

СОДЕРЖАНИЕ

Вместо предисловия	9
--------------------------	---

3:00

Вы спите — и во сне попадаете в другой мир	17
Как исследователи мозга открыли сновидения	17
Что происходит в мозге, когда мы видим сны	22
Как мозг решает, что нам приснится, а что нет	26
Почему у сновидений может быть терапевтический эффект	30
Откуда берутся кошмары	38
Что делать с кошмарами	42
Как научиться управлять своими снами	45

6:30

Вы начинаете день	53
Как просыпается мозг	53
Почему окружающий мир для вашего мозга похож на пазл	55
Почему не стоит слепо доверять своему восприятию	57
Вызывает ли кофе зависимость	64
Как кофе помогает взбодриться	66

8:00

Ваш мозг хочет завтракать — но чем?	70
Откуда мозг знает, что вы голодны.....	70
Как мозг решает, что вам делать.....	78
Как крошечный участок мозга может обмануть ваше чувство сытости.....	82
Почему дети любят мороженое, но терпеть не могут брокколи	85
Вызывает ли сахар зависимость	91
Как привычки влияют на то, что вы едите.....	93
А может, стоит вовсе отказаться от дофамина?	100
Почему в вопросах питания не стоит полагаться на силу воли.....	103

9:00

На работу	106
Почему ваш мозг не компьютер	106
Как природа меняет ваш мозг	111
Почему природа так хорошо действует на мозг	116
Как тело посылает вам сигналы, которых вы не замечаете.....	121
Почему стоит больше двигаться на работе	128
Почему в кафе работается хуже.....	132
Какая музыка помогает и какая мешает работать	137

13:30

Короткий дневной сон и неудачное совещание	143
Как влияет на мозг послеобеденный сон	143
На что обратить внимание	147

Почему в компании мы мыслим иначе.....	148
Почему «мозговой штурм» не приносит хороших идей.....	153

18:00

В спортзал.....	158
Почему смотреть спорт полезно для мозга.....	158
Как воображение делает вас сильнее.....	163
Как спорт помогает мышлению.....	165
Сколько спорта нам нужно.....	171
Почему спорт помогает при психических расстройствах.....	172
Как убедить мозг тренироваться.....	176
От чего зависит самоконтроль.....	178
Можно ли натренировать силу воли.....	183
Что объединяет дисциплинированных людей.....	189

20:00

Наконец-то: пиво с лучшим другом.....	191
Есть ли у мозга чувство юмора.....	191
Как алкоголь меняет мозг.....	201
Почему, выпив лишнего, вы ничего не помните.....	204

21:00

Первая любовь.....	209
Что происходит с мозгом, когда мы влюбляемся.....	209
Как мозг становится ревнивым.....	213
Что происходит с мозгом, когда вас бросают.....	218
Как сохранить отношения: взгляд науки о мозге.....	222

22:00

Почитать перед сном.....	225
Почему вы не можете отложить телефон.....	225
Как чтение меняет мозг	230
Почему мы читаем иначе, чем раньше	235
Как вернуть себе сосредоточенное чтение	239
Как мозг обрабатывает аудиокниги	240

23:00

Вот теперь точно пора спать	245
Почему в стрессе мы спим хуже	245
Почему недосыпание ведет к нездоровому питанию...	247
Что происходит с мозгом при недосыпании.....	248
 Несколько мыслей напоследок.....	255
Благодарности.....	257
Глоссарий.....	259

ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ

Порой одна-единственная книга способна изменить жизнь. Да, звучит пафосно — и нет, я говорю не о той книге, которую вы держите в руках. Со мной произошло именно это. В 11-м классе мне нужно было подготовить доклад. На целый час, вместо итоговой контрольной, причем я мог сам выбрать не только предмет, но и тему. К такой свободе я не привык. В легкой растерянности я обсуждал с родителями, какая область мне интересна настолько, чтобы говорить о ней целый час. В те дни я жил баскетболом — в иные недели тренировался каждый день. На другие увлечения времени почти не оставалось.

Доклад можно было сделать по книге, и я принялся рыться в родительском книжном шкафу. Между шведскими детективами и книгами о жизни женщин в Третьем рейхе мне попала тоненькая красно-белая книжка. На обложке значилось: «Медицина для образования. Выход из кризиса» (Medizin für die Bildung. Ein Weg aus der Krise).

