

ФОКУСЫ МОЗГА

THE ILLUSIONIST BRAIN
THE NEUROSCIENCE OF MAGIC

Jordi Camí, Luis M. Martínez

PRINCETON UNIVERSITY PRESS
PRINCETON AND OXFORD

Хорди Ками, Луис Мартинес

ФОКУСЫ МОЗГА

**Как нейронаука
объясняет иллюзии
восприятия**

Перевод с английского

АНО
АЛЬПИНА НОН-ФИКШН

Москва, 2026

УДК 133.3:159.9

ББК 88.251.13

К18

Переводчик НАТАЛЬЯ ЛУГОВАЯ

Научный редактор ОЛЬГА ИВАШКИНА

Редактор ОЛЬГА НИЖЕЛЬСКАЯ

Ками Х.

К18 Фокусы мозга: Как нейронаука объясняет иллюзии восприятия / Хорди Ками, Луис Мартинес ; Пер. с англ. — М. : Альпина нон-фикшн, 2026. — 320 с. : ил.

ISBN 978-5-00223-537-7

Книга «Фокусы мозга» приглашает читателя в путешествие по внутренним механизмам человеческого разума. Обладая уникальным опытом исследований, авторы рассказывают, как фокусники достигают зрелищных эффектов, вмешиваясь в когнитивные процессы зрителей. Мы конструируем реальность из информации, которая хранится в памяти и поступает через органы чувств. Наш мозг создает восприятие, достраивая смыслы и непрерывность из неполных данных. Эта стратегия важна для выживания, но остаются слепые зоны, которые иллюзионисты умело используют. Фокусники манипулируют вниманием — заставляя нас смотреть, но не видеть — и эксплуатируют нашу ненадежную память. Они фактически «взламывают» наш мозг, изменяя восприятие и влияя на воображение.

Книга адресована как тем, кто хочет разобраться в механизмах восприятия через призму искусства иллюзии, так и практикующим фокусникам, желающим понять научные основы своих трюков.

УДК 133.3:159.9

ББК 88.251.13

Все права защищены. Никакая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, включая размещение в интернете и в корпоративных сетях, а также запись в память ЭВМ для частного или публичного использования, без письменного разрешения владельца авторских прав. По вопросу организации доступа к электронной библиотеке издательства обращайтесь по адресу mylib@alpina.ru

© Princeton University Press, 2022

ISBN 978-5-00223-537-7 (рус.)

ISBN 9780691208442 (англ.)

© Издание на русском языке, перевод, оформление. ООО «Альпина нон-фикшн», 2026

Оглавление

Глава 1. Искусство и наука невозможного	13
<i>Искусство невозможного</i>	14
<i>О чем эта книга</i>	19
<i>Грамматика фокусов</i>	21
<i>Как построена эта книга</i>	22

ЧАСТЬ I. ОСНОВЫ

Глава 2. Жизнь в иллюзии: мозг человека и зрительный путь ...	29
<i>Мы живем в иллюзии</i>	29
<i>Клетки и структура мозга</i>	31
<i>Нейроны</i>	34
<i>Нейронные сети</i>	36
<i>Зрительный путь</i>	39
<i>Фоторецепторы: палочки и колбочки</i>	42
<i>Что видит мозг</i>	43
<i>Истоки искусства</i>	44
<i>Цвет и яркость</i>	46
<i>Зрительные пути «что?» и «где?»</i>	48
<i>Выражение эмоций и акт видения</i>	51
Глава 3. Концепция реальности: мы — это наши воспоминания	53
<i>Восприятие внешнего мира</i>	53
<i>Творческие процессы мозга: ощущение, внимание, восприятие</i>	55
<i>Как работают разные типы памяти</i>	58
<i>Сенсорная память</i>	60
<i>Кратковременная память</i>	61
<i>Долговременная память</i>	62
<i>Эмоции</i>	63
<i>Чувства</i>	64
<i>Эмоциональные воспоминания</i>	65

