

# БЫТЬ СОБОЙ

НОВАЯ ТЕОРИЯ СОЗНАНИЯ



# АНИЛ СЕТ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ БЕСТСЕЛЛЕР

Анил Сет

**Быть собой. Новая  
теория сознания**

«Альпина Диджитал»

2021

**Сет А.**

Быть собой. Новая теория сознания / А. Сет — «Альпина Диджитал», 2021

ISBN 978-5-00-223046-4

Что значит «быть собой» – то есть обладать сознательным восприятием окружающего мира и себя в нем? Трудно представить вопрос более захватывающий и трудноразрешимый. Человечество привыкло считать природу сознания предметом преимущественно философских споров, однако современная наука уже выстраивает убедительные биологические теории, объясняющие существование «я». В своей книге профессор нейробиологии Анил Сет приоткрывает окно внутрь нашего сознания и выдвигает радикально новую теорию, согласно которой мы воспринимаем мир не объективно – таким, какой он есть на самом деле, – а непрерывно выстраиваем его в прогнозах и каждую микросекунду корректируем ошибки прогнозирования. Бросая вызов нашим представлениям о восприятии и действительности, теория Анила Сета играет для нейронауки такую же роль, какую сыграла для эволюционной биологии теория Докинза.

ISBN 978-5-00-223046-4

© Сет А., 2021

© Альпина Диджитал, 2021

# Содержание

Пролог	8
Часть 1	12
Глава 1	12
Глава 2	24
Конец ознакомительного фрагмента.	27
Комментарии	

# Анил Сет

## Быть собой. Новая теория сознания

Переводчик *Мария Десятова*

Научный редактор *Ольга Ивашкина*

Редактор *Наталья Нарциссова*

Издатель *П. Подкосов*

Руководитель проекта *А. Тарасова*

Ассистент редакции *М. Короченская*

Арт-директор *Ю. Буга*

Корректоры *О. Петрова, Е. Рудницкая, Л. Татнинова*

Компьютерная верстка *А. Ларионов*

Иллюстрация обложки [Shutterstock.com](https://www.shutterstock.com)

Графики и иллюстрации *Steve West/Lazy Chief*

*Все права защищены. Данная электронная книга предназначена исключительно для частного использования в личных (некоммерческих) целях. Электронная книга, ее части, фрагменты и элементы, включая текст, изображения и иное, не подлежат копированию и любому другому использованию без разрешения правообладателя. В частности, запрещено такое использование, в результате которого электронная книга, ее часть, фрагмент или элемент станут доступными ограниченному или неопределенному кругу лиц, в том числе посредством сети интернет, независимо от того, будет предоставляться доступ за плату или безвозмездно.*

*Копирование, воспроизведение и иное использование электронной книги, ее частей, фрагментов и элементов, выходящее за пределы частного использования в личных (некоммерческих) целях, без согласия правообладателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.*

© Anil Seth, 2021

© Издание на русском языке, перевод, оформление. ООО «Альпина нон-фикшн», 2023

\* \* \*

АНИЛ СЕТ

# БЫТЬ СОБОЙ

НОВАЯ ТЕОРИЯ СОЗНАНИЯ



Москва, 2023

*Моей матери, Энн Сет, и памяти моего отца, Бхолы Ната Сета*

*Наш Мозг – пространнее Небес.  
Вложите – купол в купол –  
И Мозг вместит весь небосвод*

*Свободно – с вами вкупе<sup>1</sup>.*

**ЭМИЛИ ДИКИНСОН**

---

<sup>1</sup> Перевод В. Марковой.

## Пролог

Пять лет назад я в третий раз в своей жизни перестал существовать. Мне делали небольшую операцию, и в мозг поступал анестетик. Я помню, как погружался в темноту, отключался, распадался на части...

Общий наркоз совершенно не похож на сон. Так и должно быть: если бы мы просто засыпали, то прыгивали бы с операционного стола при первом же прикосновении скальпеля. Глубокая анестезия больше напоминает такие катастрофические состояния, как кома или вегетативная жизнь, когда сознание отсутствует полностью. При глубоком наркозе электрическая активность мозга буквально сходит на нет, чего никогда не случается в обычной жизни – ни во сне, ни во время бодрствования. Это одно из подлинных чудес современной медицины, когда анестезиолог в штатном режиме вмешивается в работу человеческого мозга, погружая его в глубоко бессознательное состояние, а затем выводя оттуда. Преобразование едва ли не магическое: наркоз – это искусство превращения человека в неодушевленный объект.

Конечно, потом этот объект возвращают в прежнее состояние. Вернулся и я, одурманенный, дезориентированный, но определенно в себе. Времени, казалось, не прошло и секунды. Пробуждаясь от крепкого сна, иногда не понимаешь, который сейчас час, но ощущение, что хотя бы сколько-то времени прошло, всегда имеется, всегда есть некий мостик между осознанием себя «тогда» и «сейчас». Под общим наркозом все иначе. Я мог быть в отключке пять минут, пять часов, пять лет, а то и все 50, кто знает. Да и «отключка» не то слово. Наркоз – это самое настоящее небытие, предвестник полного беспамятства, наступающего со смертью и дарующего загадочное умиротворение.

Общий наркоз действует не просто на мозг, он действует на разум. На сознание. В результате изменений тонкого электрохимического баланса в нейронной сети мозга упраздняется, пусть и временно, та основополагающая структура, в которой и заключено наше «бытие». Этот процесс таит в себе одну из величайших тайн науки – и философии, – до сих пор остающихся неразгаданными.

Каким-то образом в человеческом мозге совокупная деятельность миллиардов нейронов, каждый из которых представляет собой крошечный биологический механизм, порождает сознательный опыт, причем именно ваш, именно здесь, именно сейчас. Как это происходит? Почему у нас есть возможность проживать жизнь «от первого лица»?

Когда-то в далеком детстве, в очередной раз глянув в зеркало в ванной, я вдруг отчетливо осознал, что мое ощущение в этот конкретный момент – ощущение себя собой – рано или поздно закончится и это «я» умрет. Мне было лет восемь или девять, так что воспоминание это, как и все детские воспоминания, нельзя назвать надежным. Но, возможно, тогда же я осознал и другое: если мое сознание прекратится, наверное, это как-то связано с «тестом», из которого я слеплен, то есть с физической материальностью моего тела и мозга. Очень может статься, что с тех самых пор я и бьюсь над загадкой сознания.

В начале 1990-х гг. меня, кембриджского студента, пылавшего юношеской любовью к физике и философии, захватили психология и нейробиология, хотя в те времена в этих науках принято было обходить стороной – и даже объявлять вне закона – любые упоминания о сознании. Работа над диссертацией увела меня в неожиданные области искусственного интеллекта и робототехники – надолго, но с неожиданной пользой, после чего я шесть лет провел в Институте нейробиологии в Сан-Диего, на Тихоокеанском побережье, получив, наконец, возможность исследовать мозговые основы сознания напрямую. Я работал там с нобелевским лауреатом Джеральдом Эдельманом – одним из тех, кто больше других сделал для того, чтобы загадка сознания вновь оказалась в фокусе внимания науки.



И вот уже больше десяти лет я руковожу Центром изучения сознания имени Артура Саклера при Сассекском университете, который уютно расположился среди зеленых холмов Саут-Даунс неподалеку от морского курорта Брайтон. Наш центр объединяет нейроученых, психологов, психиатров, специалистов по нейровизуализации, разработчиков виртуальной реальности, математиков и философов – и все мы совместными усилиями ищем способы проникнуть в скрытую в мозге основу сознательного опыта.

\* \* \*

Ученый вы или обычный человек, тайна сознания не может не волновать вас. Сознательный опыт – это все, что у нас есть. А без него нет ничего: ни окружающего мира, ни «себя», ни внутреннего, ни внешнего.

Представьте, что некий будущий я, возможно из самого ближайшего будущего, предлагает вам сделку века. Я заменю ваш мозг машиной, целиком ему соответствующей и ни в чем ему не уступающей, так что со стороны никто не заметит разницы. У этой машины много преимуществ – она не подвержена старению, поэтому, возможно, позволит вам жить вечно.

Но есть и подвох. Поскольку будущий я не знаю точно, как в настоящем мозге возникает сознание, я не могу гарантировать, что в случае согласия на эту сделку у вас останется сознательный опыт. Может быть, останется, если сознание обусловлено только функциональными способностями, мощностью и сложностью сетей мозга, а может быть, и нет, если сознание зависит от определенного биологического материала, например нейронов. Разумеется, поскольку машинный мозг будет обеспечивать поведение, полностью «идентичное натуральному», на мой вопрос, есть ли у вас сознание, «новый» вы все равно ответите утвердительно. Но что, если вопреки этому ответу вы уже не будете проживать жизнь от первого лица?

Подозреваю, что на сделку вы не согласитесь, ведь без сознания вам будет уже неважно, проживете вы еще пять лет или 500. Все это время вы в любом случае никак не будете ощущать себя собой.

Если отвлечься от философских материй, окажется, что изучение мозговых основ сознания имеет и практическую значимость, которую трудно переоценить. Помимо общего наркоза, по праву считающегося одним из величайших изобретений в истории, существуют и другие нарушения сознания. Они сопровождают черепно-мозговые травмы и психические заболевания у все большего числа людей (включая меня). Кроме того, у каждого из нас сознательное восприятие меняется по мере того, как мы переходим с одного жизненного этапа на другой: от сумбура детства к кажущейся, но, скорее всего, иллюзорной и уж точно не полной ясности во взрослом возрасте, за которой следует постепенное (а у кого-то предательски стремительное) скольжение под откос, в распад личности, по мере развития нейродегенеративных процессов на склоне лет. Вы существуете на каждом из этих этапов, но полагать, что все это время у вас имеется единственное и неповторимое сознательное «я» (душа?), может быть в корне неверно. Природа личности – это, собственно, один из самых интригующих моментов тайны сознания. Возможно ли сознание без осознания себя, а если да, будет ли оно по-прежнему настолько для нас значимо?

