

# Оглавление

Предисловие .....	7
Глава 1 Вещество снов .....	15
Глава 2 До и после Фрейда .....	44
Глава 3 Миф о коре мозга .....	69
Глава 4 Что есть переживание опыта? .....	102
Глава 5 Чувства .....	119
Глава 6 Источник .....	157
Глава 7 Принцип свободной энергии .....	189
Глава 8 Предсказательная иерархия .....	227
Глава 9 Как и почему возникает сознание .....	242
Глава 10 Снова о коре .....	272
Глава 11 Трудная проблема сознания .....	304
Глава 12 Сотворение сознания .....	342
Послесловие .....	381
Приложение. Возбуждение и информация .....	389
Благодарности .....	397
Примечания .....	399
Библиография .....	459
Список иллюстраций .....	485
Предметно-именной указатель .....	487



## Предисловие

В детстве мне пришел в голову необычный вопрос: как представить себе мир, существовавший до появления сознания? Такой мир, безусловно, существовал, но как его вообразить — мир, каким он был прежде, чем появилась возможность представлять что-либо?

Чтобы понять, что я имею в виду, попытайтесь вообразить мир, в котором невозможен восход солнца. Земля всегда вращалась вокруг Солнца, но Солнце встает над горизонтом лишь с точки зрения наблюдателя. Это событие, по сути, зависит от того, как мы его воспринимаем. Наблюдая восход, мы будем вечно пребывать в ловушке субъективного восприятия.

То, что мы неизбежно воспринимаем действительность со своей точки зрения, и затрудняет для нас понимание того, что такое сознание. Если мы собираемся в этом разобраться, нам необходимо избегать субъективности — смотреть на вещи со стороны, видеть их такими, какие они есть на самом деле, а не такими, какими они нам кажутся. Но как нам этого добиться? Как нам выйти за пределы самих себя?

В юности я наивно представлял собственное сознание как окружающий меня пузырь: внутри него были движущиеся картинки, звуки и другие переживаемые нами явления. За пределами этого пузыря, как мне представлялось, лежала бесконечная тьма. Эта тьма представлялась мне симфонией

чистых количеств\*, взаимодействующих сил, энергий и тому подобного — истинной реальностью за пределами восприятия, которую мое сознание представляет в соответствующих качественных формах.

Невозможность вообразить подобные явления — невозможность представить реальность без репрезентаций — говорит о масштабе проблемы, которая затрагивается в этой книге. Я снова, много лет спустя, пытаюсь заглянуть за завесу сознания и хотя бы на мгновение увидеть истинный механизм, лежащий в его основе.

Поэтому книга, которую вы держите в руках, неизбежно субъективна. На самом деле она еще более субъективна, чем подразумевает только что описанный мною парадокс. Чтобы помочь вам взглянуть на мир с моей точки зрения, я решил рассказать кое-что из истории моей собственной жизни. Развитию моих научных идей в отношении сознания часто способствовали события моей личной жизни и случаи из клинической практики, и, хотя я убежден, что мои выводы были сделаны самостоятельно, их будет намного легче понять, если вы будете знать, как я к ним пришел. Некоторые из моих открытий — например, связанных с мозговыми механизмами сновидений, — произошли главным образом по счастливой случайности. Некоторые из моих решений, касающихся научной карьеры, — например, на время отойти от нейробиологии и обучиться психоанализу — принесли мне гораздо больше пользы, чем я мог обоснованно надеяться. Обо всем этом я расскажу позже.

Однако тому, что моя затея разобраться в природе сознания оказалась в какой-то степени успешной, я обязан своему невероятному везению, благодаря которому мне довелось работать с такими талантливыми коллегами. Большой удачей,

\* Термин Гегеля. — *Прим. пер.*

выпавшей на мою долю, стало сотрудничество с ныне покойным Яаком Панксеппом, нейробиологом, который лучше всех понимал происхождение и важность чувств. Чуть ли не все мои нынешние представления о мозге сформировались благодаря его блестящим догадкам.