ЧАСТЬ II. МЕХАНИЗМЫ

Глава 4. Мы строим иллюзию непрерывности	71
<i>Ограничения мозга</i>	
<i>и иллюзия непрерывности</i>	71
<i>Особенности поля зрения</i>	72
<i>Виды сканирующих движений</i>	74
<i>Процесс слияния изображений</i>	76
<i>Иллюзия непрерывности и кино</i>	77
<i>Иллюзия непрерывности и звук</i>	79
<i>Иллюзия непрерывности: общий характер процесса</i>	80
<i>Слепота к изменениям</i>	81
<i>Престидижитация: рука быстрее глаза?</i>	85
<i>Медленные фокусы</i>	87
Глава 5. Фокусы и контраст: ключ ко всему	89
<i>Забавный факт о фокусах</i>	89
<i>Контраст и внешняя жизнь эффекта фокуса</i>	90
<i>Наше зрение относительно, а не абсолютно</i>	92
<i>Детекторы контраста</i>	96
<i>Контраст зависит от контекста</i>	98
<i>Контраст в фокусах</i>	102
<i>Устранение или снижение контраста в фокусах</i>	103
<i>Стратегии и ресурсы во время демонстрации фокуса..</i>	105
<i>Пресенсорные манипуляции</i>	110
Глава 6. Мы отфильтровываем и обрабатываем только то, что нам полезно	112
<i>Фильтр внимания</i>	112
<i>Внимание и осознание</i>	113
<i>Концепция отвлекающих моментов в фокусах</i>	115
<i>Фокусированное внимание</i>	116
<i>Экзогенный захват внимания и открытое отвлечение</i>	118
<i>Сила невербальной коммуникации</i>	122
<i>Управление взглядом</i>	124
<i>Приоритетные движения</i>	125

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

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

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

Глава 8. Вспомнить — значит построить заново	167
--	-----

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

Глава 9. Недооцененная роль бессознательных процессов мозга.....	196
<i>Мозг никогда не отдыхает</i>	196
<i>Внимание и осознанность</i>	198
<i>Бессознательное внимание</i>	199
<i>Бессознательное восприятие в искусстве фокусов</i>	201
<i>ИмPLICITная память</i>	202
<i>Неявное обусловливание: прайминг</i>	206
<i>Прайминг в искусстве фокусов</i>	208
Глава 10. Магия принятия решений	210
<i>Двойное функционирование мозга</i>	210
<i>Принимаем ли мы экспертные решения?</i>	213
<i>Суждения в ситуациях неопределенности и инстинктивные решения</i>	215
<i>Виды форсирования</i>	219
<i>Рискованные приемы</i>	223
<i>Карты слов</i>	224
<i>Эффект фрейминга в искусстве фокусов</i>	227
<i>Обдуманные решения</i>	229
<i>Рассуждения задним числом в искусстве фокусов</i>	230

ЧАСТЬ III. РЕЗУЛЬТАТЫ

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

<i>Когда фокусы провоцируют зрителей.....</i>	257
<i>Фокусы для фокусников.....</i>	259
<i>Популярность фокусов</i>	261
Глава 12. Подводя итоги: научные исследования и фокусы.....	266
<i>Наука фокусов.....</i>	266
<i>У фокусов есть научная история?.....</i>	267
<i>Как фокусы могут обогатить нейронауку?</i>	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 удастся 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 восхищение². *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 невероятности³.

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 заставляют 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, обуславливать 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 действия — 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.*

щихся на опыт и постоянное совершенствование огромного каталога материалов и методов, которые фокусники изобретали и называли по какому-нибудь характерному признаку либо просто собственным именем.

В прошлом открытием и подтверждением эффективности таких приемов занимались фокусники. Сегодня нейронаука готова перенять их наследие. Американский фокусник Перси Диаконис, ученый и преподаватель статистики, подтверждает, что профессиональный багаж фокусника подсказал ему новые пути к познанию в области математической криптографии и анализа последовательностей ДНК⁴. Наша цель в этой книге — пойти по стопам математиков и заложить основу для столь же плодотворного диалога между искусством фокусов и нейронаукой.

