

Содержание

Введение. Логика нашего подсознания.....	7
1. ЧТО СНИТСЯ СЛЕПЫМ?	15
<i>О восприятии, снах и формировании образа окружающего мира</i>	
2. ДОЕДУТ ЛИ ЗОМБИ ДО ОФИСА?	63
<i>О привычке, самоконтроле и автоматизме</i>	
3. УЛУЧШАЕТ ЛИ ВООБРАЖЕНИЕ СПОРТИВНУЮ ФОРМУ?	105
<i>О двигательном контроле, тренировках и важности мысленного имитирования</i>	
4. МОЖНО ЛИ ПОМНИТЬ ТО, ЧЕГО НИКОГДА НЕ ПРОИСХОДИЛО?	143
<i>О памяти, эмоциях и мозговом эгоизме</i>	
5. ПОЧЕМУ ЛЮДИ ВЕРЯТ В ТО, ЧТО К НИМ ПРИХОДИЛИ ИНОПЛАНЕТЯНЕ?	181
<i>О паранормальном опыте, повествовании, создаваемом мозгом, и формировании странных убеждений</i>	
6. ПОЧЕМУ ШИЗОФРЕНИКИ СЛЫШАТ ГОЛОСА?	209
<i>О речи, галлюцинациях и разграничении своего и чужого «Я»</i>	

7. МОЖЕТ ЛИ ГИПНОЗ СДЕЛАТЬ ЧЕЛОВЕКА УБИЙЦЕЙ?	247
<i>О внимании, влиянии и силе подсознательной реакции</i>	
8. ПОЧЕМУ У КАЖДОГО АЛЬТЕР ЭГО ДОЛЖНЫ БЫТЬ СВОИ ОЧКИ?	289
<i>О личности, травме и защите нашего «Я»</i>	
Приложение. Карты областей мозга	329
Благодарности	333
Примечания	335
Библиография	359
Об авторе	393

Введение

Логика нашего подсознания

Разум обладает своей логикой, но редко приоткрывает ее тайны.

*Бернард Де Вото*¹

Уолтер² вел себя странно. Он игнорировал гостей — друзей, родственников, пока те сами с ним не заговаривали. Если же они молчали, он их в упор не замечал. Он шел по собственной гостиной — и врезался в кофейный столик, а потом и в стену. Он тянулся за чашкой кофе — и промахивался, сбивая вазу. К своим пятидесяти пяти годам Уолтер практически ослеп, однако отчего-то упрямо отрицал это. Близкие терялись в догадках: почему же он не признает потерю зрения, почему не обратится за помощью? Неохотно уступив их настоятельным просьбам, Уолтер посетил невролога. На приеме у него состоялся следующий разговор с доктором.

Невролог. Как вы себя чувствуете?

Уолтер. Прекрасно.

¹ Де Вото Бернард Огастин (1897–1955) — американский историк, литературный критик, беллетрист. — *Прим. ред.*

² Имена пациентов, упоминаемых на страницах книги, изменены для сохранения врачебной тайны и защиты их интересов.

Невролог. Жалобы есть?

Уолтер. Нет. Все замечательно.

Невролог. А как ваше зрение, не ухудшилось?

Уолтер. Нет. Я отлично вижу.

Невролог (*показывая ручку*). Тогда скажите, что это за предмет?

Уолтер. Да у вас же темным-темно, как тут что разглядишь?

Дневной свет проникал в кабинет через окна, так что в комнате было довольно светло. Однако доктор пошел на хитрость.

Невролог. Я включил свет. Теперь-то вы видите, что у меня в руке?

Уолтер. Послушайте, не хочу я играть в эти ваши дурацкие игры!

Невролог. Что ж, ладно. А внешность мою описать можете?

Уолтер. Разумеется. Вы маленький толстяк.

Доктор, который на самом деле был рослым и подтянутым, понял, что Уолтер не просто отрицает свою слепоту. Он ее *не осознает*. Но что это – бред? Ранний Альцгеймер? Не нужна ли консультация психиатра?..

Впрочем, неврологу показалось, что между слепотой Уолтера и его убежденностью, будто он отлично видит, есть взаимосвязь. Однако поведенческие тесты ее не выявляли. Здесь требовалось внимательное изучение мозга пациента. С помощью компьютерной томографии удалось установить, что Уолтер перенес обширный инсульт, последствием которого стало повреждение затылочной доли обоих полушарий – области, отвечающей за обработку зрительной информации. Этим объяснялась слепота. Но на снимках обнаружилось еще кое-что: поражение левой теменной доли. Одна из ее функций – анализ сенсорных сигналов, в особенности

зрительных. Эти сигналы, попадающие в теменную долю из затылочной, накапливаются и соединяются, благодаря чему создается полноценная картина окружающей обстановки. Теменная доля контролирует работу зрительной системы. Но что будет, если этого контролера вывести из строя?

У Уолтера диагностировали синдром Антона–Бабинского, редкое отклонение, при котором слепые не понимают, что потеряли зрение. Они всячески оправдывают ошибки своего восприятия, говоря, например: «Я без очков» или «Солнце слишком слепит». По одной из теорий, этот синдром развивается из-за потери связи между зрительной системой и теми областями мозга, которые контролируют ее работу. В итоге до мозга так и не доходят сведения об ухудшении зрения. Вот почему Уолтер не понимал, что ослеп.