Позже мне посчастливилось работать с Карлом Фристонем, который, помимо того что обладает множеством выдающихся качеств, известен как самый влиятельный в мире из ныне живущих нейробиологов. Именно Фристон заложил глубинные основы теории, которую я собираюсь изложить. Больше всего он знаменит тем, что свел мозговые функции (всех типов) к базовой физической необходимости минимизировать так называемую свободную энергию. Эта концепция объясняется в главе 7, но пока достаточно сказать, что теория, которую разработали мы с Фристонем, стыкуется с этой идеей — настолько, что ее можно назвать теорией сознания на основе свободной энергии. Именно так ее и надо рассматривать.

Окончательное объяснение природы сознания — настолько головоломная задача, что в наши дни ее благоговейно называют трудной проблемой. Иногда случается так, что, как только загадка разрешается, сам вопрос и ответ на него перестают быть интересными. Предоставлю вам судить, проливают ли идеи, изложенные мною в этой книге, новый свет на трудную проблему. Как бы то ни было, я уверен, что они помогут и вам увидеть себя в новом свете и в этом отношении будут вызывать интерес, пока не устареют. В конце концов, в глубинном смысле вы и есть ваше сознание. Следовательно, представляется логичным ожидать от теории сознания, что она объяснит фундаментальные причины, по которым вы чувствуете то, что чувствуете. Эта теория должна объяснить, почему вы так устроены. Возможно, она даже должна прояснить, как этим воспользоваться.

Последняя тема, надо признаться, выходит за намеченные рамки этой книги. Но она не выходит за рамки самой теории. Мое объяснение сознания связывает воедино элементарную физику живого, новейшие достижения как в вычислительной, так и в аффективной нейробиологии, а также тонкости субъективного опыта, которыми традиционно занимался психоанализ. Иными словами, свет, который проливает эта теория, должен быть пригоден для использования.

Это труд всей моей жизни. Но и после десятилетий исследовательской работы я все еще задаюсь вопросом, как мог выглядеть мир, когда на него некому было смотреть. Теперь у меня больше знаний, и я могу представить себе зарождение жизни в каком-нибудь гидротермальном источнике. Появившиеся там одноклеточные организмы явно не обладали сознанием, но перспективы их выживания зависели от окружающей среды. Несложно представить, как эти простейшие организмы реагировали на благодатную с биологической точки зрения солнечную энергию. Отсюда уже недалеко до представления о более сложных существах, активно борющихся за энергоресурсы и в конце концов развивающих в процессе эволюции способность оценивать шансы альтернативных действий на успех.

Сознание, по моему мнению, развилось из опыта подобных организмов. Представьте себе дневной жар и ночной холод с точки зрения этих древнейших живых существ. Физиологические показатели, регистрирующие эти переживания, были предшественниками нашего первого восприятия восхода солнца.

Многие философы и ученые все еще убеждены, что сознание не выполняет никакой физической функции. Моя задача в этой книге — убедить вас в достоверности иного объяснения. Для этого мне требуется убедить вас в том, что чувства — это часть природы, что они принципиально

не отличаются от других природных явлений и существуют в причинно-следственной матрице мира вещей. Сознание, как я собираюсь продемонстрировать, обусловлено чувствами, а чувства, в свою очередь, — тем, удачно складывается ваша жизнь или неудачно. Сознание существует для того, чтобы она складывалась удачно.

Трудная проблема сознания считается величайшей неразрешенной загадкой современной нейробиологии, а может быть, и науки в целом. Решение, которое предлагается в этой книге, предполагает радикальный отказ от традиционных подходов. Поскольку кора головного мозга — средоточие интеллекта, практически все убеждены, что она является и средоточием сознания. Я с этим не согласен; сознание устроено намного примитивнее. Его порождает часть мозга, общая у людей и рыб. Это и есть тот самый «скрытый источник», который я имел в виду, давая название книге.

