

Оглавление

Введение	11
----------------	----

Часть I

Подготовка к современному мышлению

Глава 1 Консервативные, трудные для понимания и нелепые воззрения на природу сознания	21
Глава 2 Подъем эмпиризма в философии	41
Глава 3 XX век: рывок вперед и готовность к современному мышлению	70

Часть II

Физическая система

Глава 4 Модуль за модулем, развитие мозга	101
Глава 5 У истоков понимания архитектуры мозга	129
Глава 6 Дедушка слабоумный, но в сознании	159

Часть III

Рождение сознания

Глава 7 Принцип дополнительности: подарок физиков	185
Глава 8 От неживого к живому и от нейронов к психике	207
Глава 9 Журчащие ручьи и индивидуальное сознание	235
Глава 10 Сознание — это инстинкт	261

Примечания	275
------------------	-----

Благодарности	289
---------------------	-----

Указатель	293
-----------------	-----

*ЛЕОНАРДО: сознание появляется постепенно,
насколько я могу судить*

Представьте себе, если сможете, что вы осознаете только текущий момент времени. Этот момент существует в отрыве от прошлого и будущего. Теперь представьте свою жизнь как последовательность таких отдельных моментов, не связанных во времени в вашем восприятии. Вы каждый раз как бы замираете на мгновение, а из этих мгновений и складывается нормальная жизнь. Мы с трудом можем себе это представить, ведь наши мысли, словно героиня балета “Щелкунчик”, легко и свободно переносятся из прошлого в будущее и обратно. Из каждого мгновения, точно из зерна, вырастает следующее запланированное действие, которое в свою очередь сопоставляется в настоящем с нашим прошлым опытом. Иной ход событий не укладывается в голове. И однако же бывают повреждения мозга, при которых человек понимает, что прошлое и будущее существуют, но не видит себя самого в них. Странно, даже если возможно. Ни прошлого, ни будущего — одно настоящее.

В этой книге мы с вами совершим путешествие по миру, где сплошь и рядом происходят самые невообразимые метаморфозы сознания. В неврологических отделениях больниц можно наблюдать различные отклонения от нормальных осознаваемых переживаний. Каждая история болезни поведаст нечто новое о том, как мозг благодаря своей организации обеспечивает нам столь драгоценный сознательный опыт. Каждый пример отклонения от нормы требует тщательного анализа, все результаты необходимо включать в общую связную картину ежеднев-

ной созидательной работы мозга, который дарит нам счастье быть разумными. Когда-то люди довольствовались историями о нетипичных явлениях. Сейчас на дворе двадцать первый век, и простого описания интересных расстройств уже недостаточно. В этой книге я поставил себе задачей продвинуться вперед в решении проблемы сознания и попробую объяснить, как организация нашего высокоразвитого мозга позволяет ему творить чудеса. Короче говоря, я намерен разобраться в том, как материя создает психику.

Несколько лет назад, во время деловой поездки, я проходил паспортный контроль в лондонском аэропорту “Хитроу”. Бдительный офицер британской государственной службы задал мне дежурные вопросы: как меня зовут, чем я занимаюсь и с какой целью приехал в Великобританию. Я ответил, что занимаюсь исследованиями мозга и направляюсь в Оксфорд на конгресс. Он спросил, знаю ли я о том, что левое и правое полушария выполняют разные функции. Я сказал не без гордости, что не только слышал об этом, но и причастен к исследованиям в этой области. Внимательно разглядывая мой паспорт, он поинтересовался темой оксфордского конгресса. “Сознание”, — с оттенком важности в голосе ответил я.

Пограничник закрыл мой паспорт и, возвращая его мне, спросил: “Вам не кажется, что лучше остановиться, от греха подальше?”