Но это еще не все. Наш герой не только не признал собственную слепоту, но и придумал альтернативное обоснование ее симптомам («Да у вас же темным-темно»). Перед мозгом Уолтера возникла непростая задача. С одной стороны, появились сложности с восприятием окружающей обстановки. С другой — из-за инсульта мозг не знал о нарушении работы зрительной системы. А чем можно объяснить себе внезапную потерю зрения, если до этого видел хорошо? Тем, что в помещении темно. Столкнувшись с противоречивыми сведениями, мозг нашел объяснение этих противоречий. И неплохое. Учитывая все обстоятельства, крайне логичное.

В глубине нашего подсознания есть система. Она незаметно обрабатывает все, что мы видим, слышим, чувствуем и запоминаем. В наш мозг постоянно поступают данные о бесчисленном множестве ощущений, которые мы испытываем при контакте с реальностью. Подобно монтажнеру, превращающему отснятые кадры и звукоряд в законченные истории, мозг, используя логику подсознания, соединяет все наши мысли и чувства в разумное повествование, из которого складывается наш жизненный опыт и самоощущение.

Мы поговорим об этой логике, а также о том, как она формирует сознательный опыт человека — и при наличии у него удивительнейших неврологических заболеваний, и в потоке простых и обыденных чувств и решений.

Мы зададимся вопросом, который поднимается во многих научно-популярных книгах о психологии: можно ли найти истинные причины наших мыслей и действий? Однако подход у нас будет свой. Авторы подобных работ, которые вам, возможно, доводилось читать, говоря о причинах наших действий, делают упор на поведенческих исследованиях. Эти исследования, безусловно, проясняют отдельные моменты, но то, что происходит *внутри* мозга, в них не учитывается. Представьте, что я даю вам черный ящик, в котором спрятан некий механизм, и прошу разобраться, как он работает. Сложность в том, что заглядывать внутрь ящика нельзя. Все шестеренки, колесики, рычаги скрыты за черными стенками. Как же справиться с заданием? Если нет возможности изучить механизм, остается только различными путями приводить его в действие и выискивать характерные особенности. Тогда можно будет *сделать вывод* о том, как он функционирует, но это будет лишь догадка. Эта проблема весьма актуальна для таких сфер, как инженерия и программирование. Представьте программиста, который пытается понять, как же работает некая система, не имея доступа к ее исходному коду. В ходе так называемого тестирования с черным ящиком испытуемый производит ряд действий (например, нажимает на кнопки), фиксирует их последствия (смотрит, что после этого происходит) и на этом основании делает выводы о работе программы, ничего не зная о ее внутреннем устройстве.

Сегодня этот подход применяют и для изучения человеческого мозга. Например, в известном исследовании 2010 года ученые из Гарварда, Йеля и Массачусетского технологического института попросили 86 добровольцев поучаствовать

в импровизированных финансовых переговорах. Задача испытуемых состояла в том, чтобы добиться снижения цены автомобиля, изначально стоившего 16 500 долларов. Участники по очереди садились напротив ассистента, который играл роль продавца машины. Хитрость была вот в чем: некоторые садились на жесткие, деревянные стулья, а некоторые – на мягкие, обитые плюшем. Что же в итоге? Те, кого сажали на жесткие стулья, оказались жестче и настойчивее в торгах. Цена, которой они в конечном счете добились, была на 347 долларов ниже цены, до которой удалось договориться испытуемым, сидевшим на мягких стульях. Судя по всему, именно из-за большей комфортности плюшевых сидений они и согласились на более высокую цену. В журналах, книгах и иных источниках, где упоминается это исследование, его называют новым прорывом в изучении бессознательного. Рассмотрим для примера фрагмент из статьи в журнале *Ode*, опубликованной в 2012 году.

Исследование «эффекта жесткого стула» – это одна из многих попыток приоткрыть тайну человеческого бессознательного и показать, как можно укротить эту мощнейшую силу... В течение последнего десятилетия неврологи и когнитивные психологи в значительной степени разгадали принципы работы системы бессознательного и теперь знают, как привить человеку все, начиная с опрятности и заканчивая сообразительностью.

В исследовании говорится о том, что между удобностью стула и настойчивостью в торгах есть связь, но *причина* этой связи никак не объясняется. Что же здесь в таком случае «разгадали» ученые? Как жесткость стула воздействует на принятие решений? Какая из систем включается в работу? Что за модель мы обнаружили? Как она связана с другими феноменами, как ее можно к ним применить?

Это исследование — частный случай тестирования с черным ящиком. Подобно упомянутому выше программисту, участники подобных экспериментов не получают доступа к «коду», лежащему в основе некой системы. Они следят за действиями и их результатами, но работа самого механизма, благодаря которой и появляется все то, что они наблюдают, остается скрытой от их глаз.

В этой книге мы будем исследовать проблемы человеческого сознания. Мы заглянем в «черный ящик» нашего мозга и будем внимательно наблюдать за тем, что происходит внутри. Мы увидим, что в основе целого ряда самых загадочных феноменов человеческой жизни и даже элементарных повседневных решений лежат неврологические цепи, соединяющие внешне никак не связанные аспекты нашего опыта.

