ли они научиться использовать разные цветовые узоры, чтобы найти свой путь к сахару, избегая при этом соленой воды. Статья об этом исследовании все же была опубликована в научном журнале Biology Letters.

** Дэвид Страдвик работает в той самой школе Blackawton.

широкое использование меняет баланс возбуждения, в результате тормозящие связи должны усилиться для его поддержания (и наоборот). Это позволяет мозгу сохранять состояние готовности в любой ситуации… чтобы отреагировать на изменение в неопределенной обстановке… и именно поэтому он сам подгоняет сложность строения под ситуацию. Мозг приспосабливается к нормальной обстановке (но мы постоянно определяем ее по-новому)… к вечному поиску *динамического* равновесия. Создается непрерывный и постоянно «скачущий» процесс: то рост, то прекращение, то движение, то остановка. Мозг движется туда-сюда между творчеством и точностью, между увеличением и сокращением размера области поиска. Недавно нейрофизиологи обнаружили две крупные клеточные сети. Одна из них — «стандартная», «свободномыслящая» (она более активна, когда вторая отдыхает). Ее связи широкие и всеобъемлющие. Вторая — более сосредоточенная и точная — склонна активироваться во время целенаправленных действий.

Упростим это до проверенного правила: в экологии новаторства вы можете создать рамки креативности, говоря «да» самым новым идеям. Вспомните Шеврёля и тайну фабрики гобеленов. Если бы тогда король дал ему на решение проблемы только месяц или даже год, тот не смог бы ее решить. Требование эффективности сократило бы его длительные, но необходимые исследования. Но поскольку у Шеврёля был график, позволяющий исключить ложные объяснения (например, о том, что проблема таилась в качестве гобеленов) и найти более неожиданную разгадку, он в конце концов сделал невероятный и исторически важный шаг на пути к пониманию человеческого восприятия.

Мы любим поклоняться гениям, таким как Шеврёль, Стив Джобс и им подобные, однако иногда необходимо говорить «нет». Точность сама по себе неплоха. Говорить «нет», при этом не определяя «физику» этого слова, тоже искусство. Люди, которым известно,

как правильно применять это в работе с пытливыми и творческими умами, необходимы, как редакторы. Они устанавливают сроки писателям, помогая им таким образом рассказать свои истории лучшим из возможных способов (именно это Арон Шульман сделал для меня, когда я трудился над данной книгой). В конце концов иногда точность востребована гораздо больше, чем креативность. Представьте, что на вас движется автобус. В этот момент важно стремительно отреагировать. Вы же не захотите задуматься: «Хм, можно ли взглянуть на ситуацию по-другому?» Ответ — да. Но, вероятно, не стоит пытаться. Самое мудрое решение, которое лучше всего принять в этой ситуации, — как можно быстрее уйти с пути автобуса. Так у вас будет больше шансов выжить, а это всегда главное.

Тогда при прочих равных условиях система, расходующая на выполнение задачи меньше энергии (в буквальном смысле или с точки зрения финансов), вытеснит другую систему, потребляющую больше в контексте как биологической эволюции, так и бизнеса или личного развития. Сосредоточиться на повышенной точности — по сути, подход большинства отраслей промышленности.

Даже школы и университеты… те самые места, которые предназначены побуждать людей видеть по-разному на индивидуальном, культурном или социальном уровне… стали инкубаторами точности. Безусловно, в этом есть ирония: «бизнес» явно (и даже юридически) существует для себя, а не для тех людей, которые становятся его человеческим проявлением, и компании в большинстве движутся прямо к этому. И мы, до определенного уровня, это принимаем (за исключением ситуаций, где мы сталкиваемся с лицемерием; мозг очень чувствителен к аутентичности*). Но, безусловно,

* Аутентичность (др.-греч. αὐθεντικός — «подлинный») относится к правильности начал, свойств, взглядов, чувств, намерений; искренности, преданности. Синонимы аутентичности в психологии — конгруэнтность, согласованность информации, передаваемой словами, мимикой, жестами, то есть вербальной и невербальной. *Прим. науч. ред.*

основная задача учреждений образования — быть теплицами, в которых вырастут *великие вопросы*: их нельзя «произвести» на конвейере. Я не могу сказать своим аспирантам или научным сотрудникам: «Сделайте, пожалуйста, это открытие до вторника!» Точно так же невозможно определить его денежную ценность (по крайней мере, в ближайшем будущем) и совершенно неверно пытаться до предела развить креативность, наращивая точность. Однако именно так и произошло с творчеством в образовании: оно превратилось в экономическую модель, основанную на соревновании. Очень похоже на морскую болезнь: противоречие ощущений, приводящее к интеллектуальным и человеческим потерям. Невероятно печально, но в 2014 году профессор Имперского колледжа Лондона покончил с собой. Его стали запугивать увольнением, если он не выбьет гранты на большие суммы [79]. Мы не знаем, с какими еще трудностями он сталкивался в жизни, но можно сказать определенно: университеты все больше давят на преподавателей, чтобы добиться своих целей. И их задачи имеют очень скромное отношение к истинным целям образования: обучению, развитию науки и интеллектуальных способностей. Безусловно, в мире должно существовать такое место, где кто-то целенаправленно инициирует дефицит просто потому, что в ближайшей перспективе творчество бесполезно (но не в долгосрочной). Вместо этого создается ощущение, что способ дефицитного расходования зарезервирован за правительством — структурой, наименее связанной с креативностью. При этом работа по модели эффективности бизнеса (даже без финансовой инфраструктуры компании высокого класса) снизит творческие способности, развивавшиеся в университете. В результате работа сдвинется в сторону прикладного исследования, где будет меньше даже фундаментальных открытий, результаты которых можно использовать в долгосрочной перспективе. Что интересно: в соответствии с этой точкой зрения изменение парадигмы случается между

университетами и компаниями, в которых все больше творческой работы, — в числе которых Google, Facebook, Apple и т. п.

(Конец демагогии)

Принимая во внимание распространенное стремление к увеличению точности, стоит задать вопрос: существует ли лучшая среда для практики этого метода за пределами сценария, где решается вопрос жизни и смерти? Биология (включая и нейробиологию) дает ответ: *конкурентная среда*. Соперничество отлично мотивирует, и это прекрасный способ уменьшения «жира»… избыточного, бесполезного, устаревшего. Однако, если смотреть с точки зрения эволюции, при наличии конкуренции может быть много смертей. В отношении модели бизнес-процессов соперничество означает, что в компании принята традиция прекращения полномочий: сотрудников увольняют, если за означенное время они не добиваются определенных результатов. Такой подход давлением может стимулировать усилия людей, но при этом станет самым негодным способом развития творческих способностей… и не только потому, что исследовательская деятельность не в приоритете, но еще и потому, что стресс сужает поле возможностей.

Даже на уровне мозга мы видим подтверждение развития большей точности посредством конкуренции. Вероятно, вы помните, что 20% энергии, потребляемой телом, тратится (или должно тратиться) на эти 2% массы тела. Так что с точки зрения используемых биологических материалов клетки мозга расходуют много энергии на выстраивание триллионов связей, равно как и на образование электрической активности посредством этих связей. В нашем контексте это просто *мышление* (не всегда креативное). Именно поэтому мозг старается минимизировать количество клеток и число «вспышек» каждой. Процесс выглядит так: либо у вас есть множество клеток мозга, каждая из которых «вспыхивает» раз в жизни, либо одна его клетка, которая всю жизнь,

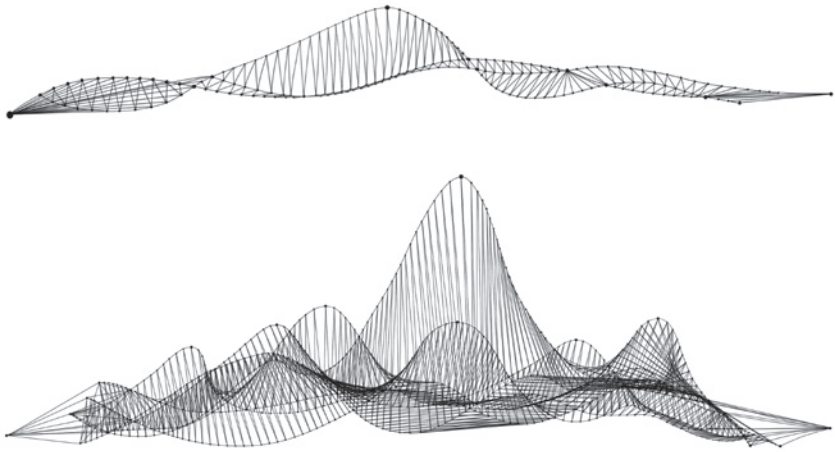
не переставая, «горит». Оказывается, мозг использует *обе стратегии.* Он уравновешивает количество клеток в соответствии с необходимой деятельностью, производя факторы роста, которые борются за ограниченные запасы энергии. Наиболее активные… или, точнее, наиболее активные одновременно с клетками, с которыми соединяются… выживают с повышенной вероятностью. Однако количество доступных ресурсов не настолько ограниченно, чтобы сократить избыток в нейронной сети, который требуется для творчества и адаптации.

Представьте мозжечок птицы и сравните его с электропроводкой самолета. У птиц, как и у млекопитающих, он контролирует координацию. Птицам он позволяет согласованные движения крыльев, что необходимо для победы над земным притяжением. В отличие от существ, живущих на поверхности планеты, вроде нас… если мы потеряем координацию, то упадем максимум на несколько десятков сантиметров, заработав ссадины и синяки… для птицы это может привести к катастрофе. Вы можете решить, что это очень точная система: так оно и есть. Но правда также и то, что в мозжечке птицы невероятное количество избыточных связей: теоретически возможно убрать половину из них, не причинив вреда: она все равно не упадет! [80] Сравните это с военным самолетом самой сложной конструкции — пожалуй, одним из самых продвинутых произведений науки, созданным с высокой точностью. Но если перерезать всего пару проводов в системе управления, повредить хотя бы одно крыло или если птица залетит в один из двигателей, то сотни миллионов долларов обрушатся на землю. Такая система, как и большинство компаний (и даже основная масса систем, с которыми мы сталкиваемся в современной жизни, от спортивных команд до образования), очень точна, но совсем лишена творческого подхода и, как следствие, не умеет адаптироваться, **то есть не инновационная**.

Чтобы создать эффективное пространство для новаторства, необходимо посмотреть на свою биологию и по максимуму использовать собственную нейронную природу, которая уравновешивает точность и творчество. Именно поэтому конечный путь к успеху не сводится только к творчеству *или* только к точности. Эти два качества должны существовать в динамическом равновесии. Более того, система призвана развиваться.

Развитие — процесс увеличения размерности пространства, называемый *комплексификацией*, который Лоттолаб, равно как и другие, изучает уже много лет. Это происходит интуитивно: начните с простого (несколько измерений), добавьте сложности (больше измерений), а затем методом проб и ошибок улучшите (уберите измерения)… и повторите. Развитие — это процесс, воплощающий новаторство.

Когда Apple начала работать над своим революционным смартфоном, работники компании были уверены в необходимости нового сенсорного экрана с функцией мультитач — это в корне изменило бы работу с пользовательским интерфейсом. Но дизайн телефона был все еще непонятен. Один из подходов назывался Extrudo и предполагал изготовление корпуса из экструдированного алюминия с утолщенной серединой и скошенными краями. Однако Джони Айв не вполне был доволен этим решением, поэтому предложил другой — Sandwich, корпус которого состоял из двух половинок из специально разработанного стекла. Айв и его команда усложняли, одновременно принимая возможность того, что оба варианта хороши, чтобы помочь им обнаружить то, чего, собственно, и не было (может быть, недостающее звено или то, чего не хватало?). В конце концов Айв не выбрал ни одно из этих решений и вернулся к изначально разработанному дизайну… Это было третье убеждение, которое команда никогда бы не приняла просто так, не усложнив процесс и не разработав еще два, в итоге не принятых [81].



