

ИЗ ЭТОЙ КНИГИ ВЫ УЗНАЕТЕ

- ◆ Как билингвизм изменяет анатомию мозга
- ◆ Почему мы не можем щекотать сами себя
- ◆ От чего зависят провалы в обучении
- ◆ Как общаться с людьми в коме
- ◆ Можно ли управлять сновидениями

Посвящается Майло и Ною

СОДЕРЖАНИЕ

Вступление.....	12
Глава 1. ИСТОКИ МЫШЛЕНИЯ	15
Как думают и общаются младенцы и как мы можем лучше понимать их	15
Происхождение понятий	16
Атрофированная и стойкая синестезия.....	18
Зеркало между восприятием и действием.....	21
Ошибка Пиаже.....	23
Исполнительная система.....	25
Секрет в их глазах	27
Развитие внимания.....	29
Языковой инстинкт	31
Родной язык	33
Дети Вавилона	36
Машина догадок	40
Хороший, плохой, злой.....	42
Тот, кто грабит вора.....	45
Под знаменем своего племени.....	46
Эмиль и сова Минервы	50
«Я», «мне», «мое» и другие комбинации.....	53
Сделки на детской площадке, или Происхождение торговли и воровства	54
Жак Мелер, врожденные идеи, гены, биология, культура и образ.....	57
Глава 2. ЗЫБКИЕ ГРАНИЦЫ ЛИЧНОСТИ	60
Что определяет наш выбор и позволяет нам доверять другим людям и собственным решениям?	60
Черчилль, Тьюринг и его лабиринт.....	61
Тьюринг в супермаркете	66
Сердце-свидетель	69
Тело в казино и на шахматной доске	71
Рациональное мышление или догадки?	73
Как почуять любовь.....	75
Убеждение, знание, доверие	78
Уверенность: изъяны и отличительные свойства.....	79
Природа оптимизма.....	80
Одиссей и синдикат личностей.....	85
Недостатки уверенности в себе	87
Чужие взгляды	91
Наши внутренние битвы	94

Химия и культура уверенности.....	102
Семена коррупции.....	110
Устойчивость общественного доверия.....	113
Подводя итог.....	116
Глава 3. МЕХАНИЗМ, КОНСТРУИРУЮЩИЙ РЕАЛЬНОСТЬ.....	118
Как в мозге появляется сознание и как бессознательное управляет нами.....	118
Лавуазье и жар сознания.....	118
Психология в предьстории нейронауки.....	120
Фрейд, работающий во мраке.....	122
Свобода воли встает с кушетки.....	124
Толкователь сознания.....	128
«Представлементы»: свобода самовыражения.....	130
Прелюдия к сознанию.....	132
Круг сознания.....	136
Физиология сознания.....	138
Расшифровка сознания.....	141
Наблюдая за воображением.....	143
Оттенки сознания.....	144
Обладают ли младенцы сознанием?.....	147
Глава 4. ПУТЕШЕСТВИЯ СОЗНАНИЯ.....	150
Что происходит в мозге, когда мы видим сны; можно ли расшифровывать сновидения, управлять и манипулировать ими? ...	150
Измененные состояния сознания.....	150
Ночные слоны.....	152
Змея, пожирающая свой хвост.....	154
Расшифровка сновидений.....	158
Дневные грезы.....	159
Осознанное сновидение.....	162
Путешествия сознания.....	165
Фабрика блаженства.....	165
Передовая марихуаны.....	169
По направлению к позитивной фармакологии.....	171
Сознание мистера Икс.....	172
Лизергиновый репертуар.....	176
Сон Хоффмана.....	178
Прошлое и будущее сознания.....	182
Есть ли предел чтению мыслей?.....	189
Глава 5. МОЗГ ПОСТОЯННО ИЗМЕНЯЕТСЯ.....	191
Что делает наш мозг более или менее предрасположенным к переменам?.....	191
Добродетель, обучение, память и забвение.....	191
Универсальные основы мышления.....	192