Названия глав этой книги сформулированы в виде вопросов. Таких вопросов у меня очень много. Я — взрослая версия того ребенка на заднем сиденье машины, который задавал родителям вопрос и, едва услышав ответ, буквально сводил их с ума беспрестанными «но почему?». Эта любознательность заставила меня в колледже изучать искусство спрашивать — философию. Философия учит задавать точные вопросы, продираться сквозь все поверхностное и добираться до основных принципов, которые все объяснят. После философии я стал изучать нейробиологию, потом медицину и, продолжая придерживаться тех же методов, пришел в итоге к тому, что объединяет обе эти сферы, — к неврологии. Передо мной встал новый комплекс вопросов. Как мы принимаем решения? Как психические заболевания влияют на наше мышление? Как работает наш мозг и как его деятельность связана с нашей личностью?

Все эти вопросы приведут нас к тайнам восприятия, привычки, обучения, памяти, языка и к самому существованию нашей индивидуальности и идентичности. Мы поговорим обо всем, начиная с инопланетян, умения распознать

фальшивую улыбку, реальной истории шизофрении и заканчивая лунатиками-убийцами, мозгом спортивных фанатов и тайной щекотки. Мы откроем «черный ящик» и, наблюдая за поведением людей, попытаемся (в той мере, в какой это позволяют сделать открытия в сфере неврологии) добраться до мозговых механизмов, лежащих в его основе. Каждый из ответов будет подводить нас к новым вопросам, а новые вопросы и ответы – приближать к пониманию центральных проблем, с которыми столкнулась современная неврология.

Мы будем наблюдать за двумя системами мозга – сознательной и подсознательной, разбираться, как каждая из них работает и, что еще важнее, как они взаимодействуют, формируя наш опыт и восприятие себя. Надеюсь, что, дочитав эту книгу, вы научитесь распознавать характерные схемы, с помощью которых бессознательные механизмы мозга руководят нашим поведением. В основе нашего жизненного опыта лежит *нейрологика*. Можно представить ее как часть программного обеспечения. Наша задача – расшифровать эту логическую систему. Для этого мы не только будем наблюдать за действиями и их результатами, но и найдем источник этих действий. Без овладения кодом нашего внутреннего программного обеспечения невозможны серьезные неврологические и психиатрические исследования, изучение человеческих отношений и межличностного взаимодействия, углубленное понимание самих себя.

Итак, с чего же мы начнем? Вернемся к истории Уолтера. Я говорил, что он не мог осознать собственную слепоту из-за разрыва связи между зрительными органами и системами мозга, которые должны отслеживать работу этих органов. Но здесь возможно и иное объяснение. Люди с синдромом Антона–Бабинского уже не видят, что творится вокруг них, но их сознание по-прежнему восприимчиво к изображению. Они слепы, но не от рождения, а потому способны *представлять* зрительные образы. Многие ученые считают, что здесь

кроется вторая причина, по которой те, кто страдает таким синдромом, не ощущают своей слепоты: они путают воображаемые зрительные образы с настоящими. Иначе говоря, когда Уолтер назвал невролога «маленьким толстяком», он, возможно, говорил вовсе не наугад. Не исключено, что Уолтер именно таким и представлял своего врача.

В сознании Уолтера зрительные образы возникали, потому что он не был слеп от рождения. А если бы все было иначе? Если человек рожден слепым, понимает ли он, что значит «видеть»? Как он представляет предметы и людей? Что слепые видят во сне?

Что снится слепым?

*О восприятии, снах и формировании
образа окружающего мира*

Что значат телевизионные аппараты, когда можешь закрыть глаза, увидеть самые дальние страны и поднять пыль во всех Багдадах своей мечты?³

Сальвадор Дали

У меня на проводе Амелия, ей сорок четыре, она работает страховым агентом. Амелия слепа от рождения, и я как могу отыскиваю в своем лексиконе слова, имеющие одинаковое значение для нас обоих.

– Как вы... воспринимаете объекты? – спрашиваю я.

– Что вы имеете в виду? Я их просто вижу.

– Видите?

– Ну, не глазами, конечно.

– Понятно. – Нужно задать вопрос поточнее. – А можете описать красный цвет?

– Красный цвет обжигает, – говорит она. – Красный – как огонь.

– А синий?

– Синий – холодный, как океан.

Большинство из нас ориентируется в мире главным образом благодаря зрению. Трудно представить, каким образом те, кто зрения лишен, так хорошо справляются без него. Когда

³ Пер. Н. Р. Малиновской.

спрашиваешь у них, как же им это удастся, они часто отвечают, что секрет вот в чем: нужно компенсировать отсутствие зрения с помощью других чувств. Даже исследования подтверждают, что у слепых слух гораздо лучше, чем у зрячих.

Многие незрячие знают, что значит видеть. Им не нужно с нуля моделировать мир у себя в голове. Они помнят, как выглядят люди, машины, бордюры, эскалаторы. Потеряв зрение, они представляют себе окружающий мир, используя уже известные им элементы.

Амелия такой роскоши была лишена. Из-за патологии внутриутробного развития она родилась без обоих зрительных нервов и потому никогда не видела... ничего. Ни цветов, ни собственного отражения... Ей пришлось рисовать картину мира в собственном сознании буквально с чистого листа.