Сознание не следует путать с интеллектом. Вполне возможно ощущать боль безо всякой рефлексии на тему, что эта боль значит. Точно так же желание поест — чувство голода — не обязательно подразумевает какое-либо интеллектуальное осмысление жизненных потребностей. Сознание в его элементарной форме, а именно *чувство* в чистом виде, — удивительно простая функция.

Такого же подхода придерживаются еще три выдающихся нейробиолога: Яак Панксепп, Антонио Дамасио и Бьерн Меркер. Направление исследованиям задал Панксепп. Он (как и Меркер) проводил эксперименты на животных, Дамасио (как и я) этого не делал. Многих читателей ужаснут результаты опытов на животных, о которых я рассказываю здесь, именно потому, что они говорят о том, что животные чувствуют так же, как и мы. Все млекопитающие переживают чувства боли, страха, паники, горя и тому подобное. По воле

иронии, именно исследования Панкsepппа устранили любые разумные сомнения на этот счет. Наше единственное утешение состоит в том, что благодаря его открытиям подобные исследования уже нельзя проводить столь же бездумно, как прежде.

Я стремился сотрудничать с Панкsepппом, Дамасио и Меркером, потому что они, как и я, полагали, что в современной нейробиологии уделяется недостаточно внимания воплощенной природе переживаемого опыта. Нас, можно сказать, объединяет то, что мы возводим свои построения — порой непреднамеренно — на заброшенном фундаменте, заложенном Фрейдом для науки о разуме. Речь идет о приоритете чувств над когнитивными процессами. (Когнитивные процессы в основном бессознательны.) В этом заключается второе принципиальное отличие этой книги; она возвращает нас к работе Фрейда «Набросок научной психологии», вышедшей в 1895 г., в попытке завершить его труд. Но я не закрываю глаза на его многочисленные ошибки. Так, например, Фрейд, подобно всем остальным, считал сознание функцией коры.

Третье и последнее радикальное отличие этой книги — сделанный нами вывод, что сознание поддается конструированию. Его можно создать искусственно. К этому выводу, со всеми вытекающими из него глубокими метафизическими следствиями, я пришел в ходе совместной работы с Карлом Фристоном. В отличие от Панкsepппа, Дамасио и Меркера, Фристон — специалист по вычислительной нейробиологии. Поэтому он убежден, что сознание в конечном итоге можно свести к законам физики (и это убеждение, как ни странно, разделял Фрейд). Но даже Фристон до начала нашего сотрудничества, по сути, приравнивал ментальные функции к функциям коры головного мозга. В этой книге его статистико-механическая концепция углубляется, позволяя добраться до самых примитивных и потаенных мест ствола мозга...

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Три этих принципиально новых подхода делают трудную проблему сознания менее трудной. В книге я расскажу, почему это так.

Марк Солмс  
*Чейли, Восточный Сассекс*  
*март 2020 г.*



## Вещество снов\*

Я родился на Берегу Скелетов, на территории бывших немецких колоний в Намибии, где мой отец управлял небольшой южноафриканской компанией Consolidated Diamond Mines. Холдинговая компания De Beers создала фактически государство в государстве — так называемую Sperrgebiet, «запретную зону». Принадлежащие ей россыпные месторождения алмазов простирались от песчаных дюн пустыни Намиб до шельфа Атлантического океана, вдаваясь в море на несколько километров.

Таков был своеобразный ландшафт, оказавший влияние на мое воображение. В раннем детстве мы с моим старшим братом Ли играли в добычу алмазов и с помощью игрушечных экскаваторов воссоздавали у себя в саду те впечатляющие чудеса инженерии, которые нам доводилось видеть, когда отец брал нас с собой на открытые разработки в пустыне. (Мы, конечно, были слишком малы, чтобы догадываться о не слишком романтичных сторонах его промысла.)

\* Аллюзия на строку Шекспира: «Мы созданы из вещества того же, / Что наши сны» («Буря», акт IV, сц. 1, пер. М. Донского). — *Прим. пер.*

Это произошло в 1965 г. Мне было тогда четыре года; родители, по своему обыкновению, отправились кататься на яхте, а меня оставили играть в одном из помещений яхт-клуба «Баклан» вместе с шестилетним Ли. Туман раннего утра рассеялся, я вышел из прохлады трехэтажного здания и спустился к кромке воды. Шлепая по воде на солнцепеке, я наблюдал, как из-под ног у меня врассыпную кидаются сверкающие мальки; в это время Ли со своими приятелями полезли на крышу на задворках клуба.