От ответов на подобные непростые вопросы во многом зависит, как мы будем воспринимать окружающий мир и его обитателей. На каком этапе развития живого организма возникает сознание? Появляется ли оно при рождении или закладывается еще в утробе? А что с сознанием у других животных помимо человека? Причем не только у приматов и прочих млекопитающих, но и у таких фантастических созданий, как осьминог, или даже у таких простых организмов, как нематоды или бактерии? Каково это – быть бактерией *Escherichia coli* или морским окунем? А как насчет будущих машин? Нам нужно задумываться не только о той власти, которую новые формы искусственного интеллекта получают над нами, но и о том, надо ли

нам (и если надо, то когда) занимать по отношению к ним ту или иную этическую позицию. Меня эти вопросы настраивают на такое же необъяснимое сопереживание, которое я испытывал, глядя, как в фильме «2001 год: Космическая одиссея» Дейв Боумен уничтожает личность суперкомпьютера HAL, просто деактивируя один за другим его банки памяти. А исходя из того, что незавидному положению репликантов в фильме Ридли Скотта «Бегущий по лезвию» мы сопереживаем еще больше, можно заключить, насколько важна для ощущения себя сознательным существом природа человека как живой машины.

\* \* \*

Моя книга посвящена нейронауке сознания – это попытка понять, как внутренняя вселенная субъективного опыта соотносится с биологическими и физическими процессами, протекающими в мозге и организме, и как она может объясняться в терминах этих процессов. Эта задача занимала меня на протяжении всего моего научного пути, и вот теперь передо мной, кажется, забрезжили проблески ответов.

Эти проблески уже меняют, причем самым драматическим образом, наши представления о сознательном опыте, касающемся окружающего нас мира и нашего места в нем. Наши представления о сознании затрагивают все составляющие нашего бытия. Наука о сознании – это не что иное, как представление о том, кто мы такие, что значит быть мной, быть вами и почему вообще существует подобное «бытие».

История, которую я вам изложу, – это личный взгляд, сформировавшийся за годы исследований, размышлений и обсуждений. Мне представляется, что сознание не получится «расшифровать», как геном человека, или доказать, как глобальное потепление. И внезапного прорыва в его тайны – с триумфальным воплем «Эврика!» – вопреки красивому, но обычно далекому от реальности мифу о том, как происходит прогресс в науке, тоже ждать не стоит.

С моей точки зрения, теория сознания должна объяснять, как различные его свойства обуславливаются операциями нейронных «биомощностей» в нашем мозге и соотносятся с ними. В задачи теории сознания (по крайней мере, первостепенные) не должен входить поиск причин, по которым оно в принципе существует во вселенной. Не ее прерогатива выяснять, как устроен и работает весь наш сложный мозг, откладывая тайну сознания в долгий ящик. Я рассчитываю показать вам, что, объяснив свойства сознания с точки зрения механизмов мозга и организма, мы потихоньку будем проливать свет и на относящиеся к сознанию «почему» и «как» глубоко метафизического свойства.

Говоря «биомощности», я хочу подчеркнуть, что мозг – это не компьютер из плоти. Это в равной степени химическое устройство и электрическая сеть. Каждый когда-либо существовавший мозг – это часть живого организма, встроенного в свою среду и взаимодействующего с этой средой, в которую во многих случаях входят и другие экземпляры мозга, заключенные каждый в свое тело. Чтобы объяснять свойства сознания в терминах биофизических механизмов, необходимо рассматривать мозг – и сознательный разум – как встроенную и включенную в тело систему.

Мне хочется, чтобы после прочтения этой книги у вас появилось новое понимание себя – той составляющей сознания, которая, наверное, для каждого из нас является самой значимой. Авторитетная научная традиция, ведущая отсчет как минимум с написанных в XVII в. трудов Декарта, утверждала, что прочие животные, помимо человека, сознательным «я» не обладают, поскольку у них нет рационального разума, управляющего их поведением. Они считались «животными-машинами» – автоматами из плоти, не способными осмыслить собственное существование.

Я с этим не согласен. На мой взгляд, сознание связано не с интеллектом, а с жизнью. Мы являем собой сознательные «я» именно потому, что мы животные-машины. Я докажу,

что опыт бытия вами или бытия мной возникает из того, как мозг прогнозирует и контролирует внутреннее состояние организма. Суть собственного «я» – это и не рациональный разум, и не бесплотная душа. Это глубоко укорененный в организме биологический процесс – тот самый процесс, на котором базируется простое ощущение себя живым, в свою очередь составляющее основу любого нашего восприятия себя и, собственно, любого сознательного опыта в принципе. «Бытие собой» имеет самое прямое и буквальное отношение к существованию организма.

Моя книга состоит из четырех разделов. В первом я объясняю свой подход к научному исследованию сознания. Там же рассматривается вопрос сознательного «уровня» (насколько сознательным может быть кто-то или что-то), а также подвижки в попытках «измерить» сознание. Во втором разделе поднимается тема «содержания» сознания – что именно мы создаем, когда создаем. В третьем мы обратимся внутрь, к личности и ко всему разнообразию опыта, которое предполагает сознательное «я». А в четвертом, и последнем, посвященном «другим», постараемся выяснить, что этот новый подход к пониманию сознания позволяет сказать о прочих животных (помимо человека) и о возможности существования разумных машин. К концу книги вы поймете, что наше сознательное восприятие мира и самих себя являет собой формы возникающего в мозге предвидения – «контролируемых галлюцинаций», которые являются результатом жизнедеятельности организма.

\* \* \*

Зигмунд Фрейд, пусть в представлении современных нейрочеловеков он порядком дискредитировал себя, на самом деле во многом был прав. Рассмотрев предшествующую историю науки, он отметил три «удара» по пьедесталу, на который вознесло себя человечество, – три крупных научных открытия, принятых современниками в штыки. Первый удар нанес Коперник, доказавший в своей гелиоцентрической теории, что Земля вращается вокруг Солнца, а не наоборот. Так пришло осознание, что мы не центр вселенной, а просто искра в необъятной крошечной тьме, голубая точка, висящая в бездне. Следующим был Дарвин, установивший родство человека со всеми остальными живыми существами, – это осознание, как ни поразительно, в некоторых уголках мира отвергают до сих пор. Третьим ударом по человеческой исключительности Фрейд нескромно назвал собственную теорию бессознательного, поставившую под сомнение идею, что наша психическая жизнь находится под сознательным контролем разума. И хотя в частности Фрейд несколько ошибся, он был абсолютно прав, называя естественно-научное объяснение разума и сознания еще одной, возможно завершающей, вехой в свержении человечества с пьедестала.

Эти сдвиги в нашем самовосприятии можно только приветствовать. С каждым новым шагом вперед по пути понимания приходит ощущение чуда и осознание себя не отделенными от остальной природы, а в большей степени включенными в нее.

Наш сознательный опыт – это такая же часть живой природы, как наш организм и окружающий нас мир. Сознание заканчивается тогда, когда заканчивается жизнь. Эта мысль возвращает меня к моему ощущению – неощущению – общего наркоза. К беспamięтству небытия, пусть даже умиротворяющему, но все же беспamięтству. Лучше всего об этом сказал писатель Джулиан Барнс в своих размышлениях о смерти<sup>[1]</sup>. Когда сознанию приходит конец, нам действительно становится нечего – совсем нечего – бояться.

## Часть 1 Уровень



### Глава 1 Настоящая проблема

Что такое сознание?

У существа, обладающего сознанием, имеется некое ощущение того, что значит быть этим существом. Быть мной, быть вами, возможно, быть овцой или дельфином. У каждого из таких существ имеются субъективные впечатления, субъективный опыт. Быть мной – это некое определенное ощущение, аналогичного которому почти наверняка не найдется у бактерии, травинки или игрушечного робота. У этих объектов никакого субъективного опыта (предположительно) быть не может: у них нет внутреннего мира, восприятия окружающего, сознания.

Этот подход ассоциируется в первую очередь с теорией философа Томаса Нагеля, который в 1974 г. опубликовал теперь уже легендарную статью, озаглавленную «Что значит быть летучей мышью?». В статье он доказывал: даже если человек никогда не сможет испытать те же ощущения и получить тот же опыт, что и летучая мышь, у самой мыши некое ощущение себя летучей мышью все же присутствует<sup>2</sup>. Я всегда выступал за этот подход, поскольку он делает упор на феноменологию – субъективные свойства сознательного опыта (например, почему визуальное впечатление имеет именно такую форму, структуру и качества в сравнении с субъективными свойствами эмоционального впечатления или обонятельного). В философии эти свойства иногда называются «квалиа» – краснота красного цвета, жгучесть ревности, пронзительность или тупое нытье зубной боли и тому подобное.

---

<sup>2</sup> Это одна из самых влиятельных работ во всей философии сознания. Нагель пишет: «...тот факт, что некое существо вообще осознает нечто, означает, что быть этим существом на что-то похоже». Nagel (1974), p. 2 (курсив в оригинале). – *Здесь и далее примечания автора.*

Сознательным будет считаться организм, обладающий той или иной собственной феноменологией. В зачет идет любой опыт – любое феноменологическое качество. Где есть опыт, есть феноменология, а где есть феноменология, есть сознание. Существо, которое возникает лишь на миг, будет сознательным ровно столько, сколько длится опыт бытия этим существом, даже если он сведется к секундному ощущению боли или удовольствия.