– Как вы узнаёте людей? – спрашиваю я Амелию.

– По-разному, – отвечает она. – Если я обнимала или касалась человека, я помню его на ощупь. А если нет, то помню голос. Я просто чувствую людей. Знаю, кто они, кто мне нравится, а кто – нет.

– А можете описать кого-нибудь, кто вам не по душе?

– Уф, есть у меня на работе одна женщина. Терпеть ее не могу. Много о себе *воображает*.

– Из-за чего вы сделали такой вывод? – спрашиваю я.

– Из-за того, как она одевается. Носит огромные серьги, ходит с длинными ногтями. Из-за ее вонючих духов. Из-за ее голоса.

Мне хотелось узнать, что происходит в сознании Амелии в те часы, когда за ним нет контроля. Видит ли она сны? И если да, то на что они похожи?

– Я вижу сны, определенно, – рассказывает она. – Прошлой ночью мне как раз снился один, и довольно яркий.

– Можете рассказать? – с любопытством спрашиваю я.

– Немного неловко о таком рассказывать, но мне снилось, как я на пляже занималась любовью с мужчиной. Он был

такой сексуальный! Высокий и очень симпатичный. У него были восхитительные светлые волосы. Всюду был песок, и...

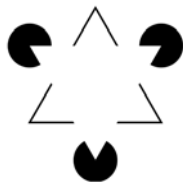
– Подождите, вы серьезно? – перебил я ее, пока сон не достиг своей кульминации. – Вы его видели? Вы и впрямь видели, каков он из себя?

– Видела, – подтвердила она. – Вне всяких сомнений. Настоящим зрением. По крайней мере мне так кажется.

Во время разговора с Амелией в моей голове все крутился вопрос, в чем различие между сном и бодрствованием. В обоих случаях мы так или иначе осознаем, что происходит. В обоих случаях воспринимаем зрительную информацию и переживаем некие события. Но сон чем-то отличается. Есть в нем что-то особенное. Но что? И неужели оно настолько особенное, что благодаря ему слепые на время обретают зрение?

Заполняя пробелы

Взгляните на это изображение:

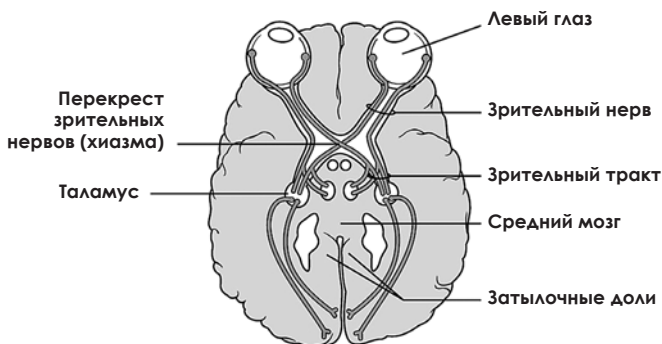


Видите белый треугольник? Кажется, что он частично закрывает фигуры на заднем плане. Однако же на самом деле никакого белого треугольника здесь нет. Возможно, вы уже знакомы с этой оптической иллюзией. Это так называемый треугольник Канизы – классическое подтверждение идеи о том, что мы не просто воспринимаем объекты с помощью зрения, а интерпретируем их.

Прежде чем искать ответ на вопрос, могут ли слепые видеть сны, нам нужно узнать немного о зрении и сне. Человеческое зрение – это обработанное мозгом *отображение* мира. Но почему именно так? Почему зрительная система настолько сложна, почему она не может, наподобие видеокамеры, просто транслировать нам все, что находится перед нами? Безусловно, забавно заметить на логотипе курьерской службы FedEx белую стрелку (между буквами E и x), но дело не в развлечении, причина более фундаментальна: наша зрительная система приспособлена для выживания.

После того как фотоны попадают в глаз и превращаются в электрохимические сигналы, этот сырой зрительный материал проходит через своеобразный конвейер, на котором и «собирается» наша картина мира.

Это происходит в хорошо изученной нейронной цепи, называемой «зрительным путем». Все начинается в глубине глаза, на сетчатке. Здесь свет трансформируется в электрические сигналы, которые потом стремительно пересылаются в мозг по зрительному нерву. Сигналы проходят через таламус, главный мозговой распределитель сенсорной информации. Оттуда они отправляются прямым путем в зрительную кору, расположенную в затылочной доле – задней части мозга.



Зрительная кора делит все полученные сведения на компоненты и вычисляет такие параметры, как расстояние, форма, цвет, размер и скорость. Сбой в любом из этих процессов может привести к серьезным искажениям зрительного восприятия. При синдроме Риддоха, например, человек перестает видеть неподвижные объекты и замечает лишь то, что движется. Неврологи впервые узнали об этом отклонении в 1916 году, во время Первой мировой войны. Один подполковник в ходе битвы получил ранение в голову. Пуля попала в затылочную долю и повредила значительную часть зрительной коры, но не задела так называемую зону МТ, отвечающую за восприятие движения. Подполковник фактически ослеп: он перестал видеть все, кроме движения. «Движущиеся предметы, — объяснял он, — не имеют определенной формы, а цвет у них темно-серый». Можете представить размытое нечеткое пятно, которое вы видите, когда мяч стремительно пролетает перед глазами? А теперь вообразите, что только это вы и можете видеть.

