

**ЗА СЕКУНДУ ДО:
КАК МОЗГ
КОНСТРУИРУЕТ
БУДУЩЕЕ,
КОТОРОЕ
СТАНОВИТСЯ
НАСТОЯЩИМ**

ДЭНИЕЛ ЙОН

перевод Алексея Захарова

МИО

Оглавление

Предисловие	7
ЧАСТЬ I. Материальный мир	15
Глава 1. Измерение реальности	17
Глава 2. Причина и следствие	60
Интерлюдия I. Nullius in verba	95
ЧАСТЬ II. Мир разумов	99
Глава 3. Чужие умы	101
Глава 4. Как познать свой ум	150
Интерлюдия II. Вавилонская библиотека	190
ЧАСТЬ III. Мир идей	193
Глава 5. Жажда чудесного	195
Глава 6. Оригинальность	218
Глава 7. Сдвиги парадигмы	246
Заключение	290
Благодарности	296
Примечания	299

Посвящается Розе

Предисловие

Это примерно как лежать в шумном гробу.

Если вы решите поучаствовать в одном из наших экспериментов, мы тепло поприветствуем вас в фойе, а потом отведем в глубины здания, где живет машина. Потом зададим несколько вопросов. Проверим, не надеты ли на вас часы, ремни, кольца или серьги, нет ли у вас кардиостимулятора в груди и металлических штырей в конечностях. Нет ли в вашем теле осколков снарядов и мин, не ставили ли вы зубные пломбы или брекеты. И не делали ли татуировки в странах, где законодательство мягче и мастера добавляют в краску слишком много свинца. Мы проверим, не беременны ли вы и нет ли у вас имплантов, которые могут слишком сильно разогреться. А еще убедимся, что вы действительно не боитесь находиться в тесном замкнутом пространстве.

Избавив от всех металлических предметов, мы проведем вас внутрь.

Сначала вы услышите глухой ритмичный гул насосов, перекачивающих жидкий гелий, благодаря которому внутренности машины остаются невероятно холодными. Вы пойдете на звук и в конце концов увидите сам сканер — огромную белую коробку с цилиндрическим отверстием в середине. Именно туда мы положим *вас*. Разместим горизонтально и дадим пеноматериал под голову, чтобы она оставалась неподвижной.

За секунду до

Затем наденем клетку на ваше лицо и прикрепим к груди «кнопку паники», которую вы сможете нажать, если почувствуете, что больше не выдержите. Потом мы медленно, головой вперед, затолкнем вас в разверстную пасть машины — и уйдем к пультау управления в соседней комнате.

Тут и начинается эксперимент. Сканер с жужжанием оживает, окатывая вас странной какофонией треска и свиста — наверное, именно так робот написал бы симфонию. Эти звуки издают катушки сканера, обстреливающие магнитными импульсами вашу голову. Они улавливают эхо, чтобы нарисовать картинку происходящего внутри. Пока вы лежите, мы направляем изображения в ваши глаза и звуки в ваши уши. Просим вас думать. Принимать решения. Чувствовать. И каждый раз, когда вы что-то увидите, услышите или почувствуете, плотная сетка магнитных импульсов, проходящих через вашу голову, будет рисовать изображение вашего мозга — того, который в реальном времени создает содержимое вашего разума.

Сидя в комнате управления и наблюдая, как сканер рисует изображение вашего мозга, мы нередко чувствуем странное смирение. Все мысли, когда-либо у вас возникавшие, выборы, чувства — в общем, весь ваш разум — работают только благодаря небольшим порциям солей, белков и жиров, которые соединились вместе, образовав ваш мозг.

Моя работа как когнитивного нейробиолога — раскрыть секрет самого странного фокуса природы, попытаться понять, как в нашей холодной, темной Вселенной из материи, расположенной в мозге определенным образом, *рождается* разум. Объяснить, как возвышения и низины складчатого содержимого черепов определяют границы и контуры создаваемых ими умов.

Смотреть на *ваш* мозг уже довольно странно, но совсем чудно все становится, когда я задумываюсь, что все то же

происходит и в *моей* голове. Когда я сижу в комнате управления и с помощью сканера заглядываю в вашу голову, мозг смотрит на другой мозг, разум — на другой разум. Все идеи, попытки осмыслить то, что происходит в вашей голове, зависят исключительно от процессов и паттернов, которые происходят в моей голове. В науке, конечно, много странного и чудесного, но моя отрасль особенно своеобразна: в ней и объект, и инструмент изучения — одно и то же. Пожалуй, существование разума — самый странный фокус природы, потому что только разум позволяет материи созерцать саму себя. И, возможно, именно странностью можно объяснить то, что я ни разу не решился посмотреть на снимки собственного мозга, хотя проходил сканирование десятки раз.

