

Т.О. Проволович

## Теория нейронного глобального рабочего пространства С. Деана

*Проволович Татьяна Олеговна* – аспирант. Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова. Российская Федерация, 119234, г. Москва, Ленинские горы, д. 1; e-mail: tatiana.provolovich@gmail.com

В статье представлен методологический анализ теории нейронного глобального рабочего пространства С. Деана. Французский нейробиолог критикует философские теории сознания за то, что они не используют экспериментально подтвержденные данные. Кроме того, он отказывается от таких понятий сознания, как «бодрствование» и «внимание», поскольку они в первую очередь описывают работу бессознательного, а не сознания. Деан предлагает способ исследования сознания, опирающийся исключительно на эмпирические методы и выявление однозначных нейронных коррелятов, с помощью которых можно проследивать переход поступившего в мозг стимула из бессознательной области в сознательную. Таких коррелятов, или «автографов» сознания, исследовательская команда Деана предлагает четыре, последний из них демонстрирует переход активности из разных (специализированных) отделов мозга на всю нейронную сеть. Также Деан полагает, что благодаря развитию нейронаучных методов исследования сознания и технологий по считыванию и дешифровке нейроактивности в скором будущем станет возможным «чтение мыслей», а значит, воспроизводство как отдельных сознательных состояний, так и сознания в целом на искусственных системах. Но данная теория не является принципиально новым способом изучения сознания, поскольку развивает идеи, выдвинутые Б. Баарсом в конце XX в. Опираясь на теорию глобального нейронного пространства, автор статьи предпринимает попытку выявления основных трудностей нейробиологических теорий сознания, очерчивает направления исследовательских программ сознания и мозга как взаимосвязанных частей и определяет их потенциал в решении проблемы сознания.

**Ключевые слова:** теория нейронного глобального рабочего пространства, сознание, бессознательное, автографы сознания, физикализм, легкая проблема сознания, трудная проблема сознания

### Критика Деаном философских подходов к исследованию сознания

В данной статье будет представлено физикалистское решение проблемы сознания, которое С. Деан изложил в своей работе «Сознание и мозг. Как мозг кодирует мысли». Вместе с тем особенность подхода Деана состоит в том, что он выходит за рамки строгого физикализма, представители которого занимаются исключительно анализом функционирования мозга с редкими упоминаниями сознания, и переходит к проблеме «сознание – тело» (в другой формулировке – воплощенного сознания).

Теория сознания Деана не предлагает новую модель объяснения сознания. Французский нейробиолог развивает те представления об устройстве и работе сознания и его связи с мозгом, которые начиная с конца 80-х гг. XX в. разрабатывались Б. Баарсом<sup>1</sup>. В теории глобального рабочего пространства Баарса, изложенной им в работах [Baars, 1988; 1997; 2002], сознание описывается как исполнительный орган, координирующий и контролирующий передачу информации между специализированными отделами. Но поскольку предложенная когнитивная архитектура распространения информации не была подкреплена нейробиологическими данными, теория Баарса носит абстрактный характер. В отличие от Баарса, Деан использует экспериментальные нейробиологические данные, с помощью которых можно было бы однозначно провести границу между сознанием и бессознательным.

Прежде чем перейти к рассмотрению теории нейронного глобального рабочего пространства, стоит остановиться на анализе Деаном общепсихологических подходов к определению сознания. Благодаря этому сравнительному анализу французский ученый пытается продемонстрировать универсальность и безапелляционность нейрофизиологических практик при исследовании сознания. Деан критикует деление проблем сознания на «легкие» и «трудную», предложенное Д. Чалмерсом. К «легким» проблемам принято относить затруднения или головолмки, возникающие при выстраивании функциональной связи между физическими системами и психическими состояниями, т.е. определение функций мозга. Российский философ Д.И. Дубровский, автор информационной теории, объясняющей взаимодействие сознания и мозга, в своей критике Чалмерса подчеркивает, что существуют «легкие» проблемы сознания, и это лишь

объективированные проявления сознания, здесь качество субъективной реальности вынесено за скобки и сознание, в точном смысле, не является предметом исследования и объяснения. При более же глубоком подходе к приведенным явлениям (контроль поведения, состояние бодрствования, словесный отчет и др.) неизбежно всплывает вопрос о роли качества субъективной реальности. Поэтому разграничение «легкой» и «трудной» проблем весьма условно и, в общем-то, мало продуктивно, что неоднократно отмечали многие

<sup>1</sup> С теории Баарса начинается направление экспериментальных исследований сознания, в частности теория сознания Ф. Крика и К. Коха по поиску нейронных коррелятов сознания [Crick, Koch, 1990; 1998; 2003] и теория Дж. Эдельмана и Дж. Тонони [Edelman, Tononi, 2000].