Кроме того, изолированное повреждение зоны МТ вызывает сложности в восприятии движения. Представьте, что вы стоите на углу улицы, а мимо вас едет машина. Однако вместо того, чтобы наблюдать, как она плавно проезжает мимо, вы видите только отдельные последовательные кадры. Положение машины меняется, сначала она слева, потом справа — но увидеть само ее перемещение у вас не получается. Так переход улицы превращается в страшное испытание. Неудивительно, что сведения о движении обрабатываются мозгом в первую очередь. Когда объект проносится мимо вас, движение — это самая заметная его характеристика, остальные детали мозгом словно игнорируются. Возможно, такая особенность выработалась в ходе эволюции: если на тебя бежит дикое существо, важнее всего определить не цвет его шерсти или длину хвоста, а то, что оно несется прямо на тебя.

Наша зрительная система не просто обнаруживает световые комбинации. Она создает интерпретацию, основанную на миллиардах подсчетов, осуществленных нейронами. Мозг предполагает, как выглядит объект, исходя из того, что мы видели в прошлом. Часто именно окружающая обстановка подсказывает мозгу, каким образом заполнить предполагаемые пробелы видимой картинке, как в случае с треугольником Канизы. Мозг достраивает несуществующую фигуру, дорисовывая новые углы, и ориентируется при этом на соседние объекты и их расположение. Можно привести и другой пример. Попробуйте-ка прочесть:

Несмотря на то, что буквы в этих словах перепутаны, вы можете их прочесть. Из-за того, что первая и последняя буквы находятся на своих местах, ваш мозг плывет по этим подсказкам, чтобы понять, что я говорю.

Возможно, в интернете вам попадались аналогичные тексты с комментариями о том, что мы читаем слова «сразу», а не по отдельным буквам. На самом деле в ходе исследований было доказано несколько другое. Но что и впрямь интересно, так это то, что, пытаясь читать подобные тексты, мы понимаем смысл слов и из контекста (из смысла всего предложения), и благодаря тому, что первая и последняя буква в слове расположены правильно. Исследования с помощью методов нейровизуализации показывают, что мозг обрабатывает не только значение тех слов, что мы читаем, но и начертание букв, и синтаксис предложений.

Когда мы читаем, мозг часто упрощает себе работу, пропуская слова-связки или слова-паразиты, не влияющие на смысл всего предложения. Это повышает эффективность чтения. Однако временами тактика опережения может сыграть с нами злую шутку. Например, при попытке ответить на такой вопрос: «По сколько животных каждого вида Моисей

взял в ковчег?» Возможно, вы, как и большинство участников одного из исследований, ответите: «По паре». При более внимательном чтении становится очевидно, что правильный ответ — «ноль». Построил ковчег и взял на него животных не Моисей, а Ной. Но когда мы слышим «По сколько животных каждого вида...», мы предугадываем окончание вопроса и спешим с ответом.

Неврологи наблюдают за мозговыми процессами с помощью функциональной магнитно-резонансной томографии (фМРТ). Они оценивают скорость, с которой в данный момент кровь снабжает мозговую ткань кислородом, следя за так называемым BOLD-сигналом. Полученные показатели трактуются исходя из теории о том, что чем активнее нейрон, тем больше кислорода он потребляет. Таким образом, измерение силы этого сигнала помогает оценить нейронную активность.

В 2013 году в рамках одного из таких фМРТ-исследований испытуемые должны были прочесть 160 утверждений. Половина из них содержала правдивую информацию, половина из оставшихся 80 формулировок была очевидно ложной, остальные же утверждения казались верными, но в них присутствовали небольшие искажения, как в предложении про Моисея и его мнимый ковчег (оно там тоже было). Аппарат МРТ следил за мозговой активностью испытуемых, а те читали утверждения и отмечали, истинные они или ложные.

Результаты показали, что при знакомстве с истинными и очевидно ложными утверждениями активность мозга испытуемых была примерно одинаковой. Но что же происходило, когда участники эксперимента сталкивались с подвохом, как в предложении про Моисея и ковчег? Все зависело от того, заметили ли они ошибки. У тех испытуемых, кто не смог их обнаружить и счел утверждения правдивыми, аппарат МРТ зафиксировал такую же активность, как при чтении истинных и очевидно ложных утверждений. Однако в мозгу у тех участников, которые нашли ошибку и вспомнили, что Моисею

из-за чрезмерной занятости в Египте было не до строительства судна, аппарат МРТ обнаружил работу совершенно другой неврологической системы. Для осмысления предложения мозг активизировал значительно большее число областей, таких, например, как передняя поясная кора, ответственная за обнаружение ошибок, и в особенности префронтальная кора, центр решения сложных когнитивных задач, который, помимо прочего, помогает нам побороть привычки.

