Оглавление

Глава 1. Искусство и наука невозможного 13

Искусство невозможного 14
О чем эта книга 19
Грамматика фокусов 21
Как построена эта книга 22

ЧАСТЬ I. ОСНОВЫ

Глава 2. Жизнь в иллюзии: мозг человека и зрительный путь ... 29

Мы живем в иллюзии 29
Клетки и структура мозга 31
Нейроны 34
Нейронные сети 36
Зрительный путь 39
Фоторецепторы: палочки и колбочки 42
Что видит мозг 43
Истоки искусства 44
Цвет и яркость 46
Зрительные пути «что?» и «где?» 48
Выражение эмоций и акт ви́дения 51

Глава 3. Концепция реальности: мы — это наши воспоминания ... 53

Восприятие внешнего мира 53
Творческие процессы мозга: ощущение, внимание, восприятие 55
Как работают разные типы памяти 58
Сенсорная память 60
Кратковременная память 61
Долговременная память 62
Эмоции 63
Чувства 64
Эмоциональные воспоминания 65

ЧАСТЬ II. МЕХАНИЗМЫ

Глава 4. Мы строим иллюзию непрерывности 71

Ограничения мозга и иллюзия непрерывности 71
Особенности поля зрения 72
Виды сканирующих движений 74
Процесс слияния изображений 76
Иллюзия непрерывности и кино 77
Иллюзия непрерывности и звук 79
Иллюзия непрерывности: общий характер процесса 80
Слепота к изменениям 81
Престидижитация: рука быстрее глаза? 85
Медленные фокусы 87

Глава 5. Фокусы и контраст: ключ ко всему 89

Забавный факт о фокусах 89
Контраст и внешняя жизнь эффекта фокуса 90
Наше зрение относительно, а не абсолютно 92
Детекторы контраста 96
Контраст зависит от контекста 98
Контраст в фокусах 102
Устранение или снижение контраста в фокусах 103
Стратегии и ресурсы во время демонстрации фокуса 105
Пресенсорные манипуляции 110

Глава 6. Мы отфильтровываем и обрабатываем только то, что нам полезно 112

Фильтр внимания 112
Внимание и осознание 113
Концепция отвлекающих моментов в фокусах 115
Фокусированное внимание 116
Экзогенный захват внимания и открытое отвлечение 118
Сила невербальной коммуникации 122
Управление взглядом 124
Приоритетные движения 125

Эндогенный захват внимания и скрытое отвлечение 127
Разделенное внимание 129
Временный контроль или постоянное управление вниманием 135
Музыка как инструмент передачи эмоций и синхронизации внимания 139
Отключение внимания в искусстве фокусов 140
Анализ фокуса 141

Глава 7. Восприятие — это творческий акт, но всё уже есть в вашем мозге 144

Воспринимать — значит интерпретировать 144
Так называемая обратная задача зрения 147
Узкие места в обработке информации мозгом 151
Мозг — медленный 154
Люди предвосхищают будущее 157
Фокусы как искусство неожиданного 160
Автоматическая разработка гипотез: амодальное восприятие в искусстве фокусов 162

Глава 8. Вспомнить — значит построить заново 167

Функция памяти 167
Эксплицитная (декларативная) память 169
Этапы формирования долговременной памяти 171
Воспоминания, записанные в эмоционально насыщенных обстоятельствах 174
Забыть, чтобы запомнить 178
Реконструктивный характер извлечения памяти 179
Ложные воспоминания 182
Воспоминания и манипуляции памятью в фокусах 186
Приемы фокусников, провоцирующие забывание 187
Дезинформация и ложные решения в искусстве фокусов 189
Долговременные воспоминания об иллюзионном шоу 192

Глава 9. Недооцененная роль бессознательных процессов мозга 196
Мозг никогда не отдыхает 196
Внимание и осознанность 198
Бессознательное внимание 199
Бессознательное восприятие в искусстве фокусов 201
Имплицитная память 202
Неявное обусловливание: прайминг 206
Прайминг в искусстве фокусов 208

Глава 10. Магия принятия решений 210
Двойное функционирование мозга 210
Принимаем ли мы экспертные решения? 213
Суждения в ситуациях неопределенности и инстинктивные решения 215
Виды форсирования 219
Рискованные приемы 223
Карты слов 224
Эффект фрейминга в искусстве фокусов 227
Обдуманные решения 229
Рассуждения задним числом в искусстве фокусов 230