авторы (в том числе и я). Единственный полезный момент такого разграничения состоит в том, что в пику редукционистским установкам подчеркивается и лаконично обозначается подлинная суть проблемы сознания [Дубровский, 2015, с. 73–74].

Заметим, что изучением мозга занимается наука, а философия всегда занималась исследованием сознания. Но в последнее время проблематика сознания стала все больше и больше интересовать ученых, приобрела междисциплинарный статус. В России проблема отношения сознания и мозга была поставлена давно, ее решения были предложены еще И.М. Сеченовым и И.П. Павловым, а начиная с 60-х гг. прошлого века она вошла в круг интересов философов естественно-научной направленности. Поэтому предлагаемую мною статью следует понимать как некоторое частное описание двух подходов – Чалмерса и Деана, которые равно полагают, что по мере развития все более точных научных методов исследования мозга затруднения, возникающие при решении «легких» проблем, будут преодолеваются. Однако относительно решения «трудной» проблемы между учеными возникает разногласие. Поскольку «трудная» проблема понимается как вопрос о том, «каким образом физическая система могла бы порождать сознательный опыт» [Чалмерс, 2013, с. 45], постольку австралийский философ пока не видит способов решения «трудной» проблемы сознания. Но Деан категорически не согласен с данной формулировкой. По его мнению, существуют только «легкие» проблемы, которые на данный момент могут быть сложными ввиду неразвитости методов и инструментов исследования мозга. Но прогресс технического обеспечения экспериментальных исследований неминуемо приведет к решению этих проблем, и «трудная» проблема посредством решения более «легких» просто растворится в них и уйдет из предметного поля ученых [Деан, 2018, с. 340].

Французский ученый совсем кратко останавливается на основополагающем элементе проблемы сознания, а именно проблеме «Я». Одним из аспектов сознания является субъективное чувство собственного «Я», которое, по мнению Р. Кейна, можно обозначить как *самость*<sup>2</sup>, или чувство осознания объекта мышления (например, чувства летучей мыши во время использования эхолокации<sup>3</sup>). Деан выступает против выделения такого аспекта сознания, который вслед за Чалмерсом принято обозначать как «феноменальное сознание». Он полагает, что деление сознания на психологическое и феноменальное, когда под отличительным качеством второго понимается особый вид ментальных переживаний, носящих исключительно субъективный характер, т.е. квалиа<sup>4</sup>, не является продуктивным подходом. По его мнению, продуктивность

<sup>2</sup> Для детального прояснения понятия «самость» читатель может обратиться к статье Р. Кейна [Кейн, 2016] или работе португальского ученого А. Дамасио [Дамасио, 2018].

<sup>3</sup> Американский философ Т. Нагель прекрасно показал ядро проблемы осознанности в своей статье «Каково быть летучей мышью?» [Нагель, 2003].

<sup>4</sup> Чалмерс предлагает такое объяснение квалиа: «Мы можем сказать, что некое существо сознательно тогда, когда есть нечто, выражающее то, каково это – быть этим существом, если воспользоваться фразой, прославленной Томасом Нагелем. Аналогично, ментальное состояние сознательно, если можно говорить о том, каково это – находиться в таком ментальном состоянии. То есть мы можем сказать, что ментальное состояние сознательно,

теории сознания возможна только при объединении сознания и его носителя (мозга) в единую, целостную систему, другими словами – необходимо преодолеть дуализм, что конечно же затруднительно, если сознательные состояния наделяются качественными качествами. Французский нейробиолог отказывается от такого понимания сознания из-за невозможности проверить его естественно-научными методами<sup>5</sup>. Проверка интроспективных отчетов со стороны третьего лица ничего не сообщает о качественном содержании интроспективного опыта и об отличиях сознательных переживаний при тождественных стимулах. Дополнительно можно учесть критические аргументы Дж. Серла, который показывает, что интенциональность сознания не дает возможности отделить сознание от его носителя [Серл, 2003]. Деан соглашается с тем, что отчеты о собственных внутренних состояниях испытуемых могут быть признаны учеными как научные данные, но подчеркивает: отчеты такого рода могут считаться научными только в том случае, если они тем или иным образом подкреплены показателями сканирующих устройств. По его мнению, в скором будущем будут созданы аппараты, которые устранят все преграды между микромиром и макромиром ученого.

