

## Сознание и мозг:

### когнитивная наука по обе стороны психофизической проблемы

**Многообразие представлений о сознании в разных областях когнитивной науки.** Когнитивная наука сформировалась на стыке целого ряда исследовательских областей, занимавшихся изучением познания. Исходно перечень этих областей включал философию, экспериментальную психологию, лингвистику, нейрофизиологию, культурную антропологию и, наконец, искусственный интеллект и компьютерные науки (см. Миллер, 2003/2005). Каждая из дисциплин со своей точки зрения интересовалась вопросом о том, что представляет собой человеческое сознание, и этот интерес неизбежно унаследовала и когнитивная наука, для которой со временем проблема сознания стала одной из центральных. Однако круг изучаемых явлений и представления о природе сознания в исходных областях, сформировавших современную когнитивную науку, были достаточно разнородными. Для того чтобы понять источник множества разногласий по вопросу о сознании среди современных исследователей-когнитивистов, кратко рассмотрим, как сознание понималось в психологии и нейронауке, где оно выступало в качестве предмета не только теоретического дискурса, как в философии, но и эмпирического исследования<sup>1</sup>.

Для психологов сознание стало первым предметом исследования одновременно с институционализацией психологии как науки в конце XIX века. Основатель классической психологии сознания В. Вундт последовательно проводил идею о том, что сознание выступает как некая данность (структура или набор элементов), доступная только самому познающему субъекту и закрытая от внешнего наблюдения и измерения (Вундт, 1912). Научные проблемы, которые решались в классической психологии сознания, были во многом заданы первыми метафорами сознания. В. Вундт, сопоставивший сознание с полем зрения, в котором различаются фокус и периферия, выдвинул на первый план проблему объёма сознания (количества одновременно сознаваемых состояний) и вопрос о том, какие процессы связывают фокус («зону внимания») и периферию сознания и обеспечивают переход содержаний сознания из одной из этих областей в другую. У. Джеймс, предложивший метафору «потока сознания», которая не только сыграла свою роль в становлении психологии, но и стала одной из основополагающих в художественной литера-

---

<sup>1</sup> При этом за пределами рассмотрения останется проблематика взаимосвязи языка и сознания, на протяжении многих лет изучаемая в лингвистике и культурной антропологии, а также и в психологии (см., напр., Лурия, 1979).

туре начала двадцатого столетия, подчеркнул такие свойства сознания, как его избираемость, непрерывность, неповторимость и принадлежность конкретному индивидууму, иногда обозначаемую как «приватность» (Джемс, 1902). Э. Титченер, автор метафоры «волны внимания», по аналогии с тем, как вода может подниматься на гребень волны или опускаться ко дну реки, сформулировал проблему «уровней» сознания, или степеней «сенсорной ясности» отдельных его элементов (Титченер, 1914). Все эти проблемы в той или иной форме нашли свое отражение в последующих исследованиях сознания и внимания, в том числе и в когнитивной психологии.

Классическая психология сознания также выдвинула программу исследования сознания, включавшую ряд задач. Так, В. Вундт предполагал, что психология должна начать с того, чтобы, во-первых, выделить элементы сознания, во-вторых, описать связи между ними, а в-третьих, описать общие законы душевной жизни, т.е. продемонстрировать, как развиваются все более сложные явления сознания, открывающиеся человеку при интроспективном наблюдении за собственной душевной жизнью. Его ученик и последователь Э. Титченер, соглашаясь с двумя первыми задачами, стоящими перед психологией как наукой, в качестве третьей задачи видел описание физиологических условий явлений сознания, то есть тех процессов в нервной системе человека, которые обеспечивают динамику его состояний, зафиксированную в метафоре «волны внимания». Впрочем, сам Титченер в решении этой научной задачи не продвинулся дальше рассуждений и ограничился составлением перечня элементов сознания. У. Джемс, научный оппонент Вундта, в противовес структурализму настаивал на необходимости анализа и объяснения сознания с позиций функционализма, т.е. поиска ответа на вопрос, для реализации каких функций оно сложилось в ходе эволюции (см. Джемс, 1902).

В начале двадцатого столетия, в период открытого кризиса в психологии, когда в бихевиоризме были выдвинуты новые критерии объективности научного исследования, которым не удовлетворяли классические интроспективные исследования сознания, а в психоанализе прозвучала мысль о том, что сознанием психическая жизнь человека не исчерпывается, проблематика сознания ушла из психологических исследований<sup>2</sup>. Её возвращение в западную психологию в качестве предмета научного исследования относится уже ко времени когнитивной революции в США, когда психологи вновь заинтересовались познанием и сознанием как его условием. Однако исходно предметом их интереса стала проблема *осознания* – появления в сознании «обработанной информации»: образа воспринятого объекта, одного из содержаний памяти и т.п. В то же время психологов заинтересо-

вала «судьба» той информации, которая каким-то образом обрабатывается в системе переработки информации, но не достигает сознания. Эта проблема была поднята прежде всего в контексте исследований внимания в связи с появлением метафоры фильтра, представляющей внимание в виде устройства, которое пропускает на дальнейшую обработку только часть поступающей в систему информации (Broadbent, 1958). Вместе с вопросом о местоположении фильтра в системе переработки информации (на ранних этапах её обработки или непосредственно перед осознанием, для защиты сознания от перегрузок) возник вопрос о том, насколько глубоко обрабатывается информация, которая не проходит через фильтр и, следовательно, не достигает сознания и не появляется в отчете испытуемого (Черри, 1953). Ответ на этот вопрос стали искать, анализируя влияние этой информации на поведение человека, на показатели решения различных когнитивных задач и, наконец, на содержание его сознания. Подобные работы стали основой для появления целой исследовательской области, которая была обозначена как «когнитивное бессознательное» (Kihlstrom, 1987).

*Сознание и неосознаваемые процессы переработки информации в когнитивной психологии.* Если соотнести исследования неосознаваемых процессов в познании с линейной схемой переработки информации, которая стала основой исследований познания в когнитивной психологии на ранних этапах её развития (Broadbent, 1958), то можно выделить три аспекта переработки информации, которые могут не достигать сознания. Не осознаваться может воздействие (как, например, стимул-прайм в методиках неосознаваемого прайминга – см., напр., Marcel, 1993), поведенческая реакция субъекта в ответ на это воздействие (например, реакция на ключевой стимул в испытаниях на полиграфе) и сам факт влияния воздействия на поведенческую реакцию – например, при использовании осознаваемого эмоционального прайминга в политтехнологиях, когда трактовка выступления политика оказывается различной вследствие предшествующей демонстрации сюжета о плачевном состоянии городских свалок или же о празднике в детском клубе<sup>3</sup>.

В когнитивной психологии сложилось три основных стратегии исследования сознания:

- *прямая*, состоящая в поиске ответа на вопрос о том, что такое сознание и каковы его механизмы;

---

<sup>2</sup> В столь краткой статье мы не можем рассмотреть историю разработки проблемы сознания в отечественной психологии, в которой сознание продолжало обсуждаться ведущими теоретиками на протяжении всего двадцатого столетия (подробнее см., напр., Гордеева, 1996-1997).

<sup>3</sup> Обсуждение проблемы неосознаваемого влияния осознаваемого воздействия на поведение и рассогласования между осуществляемым поведением и вербальным отчетом вследствие этого влияния см. также в работе Нисбетт, Уилсон, 1977/2011.

- *от противоположного*: в рамках этой стратегии проблема сознания решается через исследование форм переработки информации за пределами сознания и выявление за счет такого анализа его специфических функций, которые не могут быть делегированы другим структурам и процессам;
- *смешанная*, заключающаяся в сопоставлении механизмов осознаваемой и неосознаваемой обработки информации<sup>4</sup>.