ЧАСТЬ III. РЕЗУЛЬТАТЫ

Глава 11. Волшебный опыт фокусов и аудитория 237
Переживание иллюзии невозможности 237
Эмоции при переживании «волшебства» 238
Вынужденная отсрочка сомнения 239
Результат фокуса как когнитивный диссонанс 242
Валидность иллюзии невозможности 244
Искусство фокусов и сверхспособность 245
Искусство фокусов в XXI в. 247
Лучше всего фокусы, которые демонстрируются «вживую», не правда ли? 249
Публика фокусника 250
Фокусы для детей 253

Когда фокусы провоцируют зрителей 257
Фокусы для фокусников 259
Популярность фокусов 261

Глава 12. Подводя итоги: научные исследования и фокусы 266
Наука фокусов 266
У фокусов есть научная история? 267
Как фокусы могут обогатить нейронауку? 274

Благодарности 278
Примечания 279
Библиография 291
Предметно-именной указатель 310



Жоан Бросса. «Альфа», 1986

Не будь он писателем, в минуты волнения он был бы партизаном,
а в минуты спокойствия — фокусником. Поэт — это и то и другое.
Жоан Бросса. Виварий (1972)

ГЛАВА 1

Искусство и наука невозможного

Для многих из нас фокусы — это возвращение в детство. Первая встреча с искусством невозможного зачастую связана с громкими фанфарами, удивительными и такими разными цирковыми артистами — или фокусником в торжественном костюме, достающим карты из ниоткуда. Если вы хоть раз были на иллюзионном шоу, то наверняка узнаете описанный ниже сценарий, ведь восприятие фокусов зрителями в значительной мере универсально, пусть даже сам этот жанр и не похож ни на один другой вид искусства.

Фокусник на сцене показывает зрителям несколько обычных на первый взгляд деревяшек и в одно мгновение собирает из них ящик кубической формы. Он ставит ящик на стол, беззаботно открывает его и достает прекрасный букет фиолетовых и желтых цветов. Зрители аплодируют такому неожиданному результату. Затем артист приглашает кого-нибудь из зала тщательно осмотреть ящик изнутри и снаружи, чтобы убедиться, что в нем нет ничего особенного. Он снова закрывает ящик, тут же его открывает и извлекает бесконечную связку разноцветных носовых платков. Зал взрывается громкими аплодисментами. Фокусник просит доб-

ровольца еще раз внимательно осмотреть ящик, удостовериться, что тот действительно пуст, а затем закрыть. И опять артист открывает ящик. Из него выпархивают два белоснежных голубя и, покружив в воздухе, садятся на руки иллюзионисту. Зрители снова аплодируют, многие переглядываются в недоумении, не в силах поверить в то, что только что видели своими глазами.

Как это получилось? Фокусник владеет искусством невозможного? Демонстрация фокусов — это активный диалог между артистом и зрителями, вот только язык этого диалога нам непонятен. В этой книге мы попытаемся расшифровать этот язык хотя бы отчасти и пролить свет на то, как работают фокусы и как им удается обманывать наш мозг.

Искусство невозможного

Известный испанский иллюзионист Хуан Тамарис, всемирно признанный авторитет в своем деле, сказал, что «искусство фокусника должно увеличивать количество счастья — в мире, в других людях и в нас самих»[1]. Действительно, показ фокусов — это уникальное искусство, заставляющее зрителя поверить, что происходит нечто невозможное, бросающее вызов законам природы. Тамарис считает, что финал фокуса должен быть неожиданным, казаться невозможным и приводить в восхищение[2]. *Неожиданность* результата означает, что ожидания зрителей не сбываются — особенно в таких номерах, когда ни одна деталь в ходе экспозиции не намекает на то, что произойдет в конце. *Невозможность* состоит в том, что результат фокуса противоречит логике и законам природы, а способность *восхищать* — это умение иллюзиониста вызвать у зрителя яркое и необычайное переживание доброго волшебства, которым он возна-

граждается в конце. По мнению Тамариса, только искусству иллюзиониста присущи одновременно и невозможность, и способность восхищать. Другие жанры, например некоторые виды акробатики, могут восхищать, однако не воспринимаются как нечто невозможное. Уникальное неотъемлемое свойство кульминации фокуса — это тайна «невозможного», сочетающая в себе встречу с непонятным и смятение разума от кажущейся невероятности[3].

Как же работают фокусы — искусство иллюзий, эффектов «невозможного», которые обманывают наши ожидания, трюков, которые у нас на глазах нарушают законы природы?

В этой книге мы исследуем когнитивные процессы, лежащие в основе иллюзионизма — древнейшего жанра, который за столетия проб и ошибок накопил важный арсенал знаний, воплощенных в методах и приемах.