Модель усложнения изначально уходит корнями в биологию, поскольку развитие, обучение и эволюция *и есть* итеративные (многократные) процессы, но именно по этой модели и работают компании Кремниевой долины. Можно сказать, что новаторские организации Кремниевой долины не делают ничего нового, только повторяют то, что изначально и постоянно делают слизевики (миксомицеты*) или мозг.

Существует несколько премудростей и стратегий, которые помогают убедиться в успехе усложнения. Их вывели в своей диссертации два сотрудника моей лаборатории — Дэвид Малкин и Уди Шлезингер.

Возвращаясь к допущениям моделирования как к сети, мы показали, что чем сложнее сеть, тем вероятнее, что «лучшее» решение

* Миксомицеты, или слизевики (лат. Mycetozoa, от греч. μύκητος — «гриб» и ζωον — «животное» или Myxomycota от μύξα — «слизь» и μύκητος) — свободноживущие организмы, которые на одной из стадий развития выглядят как плазмодии — большие многоядерные амебы. Они живут в земле и гниющей древесине, питаются органическими остатками. А когда приходит время — выбираются на поверхность и образуют плодовые тела, похожие на грибные. *Прим. науч. ред.*

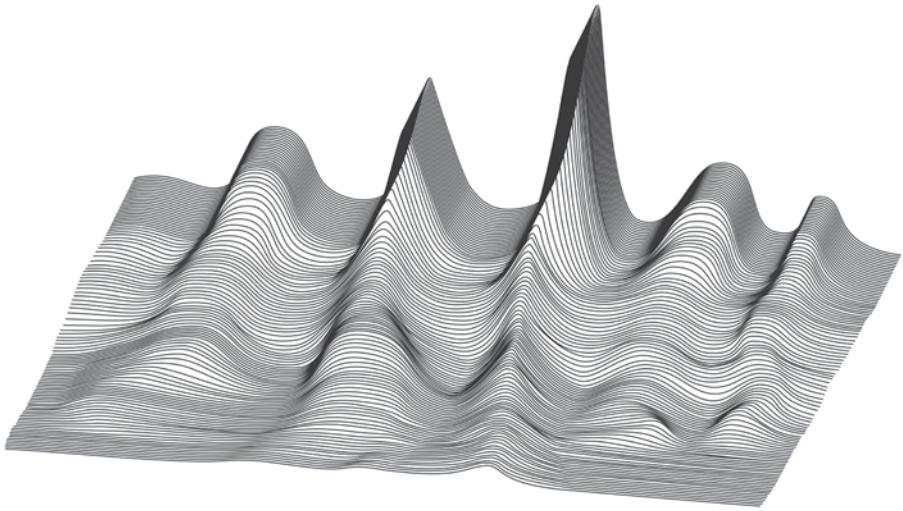
будет существовать в вашем пространстве поиска просто потому, что большое количество взаимосвязей увеличивает количество потенциальных решений (как на нижнем рисунке). В очень простых системах все иначе, там всего несколько возможных вариантов (как на верхнем рисунке). Проблема в том, что сложные сети плохо приспосабливаются к условиям (это называется *низкой способностью к развитию*). Поэтому, если ваше пространство возможностей — сложная система, самый высокий пик, скорее всего, будет существовать в ней, но эволюционный процесс вряд ли найдет его. Таким образом создается парадокс: сложные системы могут помочь нам адаптироваться, но не очень хорошо адаптируются сами.

Итак, как же найти лучшее решение?

Развивайтесь.

Начните с одного-двух измерений, а затем добавьте. На рисунке далее показаны стадии развития одной и той же системы. Мы с Дэвидом Малкиным называем это «суперландшафт»; здесь возникает уникальная идея, которая добавляет к пространству поиска еще один компонент — время (обычно представляющееся статичным). Обратите внимание: система начинается очень просто… с единственного пика. Но со временем (оно показано на оси Z) количество пиков постепенно увеличивается, появляется больше составляющих, и в конце графика система становится очень сложной — количество пиков достигает пяти. Удивительно: если человек подобным образом расширяет свою сеть, лучшее решение в самом сложном состоянии становится тем вариантом, вероятность найти который выше всего… когда на каждой стадии усложняющаяся система старалась минимизировать «энергетическое состояние». Так происходит в отличие от ситуации, когда мы ищем то же самое решение, но в первую очередь подходим к более сложной системе, то есть она начинается со сложности. Это все равно как, начиная с простого

состояния, мы можем прогуливаться по горному хребту от самого низкого места до вершины. Так мы могли пройти мимо долин низкоразмерной системы, добавляя высокое измерение, которое называется *обходной путь через экстраизмерения*. Результаты подводят нас к весьма важному, хотя и парадоксальному (и при этом, по общему мнению, не бесспорному), принципу: добавление так называемого шума (то есть случайного элемента) к системе может повысить ее способность к адаптации. Принцип действительно спорный, но если это так, тогда некоторые гены должны существовать не потому, что дают определенный фенотип, но потому, что увеличивают размерность *точки полной остановки* пространства поиска… и затем теряются (или замолкают), как только система устанавливается на новом пике. Представьте, что бы это значило в организации, где единственная функция определенного человека — повышать размерность поля, тем самым предлагая плохие решения… предлагая, что иногда…



Шум в системе — это хорошо!

Добавляя новые измерения, с помощью которых уравновешиваются уровни периодических успехов и усложнения, очень важно также минимизировать энергетическое состояние на каждом новом этапе процесса. Другими словами, вряд ли вы захотели бы поставить обновления на изначально плохонький телефон. Есть смысл обновлять только надежные вещи. Это отражает процесс развития мозга: когда он растет, возникают новые связи, и он таким образом **усложняет сам себя:** добавляются измерения поля возможностей, прокладываются иные пути нейроэлектрических связей. Но все это происходит на основе обратной связи из опыта: что работало, а что нет. Внутренние схемы активности, которые действовали (то есть годные убеждения), усиливаются, а те, которые были бесполезны (более не годные убеждения), — теряются. И это (если вы помните, о чем говорилось в третьей главе) то, что ваши клетки делают в нервно-мышечных соединениях: создают избыточность, которую система упрощает только для того, чтобы потом снова усложнить. В результате всегда имеется большое количество связей, но с практической точки зрения они хорошо организованы. Более того, Уди Шлезингер также продемонстрировал в лаборатории, что у полезного усложнения есть собственное полезное развитие. Вместо того чтобы просто добавлять случайные связи, лучше дублировать систему (добавить избыточности) дополнительным небольшим шагом. Те, кто отклоняется от нормы, воплощают это не только на клеточном уровне, но и в жизни… затрудняя свое существование получением нового опыта, который — постепенно, маленькими шагами — усложняет их убеждения… В свою очередь, эти люди меняют восприятие не только у себя в голове, но и в реальном мире, чтобы за усложнением последовало закрепление. Каждое обновление системы — небольшая «импровизация», маленькое отклонение от последней версии, не до конца переосмысленная система. Этот цикл возрастания

и убывания сложности и ЕСТЬ процесс появления новшеств — распространенный, лежащий в основе решения характерных для жизни конфликтов.

И если у вас есть iPhone или любой другой продукт Apple, вы знаете, что у них постоянно появляются модификации, свежие модели, все время обновляются программы. И это не просто маркетинговый ход, это результат опроса, который Айв провел среди инженеров компании. Основная идея такова: несмотря на несомненно успешный и прекрасный продукт, они постоянно обязаны спрашивать себя: *почему бы не сделать это лучше?* Что они и делают, продолжая совершенствовать каждую последующую версию iPhone, добавляя к ней новые «фишки».

Помимо развития мозга, эволюция — также блестящий пример напряжения между этими двумя полюсами. Все виды проходят стадии «разработки» (творческие периоды), в течение которых появляются отличительные черты: например, ноги у первых вышедших из воды миллиарды лет назад организмов. Или отстоящий большой палец, развившийся у приматов, в том числе и у человека. Были периоды увеличения биоразнообразия (увеличение размерности), за которыми следовал период эксплуатации (эффективности). Во время последнего выживали те виды, у которых развивались полезные черты (сокращение размерности), другие отсеивались, то есть оставались только самые приспособленные.

Еще этот цикл видно на примере движения Земли относительно Солнца или того, как люди постепенно научились согласованно жить с окружающей средой. Если существование нашего вида и есть фон для новшеств, то сон является сердцем творчества (учитывая все то, что мы знаем о базовых поисковых процессах, повышающих связи во время сна). А бодрствование — это проявление, во время которого эти связи укрепляются. То же самое справедливо

для нашего развития, сначала в младенческом возрасте, потом — в детском. Молодость — критический период для мозга, в это время он пластичен. И именно тогда *устанавливаются* многие из будущих убеждений и аттракторов. Это огромное преимущество нашего вида: мы рождаемся «слишком рано», потому что маленькие дети еще много лет не смогут выживать самостоятельно, так как их мозг недоразвит. Вот мозг и адаптируется к среде, в которой себя обнаруживает. Именно по этой причине человечество может занять такое разнообразие природных ниш с бóльшим успехом, чем другие виды. Затем, когда мы становимся старше, период формирования замедляется, и изменения проходят все сложнее, поскольку повторяющийся опыт как бы формирует более глубокие аттракторы. Хотя, конечно, мы все равно способны меняться, если проявим творческий подход… именно поэтому вы и читаете эту книгу! При этом, позволяя креативность, эти «пути в обход» проводят вдоль горных цепей и долин между разными вершинами адаптивного ландшафта. Когда вы оказываетесь на более высоком пике, можете избавиться от лишних размерностей и качнуться назад в сторону точности системы. Внедрение чего-то нового (или адаптация) идет по спирали: если вы успешно вписываетесь в цикл, никогда не вернетесь на то место, где уже были. Вместо этого вы попадаете «в то же самое место», только выше.

Это можно сравнить с проигрыванием музыкальной гаммы. Когда вы с ноты до третьей октавы двигаетесь вверх, играя ре, ми и фа, то уходите от ноты до, и звук становится выше. Процесс аналогичен периоду увеличения связей. Но вы продолжаете двигаться вверх по гамме, проигрываете ноты соль, ля, си и таким образом

ощущаете, что снова двигаетесь к ноте до, но на октаву выше. Спиральная природа внедрения новшеств показывает, что творчество, как ни парадоксально, — ключевой ход к точности, а она снова приводит к креативу. Как и во всем в природе, главное — движение между ними, именно оно создает поступательный процесс, способный адаптироваться к изменяющемуся миру.

Так что для компаний, как и для других культурных сред (в которые должны быть включены и университеты), стремящихся обеспечить адаптацию, главное — никогда не оказаться «синхронизированным по фазе», то есть в ситуации, когда с максимальной точностью, но без движения, преследуется единственная идея. Как и в бизнесе, в природе такие системы быстро выбывают из числа живых. Приложение Yo было единственным узкоспециализированным и очень точным мессенджером, который все общение сводил к единственному слову: «ЙОУ!» Значение сообщения менялось в зависимости от контекста. Разработчику потребовалось всего восемь часов, чтобы написать его, и тут же появились сотни тысяч пользователей. Ничто не могло с ним соперничать. Это был апофеоз жанра, «Белое на белом» Малевича в мире платформ для обмена сообщениями. Но если бы Yo не усложнили, приложение с большой вероятностью очень скоро или умерло бы, или — что вероятнее — было бы присоединено к другой платформе, с бóльшим количеством возможностей. Более того, самые успешные компании шли по пути, который я называю *клином инновации*. Они начинают с реализации оригинальной и точной идеи. «Точечное» появление с одним продуктом предельно узкого применения позволяет им вытеснить на задний план всех конкурентов в своей нише. Но затем эти компании усложняют систему: делают более разнообразными возможности и собственные, и своих продуктов и таким образом расширяют охват всего того, что они делают, для кого и зачем. Kodak — классический пример компании, которая так не сделала

и погибла. Она была первой, кто начал печатать фотографии, доступные обычным людям, но не стала расширять свой нишевой продукт. И хотя у нее были все возможности, она не вышла на второй виток спирали и не расширила свой сервис, организовав печать цифровых фотографий раньше конкурентов. Apple — противоположный пример… это стремительно растущая компания, опережающая время.