Для проведения конкретных эмпирических исследований потребовалось выработать критерии, с одной стороны, осознания некоторой информации (т.е. ответить на вопрос о том, на основании чего информация будет считаться «осознанной»), а с другой – неосознаваемой обработки информации субъектом, если она не достигла сознания. Выработка таких критериев повлекла за собой поиск «меры осознания», с опорой на которую можно было бы количественно оценить и сопоставить осознаваемую и неосознаваемую обработку одной и той же информации (Reingold, Merikle, 1988; Джакоби и др., 1992/2011 и др.).

Традиционными критериями осознания считаются вербальный и двигательный отчет. Если в ходе эксперимента испытуемый может сообщить о предъявленном стимуле посредством речевого отчета или с помощью заранее условленного движения (например, нажав на кнопку), соответствующее впечатление считается осознанным. Однако эти две формы отчета обладают различной чувствительностью. В некоторых случаях одно и то же воздействие можно рассматривать как осознанное, если использовать двигательный отчет, и как неосознанное, если использовать вербальный. Подобный результат был продемонстрирован, например, в исследовании Э. Марсела, где испытуемые должны были обнаруживать стимул в зрительном поле и сигнализировать об этом различными способами (Marcel, 1993).

В качестве примера критерия неосознаваемой обработки информации можно назвать модификацию предпочтений испытуемого. Так, если человек опознает ранее предъявленные ему стимулы с вероятностью случайного угадывания, но в задаче на предпочтение выбирает эти же стимулы в качестве более приятных с вероятностью выше случайного угадывания, исследователи делают вывод о неосознаваемой обработке, стоящей за таким субъективным предпочтением (Kunst-Wilson, Zajonc, 1980).

*Проблема сознания в нейрофизиологии и медицине.* Что касается ученых, работающих в области нейронаук, то для них интерес к проблеме сознания возник исходно в первую очередь в контексте медицинских знаний. Расстройства сознания, возникающие вслед-

---

<sup>4</sup> Интересно, что впоследствии именно эти стратегии использовались также и в когнитивной нейронауке. Особенно широкое распространение в нейрофизиологических исследованиях получила последняя, смешанная стратегия, состоящая в сопоставлении активации мозга в условиях, когда определенное воздействие (событие) было осознано и когда оно не достигло сознания.

ствие травм головного мозга, нарушений кровообращения, отравлений или при психических заболеваниях, были описаны еще в старинных медицинских трактатах (см. Koehler & Wijdicks, 2008). В XX веке неврологами и психиатрами были уже более подробно изучены различные расстройства сознания, как «качественные», характеризующиеся изменением содержания сознания (вследствие ослабления отдельных познавательных процессов, например, долговременной памяти, или проявлений продуктивных симптомов, например, галлюцинаций), так и «количественные», характеризующиеся снижением уровня бодрствования и способности осуществлять произвольное поведение (Доброхотова, 1996). Диагностика нарушений сознания, относящихся к этой второй группе, и включающих такие состояния, как кома, вегетативное состояние, состояние минимального сознания и др., осуществляется при помощи специальных шкал клинических признаков – напр., популярной в мире шкалы GCS (Glasgow Coma Scale) или отечественной шкалы А.Р. Шахновича, по которым врач оценивает состояние больного. К таким клиническим признакам относятся рефлексы, вербальные и двигательные поведенческие проявления, такие как открывание глаз, ответы на вопросы или выполнение инструкций.

В то время как у врачей наибольший интерес вызывали именно перечисленные патологические состояния, нейрофизиологи рассматривали континуум уровней бодрствования (arousal) в целом, включая также такие повседневные состояния, как напряженное внимание или рассеянность, дремота, различные виды и фазы сна. Быстро накапливались факты о мозговых механизмах регуляции сна и бодрствования. Роль ретикулярной формации в этом процессе продемонстрировал цикл работ, начавшийся с экспериментов Дж. Моруцци и Х. Мэгуна в 1940-х гг. Было показано, что электрическая стимуляция ретикулярной формации вызывает засыпание или пробуждение экспериментальных животных, а ее разрушение приводит к тому, что кошки перестают реагировать на внешние раздражители, воспроизводя состояние больных, которые при аналогичных травмах ствола мозга впадают в коматозное состояние (Koch, 2004).

Тем не менее, до сих пор не существует надежного объективного метода, позволяющего на основе показателей функционирования мозга, а не поведенческих тестов, установить, находится ли человек в сознании. В связи с поиском такого метода К. Кох вводит остроумное, хотя и небесспорное обозначение «сознаниеметр» (Koch, 2004). Подобный гипотетический метод был бы крайне востребован как в медицине (в клинике расстройств сознания и анестезиологии), так и в фундаментальных исследованиях, поскольку позволил бы давать количественную оценку сознания не только у здорового взрослого человека, но и у тех групп испытуемых, психика которых традиционно оставалась за пределами исследований в силу ограничений метода интроспекции.

В середине 2000-х годов идея «сознаниеметра» получила интересное практическое развитие в работах оксфордского врача Адриана Оуэна и его коллег, которые изобрели способ установления коммуникации с больными, находящимися в так называемом «вегетативном состоянии» (Оуэн и др., 2006/2012). Вышедшие из комы больные, пребывающие в таком состоянии, бодрствуют, но в то же время не вступают в контакт с окружающими и не демонстрируют других признаков сознания. На первых этапах своей работы А. Оуэн с коллегами с помощью метода функциональной магнитно-резонансной томографии (фМРТ) продемонстрировали, что отдельные зоны мозга больных, находящихся в вегетативном состоянии, в частности, области, связанные с восприятием речи на слух, могут активироваться в ответ на внешние стимулы так же, как у здоровых людей. Далее было показано, что у некоторых из больных (5 из 54 пациентов с диагнозами «вегетативное состояние» и «состояние минимального сознания») можно обнаружить специфическую активацию, связанную с произвольным воображением (в ходе этой процедуры пациенту предлагается в строго определенные промежутки времени выполнять то одно, то другое задание, вызывающее активацию определенных мозговых зон: представлять себе участие в игре в теннис или перемещение по комнатам своего дома). Наконец, с одной из пациенток был проведен успешный сеанс ответов на вопросы о фактах ее биографии, в ходе которого экспериментаторы просили женщину использовать один из двух образов (игру в теннис или перемещение по дому) в качестве ответа «Да», а другой – в качестве ответа «Нет». Таким образом, Оуэн и коллеги пришли к выводу о принципиальной возможности установления контакта с пациентами на основе произвольной модуляции ими активности их собственного мозга.

Связь субъективного опыта и произвольного поведения очень интересует как философов, так и биологов в контексте гипотез о тех функциях сознания, благодаря которым оно возникло и сформировалось в ходе эволюции живых существ. Существует предположение, что одна из главных функций сознания заключается в регуляции сложного поведения, включая произвольный выбор действия и его поддержание. Поэтому исследователи сознания не могут пройти мимо вопроса о механизмах произвольных действий. Исследуя мозговые механизмы произвольного выбора, современные нейрофизиологи претендуют на то, что приближаются к разрешению классической философской проблемы «свободы воли» методами нейронауки. Согласно результатам нескольких экспериментов, проведенных во время операций на открытом мозге и при вживлении диагностических электродов больным с эпилепсией, к тому моменту времени, когда человек сознательно принимает решение выполнить некоторое простое действие (например, пошевелить рукой), предшествует достаточно длительный подготовительный период мозговой активности, не сопро-

вождающейся осознанными переживаниями. Иными словами, мозг «принимает волевое решение» раньше, чем это решение становится доступно самому субъекту. Аналогичным образом было показано, что прямая электрическая стимуляция области преддополнительной моторной коры (pre-SMA) приводит к возникновению у человека ощущения, что он намерен осуществить движение (обзор см. в Haggard, 2011). Хотя исследователи делают из этих данных выводы о том, что сознательное решение никак не может быть причиной произвольного действия, поскольку не предшествует ему во времени, вопрос остается открытым во многом благодаря методическому несовершенству перечисленных экспериментов, обусловленному тем, каким именно образом определяется момент принятия сознательного решения испытуемым.