Нет, мне так не кажется. Естественно, в своем желании познать нашу природу мы порой проявляем неосторожность. Имея шестидесятилетний опыт научной работы в психологии и нейробиологии, я с большим огорчением вынужден признать, что мы до сих пор не разобрались в этой проблеме. Однако нам свойственно задумываться о том, кто мы, что мы делаем и что значит быть разумным человеком. Стоит один раз этому вопросу кольнуть нас, и мы всю жизнь будем мучительно искать ответ на него. Но когда мы пытаемся ухватить суть, решение проблемы будто ускользает от нас. Почему же так трудно отыскать путь к разгадке тайны сознания? Может, старые устоявшиеся идеи мешают нам отчетливо увидеть процесс? Может,

сознание — это просто результат деятельности мозга? Может, мозг со всеми своими нейронами продуцирует сознание примерно так же, как карманные часы со всеми их колесиками сообщают нам время? У этой темы богатая история, маятник которой качается между чистым механицизмом и оптимистичным ментализмом. Как ни странно, двадцать пять веков истории человечества не дали ответов и не подсказали людям четких формулировок для объяснения личного сознательного опыта. Впрочем, базовые идеи изменились не так уж сильно. Можно сказать, что всегда господствовали две важнейшие и противоречивые концепции о психике как о неотъемлемой части мозговой деятельности и как о некоей не связанной с мозгом функции, хотя еще триста лет назад Декарт начал размышлять о сознании как таковом. И обе эти концепции сохранились по сей день.

В последние годы дебаты на тему сознания вспыхнули с новой силой. При этом — несмотря на лавину новых данных — общепризнанных гипотез о том, как мозг конструирует психику и вместе с ним осознаваемые переживания, очень мало, если таковые вообще существуют. Цель настоящей книги — вывести нас из кризиса и представить новый подход к осмыслению сознания. Мы увидим, чего добились ученые не только в нейробиологии, но и в эволюционной и теоретической биологии, инженерных науках, физике и, конечно, в психологии и философии. Никто не обещал, что исследовательская работа пойдет как по маслу. Но мы можем достичь поставленной цели — понять, с помощью каких хитрых ходов природа превращает нейроны в психику. Вас ждут ошеломительные открытия!

Если начистоту, я считаю, что сознание — это инстинкт. Не только люди, но и прочие существа появляются на свет с врожденными, полностью развитыми инстинктами. Собственно, инстинкт — это и есть то, с чем рождаются. Живые организмы устроены так, чтобы быть жизнеспособными и достаточно сознательными для существования, хотя и состоят из тех же частиц, что и окружающая их неживая природа. Инстинкты присущи всем организмам — от бактерий до человека. Обычно мы относим к инстинктам способность выживать, размножаться,

адаптироваться во внешней среде, ходить, но ведь и более сложные навыки, такие как речь и социализация, — это тоже инстинкты. Перечислять можно долго: у людей, пожалуй, больше инстинктов, чем у любых других живых существ. Однако инстинкт сознания занимает в этом списке особое положение. Это необычный инстинкт. Необычный настолько, что, по широко распространенному мнению, только у людей есть право претендовать на него. Но даже если это мнение ошибочно, все равно хотелось бы узнать о нем побольше. А поскольку все мы им обладаем, нам кажется, что у нас есть представление о нем. Между тем, как мы увидим, это непредсказуемый, многоплановый инстинкт, который формируется в одном из самых трудных для анализа органов — в мозге.

Слово “яблоко” — это имя существительное, обозначающее физический объект. Слово “демократия” — тоже существительное, которое описывает состояние общественных связей, нечто не столь простое для точного определения. Я могу показать вам яблоко как реальный предмет. Показать физическую сущность демократии куда труднее. А если взять еще одно существительное — “инстинкт”? Все три слова — некие понятия, которыми управляет мозг. Таких понятий огромное множество — но в каких отделах мозга они угнездились? Может быть, одни из них удобнее представить как физические структурные системы мозга, а другие — как процессы, происходящие в этих системах? Что же это такое — физическое проявление инстинкта? Можно ли его пощупать, как яблоко, или оно так же нематериально, как демократия?