Итак, уже на стадии оформления теории можно наблюдать трансформацию объекта исследования (сознания) под те методы, которые Деан считает наиболее достоверными. Явным образом он не отказывается от качественности некоторых сознательных состояний, но совершенно верно полагает, что их невозможно исследовать только эмпирическими методами. Такую непоследовательность в его размышлениях можно объяснить скрытой редукционистской предпосылкой, согласно которой интроспекция и вспышка нейронной активности тесно переплетены и подкрепляют друг друга. Хотя, как будет показано в конце статьи, негласно понимается, что это правило невыполнимо.

### Сознание и бессознательное

Свое исследование Деан начинает с методологического вопроса, который постулирует Д. Чалмерс в своей работе «Сознающий ум»: что такое сознание и какие возможны пути для его определения? Деан, пытаясь ограничить существующее многообразие дефиниций сознания и сознательных процессов, выделяет три основные концепции сознания. Первая – концепция бодрствования. Сознание, отмечает французский ученый, не стоит отождествлять с сознательными состояниями, поскольку под него подпадает слишком большое количество как физических, так и ментальных состояний, которые могут не сопровождаться сознательным опытом. В качестве примера Деан приводит людей

---

если с ним связано качественное чувство, ассоциировано опытное качество» [Чалмерс, 2013, с. 20].

<sup>5</sup> Сознание, понимаемое как эксклюзивный, субъективный, уникальный внутренний опыт, передача которого порой затруднительна даже вербальными средствами, вступает в противоречие с естественно-научными методами. Поэтому Деан предлагает определение сознания, которое, в первую очередь, исходит из существующих в науке (в частности, в биологии) методов, нежели подбор необходимых практик исследования искомого объекта (сознания).

в вегетативном состоянии и состоянии комы<sup>6</sup>. У людей с подобными патологиями может сохраняться цикл сон/бодрствование, они могут быть в сознании (с медицинской точки зрения, есть минимальная телесная активность), но при этом даже детальные исследования нейронной активности не позволяют однозначно выявить сознательный отклик на внешние стимулы. Таким образом, сохраняется проблема не только определения сохранности сознания после патологических поражений, но и проблема установления коммуникации с полностью парализованными людьми, не сохранившими сознание даже в минимальной степени. От концепции бодрствования Деан отказывается полностью, т.к. она не может предложить рабочую программу решения проблемы сознания, а лишь пытается свести многообразие человеческих состояний к двум основополагающим.

Две другие концепции сознания связаны с феноменами внимания и доступа в сознательный опыт. На анализе и проведении границы между ними выстраивается вся аргументация в книге Деана. В определении внимания он следует за У. Джеймсом<sup>7</sup>. Для них обоих внимание – определенного рода механизм работы мозга человека, который фильтрует или производит отбор поступающей в мозг информации. А вот работа с уже отобранной информацией происходит благодаря доступу в сознательный опыт.

В данном случае можно утверждать, что французский нейробиолог, несмотря на выбор верной стратегии поиска сознательных состояний, неверно задает границы их проявления. С помощью трех концепций сознания он показывает различие между разными состояниями сознания, но не указывает особенность проявления именно сознательных состояний. Критикуя философские способы обозначения феноменальных проявлений сознания, Деан не предлагает никакой альтернативы, что делает его теорию нерезультативной в объяснении качественной стороны сознательных состояний.

Основная идея работы Деана заключается в том, что с активным развитием наук о мозге появляется все большее количество подходов к исследованию сознания и у каждого из подходов обнаруживаются слабые стороны. Поэтому он предлагает метод, разработанный им совместно с Ж.-П. Шанжо и Л. Наккашем в ходе поисков экспериментальной стратегии исследования. Этот метод опирается на существование минимального контраста между сознательным и предсознательным (или, как будет показано далее, бессознательным) восприятием. Деан и его коллеги подбирали, как он сам указывает, «противоположности», т.е. такие стимулы и реакции, которые могут переходить в разряд осознанных или оставаться бессознательными, тем самым определяя границы между двумя главными состояниями сознания. В результате проблема сознания была сведена к «расшифровке механизмов» – анализу нейронной активности: в какой момент и при каких условиях происходит переход от бессознательного к сознательному состоянию [Деан, 2018, с. 19]. Таким образом, если

<sup>6</sup> Деан описывает и классифицирует все неврологические нарушения, связанные с сознанием [Деан, 2018, с. 262–270].