«Мам, ты ее читала»? — крикнул я из гостиной. Она сказала, что нет. Я открыл книгу, начал читать — и через 20 страниц уже знал, о чем будет мой доклад. В книге рассказывалось об открытиях в области исследований мозга. Поразительно, но в школе нам ни о чем подобном не говорили. Я прочитал книгу, сделал доклад — и вдруг обнаружил, что теперь увлекаюсь не только баскетболом.

После этого я провел изрядную часть юности за просмотром видеороликов, в которых мужчина в водолажке рассказывал про мозг. До сих пор стоит кому-то произнести слово «мозг» — и я слышу его голос: «Добрый вечер, дамы и господа. Поговорим о *вашем мозге!*» Человеком в водолажке и автором той самой красно-белой книжечки был нейробиолог и психиатр Манфред Шпитцер. Сегодня его считают довольно спорной фигурой: Шпитцер то и дело заявляет, что смартфоны делают людей глупыми, толстыми и вызывают слабоумие, — и многие считают, что это, мягко говоря, упрощение. Однако именно благодаря ему я начал читать книги по нейрофизиологии и психологии, переехал в Оснабрюк изучать когнитивистику, а потом отправился в Ригу — исследовать, воспринимают ли латыши серый цвет иначе, чем немцы, ведь серых унылых фасадов вокруг них куда больше, чем вокруг нас. Работа называлась «Десять оттенков серого», и ответ оказался таким: нет, скорее всего, не воспринимают.

Возможно, слово «когнитивистика» не вызывает у вас мгновенных ассоциаций. Прилагательное «когнитивный» описывает, по сути, все процессы, которые происходят в голове, когда вы думаете, вспоминаете, планируете, принимаете решения, воспринимаете мир, забываете, говорите или что-то себе воображаете. Иными словами, все то, чем вы заняты каждый день, — даже когда вам кажется, что вы ничем не заняты. Слово восходит к латинскому *cognoscere* — «узнавать, познавать, постигать». И это очень точное описание, потому что когнитивистика как раз и пытается разобраться, как именно все это устроено. Как рождается мысль? Как мы принимаем решения? Почему мы помним то, что хотели бы забыть, но забываем, за чем именно шли в магазин? Тогда, в юности, меня это невероятно увлекало. Увлекает и сейчас.

С тех пор как я начал заниматься человеческим мозгом, мне попало немало удивительных открытий. Одно из них — пожалуй, самое важное — нейропсихолог Дональд Хебб выразил еще в 1949 году в ставшей крылатой фразе: *Neurons that fire together wire together*. *Нейроны, которые возбуждаются одновременно, образуют связи друг с другом.*

Звучит довольно абстрактно. Поэтому вот самая наглядная аналогия из всех, что мне встречались, — она помогает понять, как устроен наш мозг. Представьте, что вы переехали в другой город и хотите ездить на работу на велосипеде. В первый день вы понятия не имеете, какой выбрать маршрут, и вбиваете адрес в навигатор. Приложение предлагает один вариант, но их, в общем-то, множество.

В первый раз вы едете медленно, останавливаетесь на каждом перекрестке, сверяетесь с картой. Довольно утомительно. Но вы проделываете этот путь каждый день — и с каждым разом он дается вам все легче. Через несколько недель навигатор уже не нужен. Мозг запомнил маршрут, и вы на автопилоте крутите педали. А вот другие улицы города, которыми вы никогда не пользуетесь, тем временем приходят в запустение — без движения они постепенно зарастают, и четких полос на них уже не разобрать. (Да, здесь аналогия немного хромает — но это же просто аналогия!) И если вам вдруг приходится ехать новым маршрутом, все начинается сначала: неуверенность, медленный темп, непривычные повороты. Без навигатора — никуда.

Точно так же работает наш мозг. Город — это мозг с его нейронными сетями. Ежедневные поездки на велосипеде — электрические сигналы. А маршруты, которые вы со временем выучили наизусть, — синаптические связи. Дорогами, по которым вы ездите часто, вам все проще пользоваться: формируется устойчивая привычка. Это явление, которое

принято называть *обучением*. Улицы, которыми вы пренебрегаете, покрываются ухабами или исчезают вовсе. Как говорится, Use it or lose it — «пользуйся, а не то потеряешь».

Но будьте осторожны: если вы годами ездите одним и тем же путем, свернуть на новый маршрут будет очень непросто — даже если он будет короче. С мозгом всё точно так же. Он любит проверенные привычки. И крайне неохотно расстается с ними.