Таким образом, современная когнитивная наука унаследовала весьма широкий спектр представлений о сознании, сформировавшихся в психологии и нейронауке, начиная от трактовки сознания как определенного уровня бодрствования и заканчивая наличием субъективного опыта, о котором человек может дать вербальный отчет. Если психологов на первых порах в большей степени интересовали содержания сознания, то нейрофизиологов поначалу больше интересовал его формальный аспект, соотносимый с уровнями бодрствования – способность осознавать что бы то ни было, не связанная с конкретными содержаниями. Односторонний характер обоих подходов выявляется при обсуждении таких неоднозначных случаев, как быстрый сон (наличие снов — субъективных переживаний, о которых человек может дать ретроспективный отчет, и в то же время низкий уровень бодрствования), сомнамбулизм (сложное и с виду целесообразное поведение, воспоминания и отчет о котором впоследствии отсутствуют) или медитация (сочетание высокого уровня бодрствования и бедности содержаний сознания). В современных работах при описании состояний сознания делается попытка учесть оба эти измерения – и «формальное», и «содержательное» (напр., Laureys, 2005).

Как мы показали, и в психологии, и в нейрофизиологии использовались главным образом поведенческие критерии наличия сознательного опыта, однако в психологии основное внимание уделялось способности дать отчет о том или ином переживании, тогда как в нейронауке и медицине делался существенный акцент на способность к произвольному поведению. В отличие от психологов, нейробиологи стремились также и к разработке объективного критерия сознания, который опирался бы на нейрофизиологические, физические или информационные показатели, не зависящие от объекта исследования или самого исследователя.

В то же время между стратегиями, применявшимися в психологии и нейронауке при изучении сознания, было много сходного. Как психологи, так и нейрофизиологи применя-

ли взаимодополнительные стратегии исследования сознания «напрямую» и «от противного», т.е. через изучение неосознаваемых процессов в познании. Как психологи, так и нейрофизиологи пытались применить филогенетический подход и активно дискутировали вопрос об эволюции сознания. Однако на пути объединения накопленных двумя дисциплинами знаний о субъективных переживаниях и сопутствующих им мозговых процессах встала серьезная проблема.

**Психофизическая проблема в когнитивной науке.** Если в пределах какой-либо одной дисциплины еще можно было исследовать сознание чисто поведенческими или чисто физиологическими методами, то в рамках когнитивной науки, использующей обе группы методов и интересующейся возможным мозговым субстратом любого познавательного процесса, одним из главных препятствий на пути исследования сознания стала одна из известнейших проблем философии – психофизическая проблема.

Как явствует из ее названия, психофизическая проблема – это вопрос о соотношении «духа» и «материи». Как правило, она рассматривается на следующих трех уровнях<sup>5</sup>. Психофизическая проблема в широком смысле слова – вопрос о том, как соотносятся психика (прежде всего сознание или «мышление») и материальный мир, т.е. как психика вписывается в физическую картину мира. Следующий уровень рассмотрения – психофизиологическая проблема – затрагивает соотношение психических явлений и физиологических процессов в живом организме. Наконец, третий уровень – это проблема мозговой локализации психических функций, вопрос о связи психических процессов со строением и функционированием головного мозга у человека и животных, обладающих развитой нервной системой.

В философии на протяжении веков обсуждалось много вариантов чисто философского решения психофизической проблемы на первых двух уровнях ее рассмотрения, и эти решения связаны с теми или иными формами дуализма или монизма. Однако очевидно, что когнитивную науку в первую очередь интересует именно последний уровень рассмотрения психофизической проблемы, т.е. вопрос о мозговой организации психических функций, и, прежде всего, познавательных процессов. Ряд современных ученых обозначает эту проблему как центральную – например, нейробиологи Ф. Морманн и К. Кох заявляют, что наука о сознании должна стремиться объяснить точное соотношение между феноменальными психическими состояниями и состояниями мозга (Mormann & Koch, 2007),

---

<sup>5</sup> По докладу Е.Е. Соколовой на круглом столе по психофизической проблеме на Московском семинаре по когнитивной науке, 2002 г.

предполагая, что решение психофизической проблемы должно быть естественнонаучным, и воскрешая тем самым исследовательскую программу Э. Титченера (1914).

С появлением такой области исследований и прикладных разработок, как искусственный интеллект и робототехника, у психофизической проблемы появился еще один, четвертый аспект, который активно обсуждается в когнитивной науке. Это вопрос о том, насколько специфическим является субстрат психических функций и, в частности, сознания, и могут ли эти функции существовать на базе субстрата небиологической природы, если он воспроизводит все необходимые для их осуществления свойства биологического организма. Обладает ли мозг какими-то уникальными свойствами, которые позволяют быть субстратом психического только ему, или все необходимые свойства могут быть смоделированы? Смогут ли сложные компьютерные модели в будущем обладать психикой и сознанием? Насколько знание субстрата позволяет понять психические явления, раскрыть их механизм? В зависимости от предлагаемых ответов на эти вопросы исследователи по-разному выстраивают стратегию моделирования когнитивных функций и принимают решение, следовать ли логике биологического субстрата при моделировании познавательных процессов.

Более наглядно дискуссию по четвертому аспекту психофизической проблемы, связанному с когнитивным моделированием, проиллюстрировал когнитивный психолог Зенон Пылышин, предложивший в 1980 г. следующий мысленный эксперимент. Представим себе, что нейроны мозга некоего человека постепенно, один за другим заменяются микрочипами с абсолютно идентичными нейронам свойствами и функциями ввода-вывода. Если в конечном итоге будут заменены все нейроны, то сам человек-обладатель мозга, скорее всего, ничего не заметит (Pylyshyn, 1980). Однако можно ли считать, что получившийся в результате такого постепенного протезирования «искусственный мозг» будет оставаться субстратом того же самого сознания, которым субъект обладал до того, как был начат процесс замены? И допустимо ли утверждать, что этот субъект в принципе будет обладать сознанием?

Точка зрения, согласно которой психические процессы вообще и сознание в частности могут быть реализованы на принципиально различных физических носителях (например, живых и неживых), была обозначена австралийским философом Дэвидом Чалмерсом как «принцип организационной инвариантности»: если та или иная физическая система обладает всеми необходимыми особенностями организации, то она обладает и сознанием (обсуждение см.: Васильев, 2009). Аналогичную точку зрения на протяжении всей второй половины XX в. развивал отечественный философ Д.И. Дубровский. Он считает, что субъективный опыт соотносится с обеспечивающими его мозговыми процессами так же,

как любая информация со своим носителем. С одной стороны, информация воплощена в материальном носителе, но с другой – инвариантна по отношению к его физическим свойствам, т.е. на другой носитель может быть записана та же самая информация (Дубровский, 2007).

**Мозговые механизмы сознательного опыта: в поисках «нервных коррелятов сознания» (НКС).** Таким образом, специалистам, работающим в области искусственного интеллекта и убежденным в принципиальной возможности моделирования сознания, остается только понять, какие именно особенности мозга им нужно воспроизвести, чтобы создать не просто разумно действующую, но и сознающую систему. Ответ на этот вопрос они ищут в исследованиях нейрофизиологов.

Однако нейрофизиологи пока не готовы ответить, какие именно структуры, процессы или особенности организации мозга выступают в качестве материального субстрата сознания и приводят к возникновению субъективного опыта. Как отмечает К. Кох, очевидно, что функционирования целостного мозга достаточно для возникновения сознания, однако далеко не все процессы, происходящие в мозге в момент появления того или иного сознательного переживания, являются для этого необходимыми (Koch, 2004). В связи с этим в 1990-е годы проблема была переформулирована как проблема поиска «нервных коррелятов сознания» (НКС). Наиболее отчетливо она прозвучала в работах первооткрывателя структуры ДНК биолога Фрэнсиса Крика и его ученика Кристофа Коха. Под НКС подразумевается *минимальный* набор нейронных механизмов, достаточный для того, чтобы в совокупности обеспечить формирование какого-либо конкретного аспекта осознаваемого образа восприятия или памяти (Strick & Koch, 2003; Koch, 2004). Крик и Кох подчеркивают, что для того чтобы в будущем точно описать механизмы сознания, необходимо искать именно минимальный набор достаточных коррелятов для каждого конкретного случая, и что пока рано говорить о необходимых нейрофизиологических условиях возникновения сознательного опыта<sup>6</sup>. Согласно данному подходу, внешнее воздействие на НКС в процессе сознательного переживания (например, с помощью транскраниальной магнитной стимуляции — ТМС) с большой вероятностью приведет к его изменению или исчезновению. НКС также могут быть созданы искусственно путем воздействия на мозг, например, при стимуляции коры во время нейрохирургической операции.