Наши отношения с мозгом довольно запутанны. Все потому, что разум, похоже, ведет двойную жизнь, будучи источником одновременно и гордости, и стыда. С одной стороны, в мозге происходят настоящие чудеса: этот орган открыл пенициллин, изобрел демократию, законы, литературу и искусство; он покориł землю, океаны и небо; он даже добрался до Луны. С другой стороны, человеческий разум хрупок. Тот же мозг приводит очень многих из нас в ловушки суеверий, предрассудков и предубеждений, отдает в рабство маргинальных политических движений, безумных теорий заговора или — что не менее коварно — бросает в личную тюрьму, где наши чувства, мысли и переживания превращают разум в ужасное, угрожающее или пугающее место.

Ученые вроде меня ищут идеи, теории, истории, которые помогают осмыслить работу мозга и его кажущуюся двойственность. Двойная жизнь этого органа заставляет многих думать, что теории о работе мозга тоже должны быть двунаправленными: объяснять, почему наш разум так великолепен и почему при этом он бывает таким слабым и хрупким. Эти теории обычно изображают мозг как биологический

эквивалент машины, собранной из деталей разных доноров, некий биологический суперкомпьютер, спроектированный эволюцией, спаянный вместе пучком иррациональных инстинктов, работающих на устаревшем оборудовании, которое изначально было предназначено природой совсем для других целей. В этой дихотомической картине успех или неудача разума зависят исключительно от того, какая из двух его половин сейчас доминирует.

Подобное описание разума выглядит убедительно. Той части нашей души, которая воспитана на сказках, нравится дихотомия добра и зла, черного и белого. Но это изображение мозга, которое кажется интуитивно понятным и верным, совсем не похоже на то, что видят ученые. Когда я сижу в комнате управления и увеличиваю изображение вашего мозга на своем мониторе, ваше серое вещество не делится аккуратно на «черное» и «белое». Я не вижу границ двух разумов, грубо сшитых вместе, или темных демонов коры мозга, которые сражаются за доминирование с добрыми ангелами.

Я вижу сообщества из тесно переплетенных сетей, которые обмениваются информацией на далеком и близком расстоянии, пучки клеток, сжигающих метаболическое топливо и сотрудничающих как единое целое, чтобы разум существовал. Все триумфы и провалы человеческий разум переживает в рамках единого, непрерывного процесса. Но если мозг на самом деле не ведет двойную жизнь, как объяснить его единство?

В последние годы появилась новая идея, которая преобразила мышление ученых вроде меня. Наука прошла полный круг. В отчаянном поиске идей, которые помогут понять, как работает мозг, ученые начали думать, что на самом деле он похож на них самих. Это единое существо, *ученый*. И это одновременно и оскорбление, и комплимент.

Задача ученого — попытаться осмыслить реальность, не имея возможности сделать последний шаг. Природу нелегко заставить раскрыть свои секреты. Физик не может поговорить с субатомными частицами и узнать от них, как они работают, а биолог не станет допрашивать клетку, пока она не раскроет ему все до последней органеллы. Ученые приходят к любому пониманию реальности с помощью *теорий*. Да, мы проводим эксперименты, измерения, наблюдаем, но чтобы создать из соломы данных научное золото, нам нужно сформулировать теорию, понять, что означает полученная информация.

Наука — это, возможно, лучший метод осмысления окружающего мира, придуманный человечеством, но не обязательно идеальный. В конце концов, история науки — это история неудач и провалов. Множество умнейших людей работали в рамках ложных парадигм и смотрели на мир сквозь призму ошибочных гипотез. Внимательные астрономы, добросовестно измерявшие движение небесных тел, все же обманывались, считая, что Солнце вращается вокруг Земли.

Выдвижение гипотез — отличный метод, позволяющий ученым осмыслить таинственную реальность, где мы обитаем. Но даже лучшие теории могут оказаться неправильными, и мы даже не представляем себе, что смотрим на мир через неверную призму, пока не появится новая парадигма и не сметет прежнюю.

Оказывается, это не просто красивая метафора. Сама нейробиология — и эксперименты, проводимые в моей лаборатории, и труды множества других ученых — показывает, что внутри нашего мозга тоже проходит что-то вроде научной деятельности. Мы, ученые, измеряем окружающий мир и придумываем теории, объясняющие результаты измерений. Точно так же и ваш мозг собирает образцы из окружающего мира и придумывает теории, чтобы объяснить, что означают

результаты измерений. Потом эти теории ложатся в основу парадигмы вашего мозга — фильтра, сквозь который вы понимаете все остальное.