Мозг пытается повысить эффективность нашего мыслительного процесса. Для этого он узнает знакомые детали и предполагает, что за ними последует. Осмысление утверждения о Моисеевом ковчеге, как и других предложений с ошибками, требует более серьезной концентрации, поскольку в данном случае ожидаемый смысл противоречит действительному. Как показывают результаты нейротомографического анализа, единственный способ успешно обнаружить ошибку состоит в том, чтобы воспользоваться ресурсами префронтальной коры, то есть победить желание предугадывать дальнейшее, а вместо этого сосредоточиться на том, что есть на самом деле. Контроль сознания за самим собой может блокировать неосознанные, автоматические мозговые процессы и помешать им заполнить пробелы, к чему мозг в этих случаях всегда стремится.

Когда мы смотрим на окружающий мир, на наше восприятие влияют две системы мозга. С одной стороны, существует подсознательная система, которая узнает знакомые детали, строит основанные на них догадки и делает выводы о том, как воспринятые фрагменты соединятся друг с другом. С другой — есть система сознания, которая получает сведения от подсознания, при необходимости перепроверяет их и формулирует решения, основываясь на доступных фоновых знаниях. Обе нужны в равной степени. Тот факт, что автоматические процессы помогают нам читать слова с переставленными буквами, — это лишь один из бесчисленного

множества примеров того, как подсознание предугадывает некоторые детали и дорисовывает картину с помощью обрывочных сведений. И все же, как показывает пример с Моисеем, система сознания не менее важна: она помогает разобраться, стоит ли верить предсказаниям подсознания, особенно когда нас пытаются обвести вокруг пальца.

В 2013 году группа психологов и ученых в области спорта опубликовала результаты наблюдений за тем, какие области мозга активизируются в момент, когда опытные футболисты видят, что их атакует противник. Для этих экспериментов набрали две группы игроков: группу активных профессионалов и группу любителей, играющих лишь время от времени. Ученые попросили футболистов представить, что они играют в защите в самый разгар матча. Затем каждому из них показали видео, в которых противники вели на них мяч. В чем состояла сложность? В том, чтобы определить, исполнит ли противник обычный кроссовер⁴ или обманный финт «ножницы»⁵. Тем временем ученые следили за работой мозга участников с помощью фМРТ.

Как и ожидалось, профессиональные футболисты предсказывали, что сделает противник, гораздо успешнее. Однако аппарат МРТ показал, что всякий раз, когда испытуемые верно предсказывали финт «ножницы», их префронтальная кора работала активнее, чем когда они предугадывали кроссоверы, и уровень мастерства на это соотношение не влиял. Включалась та же область мозга, которая во время эксперимента с чтением помогала найти ошибку в предложении про Моисеев ковчег. Футболисты пользовались ресурсами

⁴ Вид футбольного финта, при котором футболист одной ногой обводит мяч, а другой одновременно бьет по нему в прыжке. — *Здесь и далее прим. пер.*

⁵ Маневр, при котором футболист обводит одну ногу вокруг мяча, а потом внешней стороной стопы другой ноги проталкивает его в другую сторону. Используется для отвлечения внимания противника.

префронтальной коры, чтобы перестать ждать нейтральный маневр, а вместо этого предугадать обманный. При чтении, в спорте и во многих других ситуациях ресурсы префронтальной коры сдерживают подсознание, удерживая его от поспешных выводов и капканов. Благодаря сознательному анализу мы можем отличать типичные схемы от искаженных.

Что бы произошло с нашим восприятием, если бы префронтальная кора прекратила свою работу? Мы перестали бы понимать, выходит ли то, с чем мы сталкиваемся, за пределы нормы или нет. Такое может случиться в результате повреждений мозга. В 2010 году команда неврологов и психологов собрала группу из 17 пациентов и провела эксперимент. Использовалось то же утверждение, в котором Ной был заменен на Моисея, и другие предложения аналогичного формата. Все участвовавшие в исследовании пациенты пережили разрыв важного кровеносного сосуда, питающего префронтальную кору, из-за чего произошло серьезное повреждение этой области, не затронувшее остальные зоны мозга. Как и предполагалось, пациенты с поврежденной префронтальной корой находили в утверждениях ошибки гораздо хуже, чем здоровые испытуемые.

Система подсознания соединяет наши фрагментарные ощущения, предугадывает, что будет дальше, и по необходимости заполняет пробелы — и все для того, чтобы получилась единая осмысленная интерпретация. Подсознание выполняет роль рассказчика. Сознание сталкивается с тем же повествованием, но может поразмыслить над ним и даже оспорить его. В случае же изолированного повреждения префронтальной коры мозг продолжает работать, но сознание теряет контроль над собой. В отсутствие этого контроля подсознательные процессы мозга, нацеленные на заполнение пробелов, не проверяются. В результате подсознание произвольно предугадывает дальнейшее и складывает фрагменты нашего опыта в подчас нелогичные и странноватые истории.

Повреждение мозга не единственный случай возникновения подобной ситуации. Такое может случиться – и зачастую случается – и с абсолютно здоровыми людьми. Скорее всего, прошлой ночью и вы прошли через это.

Из чего сделаны сны

На своей знаменитой картине 1944 года «Сон, вызванный полетом пчелы вокруг граната, за секунду до пробуждения» испанский художник Сальвадор Дали изобразил эпизод сна, который, как ему показалось, привиделся его жене перед тем,



как она проснулась. Этой картиной Дали приоткрывает некоторые тайны истинной природы сновидений. Он показывает их яркость, эмоциональную насыщенность, их странноватость и фантастичность. Конкретно эта картина породила множество интерпретаций. Согласно самой известной из них, принимающей во внимание агрессивный характер образности и наличие фаллического символа – ружья, на полотне изображена сцена неминуемого изнасилования. Другие толкователи предпочитают ничего не усложнять и опираются в своих трактовках на название полотна.