Фокус всегда начинается с демонстрации, истории или предложения, а заканчивается неожиданным завораживающим финалом, который кажется невозможным. Нас как зрителей зачаровывает несоответствие между тем, какую развязку мы ожидаем увидеть в конце трюка, и тем, что видим в итоге. Такой финал всегда бывает чрезвычайно провокационным. Он опровергает наши догадки и заставляет усомниться во всем, что мы знаем. Он воплощает в себе когнитивный диссонанс.

Почему фокусы застают наш мозг врасплох? Почему идут наперекор всем шаблонам нашего разума и часто ломают их? Как мы увидим далее, фокусы работают потому, что используют ограничения, присущие обычной деятельности мозга. Фокусники понимают, как наш мозг обрабатывает информацию. Они знают слабые места мозга и умеют придумывать трюки, которые используют эти слабые места: манипулируют нашим вниманием и восприятием, мешая заметить

важные детали, либо заставляют нас видеть или слышать то, чего нет.

Мозг человека — очень сложный орган. Его способности доведены до совершенства и адаптированы к нашей среде и образу жизни в такой степени, что мы чаще всего даже не догадываемся о его физических и метаболических ограничениях. Но эти ограничения вполне реальны: каждое мгновение наш мозг получает через органы чувств огромный объем информации — намного больший, чем мы осознаем. Еще одним ограничением является скорость: информация передается между нейронами относительно медленно и на своем пути через мозг должна преодолеть несколько узких мест — точек, в которых какая-то часть системы ограничивает пропускную способность и возможности обработки информации.

В ходе эволюции мозг разработал необычайно эффективные стратегии обработки повседневной сенсорной информации, чтобы преодолеть эти ограничения. Например, он умеет создавать иллюзию непрерывного опыта там, где его нет, или делать умозаключения на основе ограниченных данных (например, когда мы издалека узнаем человека по походке).

Если прибегнуть к компьютерным терминам, можно сказать, что те, кто владеет искусством иллюзионизма, удивительным образом научились взламывать некоторые из стратегий мозга, используя своего рода «черные ходы». Фокусы эксплуатируют приемы и автоматизмы, которыми привычно пользуется мозг, и вмешиваются в них, чаще всего затрагивая бессознательную обработку информации.

Как правило, фокус обращается к мозгу через зрение, ведь человек как биологический вид в высочайшей степени зависит от зрения — настолько, что за обработку информации, поступающей на сетчатку наших глаз, отвечает более

трети коры головного мозга. В процессе концентрации внимания и использования кратковременной памяти мозг отфильтровывает и выбирает только ту информацию, которую считает полезной в данный момент. Эта информация неполная и отражает лишь отдельные фрагменты пространства и времени, так что мозг должен задействовать свои сложные ресурсы, чтобы создать иллюзию непрерывной реальности. В результате, когда мы воспринимаем обстановку (сцену) вокруг себя, мозг не столько имеет дело с точным отражением реальности, сколько угадывает ее. При этом он в значительной степени полагается на предыдущие знания, накопленные в нашей долговременной памяти.

Например, когда мы видим в лесу птицу, летящую между деревьями, то появляясь, то скрываясь за стволами, наш мозг не думает, что из-за каждого нового дерева всякий раз появляются разные птицы. Мы прекрасно знаем, что это одна и та же птица. То, что мы правильно интерпретируем эту ситуацию, кажется само собой разумеющимся, но на самом деле это не так. У нас нет физических доказательств того, что это одна птица. В принципе ничто не мешает нам представить обратную ситуацию: разные птицы вылетают из-за разных деревьев в идеально синхронизированной последовательности. Однако наш личный опыт, а также опыт, накопленный человечеством как видом в процессе эволюции, подсказывает наиболее правдоподобное объяснение.

Обманывая нас, фокусники вторгаются в стратегии мозга, на основе которых он делает выводы о реальности. Они пользуются тем, что в некоторых ситуациях мы слепы к определенным изменениям в окружающей среде, и манипулируют нашим восприятием и памятью таким образом, что, даже если мы смотрим, мы не видим, что происходит.

При демонстрации фокуса проводится различие между внешней жизнью эффекта, которую видят и которой насла-

ждаются зрители, и скрытой внутренней жизнью. Именно тайная внутренняя жизнь делает возможным воспринимаемый эффект фокуса. Это параллельная реальность, совершенно отдельная от истории, за которой фокусник заставляет следить зрителей.