<sup>7</sup> Свой подход к анализу сознания Джеймс представил в статье «Существует ли “сознание”?» [Джеймс, 1913]. Деан опирается на более позднюю работу Джеймса [James, 1890].

обращаться к терминологии Д.И. Дубровского, команда Деана исследовала объективные проявления сознания, но, как было показано, сознание не сводится только к ним. Поэтому можно утверждать, что теория нейронного глобального рабочего пространства – это описание работы когнитивной системы, отдельных аспектов сознания.

Работа Деана и его коллег базировалась главным образом на конкретных экспериментах, фиксирующих активность мозга при осознанном опыте или сознательном переживании (нейронные корреляты сознания)<sup>8</sup>. Деан пишет: «Мы с моими сотрудниками разработали теорию так называемого единого нейронного рабочего пространства. Мы полагаем, что сознание – это трансляция единого информационного потока в коре головного мозга: основой этого процесса является нейронная сеть, смысл существования которой сводится к активной передаче актуальной информации в пределах мозга» [Деан, 2018, с. 22]. Благодаря анализу протекания бессознательных процессов он констатирует, что структурно-функциональный подход к работе мозга не верен, поскольку имеющиеся научные данные подтверждают: даже протекание бессознательных процессов сопровождается совместной активностью разных отделов мозга (т.е. отсутствует строгая специализация). Данное утверждение лишь постулирует, но не проясняет связь между сознанием и глобальным распространением информации по нейронной сети.

Стоит отдельно остановиться на описании Деаном работы внимания. Для того чтобы определить функции внимания, он предлагает обратиться к существующему делению психических состояний на сознательные и бессознательные. По его мнению, граница перехода стимула из бессознательной области в сознательную может являться критерием, демонстрирующим связь между мозгом и сознанием, а сам переход становится возможным благодаря активной работе внимания. Деан подчеркивает, что мозг функционирует даже тогда, когда ментальные процессы не осознаются (т.е. нейронная активность фиксируется при нахождении в бессознательном состоянии), и именно благодаря нейронной активности может быть произведен глубинный анализ бессознательной стороны ментального.

Первый пример, к которому обращается французский ученый, – эксперименты американского нейробиолога Д. Леду [Ledoux, 1998] и шведского нейробиолога Э. Клапареда [Claparède, 1957] по бессознательной эмоциональной памяти, продемонстрировавшие, как эмоциональная оценка опасности происходит благодаря прямой связи между сетчаткой и миндалевидным телом. Но Деан не упоминает одну из основных идей Леду: столь высокая скорость реакции миндалевидного тела возможна вследствие научения страху и приобретенного опыта страха. Другими словами, реакция на происходящие ситуации закрепляется в мозге, что позволяет в будущем почти мгновенно реагировать на стимулы, оповещающие об угрозе существования, пропуская сознательное принятие решения.

---

<sup>8</sup> Такого рода корреляты обозначаются понятием «автограф» (signature) [Деан, 2018, с. 19, 21].

Далее Деан рассматривает пациентов с полупространственным игнорированием<sup>9</sup>. Эта патология – следствие травмы теменной области, не сопровождающаяся какими-либо патологиями органов зрительного восприятия. Пациенты не понимают того, что их отчеты о восприятии неверны, и не осознают нарушения или ограничения в восприятии объектов. Используя интроспективный метод анализа, затруднительно выявить нарушения, т.к. после травмы, предшествующей нарушению пространственного восприятия, поступающие в мозг стимулы не влияют на сознательный мир пациента. То есть происходят изменения в нейронной структуре без значимых изменений в осознании себя, что показывает уязвимость соотнесения субстрата и сознания, на котором настаивает Деан. Второй способ диагностирования – наблюдение за поведением больных, при котором выявляются нарушения. Поскольку пространственное игнорирование обусловлено травмами или заболеваниями мозга, ученые совершенно однозначно устанавливают каузальную связь между травмой того или иного отдела мозга и изменениями в последующих поведенческих реакциях. Но Деан посчитал имеющиеся данные недостаточными и решил провести более детальный анализ работы мозга пациентов с такой патологией. Им была выявлена примечательная особенность: попадая в мозг, стимулы вызывают нейронную активность, но пациенты не чувствуют ментальных нарушений при изменении поведения (эксперимент Дж. Маршала и П. Халлигана<sup>10</sup>). По неизвестным причинам поступающая в мозг информация не переходит в область внимания, т.е. мозг неверно отбирает информацию, что в дальнейшем приводит к нарушению доступа на сознательном уровне (пациент ведет себя так, как будто не видит половину пространства). Но данный пример скорее подтверждает подходы Чалмерса и Серла, нежели физикалистский подход Деана, поскольку эксперимент описывает лишь объективные проявления (в данном случае поведенческие реакции), но не осознание, самосознание, т.е. качественные проявления сознания.