Сложные инстинкты сродни демократии, им можно дать определение, но нелегко определить их местоположение. Они формируются при взаимодействии простых инстинктов, однако сами таковыми не являются — карманные часы тоже исправно тикают, показывая время, но невозможно обнаружить в часах само время. Хотите выяснить, как связаны часы и время — опишите не только все пружинки и колесики механизма, но и его схему, а также принцип действия. То же самое относится к инстинкту сознания. Не надо думать, что раз сознание — инстинкт,

то уникальное состояние самосознания дарит нам одна только унитарная, отдельно взятая сеть нейронов мозга. Ничего подобного. Если мы с такими воззрениями придем в неврологическое отделение больницы, то сразу поймем, что пациенты с деменцией, даже в тяжелых случаях, обладают сознанием. Пациенты с обширным поражением мозга остаются в сознании, хотя ни один компьютер не смог бы работать при столь серьезных дефектах. В каждой палате, где лечатся больные с локальными или диффузными повреждениями мозга, вы ощутите потоки сознания. После нескольких визитов в медицинские учреждения вы задумаетесь о том, что сознание не связано с какой-либо единой системой. Им распоряжаются локальные нервные цепи.

В первой части нашей книги мы увидим, как природа стала неким абстрактным, существующим помимо нас объектом для изучения и беспристрастного толкования. Мы наблюдаем это, начиная с идей Декарта и заканчивая нынешней эпохой и рождением современной биологии. Вы удивитесь, но современная научная мысль нередко возвращается в прошлое, обращаясь к древнегреческим теориям и, по сути, используя те же модели, которые жестко связывают психологию и физиологию в единую систему. Современная наука вслед за древними греками поставила перед собой те же цели, но пока тоже не преуспела в их достижении. Опять нужны новые гипотезы, и эта книга — попытка выдвинуть одну из таковых.

Во второй части обсуждаются некоторые современные представления о функционировании мозга — мне кажется, это должно подготовить почву для разговора о том, как нейроны формируют психику. Меня восхищает переход от метафоры мозга как машины, впервые предложенной Декартом и в основном принятой современной наукой, к мысли о том, что для осуществления многих функций мозга нужен единый большой механизм. Все мы фактически являем собой гармоничную систему в значительной степени независимых модулей, способных к совместной работе. Чтобы понять, как эти модули кооперируются, надо изучить общую структуру системы, многоуровневую (или многослойную) архитектуру — многим читателям, в частно-

сти программистам, такие системы наверняка знакомы. Под конец мы отправимся в неврологическую клинику проверять эту теорию. Мы увидим, что модульный мозг с его многоуровневой структурой управляет сознанием из... вынужден повториться... из каждого своего уголка. Нет одной централизованной системы, которая творит грандиозное действие — осознаваемый опыт. Оно происходит повсюду, его нельзя задавить даже при таком генерализованном расстройстве, как болезнь Альцгеймера.

В третьей части я вплотную займусь самым большим вопросом, главным в теме соотношения психики и мозга, а именно — как нейроны приводят разум в действие? Каким образом маленькие сгустки неплотной, влажной ткани наделяют нас психикой? Оказывается, в наших представлениях о физическом мире есть пробелы. Мы изучаем его организацию на одном уровне, затем на другом — но не видим, как взаимодействуют эти уровни. Между жизнью и неживой материей, психикой и мозгом, квантовым миром и тем миром, в котором мы живем, зияет пропасть. Как сузить или даже закрыть все эти разрывы? Думаю, тут нам поможет физика.

В финале книги я представляю общую картину возникновения того, что мы называем сознательным опытом, в результате деятельности этих модулей, уровней и разрывов. Профессор Ричард Аслин, психолог, однажды в разговоре со мной заметил, что концепция “сознания”, как ему кажется, служит замечательной целому спектру разнообразных понятий, связанных с нашей психикой. Мы говорим и пишем “сознание”, когда нам надо коротко описать функционирование множества таких врожденных инстинктивных механизмов, как речь, восприятие и эмоции. Также становится очевидным, что лучше всего рассматривать сознание как сложный инстинкт. Мы все приходим в этот мир с набором инстинктов. Наш паттерн мышления, действующего безостановочно, хаотичен. Нас занимает одна мысль, затем другая — противоположная, потом мы переключаемся на семью, на какое-нибудь страстное желание, любимую мелодию или бейсбол, вспоминаем о предстоящей встрече, непри-

ятном коллеге, о том, какие купить продукты, еще о чем-то... И так далее... до тех пор, пока мы не научимся — можно сказать, вопреки своей природе — мыслить последовательно.