Грамматика фокусов

Чтобы демонстрировать эффектные фокусы, иллюзионисты опираются на проверенные опытом принципы, и большинство этих принципов связано с когнитивными процессами. Во второй половине XX в. некоторые теоретики искусства фокусов, например испанские артисты Артуро де Асканио и Хуан Тамарис, а также американец Дарвин Ортис, разработали подлинную «грамматику» языка фокусов. В этой книге мы неоднократно ссылаемся на понятия, введенные Артуро де Асканио. Асканио родился в 1929 г., а в 1950-х, познакомившись с великим голландским иллюзионистом Фредом Капсом, создал обширный труд, посвященный мастерству фокусов, который продолжал дополнять и совершенствовать вплоть до самой смерти в 1997 г. Одной из наших целей было интерпретировать и «перевести» этот язык, придуманный фокусниками, в систему понятий, которую когни-

тивные нейробиологи могут использовать для объяснения работы мозга. Как станет ясно из последующих страниц, мы убеждены, что изучение того, как работают фокусы, может открыть новые перспективы в нейронауке.

Как построена эта книга

В части I мы зложим основу для понимания нейронауки фокусов. В главах 2 и 3 представлено упрощенное описание строения и функционирования мозга. Особое внимание мы уделим зрительной системе, поскольку фокусы обращаются к мозгу через зрение.

В части II мы рассмотрим различные когнитивные процессы, задействованные в фокусах. Глава 4 описывает, как мозг создает иллюзию непрерывности, чтобы компенсировать пространственную и временную фрагментарность информации, поступающей к нам из внешнего мира. Мы увидим, что фокусники используют этот феномен разными способами. В главе 5 мы рассмотрим важнейшее понятие контраста: фокусник может как избегать его, так и намеренно создавать для управления вниманием зрителей.

В главе 6 мы обратимся к вниманию — одному из процессов мозга, который фокусники научились контролировать с особой точностью. С помощью внимания мы постоянно фильтруем огромные объемы входящей информации, отбирая нужное. Глава 7 исследует творческий мир восприятия и доказывает, что восприятие — это в буквальном смысле процесс интерпретации.

Нейронаука фокусов не ограничивается обработкой информации. Как мы узнаем из главы 8, фокусники действительно могут манипулировать нашими воспоминаниями за те несколько минут, пока длится фокус. В главе 9 рассма-

тривается, как фокусники могут обуславливать наши реакции и использовать в своих целях многочисленные механизмы бессознательной работы мозга. Более того, как будет показано в главе 10, фокусники умеют даже подводить нас к определенным ответам и решениям так, что сами мы этого не замечаем.

Часть III открывается главой 11 — размышлением об опыте переживания зрителей во время фокусов и о том, как на них реагируют разные люди. Следует отметить, что все рассуждения об опыте переживания фокусов публикой в этой книге относятся в первую очередь к западной культуре, с которой мы знакомы. В других культурах столкновение с иллюзиями и фокусами может интерпретироваться иначе: одни люди решают, что фокусник обладает божественными силами, другие реагируют на необъяснимые эффекты страхом и агрессией. Но в этой книге мы не рассматриваем подобные реакции*.

В заключение книги глава 12 отдает дань уважения первым научным исследованиям фокусов, проведенным в конце XIX в., и рассказывает, как много еще предстоит сделать.

* Ярким примером важности культурного контекста стала история, произошедшая с фокусником Жаном Эженом Робер-Уденом в 1856 г. Выйдя в отставку, он получил распоряжение французского колониального правительства Наполеона III отправиться в Алжир и продемонстрировать свои «магические способности» перед мурабитами — духовными и религиозными лидерами арабских племен. Вера местных жителей в то, что мурабиты наделены магической силой, подрывала власть колонистов, и Наполеон хотел, чтобы Робер-Уден помог нейтрализовать влияние арабских вождей, доказав, что французская магия сильнее. Робер-Уден отправился в Алжир и дал несколько представлений. Среди его трюков (или «способностей») был подъем ящика, который в нужный момент тайно крепился к полу с помощью электромагнитного заряда. Продолжение см. у Прево, «Грани искусства фокусов» (Perspectives on Magic).

Мы надеемся, что в этой первой главе нам удалось показать читателю, что эффекты фокусов возможны благодаря тому, каким образом наш мозг воспринимает окружающий мир. Знание того, как работает мозг, и понимание когнитивных процессов, с которыми связаны эффекты фокусов, поможет нам в полной мере оценить их, а теоретикам фокусов — создавать лучшее из возможного.