В этой книге вы проживете один день. Он начнется посреди ночи, когда вы спите. Вы будете видеть сны, проснетесь, выпьете кофе, позавтракаете, пойдете на работу (да, именно *пойдете* — пешком) и будете сидеть на совещаниях, на которых не будет мозгового штурма, — потому что именно во время мозговых штурмов рождаются самые неудачные идеи. После работы вы займетесь спортом, выпьете пива с лучшим другом и вспомните свою первую любовь. Дома вы залипнете в телефоне дольше, чем хотелось бы. Почитаете на ночь книгу и наконец, после дня, полного событий, с чувством удовлетворения уснете.

А что же я? Я буду рассказывать вам, что в это время происходит в вашем мозге. И по ходу дела вы узнаете немало полезного: как управлять своими снами, почему в опенспейсе невозможно сосредоточиться, что действительно помогает заставить себя заниматься спортом, как проводить меньше времени в телефоне, что объединяет дисциплинированных людей, почему вы с друзьями смеетесь над одними и теми же шутками, почему после лишнего бокала вы не помните вчерашний вечер, а в состоянии стресса ухудшается сон и что с этим делать.

Разумеется, я буду базироваться не на собственных исследованиях. После учебы я решил стать журналистом.

Но книги и научные работы о мозге продолжал читать — и со временем они превратились в рассылку и подкаст под названием *Das Leben des Brain**. Именно на них и основана эта книга. Но гораздо важнее другое: книга вообще не могла бы появиться без работы множества ученых, которые изо дня в день ищут ответы на самые разные вопросы о человеческом мозге — от незначительных до самых масштабных.

На страницах книги я затрону множество направлений в исследованиях мозга. Каждому из них можно было бы посвятить отдельную книгу. Но меня всегда интересовала общая картина. Наука увлекала меня и сама по себе, но еще интереснее для меня вопрос о том, что с ней делать. Как открытия, полученные в невероятно сложных лабораторных условиях, могут пригодиться в обычной жизни? Вот об этом и пойдет речь.

Важная оговорка: каждый мозг — уникален. У кого-то разум работает быстро, у кого-то — неторопливо, есть люди собранные и люди рассеянные, люди гибкие и люди упрямые. У одних мозг фильтрует информацию как сито, отсеивая все лишнее, у других — впитывает каждую мелочь словно губка. Стоит хоть немного погрузиться в нейронауку, и вы тут же столкнетесь с такими понятиями, как СДВГ, аутизм, высокая чувствительность, дислексия, — со всем тем, что принято называть нейроразнообразием. Здесь кроется простая мысль: люди воспринимают и перерабатывают мир очень по-разному.

И тут вы можете спросить: если спектр настолько широк, почему я говорю о мозге в единственном числе, а не о моз-

* Англ./нем.: Жизнь мозга. — Здесь и далее, если не указано иное, — прим. переводчика.

гах во множественном? Потому что у меня другой фокус. Я писал эту книгу не затем, чтобы классифицировать неврологические различия. Здесь и сейчас я сосредоточусь на том, что нас объединяет: на поразительной способности этого маленького чуда в нашей голове меняться, учиться и приспосабливаться.

Но вот что тоже важно понимать: наука редко дает однозначные ответы. Результаты исследований можно трактовать по-разному. Однако, прежде чем задаваться вопросом, что они означают лично для вас, нужно сначала в них разобраться. Именно поэтому в этой книге вы не встретите ни одного термина, ни одного процесса, который я не постарался бы объяснить как можно проще, — например, с помощью наглядного сравнения про улицы города. А если какое-то слово все же останется непонятным, загляните в глоссарий в конце книги.

И напоследок еще кое-что важное. Долгое время такие явления, как страх, влечение или внимание, привязывали к конкретным участкам мозга. Например: «Вот миндалевидное тело — оно отвечает за страх!» Ничего подобного вы в этой книге не прочтете. Потому что сегодня все больше исследователей сходятся в одном: отдельные функции мозга нельзя приписать какой-то одной области. Это как в футболе: когда забивают гол, заслуга никогда не принадлежит одному игроку. Разве что в совсем уж редком случае, когда кто-то подбирает мяч от вратаря после удара от ворот, удачно обходит всех соперников и в одиночку вколачивает его в створ ворот соперника. Но в мозге так не бывает — здесь никто не тянет одеяло на себя. Мышление — это командная игра. Зоны мозга работают сообща, и никак иначе.