---

<sup>6</sup> По мнению авторов, тому есть две причины. Во-первых, для различных явлений сознания нейрофизиологические механизмы могут различаться, а во-вторых, мозг пластичен, и возникновение сходного субъективного опыта может достигаться различными путями, на основе различных параллельно функционирующих систем.

В качестве возможных «кандидатов» на роль НКС, или нейрофизиологического субстрата сознания, в течение последних десятилетий обсуждались структуры и процессы, относящиеся к различным уровням организации мозга. Кратко рассмотрим спектр гипотез, выдвигавшихся «в погоне за сознанием», как обозначил это направление исследований К. Кох (Koch, 2004), а также некоторые фундаментальные противоречия, возникающие в связи с этими поисками.

*Целостный мозг или отдельные полушария.* Идея о том, что для функционирования сознания необходим весь мозг как целостный орган, была полностью отвергнута после того, как в 1960—1970-е годы был получен большой массив экспериментальных данных о поведении людей, прошедших через операцию комиссуротомии, заключающуюся в полной перерезке мозолистого тела и других комиссур, напрямую соединяющих левое и правое полушария головного мозга. Подобная операция зарекомендовала себя в ряде случаев при лечении тяжелой эпилепсии. Практически полное разрушение связей между левым и правым полушариями больного позволило создать экспериментальную ситуацию, в ходе которой исследователь получал возможность «общаться» каждым полушарием по отдельности. Проведя целую серию исследований, отмеченных Нобелевской премией, нейропсихологи Роджер Сперри и Майкл Газзанига обнаружили, что, хотя на вопросы, «адресованные» правому полушарию, в большинстве случаев нет возможности получить вербальные ответы, при специальной организации системы отчета (например, выбор из предложенных альтернатив, рисование, составление слова по буквам), правое полушарие демонстрирует хорошее понимание речи, а также многочисленные признаки самосознания, эмоционального и социального интеллекта и даже чувства юмора (Sperry, 1981). Таким образом, стало очевидно, что в качестве субстрата сознания выступает не целостный мозг и даже не его левое «речевое» полушарие, а какие-то более локальные механизмы, которые имеются как в левом полушарии, так и в правом.

В последующих работах, посвященных поиску мозгового субстрата сознания, четко прослеживается дискуссия между двумя исторически сложившимися полярными точками зрения, присутствующими при обсуждении мозговой локализации любой достаточно сложной психической функции. Первое из этих представлений (обозначим его вслед за К. Лэшли как «эквипотенциализм») заключается в том, что различные зоны мозга обладают одинаковым потенциалом в отношении исследуемой функции, и для ее обеспечения необходимо только, чтобы было задействовано определенное количество вещества мозга. Согласно противоположной точке зрения («узкий локализационизм»), каждую психическую функцию реализует конкретная специфическая зона мозга.

*Нелокализуемые нейронные ансамбли.* Позицию эквипотенциализма применительно к сознанию отстаивает, в частности, английский нейрофизиолог Сьюзен Гринфилд, предлагающая в качестве НКС рассматривать изменчивые распределенные нейронные ансамбли. Поскольку такие «объединения» нейронов постоянно видоизменяются, то можно считать их нелокализуемыми: несмотря на то, что в каждый конкретный момент времени можно определить, активация каких нейронов привела к возникновению сознательного переживания, в следующий момент времени состав нейронного ансамбля будет другим, и потому он не принципиален. С точки зрения теории нейронных ансамблей, прямого соответствия между определенным осознаваемым переживанием и определенным набором событий в нервной системе не существует. Сознание представляет собой количественный эффект и появляется как результат функционирования распределенного нейронного ансамбля определенной величины. Сознание может существовать на различных уровнях, и степень осознаваемости состояния повышается, когда увеличивается количество нейронов, входящих в распределенный ансамбль. В качестве механизма формирования нейронного ансамбля Гринфилд предлагает рассматривать синхронизацию импульсации отдельных нейронов на определенной частоте (Koch & Greenfield, 2007).

Существуют также попытки рассматривать в качестве НКС сами частоты, на которых происходит синхронизация нейронов. Так, в последние два десятилетия в нейрофизиологической литературе неоднократно обсуждались данные о том, что осознаваемый опыт коррелирует с синхронизацией нейронов в гамма-диапазоне или даже на какой-либо конкретной частоте, например, 40 Гц (Engel & Singer, 2001).

*Локализуемые функциональные системы.* Согласно противоположной точке зрения, отстаивающей принципиальную локализуемость нейрофизиологических механизмов сознания, к возникновению субъективного опыта приводят не количественные изменения в функционировании мозга, а специфическая активация в определенных его зонах. Важно не то, сколько именно нейронов активируется и на какой частоте они импульсируют, а какие это будут нейроны и где в коре головного мозга они располагаются. Следовательно, между каким-либо субъективным переживанием и одним или несколькими наборами событий в нервной системе может быть установлено четкое соответствие и, таким образом, в каждом конкретном случае могут быть локализованы мозговые структуры или нейронные сети, представляющие собой НКС.

Как правило, ученые, придерживающиеся мнения о локализуемости НКС, не являются сторонниками узкого локализационизма и не заняты поиском «модуля сознания» — единичной зоны мозга, обеспечивающей субъективный опыт, а представляют мозговую организацию сознания в виде функциональных систем, объединяющих различные струк-

туры мозга. Такая динамическая система, с одной стороны, объединяет четко локализуемые зоны мозга, каждая из которых обеспечивает определенный режим переработки информации, а с другой стороны, непостоянна по своему составу, варьирующему в зависимости от задачи, условий реализации функции и т.п. Построение гипотетической архитектуры «субстрата сознания» на этом уровне предполагает решение таких вопросов, как, например, сравнительный вклад специфических и неспецифических структур и процессов в формирование субъективного опыта; необходимость «центрального процессора», координирующего работу других областей, а также соотношение «восходящих» и «нисходящих» процессов переработки информации.

*Специфические и неспецифические НКС.* Первый вопрос, возникающий в связи с поиском НКС, состоит в том, насколько они специфичны в отношении того, что именно осознается. К неспецифическим НКС, входящим в состав любой функциональной системы, обеспечивающей формирование сознательного опыта, относят структуры, поддерживающие уровень бодрствования, или состояние «пребывания в сознании» независимо от его содержания (Koch, 2004). К таким неспецифическим структурам в первую очередь относится ретикулярная формация, которая включает в свой состав целый набор ядер, регулирующих различные аспекты активации мозга и уровень бодрствования. Какие именно составляющие ретикулярной формации могут относиться к НКС, зависит от того, какие уровни бодрствования будут отнесены к сознательным состояниям. Также в качестве неспецифических структур, активность которых необходима для поддержания сознания, часто упоминаются различные компоненты таламуса, в том числе внутримышечные ядра (неспецифические ядра, не входящие в состав конкретных сенсорных анализаторов) и латеральное коленчатое тело, которое даже называют «привратником во вратах сознания» (Wunderlich, Schneider & Kastner, 2005).