Поскольку любая компания растет (да и жизнь меняется), ее развитие при реализации разных продуктов одновременно должно идти по непохожим спиральным виткам в разных временны́х промежутках (то есть с неодинаковой периодичностью). Например, когда Google достигает успешного этапа с одним из своих продуктов… и именно он хорошо работает, как, например, поисковая система Google или лэптоп Chromebook… компания в этот момент уже в начале разработки нового продукта, например беспилотного автомобиля. Тут можно рассмотреть GoogleX* — с ее «лунными» технологиями, проектами и инициативами. Она выдает креативные идеи, и какие-то из них впоследствии используются (я думаю, это процесс, аналогичный тому, что идет в лаборатории… как в примере с Бобом Фуллом). В результате некоторые идеи становятся инновационными, а другие — умирают, как, скажем, очки Google Glass… не из-за технологии, но из-за того, что Google, создавая дизайн, не учел одну важную деталь: человеческое восприятие и природу. Похоже, эта компания не приняла во внимание важность взгляда при общении. Движениями глаз мы не только получаем информацию, но еще и демонстрируем свое настроение или отношение к человеку, с которым сейчас общаемся. Например, если я смотрю на вас, а вы уставились вниз, это может говорить о том, что либо вы не чувствуете себя в безопасности, либо даете

* С октября 2015 года компания называется X.

понять, что готовы угождать мне. Если вы смотрите вверх, это демонстрирует противоположный смысл.

ЧЕЛОВЕК ДОЛЖЕН НАЧИНАТЬ ПРОЕКТ ТВОРЧЕСКИ, А ЗАТЕМ ВЕСТИ ЕГО, РУКОВОДСТВУЯСЬ ТОЧНОСТЬЮ... И ПОВТОРИТЬ.

Основная суть с точки зрения биологии такова: **адаптируйся или умри.**

И в жизни, и в бизнесе мы постоянно должны быть в цикле и при этом всегда помнить про уравнение, которое Боб Фулл использует для оценки соотношения креатива и точности. «Вероятность того, что проект будет успешным, — говорит он, — равна ценности проекта, деленной на срок реализации. Нужно уравновешивать эти показатели». Гарантия высокой точности расчета по этой формуле демонстрируется на простой модели: человек должен начинать проект творчески, а затем вести его, руководствуясь точностью… и повторить. Но не наоборот и не одновременно (разве что действуя через разные группы).

Витать в облаках и предаваться творчеству можно на старте проекта, задолго до дня сдачи работы. Равно как и мутация генов для любых видов животных важна до начала борьбы за выживание. Точно так же Пикассо сделал массу набросков, прежде чем в конце концов написал свой известный шедевр «Герника»*. Однако если вы

* Здесь явное недоразумение. Ничего подобного Пикассо не делал. Именно эту работу он написал на одном дыхании, ничего не зная до того о городке Герника и не углубляясь далее в подробности. Современники отмечали: «Работа продвигалась столь стремительно, что невольно складывалось впечатление, будто он давно продумал картину в мельчайших подробностях и деталях».

начинаете с точного подхода, то ограничиваете поле своих возможностей до того, как образуется достаточно времени, чтобы несколько раз все перебрать и найти лучшие идеи из доступных. Именно поэтому редактор не выправляет следом за автором каждое написанное предложение, а читает целиком главу или всю книгу *после* того, как писатель проведет исследовательскую работу. (Лучший редактор всегда помогает писателю найти равновесие между творчеством и точностью.) Именно поэтому Гёте не потратил бы зря целых двадцать лет на изучение сочетаний цветов, если бы изначально поставил себе сроки: скажем, десять лет, чтобы привести в порядок свои мысли по предмету. Вместо этого он не ограничил себя, и его книга получилась перегруженной исследованиями.

Большинство успешных живых систем перемежали циклы творческого и точного подходов (они до сих пор это делают), и именно этот метод фактически присвоила Кремниевая долина (и вообще вся инженерно-техническая культура). Самое важное для такой работы — понять, *когда* начать изучать обратную связь, поступившую от окружающей среды. Компании, которые быстро получают отзывы о своих приложениях с хорошим потенциалом, но далеких от идеала… как первые версии приложения для знакомств Tinder; Waze для отслеживания ситуации на дороге или Red Fin для поиска недвижимости… имеют преимущество: они могут быстро переключаться с точной разработки на творческий процесс и обратно. Таким образом, эти компании лучше обслуживают свой продукт, обрабатывая пользовательские отклики. Они опытным путем ищут лучшее решение и исследуют пики и долины своего адаптивного ландшафта с идеями. Таким образом, попутная необходимость этого процесса (в рамках такого способа создания вещей) есть «провал». Успех определенных стартапов на этом пути привел к шумихе вокруг броских и хороших для девизов фраз типа *на ошибках учатся* или *всё к лучшему.* Смысл, который они передают, существовал

задолго до появления технологической сферы; благодаря им развивалась наука [82].

Но при этом в рамках такой модели не последует никаких провалов, если она хорошо реализована. В науке, так же как в бизнесе (или как это *должно* быть в бизнесе, хотя проблема дохода есть всегда): *провал* случается, если вы не извлекаете никакого урока, а не когда опровергаете гипотезу (это означает, что вы чему-то научились). Поэтому, например, девиз Кремниевой долины — «На ошибках учатся» — либо неверен, либо, скажем, *неверен*. Либо он неверен, потому что не бывает провалов в хорошо поставленном эксперименте, и, следовательно, сама идея провала — это неправильный подход к занятиям наукой. Либо теория провала Кремниевой долины *неверна*, поскольку в науке «двигаться вперед» означает «учиться», а это нельзя назвать провалом. Такой взгляд лежит в основе любой среды, где внедряются новшества. Может быть, Кремниевой долине нужно несколько не столь броских новых девизов: *Учись… Двигайся вперед… Смело экспериментируй*.

В современной инженерно-технической среде прекрасно понимают: процесс, который ведет к успеху и эмоциональному подъему и в результате которого появляются действительно инновационные продукты, не может быть непрерывным. На пути происходят конфликты, случаются задержки, каждая ошибка приводит к каким-то последствиям: например, Бен Андервуд, учась «видеть», падал и больно ушибался. Подобные удары ужасно расстраивают (и это нужно просто принимать как есть). Но если все происходит в правильной среде (по-настоящему новаторское окружение и не должно бесперебойно выдавать результаты), разногласия могут спровоцировать изменения и в лучшую сторону: мозг снова даст ответ на вопрос «почему?».

Человеческий мозг не стремится к идеалу, мы настроены на поиск красоты в несовершенстве. Наш мозг тянется не только

к определенности, но и к «шуму» — недостаткам, благодаря которым мы видим разницу. И, конечно, не забывайте: всем пяти органам чувств нужен контраст, чтобы получать какой-то смысл из ничего не значащей информации. А в ином случае она и остается бессмысленной, и тогда — как вы выяснили в ходе эксперимента над собой с микросаккадами — вы слепнете!

Возьмем, например, фортепиано. В чем принципиальная разница между игрой механизма и человека-музыканта? Почему получается, что нам эстетически неприятно слушать механическую игру? Как ни парадоксально, но именно из-за того, что механическое исполнение идеально, эта музыка звучит холодно, в ней «нет души». Механизм не ошибается, не колеблется, в его исполнении нет ничего, что дает чувство естественности, в чем так нуждается среднестатистический человек, который постоянно желает к чему-либо адаптироваться. Если коротко, мозг в процессе эволюции привык находить то, что обладает естественной красотой, а то, что естественно — неидеально. Именно поэтому внедрение новшеств не должно быть совершенным, равно как и результат.

Значение имеет то, насколько вы неидеальны… в какой степени можете ОТКЛОНИТЬСЯ от идеала.

Этот спиральный процесс движения между творчеством и точностью изначально несовершенен, потому что так называемые «промежуточные пространства» по определению — переходные зоны, в биологии для их обозначения используется термин «экотон». Экотоны — это переходные области между одним пространством и другим: между лесом и прилегающим к нему лугом, между морем и берегом. Между неандертальцами и современными людьми. Наибольшее количество биологических инноваций происходит в экотонах, но при этом в них же сосредоточены всяческие опасности. Экотоны опасны потому, что, как нам известно, перемены — взросление, переезд из знакомого дома в незнакомый,

начало семейной жизни (а часто и наоборот), рождение детей, выход на пенсию и прекращение работы — влекут за собой неопределенность. Главное: любое внедрение нового происходит в «переходном пространстве». То есть инновация — это и *есть* движение в промежуточном пространстве: стать новатором означает не жить на границе хаоса, но быть на границе хаоса «в среднем». На практике это означает, что вы в каждый момент времени знаете, на какой стадии находитесь. Эта осознанность также должна включать в себя уверенность в том, что квалифицированный персонал выполняет работу, требующую точности, а творческие люди занимаются креативными вещами. Если перепутать, то при внедрении нового смешается и все остальное. Концепцией компании управляет CEO, а не директор по эксплуатации, в чьи обязанности входит обеспечивать воплощение этой концепции. Редко бывает, чтобы новатором выступал один человек, обычно это группа людей, реализующих потенциальную силу между точностью и творчеством. Так, в инновационной среде потенциально сильной парой могут стать *новичок* и *эксперт*.

«Студенты — наше секретное оружие… потому что они не знают, чего нельзя делать», — говорит Роберт Фулл, имея в виду «наивных» учащихся колледжа, которым иногда нет еще и двадцати. Эти молодые люди еще не знают о существовании вещей и явлений, в реальность которых им верить не положено. «Я действительно могу сказать, что основные наши прорывы в исследованиях были сделаны студентами. Как-то я сказал второкурснице: „Нужно измерить силу отдельного волоска геккона, который нельзя ни увидеть, ни подержать. Если вы это сделаете, мы сможем испытать, как он крепится к поверхности“. И девушка поняла это буквально!» Та студентка действительно нашла такой способ измерить волосок геккона, о котором Фулл даже не подозревал. «Она обнаружила это, учась на втором курсе. Положа руку на сердце, я не мог даже аспиранту

этого доверить. А она вошла и сказала: „Я все сделала“. Я изумился: „Что?!“» Блаженство в незнании может стать преимуществом.

В своей лаборатории я прошу студентов поначалу ничего не изучать по избранному предмету. Предпочитаю, чтобы они *выполняли дело*, воспринимая его по-детски наивно, чтобы начинали поиски самостоятельно. Процесс неизбежно затянется, и им придется перейти в состояние точности, но кандидатская все равно рано или поздно потребует этого. Да, я надеюсь, что они как можно дольше сохранят это первозданно неспециализированное качество. И это будет означать, что они приобрели свой набор убеждений, отличный от того, который может передать им обучающий их профессор-эксперт (вроде меня, который часто преподает). На самом деле, хотя разнообразие групп необходимо для творчества в инновационной среде, не все одинаковы: некоторые виды разнообразия лучше, чем другие. В Лоттолаб мы обычно приглашаем группы экспертов и новичков (не только непросвещенных, но и неопытных). Просто эксперты часто знают, о чем именно они не должны спрашивать, и поэтому не умеют задавать вопросы. А любое интересное открытие начинается не с «правильных» вопросов… а с тех, которые кажутся дурацкими. Именно поэтому они часто проигрывают творчески, но, напротив, знают свое дело точно. Однако правильные эксперты… те, которые принимают способ существования, определяемый игрой со смыслами (наукой)… могут выявить правильный вопрос, когда кто-то его задаст. Но сами не могут его задать — и это действительно интересно. Люди наивные, наоборот, могут фонтанировать обезоруживающе прекрасными вопросами, потому что не знают, о чем не должны спрашивать. Но есть и обратная сторона медали: они не понимают, как именно определить хороший вопрос.