Если вы внимательно посмотрите на картину, то заметите, что внизу есть еще один маленький гранат, над которым кружится пчела. Возможно, Дали показалось, что жужжание настоящей пчелы, летающей неподалеку от спящей жены, каким-то образом вторглось в ее подсознание и повлияло на сюжет сна. Ее сознание трансформировало внезапный страх пчелиного укуса в агрессивную образность: жало сделалось острым штыком, готовым вонзиться ей в руку. Но как мог такой простой раздражитель, как пчелиное жужжание, породить в сознании настолько сложную картину?

Дали изобразил то, о чем большинство из нас догадывались: хотя сны и отличаются странностью, в них часто можно увидеть элементы нашей повседневной жизни. Они группируются непривычным, иногда бессмысленным и даже метафорическим образом, благодаря чему и выстраивается повествование. Спящий мозг – замечательный рассказчик, и этот талант ему обеспечивает уникальность обстановки. Когда мы спим, глаза наши закрыты, звуки приглушены. В отсутствие внешних чувственных ощущений сознание начинает наполняться картинами, рождающимися внутри.

Однако во сне мы не *совсем* отрезаны от происходящего вокруг. Некоторые раздражители, например жужжание насекомого, могут проникнуть в наши ночные видения. Внешнее постоянно просачивается в наши сны. Один из наиболее

показательных эффектов такого рода можно спровоцировать, если обрызгать спящего человека водой. Более чем в 40% случаев такой раздражитель проникнет непосредственно в сон «пострадавшего». Проснувшись, люди описывают сновидения, в которых их окатывало водой, они попадали под дождь или чинили протекающую крышу.

И все-таки ткань сновидений по большей части сплетена из наших воспоминаний, мыслей и эмоций. Нередко наши сны – это абстрактные размышления о том, с чем мы сталкиваемся в повседневности, о чем думаем, о чем беспокоимся, чего страстно желаем. В 2004 году в Бельгии ученые решили понаблюдать за активностью мозга испытуемых во время игры в компьютерную стрелялку. Для этого ученые использовали метод позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ): с помощью специальных ПЭТ-сканеров они отслеживали перемещение по мозгу особых радиоактивных индикаторов, что позволяло обнаружить наиболее активные области. Ученые смотрели, какие зоны мозга включаются в работу, когда испытуемые идут по улицам виртуального города. Во второй части эксперимента группа ученых положила испытуемых спать, но вначале головы участников облепили датчиками с проводками для снятия ЭЭГ (электроэнцефалограммы), чтобы наблюдать за их мозговыми волнами в течение ночи. На следующее утро сравнение результатов ЭЭГ со снимками ПЭТ показало, что те же области гиппокампа, активность которых была замечена во время игры в стрелялку, усердно работали и тогда, когда испытуемые погрузились в сон.

Мы знаем, что зрение возможно благодаря зрительному пути и что повреждение какого-либо из его участков чревато слепотой. В мозгу также есть «сонный путь». Сны тоже строятся на зрительном восприятии образов, несмотря на то что глаза спящего человека закрыты и он не следит за происходящим вокруг. Тот факт, что мы *по-прежнему* воспринимаем

зрительные образы, наводит на мысль, что «сонный путь» может не совпадать со зрительным. Этим и объясняется способность слепых видеть сны. И тут неизбежно возникает вопрос: что представляет собой этот «сонный путь»? Как мозг создает наши сны?

Как только вы, закрыв глаза, входите в БДГ-фазу⁶ сна, вся система сна подчиняет себе ваш таламус и зрительную кору, устанавливает контроль за внутренним распределителем сенсорной информации, а также за центром формирования образов. Но образы должны откуда-то возникнуть.

Неврологи обнаружили, что во время сна таламус начинает действовать необычным образом: вместо того чтобы реагировать на зрительные сигналы (в этот момент они просто отсутствуют), таламус оказывается в подчинении у мозгового ствола, который соединяет головной мозг со спинным. Одна из основных функций мозгового ствола – поддержание БДГ-фазы, во время которой мы и видим большинство снов. Многие неврологи считают, что своей образностью наши сны обязаны именно ночной совместной работе таламуса и мозгового ствола.

Наблюдая за мозговой активностью во время сна, ученые обнаружили уникальные PGO-волны (или понтогеникуло-окципитальные волны). Они обладают характерными формами и размером. Во время нашего сна такие волны появляются в трех областях мозга: в Варолиевом мосту (он находится в мозговом стволе), в латеральном коленчатом теле (оно располагается в таламусе) и в затылочной доле (где находится зрительная кора). Таким образом, можно сделать вывод, что эти области работают совместно. Возможно, мозговой ствол, таламус и зрительная кора формируют свой зрительный путь без участия глаз. «Сонный путь» схож со зрительным, но берет

⁶ Она же фаза быстрого сна (БДГ – быстрые движения глаз).

свое начало не от глаз, а от мозгового ствола. Именно здесь и зарождаются образы сновидений.