Феноменологические свойства сознания вполне отличимы от его функциональных или поведенческих свойств, относящихся к ролям, которые сознание может играть в операциях нашего разума и мозга, и к поведению, на которое способно живое существо вследствие обладания сознательным опытом. И хотя связанные с сознанием функции и поведение – тема важная, обращаться к ним за определениями вряд ли стоит. Сознание – это, в первую и самую главную очередь, субъективный опыт, а именно феноменология.

Эта очевидная, казалось бы, идея была очевидной не всегда. В прошлом обладание сознанием зачастую путали с наличием языка, умственных способностей или демонстрацией определенного поведения. Однако сознание не зависит от внешнего поведения, как нетрудно убедиться на примере спящих или полностью парализованных. Заявлять, что для обладания сознанием необходимо владение речью, – значит отказывать в наличии сознания еще не разговаривающим младенцам, утратившим речевые способности взрослым, а также большинству, если не всем, животным помимо человека. Сложное абстрактное мышление – это лишь малая часть обладания сознанием (хотя и не исключено, что сугубо человеческая).

Ряд авторитетных теорий в области науки о сознании по-прежнему ставит функции и поведение превыше феноменологии. В первую очередь это «теория глобального рабочего пространства»<sup>[2]</sup>, которую в течение многих лет разрабатывали психолог Бернард Баарс, нейробиолог Станислас Деан и прочие. Согласно этой теории психическое содержание (восприятие, мысли, эмоции и так далее) становится частью сознания, только получая доступ к «рабочему пространству», которое, если рассматривать анатомически, распределено между лобными и теменными долями коры. (Кора – это отличающаяся сильной складчатостью внешняя поверхность мозга, образованная плотно скомпонованными нейронами.)<sup>3</sup> Когда психическое содержание транслируется в рабочее пространство коры, мы его осознаем, и оно получает возможность руководить нашим поведением гораздо более гибко, чем бессознательное восприятие. Допустим, я отдаю себе отчет в том, что на столе передо мной находится стакан воды. Я могу взять его и выпить, выплеснуть в монитор своего компьютера (искушение велико), написать о нем стихотворение или, наконец, осознав, что он стоит тут уже не первый день, отнести его обратно на кухню. Бессознательное восприятие такой степени поведенческой гибкости не допускает<sup>[3]</sup>.

Другая известная теория – так называемая теория сознания высшего порядка<sup>[4]</sup> – предполагает, что психическое содержание становится сознательным, когда его делает таковым тот или иной ориентированный на него когнитивный процесс «высшего порядка». Согласно этой теории сознание тесно связано с процессами вроде метасознания (то есть представляющими собой «осознание осознания»), и, следовательно, как и теория глобального рабочего пространства, данная теория превозносит (хотя и не так сильно) функциональные свойства над феноменологией. И точно так же, как теория глобального рабочего пространства, ключевую роль в наличии сознания она отводит лобным долям.

Ничуть не умаляя значимости и интереса, который представляют эти теории, больше я в своей книге к ним возвращаться не буду по той причине, что обе они выводят на передний план функциональные и поведенческие аспекты сознания, тогда как мой подход отталкивается

<sup>3</sup> Каждое полушарие коры головного мозга состоит из четырех долей. Спереди расположены лобные доли. Позади них, захватывая также и боковую часть, залегают теменные доли. Ближе к затылку помещаются затылочные, а по бокам – височные. Кто-то выделяет и пятую долю – лимбическую, находящуюся в самой сердцевине мозга.

от феноменологии – опыта как такового – и от нее уже перебрасывает мостик к функциям и поведению.

Определение сознания как «любого субъективного опыта во всех его видах» просто до банальности, но этим и ценно. Когда сложное явление понимается не до конца, преждевременно точные определения могут сковывать или увлекать нас в неверном направлении. История науки раз за разом демонстрировала, что полезные определения вырабатываются по мере появления научного понимания, выступая для научного прогресса подмостками, опорой, а не отправной или конечной точкой. В генетике, например, определение гена успело существенно измениться в ходе развития молекулярной биологии<sup>[5]</sup>. Точно так же, по мере того как будет углубляться и шириться наше понимание сознания, будет уточняться и его определение – или определения. Если сейчас мы условимся, что сознание – это прежде всего феноменология, можно будет переходить к следующему вопросу.

\* \* \*

Как возникает сознание? Как связан сознательный опыт с биофизической машинерией нашего мозга и организма? Как он связан с круговертью атомов, или кварков, или суперструн, или из чего там в конечном итоге состоит наша вселенная?

В классической формулировке этот вопрос известен как «трудная проблема сознания». Впервые о ней заговорил австралийский философ Дэвид Чалмерс в начале 1990-х гг., и с тех пор именно она задает направление развития немалой части науки о сознании. Вот как описывает эту проблему сам Чалмерс:

Некоторые живые существа безусловно являются субъектами опыта. Но вопрос о том, как получается, что эти организмы становятся субъектами опыта, вызывает замешательство. Почему в том случае, когда наши когнитивные системы занимаются обработкой зрительной и слуховой информации, мы получаем зрительные или слуховые впечатления, воспринимая качество цвета (насыщенный синий) или звука (до первой октавы)? Как объяснить, почему существует возникновение мысленных образов или переживание эмоций? Общепризнано, что опыт возникает на физической основе, но у нас нет внятного объяснения, почему и как он на ней возникает. С какой стати из физической обработки должны проистекать насыщенные внутренние переживания? Никакой объективной логике это не поддается, однако дело обстоит именно так<sup>[6]</sup>.

Чалмерс противопоставляет эту трудную проблему сознания так называемой легкой проблеме, точнее, легким проблемам<sup>[7]</sup>, связанным с необходимостью объяснить, как физической системе (мозгу) удастся генерировать те или иные функциональные и поведенческие свойства. К числу этих свойств относится обработка сенсорных сигналов, выбор действия и контроль поведения, сосредоточение внимания, речь и так далее. Круг легких проблем охватывает все способности таких существ, как мы, а также все, что можно обозначить как функцию (преобразование входящей информации в исходящий результат) или поведение.

Разумеется, эти «легкие» проблемы вовсе не так просты. На их решение у нейрочеловека уйдет не одно десятилетие, а может, и столетие. Чалмерс имел в виду, что они в принципе решаются легко – чего нельзя сказать о трудной проблеме. Точнее, Чалмерс не видит никаких концептуальных препятствий к тому, чтобы легкие проблемы в конце концов получили объяснение в терминах физических механизмов, тогда как трудной проблеме, судя по всему, подобные объяснения ничего не дадут. (Уточню, что под механизмом в данном случае подразумевается система причинно-взаимодействующих частей, вызывающих следствие.)<sup>[8]</sup> И когда все

легкие проблемы будут одна за другой вычеркнуты из списка нерешенных, к трудной проблеме по-прежнему будет не подступиться. «Даже когда мы объясним выполнение всех функций, которыми окружен чувственный опыт, – перцептивное различение, категоризацию, внутренний доступ, вербальный отчет, – вопрос о том, почему выполнение этих функций сопровождается чувственным опытом, все равно грозит остаться открытым»<sup>[9]</sup>.

Хотя зачатки трудной проблемы можно отыскать в древнегреческой философии или даже раньше, особенно отчетливо она проявляется в XVII в. у Рене Декарта, разделившего мир на духовный – *res cogitans* («вещь мыслящую») и материальный – *res extensa* («вещь протяженную»). Это разделение положило начало философии дуализма и сильно усложнило и запутало все последующие дискуссии о сознании. Самое наглядное свидетельство этой путаницы – изобилие разных философских концепций, в рамках которых ведутся рассуждения о сознании.

Запаситесь терпением, сейчас пойдут «-измы».

Моя любимая философская позиция и платформа, на которой по умолчанию стоят многие нейрочеловеки, – физикализм. Его основная идея заключается в том, что вселенная образована физической материей и состояния сознания либо идентичны определенным конфигурациям этой материи, либо каким-то образом из них проистекают. Некоторые философы предпочитают пользоваться термином «материализм», но мы будем считать физикализм и материализм синонимами<sup>[10]</sup>.

Диаметральной противоположностью физикализма выступает идеализм. Эта концепция (основоположником которой часто называют жившего в XVIII в. епископа Джорджа Беркли) утверждает, что конечным источником действительности выступает сознание или разум, а не физическая составляющая или материя. Поэтому спрашивать нужно не о том, как из материи возникает разум, а о том, как из разума возникает материя.

Пристроившиеся между этими двумя полюсами дуалисты во главе с Декартом полагают, что сознание (разум) и физическая материя – это отдельные субстанции или режимы существования, взаимодействие которых – отдельный, довольно щекотливый вопрос. Сегодня мало кто из философов или ученых готов во всеуслышание объявить себя дуалистом. Но многих людей, по крайней мере на Западе, дуализм по-прежнему очаровывает. Из заманчивого интуитивного предположения, что сознательный опыт вроде бы должен быть нефизическим, рождается «наивный дуализм», в котором представление о том, как обстоит дело в действительности, диктуется таким вот «вроде бы. Как мы еще не раз увидим в последующих главах, попытки судить об устройстве мира по тому, каким он кажется, могут завести совсем не туда, куда надо.