Все, что у меня осталось в памяти, — это три момента. Сначала звук, похожий на треск разбивающегося арбуза. Потом картинка: Ли лежит на земле и хнычет, что у него болит нога. Наконец, дядя с тетей говорят мне, что присмотрят за мной и сестрой, пока родители отвезут Ли в больницу. Воспоминание про больную ногу, по всей видимости, ложное: в медицинской карте написано, что мой брат потерял сознание при ударе о бетонное покрытие.

Ли нуждался в специализированном лечении, которое не могла предоставить наша местная больница. Его перевезли вертолетом за 800 км, в больницу Грут-Шёр в Кейптауне. Отделение нейрохирургии в ту пору располагалось в солидном комплексе, построенном в капско-голландском колониальном стиле, — в том самом здании, где я сейчас работаю нейропсихологом. У Ли диагностировали перелом костей черепа и внутричерепное кровоизлияние. В том случае, если такая гематома начинает увеличиваться и создает угрозу для жизни, требуется неотложное хирургическое вмешательство. Моему брату повезло: ушиб рассосался за несколько дней, и его отправили домой.

Если не считать того, что после несчастного случая Ли пришлось носить шлем для защиты сломанной кости черепа, он выглядел так же, как и прежде. Однако личность его совершенно изменилась. Эта перемена вызывала во мне

чувство, которое немцы называют *Unheimlichkeit*, «неуютность» (в английском языке у него нет подходящего эквивалента). «Неуютность» — это одновременно и чувство, что ты не в своей тарелке, и ощущение чего-то непривычного и жутковатого.

Самая заметная перемена заключалась в том, что он утратил положенные ему по возрасту навыки. Поначалу он даже не мог толком контролировать кишечные позывы. Еще больше меня смущало то, что он как будто стал по-другому мыслить. Казалось, что Ли одновременно есть и его нет. Он словно забыл многие игры, в которые мы играли. Наша игра в добычу алмазов стала для него просто копанием ямок. Ее символический характер, дающий пищу для воображения, больше ничего для него не значил. Он больше не был тем Ли, которого я знал.

В тот год он не смог окончить первый класс. Из этого периода вскоре после несчастного случая мне больше всего помнятся мои попытки разрешить противоречие — почему мой вернувшийся братик выглядит так же, как и раньше, но стал совсем другим? Я задавался вопросом, куда подевался прежний Ли.

Несколько лет после этого я находился в депрессии. Помню, как не мог собраться с силами поутру, чтобы надеть ботинки и пойти в школу. Это было года через три после происшествия. Я не мог найти в себе силы что-то делать, потому что не видел во всем этом смысла. Если само наше существование зависит от функционирования нашего мозга, то что станет со мной, когда мой мозг умрет вместе с остальным телом? Если разум Ли так или иначе сводится к телесному органу, то и мой тоже. А значит, я — как мыслящее существо — проживу относительно недолго. Потом я исчезну.

Размышления об этой проблеме не оставляли меня на протяжении всей моей научной карьеры. Я хотел понять,

что произошло с моим братом и что в назначенный срок произойдет со всеми нами. Мне было необходимо понять, к чему — в биологическом отношении — сводится наше существование в качестве субъектов, переживающих опыт. Короче говоря, понять, что такое сознание. Вот почему я стал нейробиологом.

Даже оглядываясь назад, я не думаю, что мог бы выбрать более прямой путь к ответам, которые искал.