Иллюзия открытия.....	195
Строительные леса обучения	198
Старание и талант	199
Способы обучения	200
Порог одобрения.....	202
История эффективности.....	203
Боевой дух и талант: две ошибки Гальтона	204
Флуоресцентная морковь	208
Гении будущего.....	211
Дворец памяти	214
Морфология формы.....	217
Монстр с медленными процессорами	219
Наши внутренние картографы.....	221
Специалисты по треугольникам	222
Мозг параллельный и мозг последовательный.....	224
Репертуар функций: обучение как компиляция	226
Автоматизация чтения	227
Экология алфавитов	228
Морфология слова	230
Два мозга для чтения	232
Температура мозга.....	232
Глава 6. ПРОСВЕЩЕННЫЙ МОЗГ	237
Как улучшить процесс обучения с помощью того, что мы узнали о мозге и человеческом мышлении?.....	237
Звучание букв	239
Связь со словами	240
Чему нужно разучиться.....	243
Структура мышления	245
Параллело-что?	248
Жесты и слова.....	251
Да и нет; хорошо, плохо и нормально.....	255
Педагогический инстинкт.....	256
Возникновение культуры	264
Docendo discimus.....	267
Эпилог.....	271
Приложение: география мозга	273
Библиография.....	275
Благодарность автора	289
Алфавитный указатель.....	292

ВСТУПЛЕНИЕ

Мне нравится думать о науке как о корабле, который несет нас в неведомое, от самых отдаленных уголков Вселенной до светового луча и мельчайших молекул жизни. На этом судне есть инструменты, телескопы и микроскопы, позволяющие увидеть доселе невидимые вещи. Но наука — это еще и карта, по которой проложены извилистые маршруты.

Двадцать лет моих путешествий между Нью-Йорком, Парижем и Буэнос-Айресом были посвящены загадкам человеческого мозга — органа, состоящего из бесчисленных нейронов, которые систематизируют восприятие, рассудок, эмоции, мечты и сновидения.

Цель этой книги — исследовать наш разум вплоть до самых потаенных закоулков, чтобы лучше понять самих себя. Мы увидим, как у человека с первых дней жизни возникают идеи и решения, рассмотрим механизмы сновидения и воображения, узнаем, почему мы испытываем те или иные чувства, как изменяется наш мозг и как наша личность меняется вместе с ним.

На этих страницах мы будем рассматривать мозг с разных сторон. Мы заглянем туда, где мысли начинают обретать форму и где психология встречается с нейронаукой. Это океан, по которому плавали люди разных профессий — от биологов, физиков, математиков, психологов, антропологов, лингвистов, философов и врачей до поваров, иллюзионистов, музыкантов, гроссмейстеров, писателей и художников. Эта книга — сплав их опыта.

Первая глава — путешествие в страну детства. Мы увидим, что мозг подготовлен к усвоению языка задолго до того, как ре-

бенок начинает говорить; что билингвизм помогает мышлению и что наши первые представления о добре и справедливости, сотрудничестве и соперничестве влияют на отношение к себе и другим людям в дальнейшем. Раннее интуитивное мышление оставляет глубокий отпечаток на рациональном восприятии и принятии решений.

Во второй главе мы изучим зыбкую и порой трудно различимую границу между тем, что мы хотим и чего не хотим. Эти решения делают нас такими, какие мы есть. Как взаимодействуют чувства и рассудок, когда мы принимаем практические и эмоциональные решения? Что заставляет нас доверять другим и самим себе? Мы обнаружим, что незначительные различия мозговых контуров, отвечающих за принятие решений, могут коренным образом менять наш подход и к простейшим вопросам, и к глубоким и сложным проблемам, которые определяют нас как общественных существ.