### Автографы сознания

При выборе подхода к исследованию сознания Деан отказывается от редукционизма, согласно которому сознание никаким образом не может влиять на наши решения<sup>11</sup> и весь жизненный опыт обусловлен нейронными (используя

<sup>9</sup> К полупространственному игнорированию относятся нарушения в визуальном восприятии, при которых целостное восприятие правой и левой стороны разделяется и воспринимается только одна из сторон. Данную патологию также обозначают как одностороннее пространственное игнорирование или полупространственный неглект, ее описание можно найти в работе [Спрингер, 1983].

<sup>10</sup> В 1988 г. два британских нейропсихолога опубликовали статью, в которой на примере пациента П.С. продемонстрировали особенности восприятия («слепое зрение») при полупространственном игнорировании [Marshall, Halligan, 1988]. Пациенты с полупространственным игнорированием, например, употребляют в пищу только то, что находится либо в правой, либо в левой части тарелки, и не замечают того, что в другой половине тарелки осталась пища.

<sup>11</sup> Такое понимание наглядно представлено образом парового свистка и его влияния на ход движения локомотива – пример, сформулированный Т.Г. Хаксли [Huxley, 1894].

терминологию Деана, их можно назвать бессознательными) процессами. Деан считает, что «сознание – это биологическое свойство, развившееся в ходе эволюции потому, что оно было полезно. Следовательно, у сознания должна быть собственная когнитивная ниша, оно должно решать задачу, которая не под силу имеющимся специализированным системам бессознательного» [Деан, 2018, с. 114–115]. Также, французский нейробиолог утверждает, что сознание является координирующим органом, с помощью которого возможны такие сложные когнитивные процессы, как, например, познание. Необходимость сознания Деан объясняет следующим образом: «Для того чтобы нейроны могли обмениваться сигналами снизу вверх и сверху вниз и выработать единое решение, нужно сознание. Если сознание отсутствует, процесс объединения сенсорной информации прекращается прежде, чем появляется единая согласованная интерпретация происходящего вокруг» [Там же, с. 126].

В приведенной цитате описывается работа внимания, но Деан сталкивается с рядом затруднений при объяснении этой работы. Во-первых, им не проясняется, что понимается под единым решением, которое принимает сознание. Если обратиться к опыту животных, к их поведенческим реакциям (поскольку не имеем другого доступа к их внутреннему миру), можно заключить, что на основании происходящего вокруг их внутренний ментальный мир (если таковой имеется) тоже принимает единое решение, позволяющее им выживать. Однако прослеживается качественное различие между сознательными решениями людей и поведенческими реакциями животных.

Во-вторых, Деан полагает, что без сознания невозможна скоординированная работа нейронной сети. Столь сомнительное утверждение является следствием нечеткого определения исходного понятия в начале работы. Функция сознания проявляется в неоднозначных, проблемных ситуациях, когда необходимо принять наиболее оптимальное решение. Это позволяет нам с уверенностью утверждать, что каждый раз, когда Деан использует понятие сознания, он подразумевает когнитивные состояния.