Нам нужны *и* эксперты, *и* новички, потому что они неотъемлемые части пары. Люди творческие (если они истинные творцы; иначе говоря, если отклоняются от нормы) не всегда знают, куда именно заведет

их креативность и что они увидят. Часто им нужен «деятель», который поможет отличить действительно хорошую идею от остальных. С другой стороны, эксперты более склонны к узкому взгляду на проблему, пока не придет новичок и не задаст вопрос, внезапно раскрывающий перед ними широкое поле. Вероятно, самый прославленный пример такого новичка — Эйнштейн, который в политехникуме был, собственно говоря, изгоем. Минуя профессиональное обучение, он по наивности задавал такие вопросы, которые никто и не думал задавать. Конечно же, Эйнштейн стал *настоящим* экспертом в физике, при этом не потеряв наивности, — это и есть очень важный момент.

У нас, как у Эйнштейна, есть возможность развить в себе одновременно и внутреннего эксперта, и новичка. Например, в лаборатории Poly-PEDAL биологи работают вместе с физиками, и часто ни те ни другие до конца не понимают работы друг друга. Фулл говорит, что люди, представляющие разные направления науки, «наивны» по отношению *к другим областям*. Роли постоянно сдвигаются: для своих студентов и аспирантов этот ученый — эксперт, но в сотрудничестве, скажем, с математиками он наивный новичок. Основная задача: разглядеть многообразие людей и понять, кто какую роль играет в конкретной ситуации. «Человек может быть гениальным, — говорит Фулл, — но это совсем не значит, что он все знает о биологии». Проще говоря, для новаторских идей нужна группа разных людей, каждый из которых уже сам «группа». Мы должны воспитывать и пестовать свой «внутренний коллектив»: это создает инновационную среду со встроенными противоположностями. И мы становимся руководителями этих групп, а это основа любой новаторской среды.

Но что именно определяет хорошего руководителя? Умение позволить сотрудникам вступить в неизведанное. Однако наша боязнь того, что может случиться в этой неопределенности нового места, может сбить нас (а заодно и других) с правильного пути. Природное стремление защитить подопечных может привести к тому, что мы

будем повсюду включать метафорические ночники для детей, потому что считаем необходимым осветить им пространство. Но мы должны привести детей в темноту так, чтобы они научились там ориентироваться сами.

Когда каждый из моих детей достигал двухлетнего возраста, они делали все, что обычно делают их ровесники, а я постепенно понял: находясь в темноте, они пытались найти стены. Иногда для этого им приходилось бежать к этим стенам на полной скорости. Потом они пошли в школу — это была английская деревушка Блэкоутон (Blackawton) в Девоне, где завучем в то время работал удивительный человек — Дэйв Страдвик. Именно он немало сделал для проекта по изучению пчел Blackawton, о котором я рассказывал. Так вот, Дэйв говорил родителям: «Здесь детям разрешают лазить по деревьям» (на самом деле удивительно, что приходилось специально говорить об этом, поскольку получается, что некоторые родители предпочли бы отправить детей в другую школу, нежели позволить им лазить по деревьям). Обе роли — и Дэйва как руководителя и моя как родителя — заключаются совсем не в том, чтобы повсюду «включать» школьникам свет. Скорее им нужно позволить исследовать темноту, а значит — бегать в ней. При этом мы должны «поставить» стены так, чтобы малыши не убежали слишком далеко, а также дать понять: когда они ударятся о перегородку и упадут, их поднимут, а потом поднимут снова. Все двухлетки (как и подростки, и взрослые… все мы) хотят изучать пространство — и в то же время, чтобы их поддерживали. Таким образом, *они* определяют строение своего поля возможностей (и как оно обязательно пересечется с полем окружающих… в этом случае их отца, то есть моим). Нужно давать детям свободу ходить, но необходимо также воспитывать и приучать к дисциплине, чтобы они понимали и слушались, когда вы потребуете остановиться. Дисциплина нужна не потому, что непослушание выпускает один из ваших страхов, — просто наши

отпрыски способны сделать то, от чего могут реально пострадать. Быть родителем — все равно что двигаться между творчеством и точностью. Родители позволяют ребенку строить методом проб и ошибок собственную историю (а не взяв себе вашу) и научиться двигаться между посылами «иди» и «стой».

И поскольку мир становится все более связанным и, следовательно, непредсказуемым, это означает, что концепция руководителя должна меняться. Сейчас хороший менеджер выделяется по тому, как ведет людей в темноту, в неопределенность. Не ценится умение руководить и находиться впереди, чтобы вести людей точным маршрутом, предлагая *определенные* ответы. Это изменение в стиле руководства и есть признак большинства успешных компаний, лучших исследовательских лабораторий и даже медицинских учреждений.

Ник Эванс — один из ведущих хирургов-офтальмологов Великобритании — каждый день работает с людьми, рискующими навсегда оказаться в полной темноте. Любой, страдающий заболеванием на ранней стадии, испытывает невероятный стресс из-за неопределенности условий. Правильно вести этих людей — это не предоставлять им больше данных об их состоянии и симптомах — подход, называемый моделью определения информации, цель которого состоит в том, чтобы убедить, предоставляя более измеримые данные. Вместо того чтобы предоставлять информацию, Ник напрямую касается страха и стресса своих пациентов, возникающих из-за неопределенности их положения, с сочувствием рассматривая их как людей, которые должны понимать, почему, а также как.

Базовый компонент хорошего управляющего — готовность отдавать… *безоговорочно*. В случае с Бобом Фуллом его податливость ведет к успеху лаборатории в целом, равно как и каждого в отдельности; именно в этом состоит цель руководителя. «Почти каждый день я расстаюсь со своей лучшей идеей, — говорит Фулл, имея в виду, что он не накапливает идеи по биомеханике, а регулярно раздает

их студентам и коллегам. — Это нормально, потому что я выбираю людей, которые будут развивать их дальше. Я вижу, что мое любопытство все еще находит ответы». Иногда эти ответы возникают, пока студенты работают в лаборатории, а иногда много лет спустя. Фулл видит эту среду как площадь перекрестного опыления, растянутую во времени и пространстве. Энтузиазм и открытия выходят за пределы тех, кто задействован в работе.

В лаборатории все должно быть как в семье. Здесь, как в любых отношениях, хорошо работается, если вы, проводя эксперименты, чувствуете заботу *и* безопасность. Если ведете кого-то в темноту. Доверие необходимо: с ним люди перестают испытывать страх, он не перерастает в злость, а вместо этого в них вселяется отвага. Поскольку доверие основано на вере, что **в состоянии неопределенности** все будет в порядке, основная роль руководителя сводится к тому, чтобы вести самого себя. Исследование показало: успешные менеджеры разделяют три поведенческие черты — они служат примером, признают свои ошибки и видят положительные качества других. Все три черты связаны игровым пространством. Подавая личный пример, руководитель создает пространство, которому доверяют, а где нет доверия, там нет игры. Признать свои ошибки и означает ценить неопределенность. Видеть какие-то качества в других значит поощрять разнообразие.

ХОРОШИЙ РУКОВОДИТЕЛЬ ДУМАЕТ ОТТЕНКАМИ СЕРОГО... НО ГОВОРИТ В ЧЕРНО-БЕЛЫХ ТОНАХ.

Я пошел бы дальше и сказал, что лучшие управленцы (неважно, осознают они это или чувствуют интуитивно) исходят

из понимания восприятия, то есть учитывают, как работает человеческий мозг, как он развивался. И свои действия выстраивают в соответствии с этим, а не в противоречии. И, конечно, знают, как общаться с людьми, которыми управляют. Хороший руководитель думает оттенками серого… но говорит в черно-белых тонах.

Лучшие начальники совмещают в себе противоположные черты: они наивны, но в то же время много знают, проявляют творческие способности и очень квалифицированны, серьезны и не прочь поиграть, общительны и при этом закрыты. Или по крайней мере окружают себя такими людьми. Если мы с этих позиций посмотрим на родителей, то поймем: лучшие из них видят, когда ребенок плохо себя ведет, но при этом замечают в нем человеческие качества. Хороший учитель дает студентам свободу смотреть (и не ограничивает, говоря, что именно нужно видеть), но при этом создает условия, которые приведут их к успеху. Выдающиеся управленцы умеют сочувствовать, они отважны, не боятся сделать выбор и не принадлежат себе. И я бы добавил еще одно, шестое, качество — заботятся о своем деле. Другими словами, у них серьезные намерения. Чтобы создать среду внедрения нового в любых отношениях — родителей и детей, в романтических или деловых, — нужно знать: зачем эти отношения? И даже: зачем этот человек (как он определяет себя)? В отношениях папы с дочкой или романтической пары ответом на вопрос «зачем?» будет: «Любовь» (любовь, как они определяют это понятие для себя). В компании ответом на вопрос «зачем?» могут быть: «Уникальность, новизна и характеристики бренда». Этот элемент, в отличие от остальных, не подвергается сомнению. Я не говорю, что они *не могут* быть подвергнуты сомнению, я говорю только вот о чем: чтобы пройти из пункта А в не-А, вам в добавление к способности прощать нужна точка опоры, основа. И следовательно, знание,

что все будет нормально, даже когда вы сделаете шаг в темноту и ваш мозг невольно начнет выдавать не особо полезные реакции (а это неизбежно). Новое исследование умения прощать показало, что это полезно не только для мозга, потому что усиливает рост клеток и образование связей, но в целом для организма [83]. Необходимый компонент, чтобы стать великодушным, — безусловно, умение простить себя, когда надо. С практической точки зрения, «простить» — значит «забыть старое значение». Это остановка в действии, переход из точки А в не-А… это ecovi. Именно поэтому «провалы» могут привести к успеху.

Каждый человек воплощает учения/движение/противоречия восприятия, которые мы рассматривали в этой главе. Вы одновременно эксперт и новичок, выдумщик и деятель, ведущий и ведомый, и, следовательно, внутри вас помещается общество. В таком сложном процессе неизбежно проявление недостатков и даже неприкрытых грубых промахов. Но более глубокая ошибка не дает уверенности, что мозг вознаградит вас за этот шаг в неизвестность, особенно когда вы делаете это вместе с кем-то… внутри инновационного пространства. Именно здесь и только здесь мы видим по-другому и отклоняемся от нормы — как индивидуально, так и в коллективе. И руководители тоже должны создать *физическое пространство* для нестандартного поведения, поскольку это необходимо для хорошего существования. В век развития технологий мы, кажется, забыли, что мозг развивался в теле, а тело — в мире. Мы никогда не минуем этой необходимости и будем благодарить Бога за то, что это так!