По ходу чтения книги вы познакомитесь с некоторыми областями мозга, названия которых на первый взгляд звучат устрашающе, — например, вентромедиальная префронтальная кора. Да уж. Но если вы хотя бы в общих чертах представляете себе строение мозга, эти термины не собьют вас с толку.

А еще устройство мозга в целом нетрудно смоделировать с помощью собственной руки. Вот краткая инструкция, рассмотренная мною у психиатра Дэниела Сигела. Поднимите руку ладонью к лицу. Верхняя часть предплечья — это ствол мозга, который обеспечивает ваше выживание. Он соединяет головной мозг со спинным и управляет базовыми функциями тела: дыханием и сердцебиением. Теперь согните большой палец и прижмите его к середине ладони. Подушечка большого пальца — это лимбическая система. Она расположена в глубине мозга и долгое время считалась машинным отделением наших эмоций. Однако лимбическая система — это не четко очерченная область. Сегодня ученые полагают, что входящие в нее структуры взаимодействуют с участками по всему мозгу и порождают наши чувства.

Теперь согните остальные пальцы и накройте ими большой. Вместе они образуют кору больших полушарий, или кортекс. Она состоит из четырех так называемых долей, расположенных симметрично в обоих полушариях: лобная доля (прямо за лбом), теменная (сразу за лобной, на макушке), затылочная (в нижней части затылка, у самого основания черепа) и височная (по бокам, примерно на уровне ушей).

Если вы всё сделали правильно, рука сейчас сжата в кулак. Поверните его и представьте на уровне запястья маленький мячик для пинг-понга, прилепленный

к кулаку сзади. Это мозжечок — своего рода спортивный отдел мозга. Он отвечает за координацию движений и чувство равновесия. В названиях областей мозга часто уточняется, о какой именно части области идет речь. Если я, например, пишу, что при том или ином действии активируется «передняя теменная доля», значит, имеется в виду передняя часть этой области. Если бы речь шла о задней, я написал бы «задняя». Запоминать эти обозначения необязательно.

Еще вы встретите в книге выражение «нейроны возбуждаются» — то есть активируются. Этот термин пришел из нейрофизиологии и используется метафорически. Нервная клетка «возбуждается», когда генерирует так называемый потенциал действия — электрический импульс, который передается вдоль ее аксона. Аксон — это длинный, похожий на провод отросток нервной клетки: он отправляет электрические сигналы от тела клетки дальше, как кабель передачи данных, указывающий мозгу, куда направить очередной сигнал. Потенциал действия — электрохимический разряд, напоминающий маленький взрыв. Но пока это окончательно не превратилось в урок биологии — опустите руку (если вы этого еще не сделали) и на секунду закройте глаза. Ведь, как я уже говорил, сегодня ваш день начинается посреди ночи. Приятных снов!

3:00



ВЫ СПИТЕ — И ВО СНЕ ПОПАДАЕТЕ В ДРУГОЙ МИР

Как исследователи мозга открыли сновидения

Три часа ночи. Вы лежите в постели уже четыре часа, и ваше тело давно успокоилось. Грудная клетка мерно поднимается и опускается — вы делаете в среднем 12–16 вдохов в минуту. Ровное, едва слышное дыхание несет вас сквозь ночь. Мышцы расслаблены; если вы и шевелитесь, то лишь вздрагиваете во сне (или ненадолго выныриваете из забытья — и тут же, толком не проснувшись, переворачиваетесь на другой бок). Пульс тоже меняется. Он замедляется — словно мелодия, которая из живого аллегро переходит в мягкое адажио. Так мне это когда-то описал один профессор — сам я, к сожалению, в классической музыке не разбираюсь. В фазе глубокого сна пульс достигает самой спокойной точки — от 40 до 60 ударов в минуту: будто само сердце берет передышку, чтобы набраться сил. Все тело подчиняется этому ритму. Но чем в это время занят ваш мозг?

Если бы я писал эту книгу 100 лет назад, она не начиналась бы посреди ночи. Вплоть до середины XX века наука полагала, что во время сна в мозге не происходит ничего особенного. Сон считался не более чем пассивной фазой восстановления: мозг по большей части якобы отключается и спокойно ждет, пока наутро ему снова не позволят взяться за дело. Сновидения же воспринимались как своего рода икота мозга — случайное и бессмысленное подергивание нервных клеток, которым по ночам, в общем-то, и вовсе не полагалось быть активными. Да и можно ли считать это активностью? В некоторых культурах к снам относились с опаской, считая переходом в иной, темный мир — по ту сторону сознания.