Одно из особенно влиятельных течений физикализма носит название «функционализм». Как и физикализм, функционализм – распространенная и часто даже не требующая отдельных оговорок платформа для значительного числа нейрочеловеков. Многие, кто считает физикализм само собой разумеющимся, также считают само собой разумеющимся и функционализм<sup>[11]</sup>. Я же, однако, по отношению к нему склонен к скептицизму и настороженности.

Главный постулат функционализма – сознание зависит не от физического строения системы, а от того, что она делает, какие функции выполняет, от того, как она преобразует входящие сигналы в исходящий результат. Функционализмом движет интуитивная идея, что разум и сознание – это виды обработки информации, которые могут обеспечиваться мозгом, но при этом биологический мозг для них не строго необходим.

Обратите внимание, как ловко и незаметно в это объяснение проник термин «обработка информации» (точно так же, как несколькими страницами ранее он появился в цитате из Чалмерса). Этот термин встречается в обсуждениях разума, мозга и сознания так часто, что ему ничего не стоит проскользнуть безотчетно, а этого лучше не допускать, поскольку за фразой «мозг обрабатывает информацию» скрываются довольно зыбкие предположения. В зависимости от того, кто их делает, они могут варьироваться от уподобления мозга компьютеру, в котором разум (и сознание) выступает программным обеспечением (или «разумным обеспе-

чением»), до предположений о том, что, собственно, представляет собой информация как таковая. Все эти предположения опасны. Мозг сильно отличается от компьютера, по крайней мере от привычного нам<sup>[12]</sup>. А вопрос, что такое информация, как мы еще убедимся в последующих главах, почти такой же скользкий, как и вопрос о том, что такое сознание. Именно поэтому я так настороженно отношусь к функционализму.

Если, по примеру многих, принимать функционализм некритически, можно увериться, будто сознание удастся каким-то образом симулировать на компьютере. Мы ведь помним, что, с точки зрения функционалистов, сознание зависит только от того, что делает система, а не от того, чем она образована. А значит, чтобы получить сознание, достаточно будет правильно задать функциональные отношения, то есть гарантировать правильное «отображение ввода-вывода». Иными словами, для функционалистов симуляция тождественна инстанцированию (воплощению, появлению в действительности).

Насколько это оправдано? В некоторых случаях симуляцию действительно можно расценивать как инстанцирование. Компьютер, играющий в го (как чемпион мира AlphaGo Zero, созданный британской компанией DeepMind, которая занимается разработками в области искусственного интеллекта), действительно играет в го<sup>[13]</sup>. Однако во многих ситуациях знак равенства между этими процессами поставить будет нельзя. Возьмем прогнозы погоды. Компьютерная симуляция метеосистемы, даже самая точная и подробная, не промокнет от дождя и не заколышется от ветра. На что больше похоже сознание – на го или на погоду? Ответа не ждите – его нет, по крайней мере пока. Достаточно и того, что у нас есть правильный вопрос<sup>[14]</sup>. Вот, собственно, откуда мой скептический настрой по отношению к функционализму.

Держитесь, мы почти закончили, осталось всего два «-изма».

Первый из них – панпсихизм. Его идея состоит в том, что сознание – это основополагающее свойство вселенной наряду с другими основополагающими свойствами, такими как масса/энергия и заряд, и оно присутствует в той или иной мере повсюду и во всем. Иногда панпсихизм высмеивают как якобы утверждающий, будто камень или ложка обладают сознанием, которое ни в чем не уступает нашему с вами, однако обычно это намеренное упрощение, призванное выставить концепцию в неприглядном свете. У нее есть гораздо более сложные версии (с некоторыми из них мы ознакомимся в следующих главах), но основные недостатки панпсихизма связаны не с тем, что все это слегка отдаст безумием, – в конце концов и безумные идеи иногда оказываются верными или по крайней мере полезными. Главный его недостаток в том, что он ничего, по сути, не объясняет и не выдвигает проверяемых гипотез. Это всего лишь отписка от загадки, которую нам задает трудная проблема, и, воспользовавшись этой отпиской, наука окажется в эмпирическом тупике<sup>[15]</sup>.

Замыкает список «-измов» мистерианизм, или мистерианство, – концепция, связанная с именем философа Колина Макгинна<sup>[16]</sup>. Мистерианство предполагает, что исчерпывающее физическое объяснение сознания – окончательное решение трудной проблемы Чалмерса, – может быть, и существует, но нам, людям, просто не хватает (и никогда не хватит) ума, чтобы это решение отыскать или хотя бы распознать, если его нам преподнесут на блюдечке сверхумные инопланетяне. Физическое понимание сознания существует, но оно настолько же непостижимо для нас, как для лягушек непостижима криптовалюта. Оно для нас когнитивно недостижимо в силу видоспецифичных умственных ограничений.

Что можно сказать о мистерианстве? Явлений, которых мы в силу ограниченности нашего мозга и разума не поймем никогда, в мире хватает. В частности, никто не понимает до конца, как летает Airbus A380 (однако это не мешает нам удобно устраиваться в его салоне, как довелось и мне во время возвращения из Дубая). Что-то безусловно остается когнитивно неподвластным подавляющему большинству обычных людей, даже перестав быть загадкой для человечества в целом (например, тонкости теории струн в физике). Поскольку ресурсы



мозга как физической системы конечны и всегда найдется то, что не каждому мозгу доступно, неизбежно будут явления, которые при всей своей реальности никогда не поддадутся пониманию человека<sup>[17]</sup>. Однако было бы неоправданным пессимизмом заранее включать сознание в эту неизведанную область видоспецифичного непознаваемого.

Одно из самых замечательных свойств научного метода – его кумулятивный и поступательный характер. Сегодня многие из нас неплохо разбираются в том, что казалось совершенно непостижимым нашим предкам, а иногда и ученым с философами, работавшим каких-нибудь несколько десятилетий назад. Со временем одна тайна за другой раскрываются под воздействием систематической умственной работы и эксперимента. Если брать на вооружение мистерианство, можно сразу расписываться в собственном бессилии и расходиться. Поэтому брать его мы не будем.

Все эти «-измы» предлагают нам разные подходы к осмыслению взаимосвязей между сознанием и вселенной в целом. Взвешивая их достоинства и недостатки, следует отдавать себе отчет, что важнее всего не «правильность» подхода с точки зрения доказуемой истинности, а то, насколько он полезен для нашего продвижения в понимании сознания. Именно поэтому мне больше всего импонирует функциональная агностичность физикализма. На мой взгляд, это самый прагматичный и продуктивный способ мышления применительно к науке о сознании. А еще, насколько я могу судить, самый честный в интеллектуальном отношении<sup>[18]</sup>.

\* \* \*

Но несмотря на всю привлекательность физикализма, его адептами выступают далеко не все исследователи сознания. Чаще всего для критики этого подхода прибегают к так называемому мысленному эксперименту с «зомби». Зомби в данном случае – это не пожирающая мозг нежить из фильмов, это другие зомби, «философские». Но с ними точно так же придется бороться, поскольку иначе естественное физикалистское объяснение сознания погибнет на корню.

Философский зомби – это существо, неотличимое от сознательного, но лишенное сознания. То есть зомби Анил Сет будет выглядеть, как я, действовать, как я, двигаться и говорить, как я, но у него не будет представления о собственном бытии, не будет внутреннего мира и чувственного опыта. Спросите зомби Анилу, обладает ли он сознанием, и он ответит: «Да, обладаю». У него даже найдется несколько разных статей о нейронауке сознания, в том числе содержащих некоторые соображения о недоказанной связи философских зомби с этим вопросом. Однако ничто из этого совершенно не предполагает никакого сознательного опыта<sup>[19]</sup>.

Почему идея зомби выступает доводом против физикалистского объяснения сознания? Вот почему: если вы способны представить себе зомби, значит, способны вообразить мир, неотличимый от нашего, но лишенный сознания. А если вы можете вообразить такой мир, значит, физическим явлением сознание быть не может.

А вот почему эта логика не работает. Аргумент зомби, как и многие мысленные эксперименты, направленные против физикализма, – это аргумент представимости, а такие аргументы по природе своей слабы. Как и у многих из них, его вероятность обратно пропорциональна объему знаний, которым мы обладаем.

Вы можете вообразить Airbus A380, летящий задом наперед? Конечно, можете. Вам ничего не стоит мысленно нарисовать в небе огромный самолет, который движется словно в обратной перематке. А можете представить, чтобы такое происходило на самом деле? Чем лучше вы разбираетесь в аэродинамике и авиастроении, тем менее представимым будет для вас

такой полет. В данном случае даже минимальных знаний вам хватит, чтобы заявить: самолеты хвостом вперед не летают. Это просто неосуществимо<sup>4</sup>.

То же самое и с зомби. С одной стороны, представить себе философского зомби проще простого. Вообразить себя самого без каких бы то ни было осознанных переживаний, вот и все. А на самом деле? Насколько это представимо? Ведь в действительности мне предлагается осмыслить весь объем и пределы возможностей огромной сети из многих миллиардов нейронов<sup>[20]</sup> и тьмы-тьмущей синапсов (контактов между нейронами), не говоря уже о глиальных клетках, градиентах нейромедиаторов и других нейробиологических финтифлюшках, и все это внутри тела, которое взаимодействует с внешним миром, включающим в себя другие тела с другими такими же мозгами. Могу я такое представить? Кто-нибудь может? Сомневаюсь. Точно так же, как с аэробусом, чем больше мы знаем о мозге и его связи с сознательным опытом и поведением, тем труднее нам представить зомби<sup>5</sup>.

О представимости чего бы то ни было мы зачастую судим на основании психологических наблюдений за представляющим, а не постижения природы действительности. В этом слабость идеи зомби. Нас просят вообразить невообразимое, а потом на основе этого иллюзорного осмысления делают выводы о пределах физикалистского подхода<sup>[21]</sup>.