Большую часть книги я написал дома, в оксфордском узком четырехэтажном кирпичном таунхаусе, построенном двести лет назад. Мы с Изабель называем его Бухтой и считаем укрытием для пиратов (и не-пиратов). Мы делаем так, чтобы во всем многообразии быть в нем другими версиями себя, даже если восприятие,

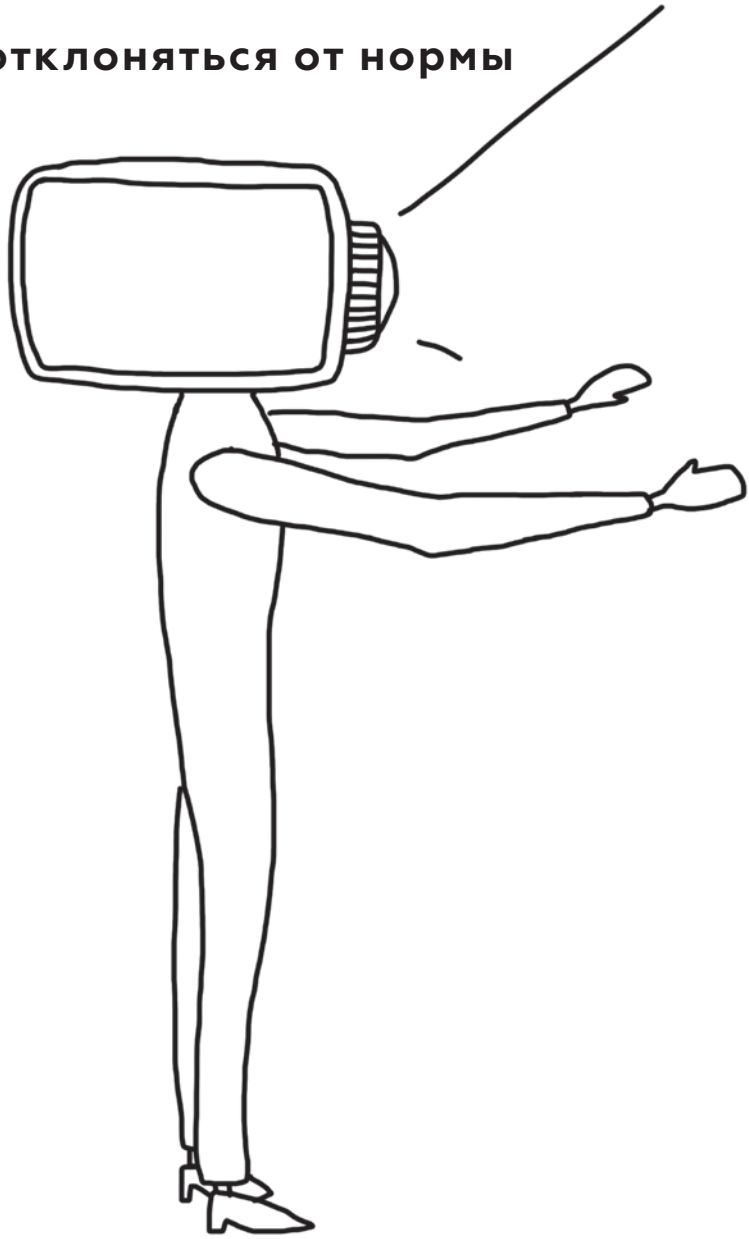
движимое желанием определенности, старается убедить, что каждый из нас — неделимое целое. Мы организовали и обставили мебелью разные комнаты Бухты, чтобы отразить движение мозга между двумя полюсами — творчеством и точностью. А также чтобы проиллюстрировать, что пространство сильно определяет наше восприятие, пока мы его занимаем. Например, тусклое освещение повышает творческие способности, в то время как яркий свет улучшает аналитическое мышление [84]. От верхнего света улучшается абстрактное и относительное мышление, а низкие потолки действуют наоборот [85]. Вид продуктивных ландшафтов повышает генеративность, то есть способность порождать новое, при этом незначительные напряжения временно улучшают память и внимание [86]. Наша Бухта воплощает эти идеи, и в каждой комнате есть ответы на разные «почему?» — из тех вопросов, которые необходимы для дизайна интерьера и архитектуры. Более того, в любом пространстве важен шум — ответы не определены заранее… нужны неоднозначные территории, которые заставляют мозг быть пластичным. И, что еще важнее, Бухта воплощает попытку позаботиться, то есть принять активное участие в создании того способа существования, который поможет нам и другим успешно проживать внутри нашего эксцентричного мозга. Мы должны сами планировать свою инновационную среду: дома или на работе, в том пространстве, которое создаем мы и которое создается с помощью населяющих его людей. Поскольку среда, в которой вы обитаете, определяет ваш мозг, то «личность», живущая в определенном пространстве, обязательно сформируется им самим.

Теперь, когда мы знаем, из чего именно состоит инновационная среда, сами можем создать такую (или такие), если увидим подходящее место. Лабораторией легко становится наша работа или семья. Любовь способна оказаться лабораторией. Это может

быть увлечение или даже самая банальная ежедневная рутина. Все это — среды обитания, которые определяются взаимодействием между различными составляющими, одна из которых — мы сами. При этом ни одно из этих пространств не будет обязательно новаторским от природы, особенно если оно склонно подчиняться «физике слова „нет“». В наших силах сделать его инновационным, и теперь, я надеюсь, вы понимаете цель. Это нужно, чтобы жизнь была полной и приносила удовлетворение: таким образом мы обогащаем свой мозг, открываем новые возможности восприятия, и это делает нашу жизнь лучше.

НАЧАЛО

Зачем отклоняться от нормы



Книгой «Преломление. Наука видеть иначе» я рассчитывал показать вам, что после ее прочтения вы знаете меньше, чем до того, как открыли первую страницу. Я хотел, чтобы вы отважились усомниться на самом глубоком уровне… восприятия реальности. Действуя одновременно как читатель и как автор, создавая новое прошлое восприятие, я планировал создать новое восприятие в будущем. У меня в голове сейчас совсем не такая рефлекторная дуга, которая была до начала работы над книгой, и ваша теперь — когда вы закончили ее читать — тоже должна измениться (хотя те ли это дуги, которые я намеревался построить, вопрос спорный). С этого момента мы с вами знаем, что все это — только *начало* понимания на уровне мозга, почему мы делаем то, что делаем, и почему мы те, кто мы есть. И это не должно привести нас к новому и *неизменному* способу существования. Мир в постоянном движении, и то, что однажды было подходящим, может стать иным, и, вероятно, уже даже завтра. Я надеюсь, теперь ваш способ существования будет *пластичным* (таким, как

у мозга), и с ним вы всегда сумеете *видеть свое ви́дение.* Ваш мозг обладает удивительной на первый взгляд способностью позволять помнить множество фактов о реальности, и это поможет вам изменить восприятие с помощью восприятия же. Научно обоснованный подход научит видеть себя, *видящим свое ви́дение иначе.*

Теперь мы знаем, что восприятие дает нам возможность практично воспринимать жизнь снаружи. Это невероятный подарок, который мы получили, заплатив сполна миллиардами лет эволюции, годами развития и моментами обучения методом проб и в особенности **ошибок** (поскольку именно поражения, а не успех, определяют форму). Воплощение в мозге восприятия через ощущения, получаемые снаружи, и есть причина, по которой мы уверены, что видим реальность, хотя сами ощущения, как мы знаем, совсем не реальность. Всё, что вы видите — абсолютно *всё*, — существует только в одном месте: в вашем представлении. Благодаря вашему взаимодействию с миром окружающих вас людей и предметов в среде появилось «пространство между». И все, что вы испытываете, происходит только в голове *и* теле, сложившимися в этом «пространстве между» вами и вашим миром.

Нам так не кажется, потому что ощущения, создающиеся в «промежуточном пространстве» (то есть от взаимодействия вещей друг с другом), мы *проецируем* на то, что снаружи. Таким образом, красная поверхность может появиться впереди в метре от вас, а на самом деле не может быть ближе… красный цвет этой поверхности *внутри* вас. Как будто ваши глаза и все другие органы чувств объединяются с остальными функциями мозга, и мы получаем видеопроектор. Мир снаружи — всего лишь экран с трехмерным изображением. Наши рецепторы воспринимают бессмысленную информацию, а затем мозг,

взаимодействуя с миром, кодирует ее историческое значение и проецирует наше субъективное видение цвета, формы и расстояния на окружающее. В этом смысле древние греки были близки к выдвинутой Платоном и другими философами метафизической истине эмиссионной теории зрения, гласящей, что мы видим с помощью лучей света, которые выходят из наших глаз.

Восприятие — это ответная реакция на ощущения, которая создает самоукрепляющийся сюжет, в принципе, подходящий для выживания и делающий нашу жизнь приемлемой. То, что вы воспринимаете прямо сейчас, — следствие того, что вы воспринимали раньше и что привело вас к этому моменту. Как только вы что-то воспринимаете одним из органов чувств, это ощущение тут же становится частью вашего будущего прошлого и влияет на то, что вы увидите в будущем. Именно поэтому наша свобода воли, направленная на изменение рефлекторного восприятия в будущем, в меньшей степени зависит от настоящего и в большей — от переосмысления значений прошлого восприятия. Все эти значения, включая и наши, и других людей, проецируются *наружу*, точно так же как мы проецируем свойства на воду, поверхности или другие предметы, несхожие значения которых видим в разных ситуациях. Конечно, когда другой предмет — человек, то процесс становится, пожалуй, самым сложным в природе. Поскольку вы никак не можете оказаться в голове другого человека, ваш мозг может только ощущать раздражители (звуки, отраженный свет, движения), но не значение его самого и не его восприятие вашего значения.

Вместо этого мы проецируем *все*, что воспринимаем, в мир, включая и мир других людей: их красоту, эмоции, личные качества, надежды и страхи. И это не философская

позиция — это научное объяснение, которое, я надеюсь, в корне изменит ваш взгляд на собственное мышление и поведение, а также на эти же действия окружающих. То, как вы воспринимаете другого человека, безусловно, сильно зависит от характера ваших отношений. При этом ваше восприятие все равно внутри вас, несмотря на то что исходит оно из диалектического *промежуточного пространства*. Это означает, что личность *другого человека* — очень буквально перемещенная ваша личность, а его страхи — спроецированные ваши. Да, вероятно, люди на самом деле существуют объективно… а не только для нас. Более того, ощущения всех от вас точно такие же; вас тоже создают, как производное от них. Вы содержите в себе все личные качества, страхи и все оттенки личности тех, кого воспринимаете.

Мы чувствуем себя настолько глубоко связанными с другими людьми — и мы *на самом деле* с ними соединены, — что от этого становится страшно. Возможно, «значение» этих людей даже обесценивается, когда мы узнаём, что они — всего лишь вымысел нашего разума и тела. Так что же, когда я влюбляюсь или просто общаюсь с человеком, который много для меня значит, в голове возникает картинка как будто из фильма «Матрица»? В каком-то смысле да, но при взаимодействии с людьми существует объективное постоянство, которое превосходит двусмысленность, интерпретируемую мозгом.

Это их вопрос «почему?».

Находясь в постоянном поиске определенности в неопределенной, по сути, жизни, мы часто пытаемся найти *постоянство* как в других, так и в себе. Почти так же мы ищем неизменные аспекты предметов: например, свойство отражения, которое в цветовом зрении называется *константностью цветовосприятия*. При этом в людях ищем *константность характера*, чтобы удавалось прогнозировать их поведение. Благодаря предвидению мы ощущаем близость,

которая, в свою очередь, дает ощущение безопасности, поскольку с точки зрения эволюции умение просчитывать вероятности сводилось к способности выжить. Находясь в безопасности, мы легко оказываемся в уязвимом положении и через это строим доверительные отношения, чувствуем себя *любящими* и *любимыми*. Видимо, именно эту последовательность, такое туманное постоянство, которое можно считать отклонением от среднего, мы и пытаемся найти в других… то, что мы, скорее всего, и называем душой. Однако эта константность, которой обладают другие, не норма… *это их отклонение от нормы.*

Связи, которые мы чувствуем с людьми, и есть взаимодействие наших проекций друг с другом. Так что нам нужно привить друг другу и своим детям способность просто остановиться не только во время конфликта, но и в обычном разговоре, — это даст всем возможность услышать *по-другому.* **Слушая, мы преуменьшаем ответы, которые проецируем на окружающий мир. Появляется шанс задавать вопросы; возможность того, что через вопросы мои убеждения могут стать вашими, и это формирует чувство объединения**. Или наоборот: слушая, мы понимаем, что именно противоречит нашим убеждениям, и становимся способны подвергаться воздействию и обогащаться за счет полей восприятия, отличных от наших. Барьером, который не позволяет принять всю человеческую природу других, часто оказывается незнание собственной природы, поскольку *нашим* мы прежде всего считаем всё, что сами видим, слышим и знаем. Для нас это *реальный мир, как он есть.* Но на самом деле все не так, и я надеюсь, это побуждает вас к сочувствию. Более того, именно это главным образом и мотивировало меня написать книгу «Преломление. Наука видеть иначе»… чтобы с помощью научного понимания спровоцировать ваше сочувствие и, как следствие, помочь состраданию (и смирению) совместно с отвагой открыть для вас возможность великих свершений.

Если человек будет понимать, как его мысли, чувства и убеждения по природе соотносятся с физической, социальной и культурной обстановкой, он лучше осозна́ет, где таится источник согласия и конфликтов. Пересматривая процесс, в котором общества нас формируют, и переосмысливая прошлый опыт, мы закаляем критическое отношение, а при его посредстве — причастность и связанность… следовательно, у нас появляется отвага, мы начинаем уважать самих себя, а также всё и всех. Такое понимание общества настраивает на смирение, поскольку показывает, что всех определяет общая окружающая обстановка. И нужно правильно ее выбрать, поскольку ваш мозг будет к ней адаптироваться.