Если само мышление подобно научной деятельности, становится понятнее, почему наш разум обладает такими же добродетелями и пороками, как и ученые. Его потрясающие достижения тоже становятся чуть лучше объяснимыми. Способность мозга замечать закономерности и системы в море данных, среди которых плавает, помогает нам создавать подробные и насыщенные модели, объясняющие, как функционируем мы и мир вокруг. С их помощью орган, спрятанный в нашем черепе, контактирует с внешней реальностью.

Но такой взгляд на мир подразумевает определенные риски. Когда мозг формулирует неверную теорию об окружающем мире или нас самих, мы становимся склонными к неправильному восприятию и пониманию. Наша связь с реальностью ослабевает.

Конечно, действительность не едина. Философ Карл Поппер считал, что мы на самом деле живем сразу в трех мирах¹. Первый — мир *материи*, тканей, атомов и молекул. Второй — мир *разумов*, других людей и их умственных состояний. А еще есть мир *идей* — порождений разумов: языка, математики, религии, мифов, парадигм и концепций, которые больше и шире любого человека, но не менее реальны, чем материя или разум, которые их порождают.

Быть «в контакте» с реальностью — значит взаимодействовать со всеми этими тремя мирами. Из этой книги вы узнаете, как «ученый», то есть ваш мозг, укрепляет или разрывает контакт с ними.

В части I мы обсудим материальный мир, физические вещи, которые нас окружают. Как и ученые, наши тела и мозги оборудованы приборами и сенсорами для измерения

физического мира. Но, как и у ученых, эти измерения реальности бессмысленны без теории, которая объяснит, что они значат. Мы увидим, как даже сам процесс зрения, слуха или деятельности заставляет ваш мозг «закулисно», бессознательно изобретать теорию, описывающую мир снаружи. Теории, рассматриваемые им, помогают воспринимать то, что есть, — и галлюцинировать, видя то, чего нет.

В части II мы поднимемся на уровень выше и переберемся в ментальный мир — мир людей, разумов и скрытых умственных состояний. Чтобы осмыслить реальность, ученым нередко приходится «нырять» под поверхность, теоретизируя о силах вроде эволюции или гравитации, которые оживляют и формируют мир вокруг, но не могут наблюдаться непосредственно. Точно так же и наш мозг должен осмысливать работу других разумов — чужие верования, намерения, желания, — хотя никогда не сможет непосредственно наблюдать все это. Мы увидим, как, подобно ученому, мозг ныряет под поверхность, создавая гипотезы о том, чего не может видеть, — о том, что происходит в головах других. Но тот же инстинкт выдвижения гипотез работает и внутри нас. Мы создаем интроспективную теорию собственного разума и того, кто мы, создавая точную — или неточную — картину себя.

Наконец, в части III мы перейдем на последний план реальности, в мир идей. Ученые могут обдумывать собственные теории — и ваш мозг тоже создает собственные модели. Здесь мы увидим, как мозг соприкасается с этим миром мыслей и возможностей. Мы узнаем, как телесные грубые животные вроде нас обрели такое глубокое и бесполезное чувство, как любопытство. И еще как процессы мозга, отвечающие за формирование гипотез, — переработка данных из прошлого для создания теорий о настоящем, — помогают нам создавать действительно новые идеи.

В самом конце мы поговорим о том, как мозг решает, что текущие теории нужно изменить. Ученые должны тщательно наблюдать за сдвигом парадигм — и мозгу нужно следить за меняющейся ситуацией, чтобы понять, когда старые идеи должны быть вытеснены новыми. Да, когда земля уходит из-под ног, действительно стоит подумать о смене парадигмы — но если мы слишком рано отбросим теории об окружающем мире и себе, наш разум станет уязвимым, тревожным и одиноким в огромном море, которым кажется нестабильный, неопределенный мир.

Идея, что ваш мозг — ученый, преобразует мышление нейробиологов. Но она может трансформировать и ваше мышление. Познакомившись с ученым, живущим внутри вашего черепа, вы *и сами* начнете думать как ученый. Вы сможете посмотреть на свой мозг и разум со стороны. С этой новой точки зрения все выглядит совсем иначе. Некоторые простейшие с виду действия, которые совершает ваш мозг, превратятся в страннейшие. В то же время переживания и воззрения, которые изначально кажутся странными, станут куда логичнее, когда вы поймете, что ваш разум — лучшая теория, которую сумел выдвинуть ваш мозг, а вы просто живете внутри нее.

Так что сделайте шаг за пределы себя и внимательнее на себя посмотрите.