С другой стороны, накопленные к настоящему времени данные указывают на то, что часто осознанная репрезентация того или иного воздействия может обеспечиваться активацией зон мозга, обрабатывающих информацию соответствующего типа. В качестве примера можно привести исследование Ф. Тонга и коллег, проведенное методом фМРТ на материале бинокулярного соревнования (Tong et al., 1998). В этом исследовании у испытуемых предварительно были локализованы парагиппокампальная область мест (PPA), избирательно реагирующая на изображения различных мест, в которых человек может жить и перемещаться, и веретеновидная область лиц (FFA), избирательно реагирующая на изображения лиц. Затем во время основной серии испытуемые наблюдали в условиях бинокулярного соревнования изображение лица (на один глаз) и дома (на другой глаз). Когда испытуемые отчитывались о том, что они видят дом, исследователи наблюдали усиле-

ние активации области FFA и снижение активации PPA; если же испытуемые сообщали, что видят лицо, соотношение активации в двух областях было обратным. Эта картина в точности соответствовала активации мозга в том случае, когда испытуемым на аналогичные промежутки времени предъявлялись изображения лица и дома в обычных условиях наблюдения, без бинокулярного соревнования.

Данные Ф. Тонга и коллег перекликаются с идеей, что смена содержаний сознания при бинокулярном соревновании — результат взаимодействия так называемых «коалиций» нейронов, описанных Ф. Криком и К. Кохом (Crick & Koch, 2003). Метафора «коалиций» описывает гипотетический механизм формирования нейронных репрезентаций осознанно воспринимаемых объектов по аналогии с политическими процессами. Согласно этому предположению, нейроны объединяются в конкурирующие друг с другом «партии» (ансамбли). Внутри своей коалиции нейроны поддерживают (активируют) друг друга, а те нейроны, которые относятся к соперничающим коалициям — тормозят. В качестве «электората» выступают пирамидные клетки коры головного мозга.

Внутри «коалиции» нейронов могут быть выделены *имплицитная* и *эксплицитная* репрезентация объекта. Имплицитная репрезентация включает в себя нейронную сеть, выход из которой передается для дальнейшей обработки и не может быть непосредственно использован для опознания объектов (например, является ли объект лицом или домом). Эксплицитная репрезентация, которая по сути и представляет собой НКС, предполагает активацию незначительного числа нейронов, которыми однозначно определяется заданный аспект сознательно переживаемого образа (Crick & Koch, 2003).

По Коху, организм, лишенный эксплицитной репрезентации, вполне жизнеспособен и может осуществлять поведенческие реакции на внешние воздействия, однако не будет иметь соответствующего им субъективного опыта. Для обозначения подобного рода организмов, которые предположительно могут стать продуктом генетической селекции, Кох с коллегами, а вслед за ними и многие философы сознания, используют понятие «зомби». Подобным же образом регулируется поведение больных с локальными поражениями тех зон головного мозга, в которых может возникнуть эксплицитная репрезентация объекта — прежде всего, зон вентрального пути (или «что-пути»). Поражение этих зон ведет к зрительной агнозии, при которой человек не может опознать объекта, но может совершить действие в отношении него: например, взять его в руку и т.п. (см. Милнер, Гудейл, 1998/2012)<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> В связи с работами Д. Милнера и М. Гудейла долгое время считалось, что дорзальный путь в зрительной системе, или «где-путь» — это путь неосознаваемой обработки, субстрат «зомби-поведения», наблюдаемого при предметных агнозиях и так называемом «слепозрении». Однако в дальнейшем было показано, что,

*Необходимость «центрального процессора» и проблема «картезианского театра» сознания.* В связи с организацией НКС встает еще одна важная и широко дискутируемая в когнитивной нейронауке проблема, касающаяся того, имеет ли смысл говорить о единственном «месте» и единственном «моменте» осознания в мозге человека. Эта проблема была обозначена в философии нейронауки как проблема «картезианского театра» сознания, поскольку именно Декарту принадлежала мысль о том, что в человеческом мозге есть особое место, где размещается душа, которую Декарт отождествлял с сознанием или «мышлением», и что осознание некоторого воздействия происходит в тот момент, когда соответствующее впечатление достигает нашего «внутреннего взора». Таким образом, согласно позиции Декарта, мы можем зафиксировать в мозге определенное место и определенный момент осознания. И, хотя в нашем веке уже совершенно очевидно, что эпифиз («шишковидная железа», которой Декарт приписывал роль «вместилища души») никакой существенной роли в порождении субъективного опыта не играет, полемика по вопросу о «картезианском театре» сознания продолжается. Например, Ф. Крик и К. Кох (Crick & Koch, 2003) утверждают, что структуры лобных долей «смотрят» на задние отделы мозга, где формируются эксплицитные репрезентации объектов, «видят» эксплицитные репрезентации, относящиеся к победившей коалиции нейронов, и тем самым играют роль гомункулуса — «маленького человечка в мозгу», перед взором которого «разыгрываются» содержания сознания. Несмотря на то, что многие модели переработки информации неявно или даже явно (например, Baddeley, 1997) содержат подобное предположение о гомункулусе, по сути маркирующее пробел, разрыв в объяснении, обсуждение этой идеи часто считается тупиковым, поскольку ведет к дурной бесконечности: чтобы объяснить сознательный опыт гомункулуса, в его голове мы вынуждены «поселить» следующего гомункулуса, и т.д. Однако идея «картезианского театра» сознания до сих пор бытует как среди философов, так и среди нейрофизиологов.

Бернард Барс, яркий сторонник идеи «картезианского театра», считает, что сознание представляет собой достаточно поздний этап переработки информации, основная функция которого заключается в координации работы узкоспециализированных «процессоров» (например, распознающих цвета или лица) и в обеспечении общего *доступа* множества систем мозга к той информации, которая становится достоянием сознания (Baars, 2002). Например, осознавая слово, мы получаем доступ к его значению, синтаксической роли, произношению, эмоциональной нагрузке, семантическим связям, ассоциирующимся с ним образам и автобиографическим воспоминаниям, и т.д. Предполагается, что на уровне моз-

---

например, в задаче поиска изменений осознанное обнаружение изменения объекта возможно только при участии зон дорзального пути (Beck et al., 2001).

говой организации сознание реализуется с помощью так называемой «единой рабочей области»: информация, представленная в единой рабочей области, соответствует содержанию сознания (Baars & McGovern, 1996, с.89). Специализированные «процессоры» могут работать как независимо, так и во взаимодействии друг с другом, однако коммуникация между ними возможна только при помощи единой рабочей области. Сообщения, помещенные в единую рабочую область, могут «увидеть» все специализированные обработчики. На основе таких сообщений они могут формировать новые объединения, и поэтому новые для организма задачи могут решаться только при участии единой рабочей области.

При поиске конкретных структур мозга, которые можно было бы рассматривать в качестве единой рабочей области, назывались системы взаимодействия между корой и таламусом (Newman & Baars, 1993), а также мозговые механизмы рабочей памяти, и в первую очередь префронтальная кора, поскольку ряду исследователей функции гипотетической «единой рабочей области» и рабочей памяти представляются весьма сходными (сознание необходимо для гибкого выбора поведения без предварительного научения, формирования и удержания целей и планов действия, однако эти же функции и выполняет рабочая память).

Сам Б. Барс эксплицитно развивает метафору «единой рабочей области» как сцены «театра», в котором осознаваемые сообщения разыгрываются в качестве спектакля, специализированные обработчики информации выступают в качестве зрителей, роль «работников закулисы» отводится так называемым «контекстуальным системам мозга» (например, к их числу относится упомянутый выше дорзальный путь в зрительной системе, неосознаваемо кодирующий пространственные координаты объекта), а в роли «главного режиссера» выступает некая «исполнительная функция» (executive function), по сути берущая на себя функции гомункулуса. Однако поскольку представление о гомункулусе, как мы уже отметили, чревато дурной бесконечностью в объяснении, многие исследователи продолжают искать такой вариант нейрофизиологического субстрата сознания, который не требовал бы допущения о том, что сознательный опыт возникает в определенном месте («единой рабочей области») и в определенный момент времени.