Теперь вы знаете, почему мы видим или делаем именно то, что видим и делаем, и чтобы не вступать в конфликт с сомнением, нужно подходить к нему с неведением, так как разум не умеет повторять одно и то же поведение, надеясь на другой результат. Суть умения «видеть себя видящим иначе» и есть рациональная причина быть отважным… иметь мужество занять неопределенное пространство. Моя дочь Жанна в детстве боялась выходить танцевать на сцену; сыновья Миша и Тео тревожились играть за новую команду; опасалась и Изабель, когда наблюдала за обезьянами бонобо в джунглях Конго. Страшилась моя мама, когда, имея пятерых детей, пошла учиться на медсестру. Волновался мой отец, когда начал свое дело, не получая практически никакой поддержки. Ужас одолевал мою глухую прабабку, когда она самостоятельно пересекла море и оказалась в незнакомом мире… Боже мой, что за коллекция «плохих» идей! Но я с ними абсолютно согласен. Это пугает, но правильно. Писать эту книгу тоже было боязно. Страшно браться за любое дело, которое может кончиться провалом. Чем больше народа увидит вашу неудачу, тем трепетнее начинать, поскольку мозг за время эволюции «социализировался» и теперь нам необходимо принадлежать какому-то обществу. С объективной точки зрения подступиться

к чему-то, изначально запрограммированному на возможность неудачи, — плохая идея. Когда вокруг все хорошо, с какой стати вам вдруг захотеть смотреть, что находится с другой стороны холма? Это совершенно неподходящая идея, поскольку, если помните, в этом мире существует гораздо больше способов погибнуть, чем выжить. Но не забывайте про тех патологически храбрых рыб, которые отважились покинуть стаю и отправиться на поиски пищи.

В каждом из нас живут разные рыбы. Поэтому истории Изабель о джунглях или мои дети, приступающие к новым занятиям, несмотря на большую вероятность провала… меня вдохновляют. Как и пожилые люди, которые остались открытыми, несмотря на возраст. Для молодого человека сделать что-то, предполагающее неудачу, или «учиться на своих ошибках» в Кремниевой долине, — это одно. Собственно говоря, тут и терять-то особо нечего (хотя казаться может иначе). Однако когда у вас есть жизненный опыт, когда уже случались провалы, когда вы бывали в ситуациях, где требовалось брать на себя ответственность за других, и когда вы понимаете настоящую цену неудачи, но при этом все равно пускаетесь в неизвестное, — вот это удивительно! Мы знаем таких людей, и для меня они вдохновение во плоти. А личным примером служит человек по имени Йосси Варди — один из ведущих израильских инвесторов в развитие технологий… однако о нем можно сказать гораздо больше. На проводимых им невероятно веселых встречах Kinnernet* сходятся интересные (и интересующиеся) люди со всего мира. Здесь воплощают саму идею инновационной среды, подвергают сомнению убеждения. Кроме этого, Варди поддерживает школы для детей из неблагополучных семей, бросая вызов позиции правительства. Он ломает даже убеждения о возрасте, доказательством чему

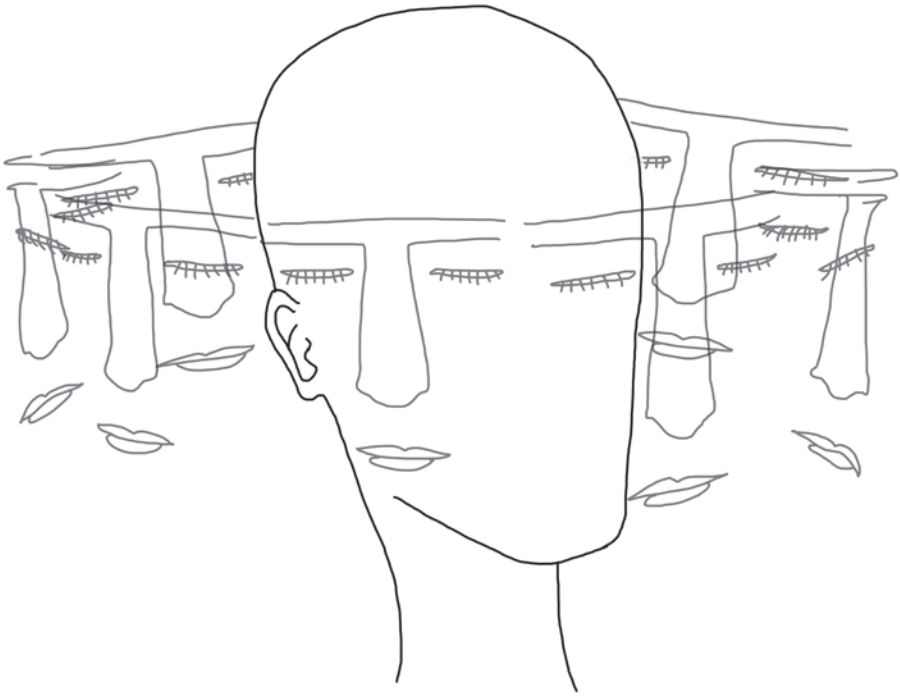
* Kinnernet — ежегодное весеннее сетевое мероприятие для профессионалов интернета, которое проводится в Израиле с 2003 года в отеле Ohalo Resort. Организатор — Йосси Варди (Yossi Vardi).

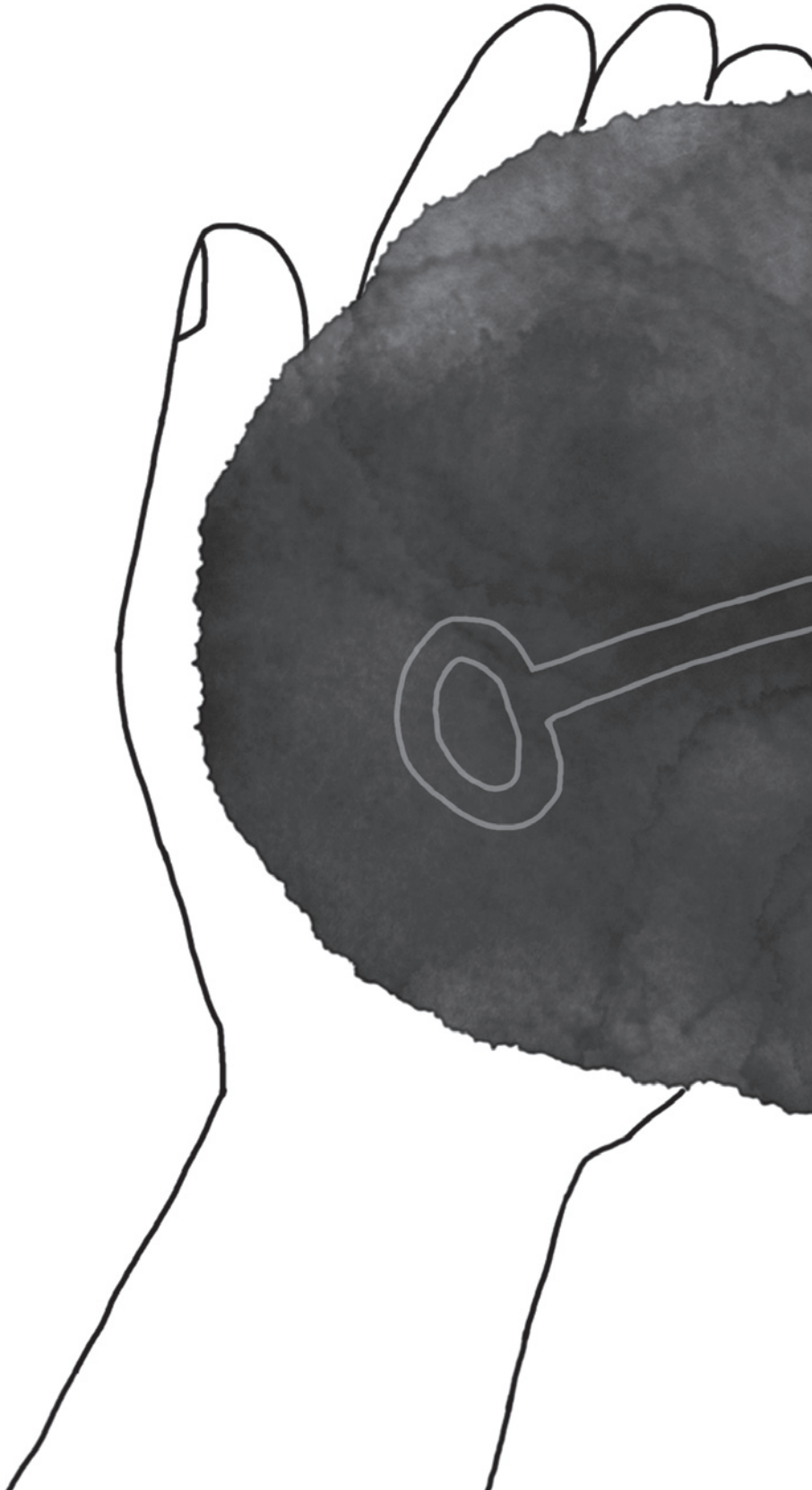
служит факт, что в свои 70 с хвостиком он один из любимых гостей на фестивале Burning Man. И при этом мы часто дистанцируемся от людей его возраста, иногда потому, что благодаря им осознаём свои убеждения, склонности и даже человеческие качества. Но эти люди часто помогают нам заметно отклониться от нормы, особенно если мы *будем их слушать*.

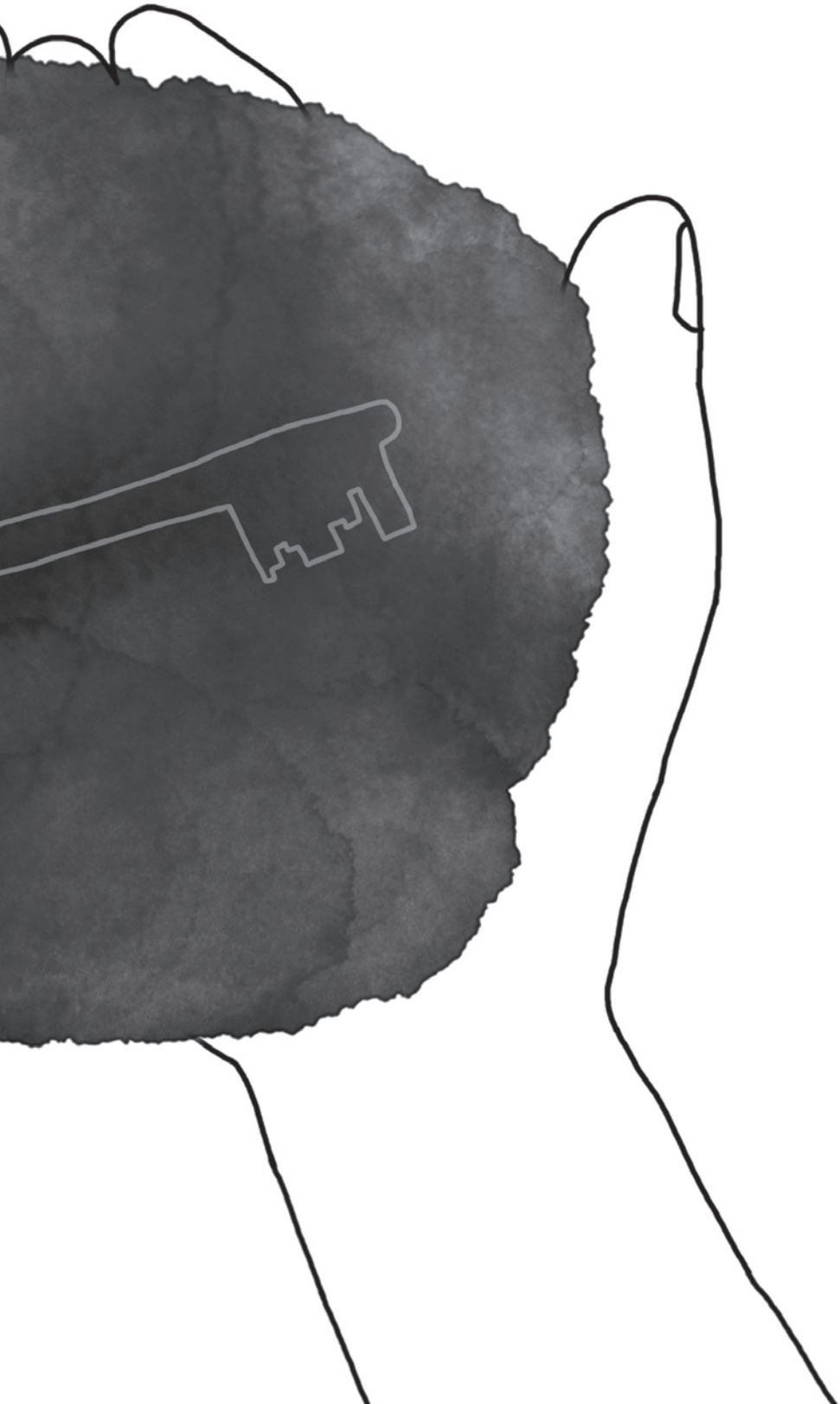
Исследование показало: когда речь заходит о благополучии, сложно побороть неврологические эффекты благотворительности. Я не говорю, что все наши действия бескорыстны. Они эгоистичны в том, что напрямую (по большей части) нацелены на увеличение собственного ощущения важности, а это глубоко неврологическая потребность. В этой книге я утверждал, что почти все наши ощущения, представления и действия так или иначе связаны с неопределенностью… либо с желанием подойти к ней ближе, либо — что чаще — уйти от нее. Тогда более глубокий вопрос: сколько смысла человек добавляет другим, формируя собственное значение? Может быть, у нас есть выбор? Если пока нет свободы воли… если то, что мы делаем сейчас, — это рефлексы, основанные на истории прошлых смыслов, это значит, что свобода воли — совсем не про настоящее. Речь о том, как построить наше будущее прошлое. Выбрав переосмысление своего опыта прошлого, вы меняете статистику прошлых значений, которые затем меняют рефлекторные реакции *в будущем*. *Вы* меняете то, что в состоянии изменить.