Известный специалист по сну Джон Аллан Хобсон, профессор психиатрии Гарвардской медицинской школы, предложил такую теоретическую концепцию. Сны возникают благодаря бессистемным всплескам нейронной активности в мозговом стволе. Оттуда эти случайные сигналы поступают в таламус, и там с ними происходит то же, что и с любыми зрительными сигналами. Таламус — это просто распределительный пункт. Он понятия не имеет, исходят ли полученные сигналы от глаз или от мозгового ствола. Он лишь отправляет их куда надо — в зрительную кору.

Теперь представьте, с чем приходится иметь дело зрительной коре. Времени два часа ночи, а из таламуса только что прибыл целый поток сигналов. Более того, поток этот хаотичен, ведь мозговой ствол производил их совершенно бессистемно. Но зрительная кора этого не знает. Она полагает, что любая информация, поступающая от таламуса, получена им от глаз. Как же реагирует кора? Точно так же, как если бы мы бодрствовали: она пытается осмыслить поступившие сведения. Опираясь на память и накопленный опыт, она старается соединить разнородные и фрагментарные сигналы в цельное повествование — в результате получается визуальный спектакль, который мы и видим, когда спим.

Мозг прикладывает все силы, чтобы создать цельное повествование. Система подсознания талантливо обнаруживает характерные особенности, предугадывает, что последует дальше и, сталкиваясь с незавершенной картиной, пытается заполнить пробелы с помощью контекстуальных подсказок. Все эти умения могут пригодиться, когда подсознание начнет сшивать из полученных им фрагментарных сигналов наши ночные видения. Получившееся в итоге лоскутное одеяло из мыслей, воспоминаний, страхов и желаний может оформиться в захватывающее, порой даже метафорическое

повествование. Зачастую нам снятся очень и очень странные сны.

Но какими бы странными они ни были, мы не замечаем этого, пока спим. И только когда просыпаемся, понимаем, насколько же ирреальная история нам привиделась. Почему так? Изучая области мозга, работающие во время сна, неврологи обнаружили и другие – те, что «спят» по ночам. Наиболее заметно, что в это время префронтальная кора – область, в которой принимаются высокоуровневые решения, – абсолютно спокойна. Если помните, именно благодаря работе префронтальной коры участникам экспериментов удавалось обнаружить подмену Ноя на Моисея и распознать обманные футбольные маневры. Эта область ответственна за самоконтроль.

Во сне мы ничего активно не планируем, не обдумываем, не строим никаких стратегий. Все эти действия выполняются префронтальной корой, которая во время фазы быстрого сна активности не проявляет. Вот почему во сне мы не осознаем, что спим. Вот почему, какими бы удивительными ни были сны, у нас не возникает мысли вроде «подождите-ка, это же полная бессмыслица». Если же вы понимаете, насколько ирреален ваш сон, скорее всего, вы находитесь уже в процессе пробуждения и ваша префронтальная кора начинает понемногу включаться в работу.

Неактивностью префронтальной коры объясняется и отсутствие у нас ощущения, что мы в состоянии контролировать свои действия и принимать решения во сне. Сновидение – это своеобразный фильм, в который мы попадаем. Выбирать, что с нами произойдет, мы чаще всего не можем. Но есть одно исключение: бывает так называемое осознанное сновидение – состояние, при котором человек знает, что спит, и даже может исследовать мир своих грез.

Как же такое возможно? Мы остановились на том, что префронтальная кора деактивируется, когда мы спим. Как же

тогда человек может активно контролировать собственные сны? В 2012 году немецкие ученые задались этим вопросом. Они отобрали группу «осознанных сновидцев» и подключили их к аппаратам МРТ. Как только испытуемые вступили в фазу быстрого сна, аппарат обнаружил интересную особенность. BOLD-сигнал возникал не только в тех областях мозга, которые включаются во время сна, но и в префронтальной коре. Префронтальная кора проявляла *активность*. По неизвестным причинам у некоторых людей она сопротивляется ночному отключению.

Те, кто видит осознанные сны, не теряют возможности осмыслять происходящее, контролировать себя, принимать решения. Таким образом каждый их сон превращается в увлекательное путешествие по виртуальной реальности. Более того, умение видеть осознанные сновидения – это навык, который можно приобрести путем тренировок и который помогает избавиться от ночных кошмаров: ведь, натренировавшись, можно вежливо попросить призраков и убийц с топорами уйти куда подальше – и дело с концом.

Большинство снов не просто повторяют события нашей повседневности – такое можно сказать лишь об 1–2% сновидений. В остальное же время в сновидениях наши беспорядочные мысли и образы соединяются по-новому, и подчас очень причудливо. Ночью реальность не отвлекает нас, и тогда подсознание начинает предлагать нам нестандартные идеи, поток которых ничто не сдерживает.

Возможно, именно поэтому во сне к нам нередко приходит вдохновение. Доводилось ли вам, проснувшись, первым делом хвататься за ручку с бумагой, чтобы записать свои идеи? Исследования показали: если дать двум группам людей сложную математическую задачу и входящие в первую группу попытаются решить ее тут же, а входящие во вторую сначала поспят, то поспавшая группа с большей вероятностью отыщет интересное творческое решение.