Осознанное, последовательное мышление — тяжелая работа. Я вот, к примеру, сейчас выжимаю из себя все соки. Наш ум закипает при этом, словно вода в котле. Невозможно предсказать, какой из пузырьков в ту или иную минуту выскочит наверх. Достигший поверхности пузырек в конце концов лопается, высвобождая мысль, а на его место всплывают следующие. Из-за непрекращающейся, бесконечной деятельности поверхность будет бурлить до тех пор, пока пузырьки не улягутся. По мере того как пузырьки поднимаются, каждый в свой момент, их сшивает ось времени. Считайте, что сознание, вероятно — всего лишь вероятно! — можно представить как совокупность пузырьков мозга со своими инструментами для ликвидации разрыва, и каждый из пузырьков ловит свой момент. Если это описание кажется вам невразумительным, прочтите книгу и посмотрите, подходит ли вам такая трактовка сознания. Главное — наслаждайтесь процессом высвобождения своих собственных мыслей из кипящего сознания.

Часть I 

**Подготовка
к современному
мышлению**

Консервативные, трудные для понимания и нелепые воззрения на природу сознания

— *Говорите по-человечески, — сказал Орленок Эд. — Я и половины этих слов не знаю! Да и сами вы, по-моему, их не понимаете**.

Льюис Кэрролл.

“Приключения Алисы в стране чудес”

Зигмунд Фрейд умер в 1939 году, как раз когда я родился. Тогда в научном мире бродило множество безумных идей о природе психологии, и многие из них выдумал сам Фрейд. Сейчас об этом редко кто вспоминает, но в душе Фрейд был биологом, редуccionистом. Он был глубоко убежден, что психика создается мозгом по строго определенному порядку, и немалое число современных нейробиологов разделяет эти взгляды. Мы уже понимаем, что многие его тезисы — не более чем фантазия, однако вплоть до 1950-х годов они имели столь широкое хождение, что в судах США их принимали во внимание при рассмотрении психологических аспектов!

Основные сведения о сложнейшей работе мозга были получены не при жизни Фрейда, а уже при моей. Необоснованные рассуждения о силах, управляющих нашей психикой, уступили место конкретным знаниям о молекулярных, клеточных и вне-

* Здесь и далее цитаты из “Алисы...” даны в переводе Н. Демуровой. Постраничные примечания принадлежат автору — за исключением особо оговоренных. Примечания к местам в тексте, отмеченным цифрами, читатель найдет в конце книги. — *Прим. редактора.*

шних факторах, влияющих на нашу жизнь. За последние семьдесят пять лет мы получили массу информации о мозге и даже об основных принципах его организации. Думаю, Фрейд наш новый мир понравился бы и он с наслаждением занялся изучением мозга, дав волю своей удивительной творческой фантазии. Впрочем, сегодня все еще актуальны те заковыристые вопросы, которые мучили чуть ли не всех ученых в прошлом веке — а на самом деле еще в Древней Греции. Каким образом из неживой материи получаются конструктивные элементы для живого объекта? Как нейроны превращаются в психику? В каких терминах следует описывать взаимодействие мозга и его мыслей? Не постигнет ли нас горькое разочарование, когда мы хотя бы частично найдем ответы на эти вопросы? Может, то, что мы в будущем поймем о “сознании”, нам не понравится? Не окажется ли правда жестокой и нелицеприятной, пусть и простой?

Страшновато погружаться с головой в историю науки о сознании. Пугает уже само обилие мудреных, абстрактных философских трудов. Даже один из самых авторитетных современных специалистов по философии сознания Джон Сёрл признался: “Наверное, мне следовало бы изучать больше философской литературы. Но, по-моему, читать многие философские опусы — это как зубы лечить, ты просто понимаешь, что придется потерпеть”¹. Добавьте сюда позицию великого философа Дэвида Юма, который убедительно показал, что ни логика, ни математика, ни чистый разум не дают ответов на большинство поставленных философиями вопросов. Тем не менее философы заставили нас задуматься о душе, разуме и сознании. С самых давних времен и по сей день они оказывают на нас сильнейшее влияние.