Все изменилось лишь после того, как в 1924 году немецкий психиатр и невролог Ханс Бергер создал первый электроэнцефалограф (ЭЭГ). За этим изобретением стояло открытие: миллиарды нервных клеток в мозге, общаясь друг с другом, порождают электрические сигналы — и эти сигналы можно измерить. Для этого исследователи с помощью геля или специальной пасты закрепляют на коже головы маленькие металлические пластинки — так называемые электроды. Они улавливают электрические сигналы мозга прямо через кожу. Слабые сигналы усиливаются и записываются в виде волн. У этих волн могут быть разные частоты и паттерны: альфа-волны — когда мы бодрствуем и расслаблены, бета-волны — когда мы сосредоточены и активны, дельта-волны — когда мы погружены в глубокий сон.

Выходит, что мозг ни в коем случае не отдыхает. Во время сна он чрезвычайно активен. Однако то, что сновидения подчиняются определенной закономерности, стало известно лишь в 1950-х годах. Ключевую роль в этом научном прорыве сыграли трое американцев из Чикагского универси-

тета — Юджин Асерински, Натаниэль Клейтман и Уильям Демент. Асерински в то время был аспирантом в лаборатории сна Клейтмана, и ему поручили наблюдать за движениями глаз младенцев во сне. Он толком не понимал, что именно ищет, — а потому просто сидел и смотрел на спящих малышей, находя это занятие весьма скучным. И вот в 1951 году, отслеживая с помощью так называемой электроокулограммы глазную активность во сне своего сына и других участников эксперимента, он случайно заметил, что глаза за закрытыми веками двигаются. Эти движения он описал как «быстрые и отрывистые». Они возникали периодически и синхронно с сигналами мозга, а это указывало на то, что мозг во время сна отнюдь не бездействует.

Работа Асерински заложила основы понимания того, что мы сегодня называем фазами быстрого сна, или REM-фазами. REM расшифровывается как *rapid eye movement* — «быстрые движения глаз». Сейчас мы знаем, что примерно каждые 90 минут мозг проходит полный цикл сна: сначала легкий сон, затем глубокий и, наконец, фаза быстрого сна, в которой мы видим большинство сновидений. При восьмичасовом сне на быстрый сон приходится примерно 20–25% всего времени. Причем на протяжении ночи эта фаза удлиняется: в начале она может длиться всего несколько минут, а ближе к утру — растягиваться до 30–40.

Вскоре после этого открытия в лаборатории Клейтмана появился молодой студент-медик — уже упомянутый Уильям Демент. Именно он вместе с Клейтманом впервые систематически исследовал связь между фазой быстрого сна и сновидениями. Эксперимент проходил так: днем его взрослые участники вели обычную жизнь, нормально питались, но воздерживались от кофе и алкоголя. Неза-

долго до привычного времени отхода ко сну они приходили в лабораторию и ложились спать в тихой темной комнате. Демент, как и Асерински до него, использовал электроэнцефалограф для регистрации мозговой активности, а также закреплял электроды вокруг глаз, чтобы фиксировать электрические сигналы, возникающие при движении глазных яблок.

Уже тогда, в сущности, было понятно: мозг не может позволить себе тратить столько времени на случайные и бессмысленные подергивания. У них должен быть какой-то смысл. Но какой? Демент обнаружил, что в фазах активного движения глаз мозг работает на полную мощность, а это резко противоречило тогдашним представлениям. Однако связаны ли эти фазы со сновидениями? На этот самый сложный вопрос студент-медик ответил обезоруживающе просто. Он будил испытуемых (например, звонком) и спрашивал: «Что вам сейчас приходило в голову?» или «Вы сейчас что-то видели, что-то пережили?» Если участники эксперимента видели сон, их просили его описать. Результаты показали: большинство людей говорили о ярких сновидениях именно во время фаз быстрого сна. Если же их будили в другие фазы, они рассказывали о таких снах значительно реже.

Активность мозга во время быстрого сна порой приводит к довольно забавным последствиям. Мне, например, недавно приснилось, что мы с Яном Бёмерманном* закадычные друзья. Во сне мы сидели у меня дома и играли в «Колонизаторов». Бёмерманн был вовсе не остроумен, а наоборот — злился, потому что я отказывался меняться с ним глиной. (Простите, Ян!)

* Ян Бёмерманн — немецкий комик и телеведущий.

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

e-Univers.ru