Наука восприятия позволяет стать наблюдателем собственного восприятия и таким образом заставляет чувствовать необходимость снова и снова осознанно отклоняться от нормы, чтобы найти вопросы, которые стоит задавать и которые смогут изменить наш мир… или не смогут.

Добро пожаловать в Лоттолаб!







Быть — значит быть в восприятии.

Джордж Беркли

Благодарности

Любое знание начинается с *вопроса*, а вопрос — с «*поиска*» (я констатирую факт), как и сама жизнь. Тогда основа жизни — это мужество двигаться, сомневаться в пути, но все равно идти (иногда падая с обрыва после неправильного шага). К счастью, никто не идет один (кроме, пожалуй, последнего). Весь этот винегрет, который я тут изложил, одобряют мои отважные близкие, которые по-разному поддерживают меня и в жизни: мои чокнутая мама и святой отец, и Дженет, мои четыре сумасшедшие сестры, мои прекрасные злые гномы — Жанна, Миша и Тео, и чудесная Изабель — соратник и соавтор, без которой мне никак. Все эти невероятно яркие люди показали мне новые способы смотреть на мир, иногда даже против своего желания (простите), но в конечном счете это пошло мне на пользу. Они причина моих главных вопросов «почему?», основа моего стремления смотреть на мир свободно, и они мотивируют меня поддерживать других в их попытках делать то же самое.

Я благодарю своих учителей (и всех учителей вообще). Бóльшая часть нашей жизни происходит без нашего участия, поскольку основная доля ощущений посеяна в нас другими или унаследована напрямую. Самыми важными способами восприятия я считаю

те, которые перенял от ведущего нейрофизиолога Дейла Первса. Он инициировал этот способ мышления и по крупицам отобрал то, что нужно. Благодаря ему (наставнику в самом прямом смысле этого слова) я занимаюсь наукой, а именно — наукой о восприятии. Дейл вместе с Ричардом Грегори, Мариан Даймонд, Джозефом Кэмпбеллом, Хьюстоном Смитом и Карлом Саганом (их способность отклоняться от нормы) показали в действии, что *истинная* наука (и творчество, и критическое мышление в целом) — это *способ существования*, который может измениться. Это и учителя, которые объясняют, как смотреть (а не на что смотреть), такие как миссис Стубер в Interlake, миссис Кинигл-Уиггл и Маршмеллоу, мистер Грум и Орландо, и Черри Крест, спасибо вам.

Еще я благодарю основной состав своей лаборатории (учителей разного рода): Изабель Бенке, благодаря которой умножил свои знания и освоил основы необходимых предметов как для себя, так и на академическом уровне (включая разные основы для бурых водорослей и озер в Чили); Рича Кларка, который принимал участие во всех основных делах лаборатории с момента ее основания; Ларса Читтку, который показал, как дрессировать пчел; Дэйва Страдвика, без которого я бы не сделал программу преподавания естественных наук в лаборатории… и также множество студентов и аспирантов по нейрофизиологии, компьютерным наукам, дизайну, театру, искусству инсталляции и музыке, таких как Дэвид Малкин, Дэниел Хулме, Уди Шлезингер и Ильяс Берстром. Они стали экспертами в тех областях, где я не смог, и таким образом сделали работу лаборатории более комплексной и не позволили упрощать мышление там, где это было необходимо.

Еще я благодарю редакторов, которые были полностью вовлечены в работу над книгой, — Мауро, Би и Пола, моего замечательного друга и агента Дуга Абрамса (чьи амбиции и вклад в дело заряжают энергией), а также потрясающего помощника Аарона Шульмана, без

которого я никогда не увидел бы этот двадцатилетний проект, не говоря уже об остальных. Мы вместе боролись за новаторский подход, то есть чтобы уравновесить творчество и точность (или, вернее, они все боролись со мной и терпеливо меня уравновешивали).

И я благодарю *вас*. Одна из самых сложных вещей, доступных нам, — способность шагнуть в неизведанное. Я замышлял книгу «Преломление. Наука видеть иначе» как эксперимент с формой, место, где я могу поделиться своим заведомо ограниченным представлением о восприятии, равно как размышлениями и мнениями (унаследованными и взращенными) в надежде — а я могу только надеяться, — что вы будете знать меньше, чем думали, что знали ранее, и таким образом поймете гораздо больше. В природе форма (или изменение) начинается с неудачи, не с успеха. У мозга — как и у самой жизни — нет стремления жить, есть цель не погибнуть. И от этого успех становится случайностью, появляющейся в результате провала, когда человек достаточно глубокомысленно заблуждается, чтобы, сомневаясь, идти дальше.

Примечания

1. Rishi Iyengar, “The Dress That Broke the Internet, and the Woman Who Started It All,” Time Magazine, February 27, 2015. Дата просмотра 3 марта 2015, http://time.com/3725628/the-dress-caitlin-mcneill post-tumblr-viral.

2. Terrence McCoy, “The Inside Story of the ‘White Dress, Blue Dress’ Drama That Divided a Planet,” The Washington Post, February 27, 2015. Дата просмотра 3 марта 2015, http://www.washingtonpost.com/news/morning-mix/wp/2015/02/27/the-inside-story-of-thewhite-dress-blue-dress-drama-that-divided-a-nation.

3. The three articles: Karl R. Gegenfurtner et al., “The Many Colours of ‘The Dress,’” Current Biology 25 (2015): 543–544; Rosa Lafer-Sousa et al., “Striking Individual Differences in Color Perception Uncovered by ‘The Dress’ Photograph,” Current Biology 25 (2015): 545–546; Alissa D. Winkler et al., “Asymmetries in Blue–Yellow Color Perception and in the Color of ‘The Dress,’” Current Biology 25 (2015): 547–548.

4. This and following three quotes taken from George Henry Lewes, The Life of Goethe (London: Smith, Elder, and Co., 1864), 98, 37, 33, 281.

5. Dennis L. Sepper, “Goethe and the Poetics of Science,” Janus Head 8 (2005): 207–227.

6. Dennis L. Sepper, Goethe Contra Newton: Polemics and the Project for a New Science of Color (Cambridge: Cambridge University Press: 2003).

7. Dennis Sepper, email messages, November 11, 2014 — November 14, 2014.

8. Johann Wolfgang von Goethe, Theory of Colors (London: John Murray, 1840), 196.

9. Johann Wolfgang von Goethe, Faust (New York: P. F. Collier & Son, 1909), verse 1717.

10. This and other Berkeley quotes taken from: George Berkeley, A Treatise Concerning the Principles of Human Knowledge (Project Gutenberg, 2003), Kindle edition.

11. A. A. Luce, Life of George Berkeley, Bishop of Cloyne (San Francisco: Greenwood Press, 1949), 189–190.

12. Christopher Hogg et al., "Arctic Reindeer Extend Their Visual Range into the Ultraviolet," Journal of Experimental Biology 214 (2011): 2014–2019.

13. Tsyr-Huei Chiou et al., "Circular Polarization Vision in a Stomatopod Crustacean," Current Biology 18 (2008): 429–434.

14. Aquanetta Gordon, phone conversation, December 17, 2014.

15. Richard Held and Alan Hein, "Movement-Produced Stimulation in the Development of Visually Guided Behavior," Journal of Comparative and Physiological Psychology 56 (1953): 872–876.

16. Richard Held, Society for Neuroscience online archive, дата просмотра — 19 декабря 2014, http://www.sfn.org/~/media/SfN/Documents/TheHistoryofNeuroscience/Volume%206/c5.ashx.

17. Peter König et al., "The Experience of New Sensorimotor Contingencies by Sensory Augmentation," Conscious and Cognition 28 (2014): 47–63.

18. Peter König, Skype conversation, December 14, 2014.

19. Nagel et al., "Beyond Sensory Substitution—Learning the Sixth Sense," Journal of Neural Engineering 2 (2005): 13–26.

20. Brian T. Gold et al., "Lifelong Bilingualism Maintains Neural Efficiency for Cognitive Control in Aging," The Journal of Neuroscience 33 (2013): 387–396.

21. Dale Purves, Body and Brain: A Trophic Theory of Neural Connection (Harvard College: Harvard University Press, 1988).

22. David J. Price and R. Beau Lotto, "Influences of the Thalamus on the Survival of Subplate and Cortical Plate Cells in Cultured Embryonic Mouse Brain," The Journal of Neuroscience 16 (1996): 3247–3255.

23. Marian C. Diamond, "Response of the Brain to Enrichment," Anais da Academia Brasileira de Ciencias 73, no. 2 (2001).

24. Seth D. Pollak et al., "Neurodevelopmental Eff ects of Early Deprivation in Post-Institutionalized Children," Child Development 81 (2010): 224–236.

25. Peter Hill, Stravinsky: The Rite of Spring (Cambridge: Cambridge University Press, 2000), 30, 93, 95.

26. Jonathan Winawar et al., “Russian Blues Reveal Eff ects of Language On Color Discrimination,” Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 104 (2007): 7780–7785.

27. Abby d’Arcy, “The blind breast cancer detectors,” BBC News Magazine, February 23, 2015, accessed February 27, 2015, http://www.bbc.com/news/magazine-31552562.

28. Mary Hollingsworth, Art in World History (Florence: Giunti, 2003), 314.

29. Theresa Levitt, The Shadow of Enlightenment: Optical and Political Transparency in France (Oxford: Oxford Univeristy Press, 2009), 64.

30. Henry Marshall Leicester and Herbert S. Klickstein, eds., A Source Book in Chemistry (New York: McGraw-Hill, 1952), 287.

31. E. L. and W. J. Youmans, The Popular Science Monthly (New York: D. Appleton and Company, 1885), 548–552.

32. Michel Eugène Chevreul, The Laws of Contrast of Color (London: G. Routledge and Co., 1857).

33. https://www.youtube.com/watch?v=WlEzvdlYRes.