Идея сознания относительно новая. Само это слово, как его понимают сейчас в самых разных контекстах (Марвин Минский назвал его “словом-чемоданом”, потому что оно несет в себе множество разнообразных смыслов), в его современном значении придумал Рене Декарт в середине семнадцатого века. Оно происходит от греческого слова οἶδα (ойда), что значит “знаю, потому что вижу или ощущаю”, и его латинского эквивалента *scio* — “знать”. Впрочем, у древних философов не было точной

концепции сознания. Их интересовало, как работает разум, откуда берутся мысли и даже то, является ли этот процесс чисто физиологическим. В самых ранних философских учениях считалось, что психическая жизнь есть продукт нематериального духа. А если рассматривать сознание как нематериальный дух, идеи о его принципиальном механизме едва ли придут в голову!

На протяжении многих столетий взаимосвязь теорий о душе и разуме то укреплялась, то ослабевала. В письменной истории практически отсутствовала сама идея о личной психической реальности как *объекте* для изучения. Если предположить, что наш мозг и структура мышления не изменились, о чем же тогда раздумывали люди? Однако, как вы убедитесь, за истекшие двадцать пять веков представления о сознании кардинально поменялись. Современное толкование этого слова не имеет почти никакого отношения к первым неясным идеям.

Человечество должно выработать новые пути анализа этой проблемы, и, надеюсь, в моей книге отыщется парочка свежих мыслей. Но, как обычно, прежде чем устремиться вперед, полезно сначала оглянуться назад.

Начало положено: успехи и промахи

Основы современной западной философии были заложены в Древнем Египте и Месопотамии. В мировоззрении мыслителей той эпохи природа не считалась противницей людей в борьбе за жизнь. Скорее человек и природа были в одной лодке и выступали героями одной и той же истории. Человек применял к природе те же понятия, что и к себе и другим людям. Природа думала, чего-то хотела и испытывала эмоции точно так же, как люди. Следовательно, царство человека не отличалось от царства природы и не стоило даже пытаться познать их с разных точек зрения. Для описания природных явлений использовались те же понятия, что и для человеческого опыта, такие как щедрость и прижимистость, надежность и злоба и многие другие. В древности на Ближнем Востоке видели причинно-следствен-

ные связи, но рассуждали об этом в категории “кто”, а не “что”. Уровень воды в Ниле поднимался не из-за дождей, а потому что река так хотела. Чтобы предположить другую причину, не хватало научных знаний.

В Древней Греции складывалась иная картина. В отличие от ближневосточных философов первые древнегреческие мыслители не были жрецами, которым общество поручило заниматься духовными делами. Они не были профессиональными прорицателями. Этих самоучек интересовала природа и не сдерживали никакие догматы, они собирались по-соседски на дружеские посиделки просто ради удовольствия обменяться мнениями и мыслями. И когда вставал вопрос об их происхождении, они спрашивали, “что” стало их первопричиной, а не “кто” был их прародителем. Археолог и египтолог Генри Франкфорт считал этот исторически важный для всего человечества поворот в мировоззрении “головокружительным”:

...эти люди строили свои теории — с самоуверенностью, противоречащей здравому смыслу, — на основании абсолютно недоказанных допущений. Они считали вселенную интеллигибельным целым. Иными словами, они исходили из предположения, что под хаосом наших ощущений лежит единый порядок и, более того, что этот порядок мы способны познать².

Франкфорт объясняет, как греческие философы сумели совершить такой рывок: “Фундаментальное различие в отношении современного и древнего человека к окружающему миру заключается в следующем: для современного человека мир явлений есть в первую очередь «Оно», для древнего — и также для примитивного человека — он есть «Ты»”.

“Ты” — это некто со своими убеждениями, мыслями и желаниями, способный что-то сделать, и его поведение вовсе не обязательно будет стабильным и предсказуемым. В свою очередь “оно” — это не друг, а объект. В кажущейся наиболее разумной структуре, какой бы она ни была, “оно” может быть связано с другими объектами. Можно выстроить и расширить эти