В то же время эмпирические знания, накопленные фокусниками за историю своего ремесла, являются ценным источником для нейронауки. Некоторые приемы фокусов соотносятся с механизмами, хорошо известными когнитивной нейронауке, но есть и другие, принципы работы которых ученые пока не понимают. Такие приемы открывают очень интересное поле для изучения. Многие нейробиологи считают, что художники и артисты в целом — включая фокусников — за столетия проб и ошибок интуитивно открыли, как работает мозг и как он интерпретирует мир. Художники используют эти знания, чтобы усиливать эмоциональное воздействие своих работ.

Вот как выразил эту мысль Хорхе Вагенсберг*: «Наименее банальные отношения между наукой и искусством возникают, когда художник делится с ученым научной интуицией или когда ученый делится с художником своим пониманием искусства»⁵.

Наконец, эта книга — признание научной основы фокусов и дань уважения артистам, которые практикуют это искусство честно и с добрыми намерениями, в отличие от тех, кто использует методы фокусов в незаконных целях или заставляет публику поверить, будто наделен сверхъ-

* Хорхе Вагенсберг (1948–2018) — испанский физик, исследователь, писатель, издатель, просветитель, создатель и многолетний директор музея науки в Барселоне. — *Прим. пер.*

естественными способностями, как некоторые экстрасенсы. Мы считаем, что в XXI в. ни один вид искусства не важен настолько, чтобы оправдывать обман зрителей. Мы и так себя постоянно обманываем.

Часть I

ОСНОВЫ

ГЛАВА 2

Жизнь в иллюзии

Мозг человека и зрительный путь

*Что наша жизнь? Одно безумье!
Одна иллюзия она,
Она лишь тень, мечты созданье,
И в ней великое ничтожно.
Вся наша жизнь лишь сновиденье,
И сновиденья также сон*.*

ПЕДРО КАЛЬДЕРОН ДЕ ЛА БАРКА.
Жизнь есть сон (1630)

Мы живем в иллюзии

Человек в буквальном смысле живет в иллюзии. Мы «конструируем» собственную реальность, интерпретируя информацию, которую получаем из окружающего мира. Это автоматический, бессознательный процесс: мы не замечаем, что наш мозг это делает, и не знаем, какие стратегии он использует, чтобы представить нам столь уютно предска-
зую-

* Перевод Д. К. Петрова. — *Прим. пер.*

мую реальность. Трудно смириться с тем, что мы всего лишь воображаем себе все, что видим, и опираемся на ограниченную информацию, чтобы систематически предвосхищать, что будет дальше. А если такое описание реальности звучит как научная фантастика, это потому, что наши умозаключения, основанные на предыдущем опыте, обычно весьма точны и надежны и именно они в конечном итоге формируют нашу реальность.

Наши органы чувств всего лишь инструменты, которые получают внешние сигналы и передают их в мозг, единственный орган, который на самом деле видит, слышит, осязает и ощущает вкус. Ведь, хотя мы и воспринимаем внешние раздражители с помощью органов чувств, свет и цвет существуют не в наших глазах, тактильное восприятие — не в пальцах, вкус — не во рту, а шум города — не в ушах. За создание реальности отвечает наш мозг. Получая неполные данные из окружающего мира, используя контекст и собственный «каталог», мозг заполняет и «укомплектовывает» образы, формирует эмоции, реконструирует воспоминания, приходит к решениям и классифицирует людей.

То есть, добавляя детали и заполняя пробелы, мозг приходит к убедительным, близким к реальности догадкам. Но иногда догадки оказываются неверными, и возникают иллюзии (оптические, зрительные и когнитивные), ложные воспоминания, предвзятость и когнитивные искажения. Именно такие иллюзии и искажения доказывают, что мозг применяет чрезвычайно сложные стратегии, исходя из крайне малого объема информации (см. рис. 2.1). Мозг обязан использовать эти стратегии — «срезать углы», — чтобы быть эффективным. Срезать углы — быстрее и проще, чем воспроизводить реальность с абсолютной точностью¹.