34. Michael Brenson, “Malevich’s Search for a New Reality,” The New York Times, September 17, 1990, accessed November 14, 2014, http://www.nytimes.com/1990/09/17/arts/review-art-malevich-s-searchfor-a-new-reality.html.

35. Aleksandra Shatskikh, Black Square: Malevich and the Origin of Suprematism (Yale: Yale University Press, 2012).

36. Herschel B. Chipp, Theories of Modern Art: A Source Book by Artists and Critics (Berkeley: University of California Press, 1968), 341.

37. Daniel J. Sherman and Irit Rogoff, eds., Museum Culture: Histories, Discourses, Spectacles (Minneapolis: University of Minnesota Press, 1994), 149.

38. Angelica B. Ortiz de Gortari and Mark D. Griffiths, “Auditory Experiences in Game Transfer Phenomena: An Empirical Self-Report Study,” International Journal of Cyber Behavior, Psychology and Learning 4 (2014): 59–75.

39. Christian Collet et al., “Measuring Motor Imagery Using Psychometric, Behavioral, and Psychophysiological Tools,” Exercise and Sports Sciences Review 39 (2011): 85–92.

40. Sjoerd de Vries and Theo Mulder, “Motor Imagery and Stroke Rehabilitation: A Critical Discussion,” Journal of Rehabilitation Medicine 39 (2007): 5–13.

41. Ciro Conversano et al., “Optimism and Its Impact on Mental and Physical Well-Being,” Clinical Practice and Epidemioly in Mental Health 6 (2010): 25–29.

42. Richard Wiseman, The Luck Factor (New York: Hyperion, 2003), 192.

43. Jennifer A. Silvers et al., “Age-Related Differences in Emotional Reactivity, Regulation, and Rejection Sensitivity in Adolescence,” Emotion 12 (2012): 1235–1247.

44. Cordelia Fine, Delusions of Gender (New York: W.W. Norton, 2010), XXIII.

45. Nicholas Epley and David Dunning, “Feeling ‘Holier Than Thou’: Are Self-Serving Assessments Produced by Errors in Self Or Social Prediction?” Journal of Personality and Social Psychology 79 (2000): 861–875.

46. Hajo Adam and Adam D. Galinsky, “Enclothed Cognition,” Journal of Experimental Social Psychology 48 (2012): 918–925.

47. Árni Kristjánsson and Gianluca Campana, “Where Perception Meets Memory: A Review of Repetition Priming in Visual Search Tasks,” Attention, Perception, & Psychophysics 72 (2010): 5–18.

48. Hauke Egermann et al., “Is There an Effect of Subliminal Messages in Music on Choice Behavior?” Journal of Articles in Support of the Null Hypothesis 4 (2006): 29–46.

49. Michael Mendl et al., “An integrative and functional framework for the study of animal emotion and mood,” Proceedings of the Royal Society: Biological Sciences 277 (2010): 2895–2904.

50. Wolfgang Schleidt et al., “The Hawk/Goose Story: The Classical Ethological Experiments of Lorenz and Tinbergen, Revisited,” Journal of Comparative Psychology 125 (2011): 121–133.

51. Vanessa LoBue and Judy S. DeLoache, “Detecting the Snake in the Grass: Attention to Fear Relevant Stimuli by Adults and Young Children,” Psychological Science 19 (2008): 284–289.

52. Karen E. Adolph et al., “Fear of Heights in Infants?” Current Directions in Psychological Science 23 (2014): 60–66.

53. Frank J. Sulloway, Born to Rebel (New York: Pantheon, 1996), XIV.

54. A variety of papers by Gustavo Deco et al. have shown that restingstate network activity can be captured as attractor dynamics.

55. Steve Connor, “Intelligent People’s Brains Wired Differently to Those with Fewer Intellectual Abilities,” Independent, September 28, 2005, accessed September 29, 2015, http://www.independent.co.uk/news/science/intelligent-peoples-brains-wired-diff erently-to-thosewith-fewer-intellectual-abilities-says-study-a6670441.html.

56. Suzana Herculano-Houzel and Roberto Lent, “Isotropic Fractionator: A Simple, Rapid Method for the Quantification of Total Cell and Neuron Numbers in the Brain,” The Journal of Neuroscience 25 (2005): 2518–2521.

57. Colin Freeman, “Did This Doctor Save Nigeria from Ebola?” The Telegraph, October 20, 2015, accessed November 27, 2015, http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/11174750/Did-this-doctorsave-Nigeria-from-Ebola.html.

58. Klucharev et al., “Reinforcement Learning Signal Predicts Social Conformity,” Neuron 61 (2009): 140–151.

59. This claim has been made by Robert Sapolsky in several contexts.

60. Benjamin Libet et al., “Time of Conscious Intention to Act in Relation to Onset of Cerebral Activity (Readiness-Potential): The Unconscious Initiation of a Freely Voluntary Act,” Brain 106 (1983): 623–642.

61. The four subsequent quotes come from Milan Kundera, The Joke (New York: HarperCollins, 1992), 31, 34, 317, 288.

62. Christian Salmon, “Milan Kundera, The Art of Fiction No. 81,” The Paris Review, accessed August 21, 2014, http://www.theparisreview.org/interviews/2977/the-art-of-fi ction-no-81-milan-kundera.

63. George Orwell, “Funny, But Not Vulgar,” Leader, July 28, 1945.

64. This telling of the Rosetta Stone is drawn from Andrew Robinson, Cracking the Egyptian Code: The Revolutionary Life of Jean-Francois Champollion (New York: Oxford University Press, 2012), Kindle edition; Simon Singh, The Code Book (New York: Anchor, 2000), 205–214; and Roy and Lesley Adkins, email messages, January 27, 2015.

65. Bruce Hood, The Self Illusion (New York: Oxford University Press, 2012), XI.

66. Robb B. Rutledge et al., “A Computational and Neural Model of Momentary Subjective Well-being,” Proceedings of the National Academy of Sciences 111 (2014): 12252–12257.

67. Ian McGregor et al., “Compensatory Conviction in the Face of Personal Uncertainty: Going to Extremes and Being Oneself,” Journal of Personality and Social Psychology 80 (2001): 472–488.

68. Katherine W. Phillips, “How Diversity Makes Us Smarter,” Scientific American (October 1, 2014), accessed October 20, 2015, http://www.scientificamerican.com/article/how-diversity-makes-us-smarter.

69. Frédéric C. Godart et al., “Fashion with a Foreign Flair: Professional Experiences Abroad Facilitate the Creative Innovations of Organizations,” Academy of Management Journal 58 (2015): 195–220.

70. Paul Theroux, The Tao of Travel: Enlightenments from Lives on the Road (New York: Houghton Mifflin Harcourt, 2011), IX.

71. Paul Theroux, Ghost Train to the Eastern Star (New York: Houghton Mifflin Harcourt, 2008), 88.

72. Robert Sapolsky, A Primate's Memoir: A Neuroscientist's Unconventional Life among the Baboons (New York: Touchstone, 2001), 104.

73. Michael David et al., "Phasic vs. Sustained Fear in Rats and Humans: Role of the Extended Amygdala in Fear vs. Anxiety," Neuropsychopharmacology 35 (2010): 105–135.

74. Jennifer Lerner et al., "Fear, Anger, and Risk," Journal of Personality and Social Psychology 81 (2001): 146–159.

75. Rachel Nuwer, "Will Religion Ever Disappear?" BBC, December 19, 2014, дата просмотра 20 декабря 2014, http://www.bbc.com/future/story/20141219-will-religion-ever-disappear.

76. John M. Gottman and Nan Silver, The Seven Principles for Making Marriage Work (New York: Random House, 1999).

77. Sara Lazar et al., "Mindfulness Practice Leads to Increases in Regional Brain Gray Matter Density," Psychiatry Research: Neuroimaging 191 (2011): 36–43.

78. M. Xue et al., "Equalizing Excitation-Inhibition Ratios across Visual Cortical Neurons," Nature 511 (2014): 596–600.

79. Chris Parr, "Imperial College London to 'Review Procedures' after Death of Academic," Times Higher Education, November 27, 2014, дата просмотра 28 февраля 2014, http://www.timeshighereducation.co.uk/news/imperial-college-london-to-review-procedures-afterdeath-of-academic/2017188.article.

80. Harry Jerison, Evolution of the Brain and Intelligence (New York: Academic Press, 1973), 158.

81. Leander Kahney, Jony Ive: The Genius behind Apple's Greatest Products (New York: Penguin, 2013).

82. Wendy Joung et al., "Using 'War Stories' to Train for Adaptive Performance: Is It Better to Learn from Error or Success?" Applied Psychology 55 (2006): 282–302.

83. Megan Feldman Bettencourt, "The Science of Forgiveness," Salon, August 23, 2015, accessed July 24, 2015, http://www.salon.com/2015/08/24/the_science_of_forgiveness_when_you_dont_forgive_you_release_all_the_chemicals_of_the_stress_response.

84. Anna Steidle and Lioba Werth, "Freedom from Constraints: Darkness and Dim Illumination Promote Creativity," Journal of Environmental Psychology 35 (2013): 67–80.

85. Joan Meyers-Levy and Zhu Rui, "The Influence of Ceiling Height: The Effect of Priming on the Type of Processing That People Use," Journal of Consumer Research 34 (2007): 174–186.

86. Marc Roig et al., "A Single Bout of Exercise Improves Motor Memory," PLoS One 7 (2012): e44594.

Максимально полезные книги

Заходите в гости:
http://www.mann-ivanov-ferber.ru/

Наш блог:
http://blog.mann-ivanov-ferber.ru/

Мы в Facebook:
http://www.facebook.com/mifbooks

Мы ВКонтакте:
http://vk.com/mifbooks

Предложите нам книгу:
http://www.mann-ivanov-ferber.ru/about/predlojite-nam-knigu/

Ищем правильных коллег:
http://www.mann-ivanov-ferber.ru/about/job/

Научно-популярное издание

Бо **Лотто**

Преломление
Наука видеть иначе

Главный редактор *Артем Степанов*
Ответственный редактор *Светлана Мотылькова*
Литературный редактор *Елизавета Ульянова*
Арт-директор *Алексей Богомолов*
Дизайн переплета *Людмила Гальченко*
Верстка *Екатерина Матусовская*
Корректоры *Лев Зелексон, Олег Пономарев*

В феврале 2014 года выложенная в интернет фотография буквально расколола мир надвое. Спор возник относительно цвета изображенного на ней платья: кому-то оно казалось голубым с черными полосками, а кому-то — белым с золотыми. Бурные дискуссии не утихали. Сами того не подозревая, люди обсуждали серьезный научный вопрос, относящийся к нейрофизиологии восприятия.

Этот пример прекрасно демонстрирует, что из-за особенностей работы мозга одно и то же мы видим по-разному. Даже когда речь идет о такой фундаментальной и объективной категории, как цвет. Бо Лотто, нейробиолог с мировым именем, рассказывает о работе мозга, подчеркивая, что мы не можем познать реальность и что следующей величайшей инновацией станет не новая технология, а новый способ видеть. В своей книге «Преломление» он не просто рассматривает наши мысли и поведение с точки зрения нейробиологии. Он призывает к действию, и это заставляет нас отправиться в путешествие по познанию себя. Необычные элементы оформления и упражнения, которые предлагает выполнить автор, помогут развить умение видеть иначе. Книга построена так, чтобы изменить ваш образ мышления и предоставить свободу в изменениях. Прочитав ее, вы поймете, что знаете меньше, а понимаете больше.

***

Бо Лотто — известный нейробиолог, профессор Лондонского университета. Интересуется биологическими, психологическими и информационными аспектами восприятия. Более 25 лет исследовал человеческое поведение и восприятие реальности, написал 60 научных статей и две монографии.

ISBN 978-5-00100-925-2

9 785001 009252 >

издательство
МАНН, ИВАНОВ И ФЕРБЕР

Максимально полезные книги
на сайте **mann-ivanov-ferber.ru**

Like facebook.com/**mifbooks**

vk.com/**mifbooks**

instagram.com/**mifbooks**