\* \* \*

Теперь мы готовы познакомиться с настоящей проблемой сознания, как я ее называю. Этот подход к исследованию сознания формировался у меня на протяжении многих лет, прирастая открытиями и идеями многих других ученых<sup>[22]</sup>. Мне кажется, что именно обращение к настоящей проблеме позволит науке о сознании добиться успеха.

С точки зрения настоящей проблемы первоочередные задачи науки о сознании – объяснить, спрогнозировать и взять под контроль феноменологические свойства сознательного опыта. Это значит объяснить, почему тот или иной сознательный опыт именно таков – почему он обладает именно такими феноменологическими свойствами – в терминах физических механизмов и процессов мозга и организма. Эти объяснения позволят нам спрогнозировать моменты, в которые будет возникать определенный субъективный опыт, а также дадут возможность контролировать этот опыт за счет вмешательства в лежащие в его основе механизмы. Иными словами, для обращения к настоящей проблеме требуется не просто установить, что определенный паттерн активности мозга – или другого физического процесса – соответствует определенному виду сознательного опыта, но и объяснить, почему.

Настоящая проблема отличается от трудной проблемы тем, что не ставит целью (первоочередной по крайней мере) объяснить, почему и каким образом сознание вообще существует как часть нашей вселенной. Она не охотится за особым соусом, под которым можно каким-то чудом произвести сознание из простого механизма (или наоборот). Отличается она и от легкой проблемы (или проблем), поскольку в центре ее внимания находится феноменология, а не функции и поведение. Она не замечает субъективные составляющие сознания под ковер. И благодаря основному упору на механизмы и процессы настоящая проблема естественным образом согласуется с физикалистским взглядом на взаимоотношения между материей и разумом.

---

<sup>4</sup> Хвостом вперед может летать вертолет, но это совсем другое. Кстати, для меня стало неожиданно приятным сюрпризом открытие, что слово «геликоптер» образовано вовсе не от «гели» как Гелиос (солнце) и «коптер», как я всегда считал, а от «гелио» (спираль») и «птерос» (крыло). Так намного логичнее.

<sup>5</sup> Мозг взрослого человека состоит, согласно проведенным подсчетам, из 86 млрд нейронов, число контактов между которыми еще в тысячу раз больше. Если подсчитывать по контакту в секунду, на подсчет уйдет почти 3 млн лет. Кроме того, все отчетливее подтверждается, что даже отдельные нейроны способны в одиночку выполнять крайне сложные функции.

Чтобы подробнее разобраться в этих различиях, давайте посмотрим, как в рамках вышеупомянутых подходов можно было бы попытаться объяснить такое субъективное переживание, как красный цвет.

С точки зрения легкой проблемы наша задача – объяснить все механистические, функциональные и поведенческие свойства, связанные с восприятием красного: как активируют зрительную систему определенные длины волн спектра, при каких условиях мы говорим «этот предмет красный», как выглядит типичный отклик на сигналы светофора, каким образом красный может вызывать определенные эмоциональные реакции и так далее.

Этот подход по самой сути своей не подразумевает объяснения, почему и как эти функциональные, механистические и поведенческие свойства должны сопровождаться какой бы то ни было феноменологией – в данном случае феноменологией «красного». Объяснять существование субъективного опыта в противовес отсутствию опыта – это прерогатива трудной проблемы. Каким бы объемом механистической информации вы ни располагали, всегда будет резонно спросить: «Хорошо, но почему этот механизм связан с сознательным опытом?» Если проникнуться трудной проблемой всерьез, вы всегда будете подозревать разрыв между механистическими объяснениями и субъективным опытом «восприятия красного».

Настоящая проблема признает существование сознательного опыта и сосредоточивается в первую очередь на феноменологических свойствах. Например: восприятие красного зрительное; оно обычно, но не всегда привязано к предметам; судя по всему, оно относится к поверхностям; оно может отличаться уровнем насыщенности; оно выделяется в особую категорию в цветовом восприятии, при этом может плавно варьироваться внутри этой категории – и так далее. Важно, что всё это свойства самого восприятия, самого чувственного опыта, а не функциональных качеств или поведения, связанного с этим восприятием, по крайней мере не в первую очередь. Основная задача настоящей проблемы – объяснить, спрогнозировать и взять под контроль эти феноменологические свойства с точки зрения происходящего в мозге и организме. Нам хотелось бы знать, что в тех или иных паттернах активности мозга (например, в сложной закольцованной активности зрительной коры<sup>6</sup>) объясняет (а также прогнозирует и контролирует) причины, по которым чувственный опыт, в частности восприятие красного, именно таков, каков он есть, и не является иным. Почему он отличен от синего, от зубной боли, от ревности.

Объяснение, прогнозирование и контроль. Вот критерии, по которым оценивается большинство других научных проектов независимо от того, насколько загадочными представляются поначалу объекты их исследования. Физикам удалось невероятно далеко продвинуться в распутывании тайн вселенной – объяснении, прогнозировании и взятии под контроль ее свойств, – хотя вопросы о том, из чего состоит вселенная или почему она существует, по-прежнему ставят их в тупик. Точно так же и наука о сознании может очень далеко продвинуться в попытках пролить свет на свойства и природу сознательного опыта без необходимости объяснять, как и почему он составляет часть вселенной, в которой мы обитаем.

Кроме того, не нужно думать, что научное объяснение непременно должно совпадать с интуитивными представлениями. Все мы знаем, насколько контринтуитивна квантовая механика в физике, но это не мешает признавать ее лучшим на данный момент объяснением природы физической действительности. Поэтому не исключено, что развитая наука о сознании точно так же позволит нам объяснять, прогнозировать и контролировать феноменологические свойства, не вызывая при этом торжества интуитивной догадки – «да, точно, конечно, именно так и должно было быть!».

Важно помнить, что настоящая проблема сознания – это не признание поражения перед лицом трудной проблемы. Настоящая проблема нацелена на трудную проблему – пусть

<sup>6</sup> Зрительная кора находится в затылочной доле головного мозга.

не напрямую, но нацелена. Чтобы понять, почему это так, давайте познакомимся с «нейронными коррелятами сознания».

\* \* \*

Меня по-прежнему поражает, какой парией была наука о сознании всего каких-нибудь 30 лет назад. В 1989 г., за год до того, как я поступил в Кембридж, психолог Стюарт Сазерленд написал: «Сознание – это феномен завораживающий, но призрачный. Невозможно определить, что это такое, что оно делает, почему оно развилось. Ничего стоящего внимания о нем не написано»<sup>[23]</sup>. Это уничижительное резюме, помещенное не где-нибудь, а в «Международном психологическом словаре», отражает то самое отношение к сознанию, с которым я часто сталкивался, когда делал свои первые шаги в науке.

Однако кое-где, вдали от Кембриджа, дела обстояли лучше, но я тогда об этом не подозревал. Фрэнсис Крик (открывший вместе с Розалинд Франклин и Джеймсом Уотсоном молекулярную структуру ДНК) и его коллега Кристоф Кох, трудившиеся тогда в калифорнийском Сан-Диего, разрабатывали метод, который в дальнейшем станет главным в становлении науки о сознании<sup>[24]</sup>. Назовут его поиском нейронных коррелятов сознания.

Согласно эталонному определению, нейронный коррелят сознания, или НКС, – это «наименьшая совокупность нейрональных механизмов, которой будет достаточно для того или иного сознательного опыта перцепции»<sup>[25]</sup>. Этот подход предполагает, что для каждого чувственного опыта, например «восприятия красного», существует свой определенный паттерн нейронной активности. Когда эта активность присутствует, возникает чувственный опыт красного, а когда ее нет – не возникает.

Великое достоинство подхода НКС состоит в том, что он дает практический рецепт проведения исследований. Чтобы идентифицировать НКС, достаточно придумать ситуацию, в которой люди будут в каких-то случаях испытывать тот или иной сознательный опыт, а в каких-то не будут, но по всем остальным параметрам эти ситуации должны совпадать как можно точнее. Создав такую ситуацию, вы затем сравниваете активность в мозге при двух различных условиях с использованием таких методов, как функциональная магнитно-резонансная томография (фМРТ) или электроэнцефалография (ЭЭГ)<sup>7</sup>. Активность мозга, характерная для «сознательного» условия, будет содержать НКС для данного конкретного чувственного опыта<sup>[26]</sup>.

Хорошим примером такой ситуации может служить «бинокулярное соперничество». В таком тесте каждому глазу предъявляется свое изображение: допустим, левому – изображение лица, а правому – дома. Однако сознательное восприятие не рождает в этом случае нелепую химеру «лицо – дом». Оно переключается туда-обратно от дома к лицу, задерживаясь по несколько секунд на каждом. Сперва вы видите дом, потом лицо, потом снова дом и так далее. Здесь важно, что сознательное восприятие меняется, хотя входящая сенсорная информация остается неизменной. Поэтому, глядя на происходящее в это время в мозге, можно отделить активность, которая сопровождает сознательное восприятие, от активности, сопровождающей ввод какой бы то ни было сенсорной информации. Активностью мозга, которая присутствует при сознательном восприятии, идентифицируется НКС для данного восприятия<sup>[27]</sup>.

---

<sup>7</sup> Функциональная МРТ (фМРТ) измеряет метаболический сигнал (насыщенность крови кислородом), связанный с нейронной активностью, – этот способ нейровизуализации отличается высоким пространственным разрешением, но о деятельности нейронов позволяет судить лишь косвенно. ЭЭГ измеряет электрические сигналы, порождаемые активностью больших скоплений нейронов вблизи поверхности коры, и дает более непосредственную, чем фМРТ, возможность отслеживать нейронную активность, но пространственное разрешение у нее ниже.