Третья и четвертая главы посвящены самому загадочному аспекту мышления и человеческого мозга — сознанию. Мы рассмотрим его через беспрецедентное столкновение идей Фрейда и новейших открытий нейронауки. Что такое подсознание и как оно управляет нами? Мы убедимся, что можем читать и расшифровывать мысли, декодируя схемы мозговой активности даже у пациентов в вегетативном состоянии. Что пробуждается, когда просыпается сознание?

Мы увидим первые попытки записывать сны и визуализировать их в некоем сновидческом планетарии, изучим обитателей различных состояний сознания — таких как осознанные сновидения и мышление под воздействием марихуаны или галлюциногенных препаратов.

Последние две главы посвящены тому, как мозг учится в разных ситуациях, от повседневной жизни до школьного урока. Мы узнаем, действительно ли взрослому человеку гораздо труднее усвоить новый язык, чем ребенку. Мы совершим экскурс в историю обуче-

ния, оценим усилия и способности, станем свидетелями коренной перемены, которая происходит в мозге, когда мы учимся читать, и предрасположенности мозга к изменениям. Здесь будет рассказано, как можно использовать эти знания для усовершенствования крупнейшего коллективного эксперимента в истории человечества: школьного образования.

«Тайная жизнь мозга» — это резюме достижений современной нейронауки на основе моего собственного опыта. Я вижу в нейронауке средство, помогающее нашему общению друг с другом, способ выражения оттенков и нюансов наших мыслей и чувств, чтобы сделать их понятными для других и, разумеется, для нас самих.

ИСТОКИ МЫШЛЕНИЯ

Как думают и общаются младенцы и как мы можем лучше понимать их

Из всех стран, куда мы попадаем в нашей жизни, самая необыкновенная, безусловно, страна детства, которая взрослому человеку кажется простым, наивным, красочным, сказочным, веселым и незащищенным местом.

Самое странное, что все мы когда-то были гражданами этой страны, но нам трудно вспомнить и воссоздать ее без фотографий. Мы видим себя со стороны, как будто это другой ребенок, а не мы сами в другое время.

Как мы думаем и постигаем мир до того, как узнаем слова для его описания? И, уж коли на то пошло, как мы открываем для себя эти слова, не имея словаря для их толкования? Как это возможно, что до трехлетнего возраста, в период абсолютной незрелости рассудка, мы уже способны освоить все премудрости грамматики и синтаксиса?

Здесь мы коротко расскажем об этом путешествии. Мы начнем его с самого первого дня, когда мы приходим в мир, и дойдем до этапа, когда наши язык и мышление становятся похожими на те, которыми пользуются в зрелом возрасте. Различные методы и инструменты помогут нам реконструировать мысленные процессы по взглядам, жестам и словам и детально исследовать мозг.

Мы убедимся, что с самого рождения люди способны формировать сложные абстрактные представления. Хотя это выглядит неве-

роятным, но младенцам знакомы понятия математики, языка, нравственности и даже научного и социального мышления. Это врожденное понимание лежит в основе всего, чему мы учимся в семье, обществе и школе за годы своего детства.

Мы также обнаружим, что когнитивное развитие не сводится к приобретению новых знаний и способностей. Напротив, оно часто требует избавления от привычек, которые мешают детям использовать уже имеющиеся знания. Эта мысль может показаться парадоксальной, но порой ребенку важнее не усваивать новые понятия, а оперировать теми, которые он уже знает.

Ради простоты и удобства мы обычно говорим о *детях* в третьем лице, как будто это какие-то другие существа. Но здесь мы собираемся заглянуть в самые потаенные уголки нашего мозга, поэтому первая экскурсия в детство будет проходить от первого лица. Мы погрузимся в свои мысли, чувства и представления о мире, какими они были в те дни, о которых мы больше не помним.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ПОНЯТИЙ

В конце XVII века ирландский философ Уильям Молинье предложил своему другу Джону Локку провести следующий мысленный эксперимент:

«Предположим, взрослый человек, слепой от рождения, научился наощупь отличать шар от куба [...]. Теперь допустим, что он прозрел и увидел шар и куб. Вопрос: сможет ли он теперь отличить их друг от друга, не прикасаясь к ним?»