В частности, философ Дэниел Деннетт в своей книге «Разгадка сознания» (Dennett, 1991) утверждает, что для успешного функционирования сознания нет необходимости в единой рабочей области или других вариантах воплощения «картезианского театра». Все дело в том, что интроспективно подкрепляемое представление о едином и непрерывном потоке сознания и о том, что человек осознает происходящее с ним в какие-либо конкретные моменты времени, является иллюзорным. Модель «множественных набросков», разработанная Д. Деннеттом, описывает возникновение сознательного опыта следующим об-

разом. Специализированные отделы мозга параллельно реализуют все познавательные процессы, такие, как восприятие, мышление, припоминание и т.п. Продукты этих процессов (например, категория находящегося перед нами объекта – «лицо» или «животное») могут сразу же использоваться мозгом для регуляции поведения, и нет необходимости в какой-то дополнительной инстанции (гомункулусе), которая специально санкционировала бы осознание того или иного опыта. В то же время сенсорный вход крайне изменчив, и его интерпретация в различных отделах мозга также быстро меняется. Деннетт описывает этот процесс в терминах «набросков»: каждый специализированный участок мозга создает некоторый «набросок» окружающей реальности. Множественные, в том числе противоречивые, «наброски» могут сосуществовать одновременно и непрерывно подвергаться «редакции» по мере изменения сенсорного входа или его интерпретации другими отделами мозга. Часть набросков теряется, а часть в той или иной форме сохраняется в памяти. Поскольку запись в памяти, в свою очередь, также может подвергнуться «редакции», то вместе с ней могут измениться и представления человека о том, каков был его более ранний субъективный опыт. Поэтому, как предполагает Д. Деннетт, мозг не занимается воссозданием картины окружающего мира в реальном времени. Вместо этого представление о том, что мы якобы осознанно переживали в определенный момент времени, создается за счет одного из «набросков» в тот момент, когда это представление зачем-либо нам понадобилось, и произошло «зондирование» сознания (например, если нужно ответить на вопрос, что мы только что видели). При этом вне такого сугубо функционального «зондирования» никакого сознания не существует.

В качестве иллюстрации своих представлений о механизмах сознания Д. Деннетт разбирает хорошо известный парадокс, основанный на модификации эксперимента с кажущимся движением, предложенной П. Колерсом и М. фон Грюнау (Kolers & Von Grunau, 1976). В их методике наблюдателю сначала кратко предъявляется фигура одного цвета (например, красный кружок), которая затем исчезает, а спустя несколько десятков миллисекунд в другой части экрана появляется та же самая фигура, окрашенная в другой цвет (например, зеленый кружок). Однако испытуемый в этой ситуации воспринимает не два отдельных объекта разного цвета, а видит плавное перемещение кружка из одной части экрана в другую, причем в процессе перемещения кружок в какой-то момент времени перекрашивается из красного в зеленый. С точки зрения моделей, предполагающих «картезианский театр», объяснить этот эффект затруднительно. Оказывается, что вся информация, необходимая для восприятия движения, сообщается только в его финальной точке (расположение, форма и цвет второго объекта), и эта объективно более поздняя информация влияет на восприятие более ранних событий. Таким образом, получается, что момент

осознания переживаемых событий отстает от них во времени. На этом предположении основаны два допустимых с позиций модели «картезианского театра» объяснения эффекта Колерса и Грюнау, которые Деннетт обозначает как «сталинский» пересмотр (или «пересмотр настоящего») и «оруэлловский» пересмотр (или «пересмотр прошлого»). «Сталинский» пересмотр предполагает, что, поскольку осознанное восприятие всех событий существенно запаздывает, то к моменту поступления новой информации (появление зеленого кружка) восприятие предшествующего события (появление красного кружка) еще не произошло, и потому может быть радикально изменено и «разыграно» как начальная фаза движения единого объекта. Деннетт называет этот пересмотр «сталинским» по аналогии со сталинскими судебными процессами, где люди, ранее считавшиеся достойными членами общества, в один момент объявлялись «врагами народа» и давали против себя ложные признательные показания. «Оруэлловский» пересмотр предполагает, что осознанное восприятие происходит достаточно быстро, и в момент осознания совершающиеся события фиксируются правильно (отдельно красный кружок и отдельно зеленый кружок). Однако к моменту, когда мы оказываемся способны дать речевой отчет, мы уже забываем об этом, а имеющиеся воспоминания корректируются под влиянием новой информации. Данный вариант пересмотра событий Деннетт называет оруэлловским по аналогии с государством, описанном в романе Дж. Оруэлла «1984», в котором в соответствии с текущим идеологическим курсом Министерство правды постоянно изменяло содержание старых газет, а их оригиналы уничтожало. Д. Деннетт считает оба объяснения неверными и предлагает свое, основанное на модели множественных набросков. В описанном эксперименте для испытуемого нет никакого «момента осознания» произошедшего, и поэтому нет необходимости обсуждать, где допущена ошибка – в восприятии или в памяти. Вне каких-либо форм влияния на последующее поведение никакого осознанного восприятия ни движения, ни отдельных кружков не существует. Просто в ответ на вопрос экспериментатора (или другую форму «зондирования» сознания) делается доступным один из «набросков» произошедшего события, сформировавшихся в мозге наблюдателя, и именно этот «набросок» находит отражение в вербальном ответе испытуемого. Поскольку ответ на вопрос занимает некоторое время, «набросок» оказывается уже в значительной степени «отредактирован» таким специализированным мозговым механизмом восприятия движения, как зона МТ.

Описание, предложенное в модели множественных набросков, предполагает, что в качестве нейрофизиологических механизмов сознания может выступать очень широкий круг областей мозга, специфичных для обработки и хранения различных видов информации, составляющей «наброски», и что при актуализации различных «набросков» набор локаль-

ных областей мозга, включенных в порождение отчета о субъективном опыте, может быть различным.

*Прямые и обратные связи.* Одним из важных свойств архитектуры функциональной системы, обеспечивающей сознание и, в первую очередь, осознанное восприятие, многие исследователи считают наличие не только прямых восходящих процессов передачи информации (например, от первичной зрительной коры выше по вентральному пути), но и нисходящих обратных связей от вышележащих структур мозга к нижележащим (например, от лобных долей к первичной зрительной коре). Таким образом, неявно предполагается, что для возникновения осознаваемого образа требуется определенное время, в течение которого должен произойти циклический обмен информацией между нижележащими и вышележащими уровнями обработки. Так, согласно теории «динамического ядра» Джеральда Эдельмана и соавторов, функционирование сознания возможно благодаря существованию в системе таламо-кортикальных связей динамических кластеров, внутри которых происходит рекурсивное взаимодействие между нейронами (Edelman & Tononi, 2000).

*Отдельные нейроны и внутриклеточные процессы.* Однако даже модели, учитывающие множество прямых и обратных связей между различными структурами мозга, могут оказаться недостаточно сложными для того, чтобы описать те функциональные связи между нейронами, благодаря которым возникает сознание. С другой стороны, может оказаться и так, что дальнейшее усложнение моделей, а вместе с ним и большая часть усилий современной нейронауки по поиску НКС непродуктивны, поскольку поиск осуществляется не на том уровне организации мозга. Подобное допущение вызвало к жизни некоторое количество работ, предполагающих, что сознание может быть связано с функционированием не нейронной сети, а более локальных структур. За попытками изучения сознания на уровне отдельных нейронов в латеральном колленчатом теле и первичной зрительной коре анестезированной кошки (Livingstone, Hubel, 1981) последовали предложения спуститься на уровень внутриклеточных процессов. Ряд мыслителей, в том числе известный физик Роджер Пенроуз, предлагают искать возможные механизмы сознания на уровне микромира и сконцентрироваться на нейрохимических и даже физических процессах, происходящих внутри одного нейрона. Так называемые квантовые теории сознания утверждают, что сознание возникает как продукт физических процессов, описываемых квантовой механикой. Предполагается, что эти гипотетические процессы протекают в отдельных внутриклеточных образованиях – например, калиевых ионных каналах или микротрубочках (Koch & Herr, 2006), и что их можно будет более подробно изучить и объяснить по мере прогресса квантовой физики, в частности, когда будет создана квантовая теория гравитации (Пенроуз, 1994/2005).