Стратегия НКС уже много лет приносит впечатляющие плоды, обеспечивая массу потрясающих открытий, но ее недостатки тоже проявляются все отчетливее. Один из них состоит в том, что очень трудно (а в конечном итоге, вероятно, невозможно) отделить «подлинный» НКС от ряда потенциально искажающих результаты факторов, самые важные из которых – те нейронные события, которые выступают либо предпосылкой, либо следствием самого НКС<sup>[28]</sup>. В случае бинокулярного соперничества активность мозга, сопровождающая сознательное восприятие, может сопровождать и предшествовать (служащие предпосылками) процессы, такие как «обращение внимания», и, наоборот, последующие, такие как вербальный «отчет» – когда вы сообщаете, что видите лицо или дом. Хотя нейронные механизмы, отвечающие за внимание и вербальный отчет (или другие предпосылки и следствия), связаны с потоком сознательного восприятия, их не следует путать с теми, что отвечают за сознательное восприятие как таковое<sup>[29]</sup>.

Еще более серьезная трудность заключается в том, что корреляция – это не объяснение. Мы все прекрасно знаем, что соответствие само по себе не означает причинно-следственной связи, но не стоит забывать, что и до объяснения оно тоже недотягивает. Какие бы хитроумные эксперименты ни разрабатывались и какие бы чудеса ни демонстрировала нам нейровизуализация, назначить корреляцию объяснением не получится. В этом смысле стратегия НКС и трудная проблема – два сапога пара. Если мы ограничимся сбором корреляций между происходящим в мозге и происходящим в нашем чувственном опыте, объяснительный разрыв между физическим и феноменологическим так никуда и не денется. Если же помимо установки корреляций мы будем искать объяснения, увязывающие свойства нейронных механизмов со свойствами субъективного опыта, как призывает настоящая проблема, этот разрыв сократится и, возможно, когда-нибудь исчезнет совсем. Когда мы сможем делать прогнозы, почему опыт восприятия красного будет именно таков и не похож на восприятие синего или на ревность (а также объяснять и контролировать), – загадка возникновения чувственного опыта красного будет уже не такой загадочной, а может, и утратит загадочность окончательно.

Честолюбивый замысел настоящей проблемы как научного подхода состоит в том, что наведение все более прочных и надежных объяснительных мостов между физическим и феноменологическим будет постепенно расщеплять интуитивное ядро трудной проблемы (идею о том, что сознание никогда не удастся объяснить с физической точки зрения), пока в конце концов оно не рассыплется и не исчезнет в клубах метафизического дыма. И тогда у нас в руках окажется удовлетворительная, полностью отвечающая всем нашим требованиям теория сознательного опыта<sup>[30]</sup>.

На чем базируется этот замысел? Чем он оправдан? Давайте посмотрим, насколько выросло и окрепло за последние пару столетий научное понимание жизни.

\* \* \*

Совсем недавно жизнь представлялась такой же загадкой, какой сегодня кажется сознание. Ученые и философы сомневались, что физическими или химическими механизмами в принципе удастся когда-либо объяснить такое свойство, как быть живым. Разрыв между жизнью и ее отсутствием, между одушевленным и неодушевленным, выглядел настолько фундаментальным, что считалось просто немыслимым преодолеть его механистическими объяснениями.

Расцвет философии витализма пришелся на XIX в. Имея среди приверженцев выдающихся биологов, таких как Иоганн Мюллер и Луи Пастер, она не сдавала позиций и в XX столетии. Виталисты считали, что возникновение жизни можно объяснить, только ссылаясь на некую внешнюю силу – «искру жизни», *élan vital*<sup>[31]</sup>. Но как мы сегодня знаем, этого внешнего вмешательства не требуется. Сейчас витализм в научных кругах не рассматривается.

И хотя в том, что касается жизни, остается еще много неизвестного (как работает клетка, например), идея, что для появления жизни требуется некая сверхъестественная составляющая, полностью себя дискредитировала. Роковой ошибкой витализма было воспринимать недостаток воображения как указующую неизбежность. Эта же ошибка вкралась в основу аргумента зомби.

Наука о жизни сумела преодолеть близорукость витализма благодаря тому, что сосредоточилась на практическом прогрессе, то есть сделала упор на «настоящие проблемы» того, что означает быть живым. Биологи, не поддаваясь виталистическому пессимизму, продолжали описывать свойства живых систем, а затем объяснять (а также прогнозировать и контролировать) каждое из этих свойств в терминах физических и химических механизмов. Размножение, обмен веществ, рост, самовосстановление, развитие, гомеостатическое саморегулирование – все это вместе и по отдельности поддавалось механистическим объяснениям. По мере того как заполнялись пробелы и выяснялись подробности – этот процесс продолжается и сейчас, – не только сдвигались позиции основная загадка того, «что такое жизнь», но и само понятие жизни разветвилось так, что «быть живым» уже не считается единым свойством, предполагающим «все или ничего». Выявились серые зоны, самая известная из которых – вирусы, но кроме них еще и синтетические организмы и даже скопления капель минерального масла, и каждая из этих систем обладает пусть не всеми, но некоторыми характерными свойствами живой. Жизнь освободили от элементов сверхъестественного, и от этого она стала только еще более невероятной.

Эта параллель не только внушает нам оптимизм, но и подсказывает практическую стратегию работы с настоящей проблемой сознания.

Сегодняшние исследователи сознания могут быть сейчас в таком же положении, в котором находились биологи, изучавшие природу жизни, всего несколько поколений назад. Это воодушевляет. То, что кажется неразрешимой загадкой сейчас, не обязательно будет казаться таким всегда. По мере того, как мы будем продвигаться в объяснении различных свойств сознания в терминах механизмов, находящихся в их основе, фундаментальная загадка «возникновения сознания», возможно, начнет проявляться точно так же, как постепенно проявлялась «тайна жизни».

Конечно, параллель между жизнью и сознанием нельзя считать абсолютной. Самое явное различие между ними в том, что свойства жизни поддаются объективному описанию, а предмет науки о сознании субъективен – он может быть описан только от первого лица. Однако это препятствие нельзя назвать непреодолимым, оно означает главным образом, что нужные данные в силу их субъективности труднее будет собрать.

Практическую стратегию нам дает понимание, что сознание, как и жизнь, – это не единое явление. Перестав рассматривать жизнь как одну огромную и страшную загадку, биологи стали менее склонны желать или требовать некой эврики, гениального озарения, которое ответит сразу на все вопросы<sup>[32]</sup>. Вместо этого они разделили «проблему» жизни на ряд связанных между собой, но все же отдельных процессов. Воспользовавшись этой же стратегией применительно к сознанию, я в своей книге сосредоточусь на уровне, содержании и самости (нашем «я») как ключевых свойствах того, в чем состоит наше бытие собой. И в результате у нас появится удовлетворительная картина всего сознательного опыта.

\* \* \*

Под уровнем сознания понимается «насколько мы сознательны» – на шкале от полного отсутствия сознательного опыта, как в коме или при смерти мозга, до ярких состояний осознанности, сопровождающих нормальное бодрствование.

К содержанию сознания относится то, что мы, собственно, осознаём, – зрительные образы, звуки, запахи, эмоции, настроение, мысли и убеждения, которые и составляют наш внутренний мир. Содержание сознания – это восприятие, интерпретация мозгом сенсорных сигналов, которые в совокупности образуют наш сознательный опыт. (Восприятие, как мы еще увидим, может быть как сознательным, так и бессознательным.)

Затем идет сознательная личность – определенный опыт бытия собой, ведущая тема этой книги. Опыт «бытия собой» – одна из составляющих содержания сознания, включающая в себя чувство обладания определенным телом, точку зрения от первого лица, набор уникальных воспоминаний, а также настроения, эмоции и ощущение «свободы воли». Наше «я», самость, – это, пожалуй, тот элемент сознания, за который мы цепляемся крепче всего, настолько крепко, что иногда велик соблазн подменить самоосознанием (опытом бытия собой) сознание как таковое (наличие любого субъективного опыта, любой, какой бы то ни было феноменологии).

Обособляя эти составляющие сознания, я вовсе не хочу сказать, что они существуют в отрыве друг от друга. Они взаимосвязаны, и выяснить, как именно, – это еще одна серьезная задача для науки о сознании.

Однако в нарезке настоящей проблемы сознания на эти обширные пласты есть множество преимуществ. Наметив отдельные объекты для исследования, мы облегчаем поиск механизмов, способных выполнять функции объяснения, прогноза и контроля. Немаловажно также, что в этом случае мы отмежевываемся от ограничивающего представления о сознании как о «едином» – единой, внушающей трепет загадке, которая может вовсе не поддаваться научному объяснению. Вместо этого мы посмотрим, как разные свойства сознания различным образом объединяются у разных видов и даже у разных людей. Способов быть сознательным существует столько же, сколько различных сознательных живых существ.

В конце концов может дрогнуть сама трудная проблема сознания, и мы начнем понимать сознание без отрыва от остальной природы, отменяя необходимость изобретать разные «-измы» с их взятыми с потолка догмами о том, как связаны феноменология и физика.

Вот какие перспективы рисует нам настоящая проблема. В дальнейших главах мы посмотрим, насколько она позволит нам продвинуться по намеченному пути.