Центральным механизмом во внешней жизни фокуса может быть контраст. Обычно мозг более склонен обрабатывать информацию, в которой есть те или иные изменения, различия. Например, контраст между белой страницей книги и черными буквами очень высокий. Но если бы буквы были не черными, а светло-серыми, воспринимать их было бы сложнее из-за низкого контраста с белой страницей. Иногда фокусник намеренно создает контраст, чтобы привлечь внимание публики, например когда достает кролика из шляпы, чтобы зрители «увидели» что-то. Зато в другие моменты, когда зрители ни в коем случае не должны заметить манипуляций фокусника, он избегает контраста во что бы то ни стало.

Как мы увидим далее, фокусы могут манипулировать также нашими воспоминаниями, обусловливать наше поведение или влиять на интуитивные решения, и все это — без нашего осознания. Фокусы обманывают нас, поскольку демонстрируются с логикой и естественностью, не вызывающими подозрений. Каждый шаг предсказуем вплоть до неожиданной развязки, которая опрокидывает наши ожидания. Этот неожиданный финал, кульминация волшебного действа — решающий момент. Овладеть этим умением непросто, ведь фокусник должен бросить вызов нашей способности делать выводы и предугадывать происходящее — процессам, которые мы даже не контролируем сознательно. Вот почему мы говорим, что фокусы обращаются к бессознательным механизмам работы мозга, бросают им вызов и вводят их в заблуждение.

И хотя осуществить такой обман бывает очень и очень сложно, результаты стоят затраченных усилий. Финал фокуса вызывает у зрителя яркий эмоциональный и интеллектуальный отклик и дарит переживание, не похожее ни на что другое. В этом смысле фокусы — это, по своей сути, искусство, и реализуется оно в контексте зрелищного представления. Возможно, именно эта неотъемлемая принадлежность к миру искусства объясняет, почему наука, как ни странно, на протяжении веков столь мало интересовалась фокусами.

На следующих страницах мы покажем, что искусство фокусов и наука способны многое предложить друг другу. Эта книга — в первую очередь исследование нейробиологии через призму иллюзионизма. Чтобы объяснить, как работают фокусы, мы рассмотрим обычные процессы, которые постоянно происходят в нашем мозге и сами по себе иногда могут казаться волшебными. Из этого обсуждения станет ясно, что многое на пересечении искусства фокусов и нейронауки до сих пор остается непознанным. Мы надеемся показать, что не только нейронаука может пролить свет на то, как работают фокусы, но и мир фокусов способен открыть путь к неожиданным новым знаниям для нейронауки.

О чем эта книга

Хотя фокусники используют множество приемов и приспособлений, заимствуя их из таких разных научных дисциплин, как математика, физика (включая оптику), механика, электроника, химия и материаловедение (в том числе наука о новых материалах), в этой книге мы сосредоточимся на когнитивной сфере.

Говоря о когнитивных процессах, мы имеем в виду задачи и операции, которые мозг выполняет постоянно, что-

бы обрабатывать информацию, получаемую из окружающей среды: внимание, восприятие, память, эмоции, принятие решений, рассуждения, планирование, решение задач и обучение (мы сосредоточимся на тех процессах, которые обычно контролируют или которыми манипулируют фокусники). Именно через когнитивные процессы мы творим, анализируем и взаимодействуем с реальностью, опираясь на свой предыдущий опыт и знания. Это благодаря им мы можем гибко реагировать и практически мгновенно адаптировать свое поведение в зависимости от изменений и требований в различных повседневных ситуациях.

Говоря о фокусах, мы будем иметь в виду исключительно механизмы, создающие иллюзию невозможности: когда у зрителя возникает ощущение, что финал трюка невозможен, так как противоречит законам природы. Мы не будем рассматривать приемы гадалок и прочих «экстрасенсов» любого рода. Их область знаний отличается от процедур, ресурсов и методов фокусников, хотя и не кардинально*.

Искусство фокусов подразумевает свои школы, экспертов и многовековую практику. Фокусы — не просто обман, а сценическое мастерство, сочетающее приемы театра и других жанров с единственной целью — чтобы неожиданная развязка успешно достигала эффекта. Современное искусство фокусов, за которым стоят столетия проб и эмпирических испытаний, — результат накопленных знаний, опираю-

* Мы используем в основном слово «фокусник», но слово «иллюзионист» также обозначает человека, который демонстрирует фокусы. Эти два термина — синонимы. Некоторые теоретики фокусов предлагают проводить различие между ними, но мы не будем по практическим соображениям. Оба слова мы будем использовать для обозначения человека, который исполняет фокусы, независимо от жанра. — *Здесь и далее примечания авторов, если не указано иное.*

Конец ознакомительного фрагмента.
Приобрести книгу можно
в интернет-магазине
«Электронный универс»
e-Univers.ru