**«Легкие» и «трудная» проблемы сознания.** Однако, спускаясь всё ниже по лестнице гипотетических мозговых механизмов сознания, мы совсем не обязательно приближаемся к решению психофизической проблемы. Допустим, ученые выявили те физические процессы, которые коррелируют с возникновением сознательного опыта. Однако можно ли утверждать, что «загадка сознания» тем самым решена? Едва ли, поскольку, как удачно сформулировал современный гештальтпсихолог Стивен Палмер, «непонятно одно: как вся эта физика и химия превращается в сознательный опыт...» (Palmer, 1999). Иными словами, разрыв между субъективными переживаниями и их материальным субстратом так и остается разрывом. На это в начале 1990-х годов обратил внимание Д. Чалмерс, который предложил различать так называемые «легкие» проблемы сознания и «трудную» проблему сознания.

«Легкие» проблемы сознания в принципе доступны естественнонаучному исследованию. Д. Чалмерс приводит примеры таких проблем, среди которых вопросы о том, как человек различает сенсорные воздействия и реагирует на них; как мозг интегрирует множество видов информации; как эта информация используется для управления поведением; как человек сообщает о том, что достигает его сознания, и т.д. Ответы на все эти вопросы необходимы, но не достаточны для решения психофизической проблемы в широком смысле слова, или «трудной» проблемы сознания. Её можно сформулировать в виде следующего вопроса: как физические процессы в мозге приводят к возникновению сознательных переживаний? Или, словами Д. Чалмерса, «почему вся эта обработка информации не происходит "в темноте", безо всякого внутреннего чувства?» (Chalmers, 1995, p. 13; рус. перевод цитаты приводится по: Васильев, 2009).

Стоит отметить, что далеко не все ученые и философы, занимающиеся интерпретацией нейрофизиологических данных, признают существование «трудной» проблемы сознания. В частности, уже упоминавшийся выше философ Д. Деннетт считает, что вопрос «как» является надуманным, и что понимание природы сознания придет вместе с решением всех «легких» проблем. Однако большинство других философов и ученых-когнитивистов приняли постановку «трудной» проблемы сознания и разделились на так называемых «оптимистов», полагающих, что «трудная» проблема в конечном итоге может быть решена средствами современной нейронауки, и «скептиков», согласно которым загадка сознания никогда не будет разгадана. Сам Д. Чалмерс занимает скорее скептическую позицию, предполагающую несводимость сознания к процессам в мозге, и утверждает, что понятие субъективного опыта следует ввести в число фундаментальных объяснительных научных понятий точно так же, как в XVIII в. было введено понятие электрического заряда, когда

ученым стало очевидно, что иначе осуществить объяснение накопленных физикой фактов электромагнитного взаимодействия невозможно (Chalmers, 1995).

В качестве примера свойств субъективного опыта, объяснение которых средствами нейронауки затруднительно, при обсуждении «трудной» проблемы сознания чаще всего рассматриваются интенциональность сознания и сенсорные качества (*qualia*)<sup>8</sup>. Разнообразные сенсорные качества широко изучались в классической психологии сознания XIX в., а термин «*qualia*» в философии сознания появился уже в начале XX в. благодаря К.И. Льюису. Примером сенсорных качеств могут служить субъективное ощущение цвета (например, красного или синего), тепла, боли, вкуса лимона и т.п. Австралийский философ Фрэнк Джексон (Jackson, 1982) описывает *qualia* как «определённые качества в первую очередь телесных ощущений, но так же и определённых актов восприятия, в которые не входит никакое количество физической информации» (там же, с. 273). Д. Деннетт перечисляет четыре свойства, которые обычно приписываются сенсорным качествам (Dennett, 1988). (1) *Qualia* невыразимы. Это означает, что сенсорные качества можно постичь только через прямое переживание и невозможно передать в каком-либо сообщении. (2) *Qualia* внутренне присущи переживаемому опыту. Они не зависят от отношения переживаемого опыта и других переживаний. (3) *Qualia* являются личными, индивидуальными: межиндивидуальные сравнения сенсорных качеств теоретически невозможно осуществить. (4) *Qualia* непосредственно постигаются сознанием. Переживание сенсорного качества и знание об этом переживании – это одно и то же.

Поскольку дискуссия о сенсорных качествах носит в первую очередь философский характер, то она строится в основном вокруг мысленных экспериментов<sup>9</sup>. Фрэнк Джексон предлагает два таких эксперимента, иллюстрирующих предлагаемый им «довод о знании» для *qualia* (Jackson, 1982). Довод о знании заключается в том, что существует разница между человеком, который знает, как переживается определенное сенсорное качество, и тем, кто не знает этого. В первом примере Джексон предлагает представить человека по имени Фред, который воспринимает на один цвет больше, чем обычные люди. То, что нам кажется красным, для него бывает двух существенно различающихся цветов – «красное-1» и «красное-2». Например, когда ему выдают ящик помидоров, которые всем остальным кажутся совершенно одинаковыми, он с легкостью сортирует эти помидоры на два набора, в первый из которых попадают помидоры цвета «красный-1», а во второй – цвета

---

<sup>8</sup> В русскоязычной философской литературе можно найти несколько вариантов транслитерации данного термина: напр., «квалиа» и «кволиа». Во избежание путаницы мы будем пользоваться латинским термином.

<sup>9</sup> Вместе с тем, вторая из перечисленных Д. Деннеттом особенностей *qualia* может быть подвергнута и экспериментальной критике: в частности, современная психофизика показывает возможность взаимодействия цветовых ощущений как в пространстве, так и во времени, и ощущение красного будет, к примеру, в значительной мере различаться в том случае, если красный соседствует с синим или желтым.

«красный-2». Если вновь перемешать помидоры, Фред точно воспроизведет исходную сортировку. Даже если мы изучим уникальную зрительную систему Фреда и будем знать, на какие физические признаки она опирается для различения двух красных цветов, все равно, как бы мы ни старались себе это представить, мы так никогда и не узнаем, каково это – воспринимать еще один дополнительный цвет<sup>10</sup>.

Героиня второго и самого известного мысленного эксперимента Ф. Джексона – девушка по имени Мэри – с рождения стала участником эксперимента по восприятию цвета. Она живет в комнате, в которой все предметы окрашены в серые цвета, и может наблюдать внешний мир только через черно-белый монитор. При этом сама Мэри, будучи ученым-физиологом, химиком и физиком, изучает цвет и знает все физические факты о цвете и все психофизиологические факты о его восприятии другими людьми. Джексон задает вопрос: если считать, что Мэри изучила все аспекты цвета и цветовосприятия и знает о цвете всё, узнает ли она что-то новое, когда ей позволят покинуть комнату, где она живет? Для самого философа ответ несомненен: да, она получит новое знание о том, каково это – видеть цвет. Таким образом, эти мысленные эксперименты говорят о несводимости субъективного опыта к физическим и физиологическим процессам и подкрепляют точку зрения Д. Чалмерса о том, что понятие субъективного опыта должно стать одним из объяснительных научных понятий, не сводимых к тем понятиям, на которые опираются физика, химия и биология<sup>11</sup>.

Поэтому, хотя в течение двух последних десятилетий серия прорывных исследований в области нейронауки позволила ответить на множество вопросов о конкретных механизмах возникновения сознательного опыта у человека, соображения о несводимости субъективного опыта к процессам в мозге (возможность моделирования которых с помощью технических систем, в свою очередь, тоже остается под вопросом) несколько охлаждают оптимизм представителей компьютерных наук, работающих в направлении создания «искусственного сознания». А загадка сознания, несмотря на то, что время от времени появляются всё новые её «разгадки», пока остается такой же загадкой, как и век назад.