## Глава 2

### Измерить сознание

Насколько вы сознательны? Сейчас, в данный момент? В чем состоит разница между наличием хотя бы какого-то сознания и существованием в виде простого куска живой плоти или безжизненного кремния без какого бы то ни было внутреннего мира? Новые теории и технологии впервые дают ученым возможность измерить уровень сознания. Чтобы лучше разобраться в этом новом направлении исследований, давайте начнем с его истоков.

Был в Париже XVII в. некий глубокий, темный и холодный подвал – прямо под обсерваторией на левом берегу Сены. Этому подвалу довелось сыграть в истории науки неожиданную роль, демонстрирующую важность измерений для научного прогресса.

Тогдашние философы и ученые (их, впрочем, еще даже учеными не называли) наперегонки разрабатывали надежный термометр, который позволил бы дать физическое объяснение природы теплоты. От популярных «калорических» теорий, представляющих теплоту субстанцией, способной вытекать из тел или втекать в них, постепенно отказывались. Но чтобы пересмотреть эти теории, необходимы были точные эксперименты, в которых можно было бы систематически оценивать, насколько предметы горячи или холодны. Для таких экспериментов требовалось и средство измерения «теплоты», чем бы она ни была, и шкала, на которой можно было бы сравнивать результаты. Поэтому и началось состязание – кто быстрее разработает надежный термометр и температурную шкалу. Но как проверять надежность термометра, если нет откалиброванной шкалы? И как разрабатывать шкалу, если нет надежного термометра?

Первым шагом к решению этой задачи было найти точку отсчета – некий эталон, обладающий неизменной температурой. Даже это оказалось нелегко. Перспективные кандидатуры (например, температура кипения воды) зависели от сторонних факторов, таких как давление, которое менялось в зависимости от высоты и погоды, и даже от таких нюансов, как гладкость поверхности стеклянного сосуда. И тогда на фоне всех этих неудач парижский подвал – с его вроде бы постоянным ровным холодом – какое-то время представлялся разумной фиксированной точкой температурного отсчета. (Это было не единственное необычное предложение. Самое, пожалуй, странное поступило от некоего Жоашена Далансе<sup>[33]</sup> – принять за отправную точку температуру плавления сливочного масла.)

В конце концов надежный и точный ртутный термометр все-таки был разработан, и тогда на смену калорическим теориям пришла новая наука термодинамика – этот переворот связан с такими легендарными фигурами, как Людвиг Больцман и лорд Кельвин. В термодинамике температура – это крупномасштабное свойство движения молекул внутри вещества, точнее, средняя кинетическая энергия молекул. Чем быстрее движение, тем выше температура. Под «теплотой» стали понимать энергию, передающуюся в процессе теплообмена между двумя системами, имеющими разную температуру. Важно отметить, что термодинамика не просто установила корреляцию средней кинетической энергии с температурой, а предположила, что именно это и есть температура. Теперь вооруженные новой теорией ученые могли говорить о температуре на поверхности Солнца и даже определить «абсолютный ноль», при котором теоретически прекращается всякое молекулярное движение. Первые температурные шкалы, созданные на основе измерения характеристик определенных веществ (шкалы Цельсия и Фаренгейта), заменили шкалой, базирующейся на основополагающих физических свойствах (шкалой Кельвина, по имени лорда, открывшего законы термодинамики). Физическая основа температуры и теплоты перестала быть загадкой.

Обо всем этом я узнал из книги «Изобретение температуры» (Inventing Temperature: Measurement and Scientific Progress), написанной преподавателем Университетского колледжа Лондона историком Хасок Чаном<sup>[34]</sup>. До тех пор я не представлял в полной мере, насколько



научный прогресс зависит от измерений. История термометрии и ее влияние на наше понимание теплоты – яркий пример того, как возможность проводить подробные количественные измерения на шкале с фиксированными отметками превращает загадочное и таинственное в понятное и объяснимое.

Можно ли применить аналогичный подход к изучению сознания?<sup>[35]</sup>

\* \* \*

Философы заговаривают порой о гипотетическом «счетчике сознания», который мог бы определять, имеется ли сознание у объекта, будь то другой человек, животное или машина. В 1990-х гг., во времена расцвета теории трудной проблемы, на конференции Дэвид Чалмерс приставил к голове старый фен, показывая, насколько полезен был бы такой прибор-счетчик, если бы он и в самом деле существовал. Наводите счетчик сознания на предмет и считываете результат. И не нужно больше гадать, насколько широк заколдованный круг сознания.

Между тем, как показывает история температуры, ценность измерения заключается не только в том, чтобы дать однозначный ответ о наличии или отсутствии свойства, но и в обеспечении возможности количественных экспериментов, которые могут в перспективе перевернуть научное понимание<sup>[36]</sup>.

Если сознание окажется чем-то вроде температуры, то есть если существует единый основополагающий физический процесс, тождественный «обладанию сознанием», мы совершим гигантский прорыв. Мы не только получим возможность определять «сознательность» того или иного объекта, мы сможем предметно говорить о конкретных «уровнях» и «степенях» сознания, а также о разновидностях сознания, далеко отстоящих от нашего скромного человеческого примера.

Но даже если история сознания будет развиваться иначе – не как с температурой, а, скорее, как с жизнью (что, на мой взгляд, более вероятно), – возможность выполнять точные измерения по-прежнему будет существенным шагом вперед в объяснении, прогнозировании и контроле природы субъективного опыта. При любом сценарии измерение превращает качественное в количественное, расплывчатое в точное.

Существует и практическая потребность в измерении сознания. Общая анестезия, которой сейчас подвергаются четыре с лишним миллиона пациентов в день<sup>[37]</sup>, призвана погружать человека во временное небытие, не пересекая грань, за которой сон превратится в вечный. Чтобы гарантированно удержаться на этой тонкой грани, очень пригодился бы надежный и точный счетчик сознания, тем более что к анестетику часто добавляют миорелаксанты – вещества, блокирующие нервно-мышечную передачу и вызывающие временную парализацию, чтобы мышечные рефлексы не препятствовали манипуляциям хирургов. И, как мы вскоре убедимся, не менее важно научиться определять, сохраняется ли сознание после серьезных повреждений мозга, при которых пациентам ставят страшные диагнозы «вегетативное состояние» или «состояние минимального сознания».

Собственно, мониторинг сознания по параметрам мозговой деятельности применяется в операционных уже много лет. Самый распространенный метод – мониторинг биспектрального индекса<sup>[38]</sup>. Подробности метода защищены патентом и не раскрываются, но общий принцип его состоит в том, что на основе ряда электроэнцефалографических (ЭЭГ) показателей выводится постоянно обновляющееся число, на которое и ориентируется анестезиолог во время операции. Идея прекрасная, однако полностью на мониторы биспектрального индекса положиться не получается<sup>[39]</sup>, в том числе и потому, что были прецеденты, когда их показания не совпадали с поведенческими признаками сознания (в частности, пациенты открывали глаза или помнили, что говорили хирурги во время операции). Более глубокая проблема, касающая-

яся науки о сознании, заключается в том, что за биспектральным индексом не стоит никакая обоснованная теория.

В последние несколько лет начало формироваться новое поколение счетчиков сознания – уже не в операционных, а в нейробиологических лабораториях. В отличие от своих предшественников эти новые инструменты тесно связаны с зарождающимся теоретическим пониманием нейронной основы наличия сознания, и все они уже сейчас демонстрируют практическую ценность.

\* \* \*

Измерять уровень сознания у человека – это совсем не то же самое, что определять, спит он или бодрствует. Уровень сознания не равен физиологической активности центральной нервной системы. И хотя они зачастую тесно коррелируют, сознание (осознанность) и бодрствование (физиологическая активность ЦНС) во многом различаются, отчетливо демонстрируя тем самым, что в их основе не могут находиться одни и те же биологические процессы. Когда вам снятся сны, вы по определению спите, но при этом получаете богатый и разнообразный сознательный опыт. На другом полюсе этой шкалы находятся катастрофические состояния, такие как вегетативное (называемое также синдромом безответного бодрствования), в котором человек по-прежнему проходит циклы сна и бодрствования, но не подает поведенческих признаков осознанности: свет в окнах периодически загорается, но дома никого нет. На схеме ниже показана зависимость между осознанностью и бодрствованием в самых разных условиях – как нормальных, так и патологических.

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.

## Комментарии

1.

Barnes (2008).

2.

Baars (1988); Dehaene & Changeux (2011); Mashour et al. (2020); Shanahan (2010).

3.

Теорию глобального рабочего пространства можно представить и как теорию «сознания доступа» в противопоставление «феноменальному сознанию». Если феноменальное сознание обращено к чувственному опыту, то для сознания доступа первостепенную роль играют когнитивные функции, которые оно ставит выше феноменологии. Характеризуя то или иное психическое состояние как «когнитивно доступное», мы имеем в виду, что это психическое состояние доступно для любых когнитивных функций, включая рассуждения, принятие решений и контроль поведения. См.: Block (2005).

4.

У теории сознания высшего порядка существуют разнообразные вариации. См.: R. Brown et al. (2019); Fleming (2020); Lau & Rosenthal (2011).

5.

Portin (2009).

6.

Chalmers (1995a), p. 201.

7.

Позже Чалмерс ввел понятие «метапроблемы» сознания – почему мы считаем, что существует трудная проблема сознания (Chalmers, 2018). Метапроблема – это, по сути, вариант легкой проблемы, поскольку она касается объяснения поведения (в данном случае вербального поведения тех, кто говорит о трудной проблеме сознания). Что мне нравится в метапроблеме – ее можно признать как проблему и изучать независимо от того, какую метафизическую позицию мы занимаем по отношению к сознанию как таковому.