Природа сознания, возможно, самая сложная тема в науке. Она важна для нас, так как мы — это и есть наше сознание, но при том неоднозначна, а все из-за двух загадок, веками не дававших покоя мыслителям. Первая — это вопрос о том, как сознание связано с телом, или, с точки зрения тех, кто склоняется к материализму (а таковы почти все нейробиологи), каким образом мозг порождает сознание. Это так называемая проблема «сознание-тело». Каким образом материальный мозг порождает опыт, данный нам в ощущениях? Не менее каверзный вопрос — каким образом нечто нематериальное, именуемое сознанием, управляет физическим телом?

Философы перевели эту проблему в разряд метафизических, а это, по сути, означает, что, с их точки зрения, ее нельзя решить научными методами. Почему это так? Потому что наука опирается на факты, полученные эмпирическим путем, а «эмпирическое» подразумевает «выводимое из чувственного опыта». Сознание недоступно чувственному наблюдению. Его нельзя рассмотреть или пощупать; оно невидимо и неосязуемо, будучи субъектом, а не объектом.

Вопрос, что можно узнать о сознании других извне — и как, если уж на то пошло, мы вообще определяем, есть оно или нет, — составляет вторую загадку. Она называется проблемой чужого сознания. Попросту говоря, если сознание субъективно, нашему наблюдению доступно лишь собственное сознание. Откуда нам в таком случае знать, есть ли оно

у других людей (существ, машин и т. д.), не говоря уже о том, чтобы установить объективные законы, управляющие работой сознания вообще?

За последние сто лет наука давала на эти вопросы три основных ответа. Наука опирается на эксперимент. На руку нам играет то, что экспериментальный метод стремится не к абсолютной истине, но скорее к тому, что можно назвать наилучшей догадкой. Отталкиваясь от наблюдений, мы делаем предположения, которые могли бы правдоподобно объяснить наблюдаемые явления. Иными словами, мы формулируем гипотезы. Затем мы выводим из наших гипотез предсказания. Они имеют следующий вид: «Если гипотеза X верна, то, когда я сделаю Y, произойдет Z» (при достаточной вероятности, что Z не произойдет согласно какой-то другой гипотезе). Это и есть эксперимент. Если Z не происходит, то гипотеза X признается ошибочной и корректируется в соответствии с новыми наблюдениями. Тогда экспериментальный процесс начинается заново, пока не появятся опровергаемые предсказания, которые подтверждаются. На этом этапе мы рассматриваем гипотезу как условно верную, если не появятся (и до тех пор, пока не появятся) результаты дальнейших наблюдений, противоречащие ей. В этом отношении мы не ожидаем от науки достижения определенности; мы стремимся лишь уменьшить неопределенность<sup>1</sup>.

С первой половины XX в. психологическая школа, называемая бихевиоризмом, начала систематически применять экспериментальный метод в отношении психики. Отправной точкой для нее стал отказ от всего, кроме эмпирически наблюдаемых событий. Бихевиористы отбросили все «менталистские» разговоры об убеждениях и идеях, о чувствах и желаниях и ограничили свою область исследований зримыми и осязаемыми реакциями субъекта на объективные стимулы. Они фанатично игнорировали субъективные сооб-

щения о том, что происходит внутри. Психику они рассматривали как черный ящик, о котором можно узнать лишь то, что происходит на входе и на выходе.

Почему они избрали столь экстремальный подход? Отчасти, конечно, это была попытка обойти проблему чужого сознания. Если они изначально отказывались обсуждать сознание, представлялось логичным, что их теории не подвержены философским сомнениям, характерным для психологии. По сути, они исключили из психологии то, что дало этой науке название, а именно «психо», то есть душу.

Может показаться, что это слишком дорогая цена. Но бихевиоризм с самого начала был революционной доктриной. Бихевиористы не гнались за эпистемологической чистотой как самоцелью — они также пытались низвести с пьедестала господствовавшую в то время в психологии парадигму. С начала столетия в науках о «душе» преобладал фрейдистский психоанализ. Внимательно изучая любопытные особенности интроспективных свидетельств пациентов, Зигмунд Фрейд стремился разработать модель психики, рассматриваемой, так сказать, изнутри. Сформулированные в итоге идеи задали повестку в терапии и научных исследованиях на полвека вперед, благодаря чему появились институты, признанные специалисты и целая плеяда выдающихся интеллектуальных лидеров. Однако в глазах бихевиористов все теории Фрейда были не более чем скопищем воздушных замков, возведенных на зыбком фундаменте субъективности. Фрейд очертя голову кинулся в проблему чужого сознания и увлек за собой всю остальную психологию. Перед бихевиористами встала задача вернуть ее на прежние позиции.