---

<sup>10</sup> Участниками подобного эксперимента в естественных условиях становятся люди, страдающие различными формами цветовой слепоты – например, дихроматы, не различающие красный и зеленый цвета. Несмотря на то, что они знают о существовании для всех остальных людей двух различных цветов там, где они видят всего один, и даже научаются во многих случаях правильно их различать по косвенным признакам и называть соответствующими словами, они никогда не переживали ощущения красного и зеленого такими, какими они предстают для большинства людей.

<sup>11</sup> Как уже отмечалось, сам Д. Чалмерс, несколько отступая от скептической позиции, предполагает, что в качестве связующего звена между этими группами понятий может выступить понятие «информация» (Chalmers, 1995). По его мнению, информация двухаспектна: у нее есть физический аспект и феноменальный аспект. Следовательно, любое физическое тело потенциально содержит в себе информацию, репре-

## Список литературы

- Васильев В.В. Трудная проблема сознания. М.: Прогресс-традиция, 2009.
- Вундт В. Введение в психологию. М.: Космос, 1912.
- Гордеева О.В. О некоторых ограничениях разработки проблемы сознания в марксистской психологии // Вестник МГУ. Сер.14. Психология. 1996, №3, С. 26-34; 1997, №1, С.57-66; 1997, №3, С.12-21.
- Доброхотова Т.А. Расстройства сознания // Малая медицинская энциклопедия / Под ред. В.И. Покровского. М.: Медицина, 1996. Т. 5, с. 170-172.
- Джакоби Л.Л., Линдсей С.Д., Тот Дж.П. Выявление неосознаваемых влияний: внимание, осознание и контроль // Когнитивная психология: история и современность. Хрестоматия / Под ред. В.Ф. Спиридонова, М.В. Фаликман. М.: Ломоносов, 1992, 2011. С. 167-178.
- Джемс У. Психология. / Пер. с англ. И.И. Лапшина. 4-е изд. СПб, 1902.
- Дубровский Д.И. Сознание, мозг, искусственный интеллект. М.: Стратегия-Центр, 2007.
- Лурия А.Р. Язык и сознание. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1979.
- Миллер Дж. Когнитивная революция с исторической точки зрения // Вопросы психологии. 2005. № 6. С. 104-109.
- Милнер Д., Гудейл М. Зрительный мозг в действии // Горизонты когнитивной психологии. Хрестоматия / Под ред. В.Ф. Спиридонова, М.В. Фаликман. М.: Языки славянских культур, РГГУ, 2012. С. 109-122.
- Нисбетт Р.Э., Уилсон Т.К. Говорим больше, чем знаем: вербальные отчеты о психических процессах // Когнитивная психология: история и современность. Хрестоматия. / Под ред. В.Ф. Спиридонова, М.В. Фаликман. М.: Ломоносов, 2011. С. 177-194.
- Оуэн А. и др. Как обнаружить признаки сознания у пациентов в вегетативном состоянии. // Горизонты когнитивной психологии. Хрестоматия / Под ред. В.Ф. Спиридонова, М.В. Фаликман. М.: Языки славянских культур, РГГУ, 2012. С. 123-128.
- Пенроуз Р. Тени разума. В поисках науки о сознании. М., Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2005.
- Титченер Э. Учебник психологии / Пер. с англ. А.П. Болтунова. М.: Мир, 1914.
- Черри К. Человек и информация / Пер. с англ. В.И. Кули, В.Я. Фридмана. М.: Связь, 1972.
- Vaars V.J. (2002). The conscious access hypothesis: Origins and recent evidence // Trends in Cognitive Sciences, 6 (1): pp. 47-52.

---

зентированную ему феноменально – что, в свою очередь, переключается с упомянутой выше позицией Д.И. Дубровского (2007).

- Baars B.J., McGovern K.A. (1996) Cognitive views of consciousness: What are the facts? How can we explain them? // In: Max Velmans (ed.), *The Science of Consciousness*. Routledge.
- Baddeley A. (1997). Working memory // Gazzaniga M.S. (Ed.). *The cognitive neurosciences*. Cambridge, MA: MIT Press. P. 755-764.
- Beck D.M., Rees G., Frith C.D., Lavie N. (2001). Neural correlates of change detection and change blindness // *Nature Neuroscience*. 4(6): pp.645-650.
- Broadbent D.E. (1958). *Perception and communication*. London: Pergamon Press.
- Chalmers D. (1995). Facing Up to the Problem of Consciousness // *Journal of Consciousness Studies*. 2 (3): pp. 200-219.
- Crick F., Koch C. (2003). A framework for consciousness // *Nature Neuroscience*. 6(2): pp.119-126.
- Dennett D. (1991). *Consciousness explained*. The Penguin Press.
- Dennett D. (1988). Quining Qualia // In A. Marcel and E. Bisiach (Eds.) *Consciousness in Modern Science*. Oxford University Press.
- Edelman G.M.; Tononi G. (2000). *A Universe of Consciousness: How Matter Becomes Imagination*. Basic Books.
- Engel A.K., Singer W. (2001). Temporal binding and the neural correlates of sensory awareness // *Trends in Cognitive Sciences* 5: pp.16-25.
- Jackson F. (1982). Epiphenomenal Qualia // *Philosophical Quarterly*, 32, pp. 127-36.
- Haggard P. (2011). Decision time for free will // *Neuron*. 69(3): pp.404-406.
- Kihlstrom J.F. (1987). The cognitive unconscious // *Science*. 237(4821), pp. 1445-1452.
- Koch C. (2004). *The Quest for Consciousness: A Neurobiological Approach*. Roberts, Denver, CO.
- Koch C., Greenfield S. (2007). How does consciousness happen? // *Scientific American*, 297(4), pp. 76-83.
- Koch C., Hepp K. (2006). Quantum mechanics and higher brain functions: Lessons from quantum computation and neurobiology // *Nature* 440, pp. 611-612.
- Koehler P.J., Wijdicks E.F.M. (2008). Historical study of coma: looking back through medical and neurological texts // *Brain*. 131, pp. 877-889.
- Kolers P., Von Grunau M. (1976). Shape and color in apparent motion // *Vision Research*. 16, pp. 329-335.
- Kunst-Wilson W.R., Zajonc R.B. (1980). Affective discrimination of stimuli that cannot be recognized // *Science*. 207, pp.557-558.

- Laureys S. (2005). The neural correlate of (un)awareness: lessons from the vegetative state // Trends in Cognitive Sciences. 9(12), pp. 556-559.
- Livingstone M.S., Hubel D.H. (1981). Effects of sleep and arousal on the processing of visual information in the cat // Nature. 291(5816), pp. 554-561.
- Marcel A.J. (1993). Slippage in the unity of consciousness // In: The empirical and theoretical studies of consciousness. N.Y. Pp. 168-186.
- Mormann F., Koch C. (2007). Neural correlates of consciousness // Scholarpedia, 2(12): 1740, revision #91560.
- Newman J., Baars B.J. (1993). A neural attentional model for access to consciousness: a global workspace perspective // Concepts Neuroscience. 4, pp.255–290.
- Palmer S. (1999). Vision Science: From Photons to Phenomenology. MIT.
- Pylyshyn Z.W. (1980). The `causal power' of machines // Behavioral and Brain Sciences 3: pp. 442-444.
- Reingold E.M., Merikle P.M. (1988). Using direct and indirect measures to study perception without awareness // Perception and Psychophysics. 44(6): pp.563-575.
- Sperry R.W. (1981). Some Effects of Disconnecting the Cerebral Hemispheres. Nobel Lecture, 8 December 1981. Available at:  
[http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/medicine/laureates/1981/sperry-lecture\\_en.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/1981/sperry-lecture_en.html)  
 (01.10.2012).
- Tong F., Nakayama K., Vaughan J.T., Kanwisher N. (1998). Binocular rivalry and visual awareness in human extrastriate cortex // Neuron. 21(4), pp.753-759.
- Wunderlich K., Schneider K.A., Kastner S. (2005). Neural correlates of binocular rivalry in the human LGN // Nature Neuroscience. 8, pp.1595–1602.