8.

Craver & Tabery (2017).

9.

Chalmers (1995a), p. 203, курсив авторский (Чалмерса).

10.

Разница между физикализмом и материализмом в основном историческая. Материализм – термин более старый. Кроме того, некоторые утверждают, что физикализм – это более узкая «лингвистическая концепция» (согласно которой у любого лингвистического утверждения есть эквивалентное ему физическое состояние), а материализм – положение более общее, касающееся природы вещей. См.: Stoljar (2017).

11.

Хотя большинство функционалистов придерживается физикалистских взглядов, функционалистом вполне можно быть и не примыкая к физикалистам.

**12.**

Мэтью Кобб в своей захватывающей книге «Мозг. Биография» (М.: Бомбора, 2022) рассказывает, как функции мозга истолковывались на основании технологии, господствующей в данный период (впрочем, бывало и наоборот – технологии сравнивали с функциями мозга).

**13.**

Silver et al. (2017). История оригинальной программы AlphaGo великолепно изложена в одноименном фильме: <https://www.alphagomovie.com/>. Кто-то, впрочем, может возразить, что эти программы точнее будет называть игрой в «историю го», чем непосредственно в го.

**14.**

Усложненным вариантом этого тезиса выступает мысленный эксперимент Джона Сёрла «Китайская комната». Однако здесь я этот пример не привожу, поскольку аргумент Сёрла касается преимущественно интеллекта (или «понимания»), а не сознания (Searle, 1980).

**15.**

Как сказал философ Джон Перри, «если слишком долго размышлять о сознании, либо станешь панпсихистом, либо подашься в чиновники». Возможно, так бывает, когда в науке слишком много размышлений и мало дела. Внятное обоснование панпсихизма рекомендую искать в книге Филиппа Гоффа «Ошибка Галилея» (Philip Goff, *Galileo's Error*) (2019). Высказывание Перри цитируется в статье Оливии Голдхилл 2018 г. на портале Quartz: [qz.com/1184574/the-idea-that-everything-from-spoons-to-stones-are-conscious-is-gaining-academic-credibility](https://qz.com/1184574/the-idea-that-everything-from-spoons-to-stones-are-conscious-is-gaining-academic-credibility).

**16.**

McGinn (1989).

**17.**

Доводы против предположения, что какие-то вещи человечество не постигнет никогда, см.: Deutsch (2012).

**18.**

Есть еще один «-изм», заслуживающий упоминания, но уступающий в формализованности теориям, приведенным в тексте. Это иллюзионизм, гласящий, что (феноменальное) сознание представляет собой интроспективную иллюзию, то есть когда мы осмысливаем состояния своего сознания, мы ошибочно приписываем им феноменальные свойства – квалиа, которыми они на самом деле не обладают. Одна из версий иллюзионизма, с которой я не согласен, утверждает, что состояний сознания в действительности не существует. Другая, которая импонирует мне больше, говорит, что сознательный опыт существует, но не такой, каким он нам представляется. Вполне возможно, хотя наверняка утверждать трудно, что эта версия иллюзионизма вполне совместима с тем, о чем я буду говорить в своей книге. Дополнительно об иллюзионизме см.: Frankish (2017).

**19.**

Существуют по крайней мере два типа философских зомби. «Поведенческие зомби» неотличимы внешне с точки зрения поведения от своих сознательных аналогов. У «неврологических зомби» добавляется еще одна гипотетическая характеристика: они

идентичны сознательному существу не только внешне, но и внутренне. Неврологический зомби обладает таким же внутренним устройством и может быть построен на той же электрохимической «биоаппаратуре», что и его сознательный аналог. При этом любые разновидности зомби полностью лишены сознания.

**20.**

Gidon et al. (2020); Herculano-Houzel (2009).

**21.**

Сторонники теории зомби могут ответить, что главное – логическая вероятность, а не представимость с точки зрения законов физики в данной конкретной вселенной. Я с этим не согласен. Летящий хвостом вперед Airbus A380 логически вполне вероятен, если допустить действие альтернативных законов аэродинамики, но это допущение не поможет нам понять, как на самом деле летает настоящий Airbus A380 в реальном мире, подчиняющемся существующим законам физики и аэродинамики. Вот и меня интересует, как настоящий мозг (организм и прочее), подчиняющийся законам физики нашей вселенной, формирует и порождает сознательный опыт в существующем на самом деле мире.

**22.**

Взгляд через призму «настоящей проблемы» нельзя назвать новым – по крайней мере абсолютно новым. Схожие стратегии – в виде «проблемы соответствия» (Chalmers, 1996) и «принципа структурной связности» (Chalmers, 1995a) – описывал сам Чалмерс, включая их в свое изначальное изложение трудной проблемы. Кроме того, существует массивный и весьма влиятельный корпус трудов в области «нейрофеноменологии», в которых делаются попытки сопоставить феноменологические свойства с различными аспектами мозга и его активности (Thompson, 2014; Varela, 1996). Однако акценты в этих научных позициях расставлены по-разному (Seth, 2009, 2016b).

**23.**

Sutherland (1989).

**24.**

Crick & Koch (1990). Примерно в это же время вышел влиятельный труд американского философа Дэниела Деннета «Объясненное сознание» (Consciousness Explained, 1991) – знакомство с этой книгой в начале 1990-х гг. стало для меня поворотным моментом. Сейчас, 30 лет спустя, она по-прежнему не только просвещает, но и взрывает мозг. Дополнительно об истории науки о сознании см.: LeDoux et al. (2020) и Seth (2017, 2018).

**25.**

Crick & Koch (1990).

**26.**

Хотя обычно считается, что НКС соотносятся с определенными областями мозга, это не всегда и не обязательно так. Определение НКС подразумевает нейронный механизм, который может действовать в целом ряде областей мозга. В некоторых случаях сети мозга, участвующие в том или ином НКС, могут даже измениться со временем (G. M. Edelman & Gally, 2001).

**27.**

Нюанс здесь в том, что области мозга, выявляющиеся в исследованиях бинокулярного соперничества, часто связаны с переключением между сознательными перцепциями, а это важно, поскольку восприятие изменений – это совсем не то же самое, что изменение восприятия. См.: Blake et al. (2014). К этому отличию мы еще вернемся в главе 6.

**28.**

Эти проблемы всплывали в обсуждениях из года в год, но обычно от них либо отмахивались, считая не относящимися к делу, либо заматали их под ковер. Сформулировать их с необходимой четкостью удалось только в 2012 г. в двух статьях: Argu et al. (2012), de Graaf et al. (2012).

**29.**

В ряде экспериментов предпринимались храбрые попытки отделить сознательное восприятие от внимания и от вербального отчета. Особенно любопытны результаты так называемых безотчетных экспериментов, участники которых не сообщают о том, что воспринимают. Во многих из этих исследований выявляющиеся в конечном итоге нейронные корреляты сознания не включают в себя лобные доли, которым отводится центральная роль в теории глобального рабочего пространства, теории сознания высшего порядка и им подобных. Недавнее изложение этой парадигмы см.: Frässle et al. (2014); Tsuchiya et al. (2015) и Raccach et al. (2021).

**30.**

Еще одну трактовку этого замысла мы находим у философов Сьюзан Херли и Альвы Нозе, которые делят объяснительные разрывы на «сравнительные» (связанные с объяснением, почему тому или иному чувственному опыту присущи именно те феноменологические свойства, которые ему присущи) и «абсолютные» (трудную проблему объяснения, почему и каким образом в принципе существует феноменология). Соответственно настоящую проблему можно расценивать как стремление закрыть сравнительные объяснительные разрывы, чтобы устранить (или упразднить) абсолютный объяснительный разрыв. См.: Hurley & Noë (2003).

**31.**

Витализм утверждает, что «живые организмы фундаментально отличаются от неживых созданий, поскольку содержат некий нефизический элемент или управляются иными принципами, нежели неодушевленные предметы» (Bechtel & Williamson, 1998). Даже сегодня большинству детей дошкольного возраста виталистические объяснения особенностей жизни кажутся понятнее и предпочтительнее любых других, более современных (Inagaki & Hatano, 2004). Исторические параллели между витализмом и наукой сознания особенно активно исследовала философ Патриция Черчленд (Churchland, 1996).

**32.**

Возможно, именно жаждой триумфального единого решения отчасти объясняется неослабевающая популярность теорий сознания, основанных на квантовой механике, большинство которых восходит к вышедшей в 1989 г. работе Роджера Пенроуза «Новый ум короля» (М.: URSS, 2022). И хотя не исключена вероятность, что какая-нибудь будущая квантовая теория все-таки скажет что-нибудь полезное о сознании, пока все попытки, на мой взгляд, диктуются ошибочной логикой: «квантовая механика загадочна, сознание тоже загадочно, значит, они должны быть связаны между собой».

**33.**

. [www.encyclopedia.com/science/dictionaries-thesauruses-pictures-and-press-releases/dalence-joachim](http://www.encyclopedia.com/science/dictionaries-thesauruses-pictures-and-press-releases/dalence-joachim).

**34.**

Н. Chang (2004).

**35.**

Судя по всему, первым этот вопрос задал – и ответил на него – Томас Генри Гексли (Булдого Дарвина). В 1870 г., читая лекцию, он сказал: «Я верю, что рано или поздно мы получим механический эквивалент сознания, точно так же, как получили механический эквивалент тепла». Цит. по: Cobb (2020), p. 113.

**36.**

Seth et al. (2008).

**37.**

Weiser et al. (2008).

**38.**

Myles et al. (2004).

**39.**

Nasraway et al. (2002).