Несмотря на строгие рамки своей программы, они действительно сумели установить причинно-следственные связи между определенными видами психических стимулов и реакций. Более того, они смогли, меняя стимулы на входе, полу-

чить предсказуемые изменения на выходе. Таким образом они открыли некоторые из фундаментальных законов научения. Например, когда стимул, вызывающий произвольное поведение, постоянно повторяется одновременно с искусственным стимулом, то искусственный стимул начинает вызывать ту же произвольную реакцию, что и первоначальный. Так, например, когда животным (которым свойственно слюноотделение при виде пищи, например, собакам) показывают еду, одновременно звоня в колокольчик, впоследствии слюноотделение у них будет вызывать уже один только звон колокольчика. Происходит формирование условного рефлекса, или так называемое классическое обусловливание. Аналогичным образом, если произвольное поведение регулярно сопровождается вознаграждением, частота этого поведения увеличится, а если оно же будет сопровождаться наказанием, его частота упадет. Например, если собаку, которая насккивает на гостей, обнимают, она будет прыгать на них чаще; а если ее шлепать, то реже. Это оперантное обусловливание, известное также как «закон эффекта».

Подобные открытия стали немалым достижением; они продемонстрировали, что психика, как и все прочее, подчиняется законам природы. Однако психические процессы подразумевают отнюдь не только научение, и даже на научение влияют другие факторы помимо внешних стимулов. Допустим, вы подумали про себя: «Вот дочитаю эту страницу и налью себе чашку чая». Этот тип мышления постоянно влияет на ваше поведение. Однако бихевиористы не рассматривали подобные интроспективные высказывания как достоверную научную информацию, ведь мысли нельзя наблюдать извне. Как следствие, они не могли знать, что побудило вас заварить чай.

Великий невролог Жан-Мартен Шарко однажды заметил: «Теория — это хорошо, но она не упраздняет реальности вещей»<sup>2</sup>. Поскольку внутренние события психики безусловно

реальны и воздействуют на поведение, во второй половине XX в. бихевиоризм постепенно был вытеснен другим подходом. Он получил название «когнитивная психология» и в каком-то смысле был способен учитывать внутренние психические процессы.

Толчком к когнитивистской революции стало появление компьютеров. Бихевиористы считали внутреннюю работу сознания непостижимым черным ящиком и потому сосредоточились на его входных и выходных данных. Но компьютер отнюдь не непостижим. Мы бы не сумели его изобрести, не разобравшись досконально в принципах его работы. Поэтому подход к сознанию как к компьютеру воодушевил психологов, и они принялись строить модели происходящей в нем *обработки информации*. Затем модели были протестированы с помощью искусственных симуляций психических процессов в сочетании с поведенческими экспериментами.

Что такое обработка информации? Я подробно расскажу о ней позже, но на данный момент для наших целей наиболее интересное в ней то, что ее можно осуществлять с помощью самых разных видов материально-технического оборудования. Это проливает новый свет на физическую природу сознания, так как предполагает, что сознание (если понимать его как обработку информации) является скорее функцией, а не структурой. С этой точки зрения «программные» функции сознания осуществляют структуры мозга, играющие роль аппаратного обеспечения, но те же функции точно так же могут выполняться другими субстратами, например компьютером. Таким образом, и мозг, и компьютер выполняют функции памяти (кодируют и хранят информацию) и функции восприятия (классифицируют паттерны входящей информации, сопоставляя их с хранящейся информацией), а также исполнительные функции (принимают решения, что делать в ответ на данную информацию).

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

[e-Univers.ru](http://e-Univers.ru)