Я годами задавал людям этот вопрос, и большинство отвечало на него отрицательно. Первичный визуальный опыт должен быть как-то связан с тем, что уже известно через прикосновение. Иными словами, человеку нужно одновременно увидеть и потрогать шар,

чтобы обнаружить, что гладкая округлая поверхность соответствует образу сферы.

Другие, составлявшие меньшинство, полагали, что предыдущий тактильный опыт создает визуальную «заготовку». В результате слепой человек сможет отличить шар от куба сразу же, как прозреет.

Джон Локк, как и большинство людей, считал, что прозревший слепец должен сперва научиться видеть. Лишь увидев предмет и одновременно прикоснувшись к нему, он обнаружит связь между двумя ощущениями. Он как бы выполнит упражнение по переводу, где каждый способ восприятия представляет собой отдельный язык, а абстрактное мышление — тот словарь, который связывает *тактильные слова с визуальными*.

Для Локка и его последователей-эмпириков мозг новорожденного был чистой страницей, *tabula rasa*, ожидающей первой записи. Только непосредственный опыт, считали они, формирует и преобразует восприятие; понятия рождаются лишь после того, как обретут название. Когнитивное развитие начинается с чувственного опыта, а потом, с появлением языка, оно обогащается нюансами, объясняющими более глубокие и тонкие аспекты человеческого мышления, такие как любовь, религия, нравственность, дружба и демократия.

Сознание организует наши мысли. Мы располагаем их соответственно строению наших тел. Именно поэтому мы говорим о главе правительства, о правой руке или о заднице мира.

Эмпиризм основан на природной интуиции. Поэтому не удивительно, что он пользовался успехом и занимал доминирующее положение в философии разума с XVII века до эпохи великого швейцарского психолога Жана Пиаже¹. Однако на деле реальность не всегда поддается непосредственному познанию, и мозг новорожденного — не *tabula rasa*. Совсем наоборот. Мы приходим в этот мир со способностью создавать понятия.

¹ Жан Пиаже (1896—1980) — швейцарский философ и психолог, создатель теории когнитивного развития (*прим. пер.*).

Бытовая логика сталкивается с суровой реальностью в эксперименте психолога Эндрю Мельцова, где он тестировал вариант «задачи Молинье» для опровержения аргументов эмпирической интуиции. Вместо шара и куба он воспользовался двумя сосками-пустышками: одна была гладкой и закругленной, а другая шероховатой и с выпуклостями. В полной темноте два младенца брали в рот две разные соски. Потом соски клали на стол и включали свет. Каждый младенец больше смотрел на ту пустышку, которую он сосал, показывая, что узнает ее.

Этот простой эксперимент разрушает миф, существовавший более трехсот лет. Он показывает, что новорожденный младенец, обладающий лишь тактильным опытом восприятия предмета (поскольку в этом возрасте тактильное восприятие преимущественно оральное, а не мануальное), распознавал этот предмет по внешнему виду. Это противоречит также типичному заблуждению родителей о том, что взгляд новорожденного чаще всего где-то блуждает и оторван от реальности. Как мы убедимся позже, психическая жизнь маленьких детей гораздо богаче и разнообразней, чем можно предположить.

АТРОФИРОВАННАЯ И СТОЙКАЯ СИНЕСТЕЗИЯ

Эксперимент Мельцова дает положительный ответ на вопрос Молинье: новорожденные младенцы могут различить по виду два предмета, к которым они раньше только прикасались. Происходит ли то же самое с прозревшим взрослым слепцом? Этот ответ получен лишь недавно, когда хирурги научились бороться с катарактой, вызывающей врожденную слепоту.

Итальянский офтальмолог Альберто Вальво был первым, кто реализовал умозрительный эксперимент Молинье. Пророчество Джона Локка оказалось верным: для слепого от рождения челове-