Основополагающим понятием теории нейронного глобального рабочего пространства является автограф сознания. С помощью этого термина обозначаются проявления сознания, которые фиксируются в ходе экспериментов. Под автографом сознания понимается его однозначный коррелят на нейроматерии. Таких автографов выделяется четыре. Первый состоит в том, что происходит «распространение сенсорной активности в мозге, набирающее силу и захватывающее различные регионы префронтальной и теменной долей» [Там же, с. 156]. Второй обнаруживает себя, когда при осознании поступившего внешнего сигнала или стимула фиксируется обширная активность высокого положительного напряжения в верхней части головы, что, в свою очередь, обозначается как особая волна P300 (P3). Появлению P300 всякий раз сопутствует доступ к сознательному объекту восприятия. Третий автограф описывается так: «...Сознательному восприятию сопутствует длительный всплеск высокочастотной электрической активности (появление гамма-ритма и его сохранение более 300 миллисекунд), свидетельствующий о сильном возбуждении локальных нейронных цепочек» [Там же, с. 175]. Четвертый автограф сознания показывает массовую синхронизацию электрических сигналов между



отдаленными отделами мозга, их взаимный обмен сигналами с выстраиванием единой мозговой сети.

На основе всех автографов, особенно последнего, Деан констатирует, что вслед за активацией одного участка головного мозга, воспринявшего стимул, происходит осознание этого стимула, которое соотносится ученым с распространением активности по нейронной цепи. Также в ходе экспериментов было подтверждено уже устоявшееся мнение, что сознание в рамках работы всей нервной системы – относительно медленный процесс. То есть прослеживается стойкая зависимость отставания сознательной реакции на стимул, в то время как мозг человека за это время успевает на бессознательном уровне обработать множество других стимулов. Именно поэтому, считает Деан, все действия, требующие сознательного отклика, требуют больших внутренних усилий и отстают от «реального времени» [Деан, 2018, с. 163] в отличие от моментальных (бессознательных) реакций. Из сказанного можно заключить, что команда французского нейробиолога описала функционирование отклика когнитивной системы на стимул, но никак не соответствие одних сознательных состояний с конкретной нейронной активностью.

### Заключение

Несмотря на аргументированность и целостность теории Деана, она имеет слабые стороны, которые описываются ее автором. Деан констатирует, что возрастающая зрительная активность (он выделяет именно зрительную активацию, т.к. наибольшее количество экспериментов приходится именно на зрительное восприятие) не является однозначным свидетельством работы сознания, а лишь определяет вероятность перехода стимула из бессознательной области в сознательную или, точнее, в область осознаваемого. Таким образом, с помощью исключительно естественно-научных методов становятся очевидными границы между феноменальными и объективными проявлениями, но проблема сознания не решается.

Можно предположить, что теория нейронного глобального рабочего пространства это не решение проблемы сознания в целом, а лишь направление в решении каузальной проблемы ментального. Деан сам отмечает, что «корреляция не равна причине» [Там же, с. 184]. Под причиной он понимает однозначное и закономерное появление автографа при сознательном восприятии. Он подчеркивает, что трудной (т.е., напомним, в соответствии с его пониманием такой, которую пока невозможно разрешить с помощью имеющихся методов) является именно каузальная проблема, связывающая активность нейроматерии и ментального мира. Отношение Деана к дискуссиям в философии сознания выдает следующее утверждение: «Если вы еще хоть сколько-то сомневались в том, что источником всего происходящего в психике является деятельность мозга, примеры эти положат конец сомнениям. Стимулируя мозг, мы можем спровоцировать практически любые ощущения, от оргазма до дежавю. Впрочем, этот факт не является доводом в пользу причинных механизмов сознания. Возникшая в точке стимуляции активность нейронов немедленно перекидывается на другие цепи, и с причинностью становится уже не разо-

браться» [Деан, 2018, с. 199]. Но поскольку решение каузальной проблемы пока не предвидится, можно применять имеющиеся методики анализа нейроактивности для считывания и дешифровки нервных сигналов, т.е. «чтения мыслей». Впрочем последнее является весьма амбициозной и пока плохо представимой перспективой, т.к. структура мозга настолько обширна и сложна, что трудно вообразить, какого рода аппарат мог бы производить настолько тщательную и глубинную работу (считывать активность с каждого нейрона и все его контакты-синапсы). Даже психология, которая в большей мере работает с интроспективными отчетами, сталкивается с проблемами определения внутреннего состояния. Если человек зачастую оказывается не в состоянии от первого лица определить свои внутренние ощущения и переживания (например, определение разновидности боли на приеме у врача), то каким образом это будет возможно ученому, в наличии у которого только снимки нейронной активности?

Размышляя над мысленным экспериментом «Мозги в бочке»<sup>12</sup>, Деан заявляет, что благодаря считыванию и дешифровке нейронного кода нейробиологи смогут не только «читать мысли», но и создавать «переживания» с помощью искусственной стимуляции нейронов: «Стимулируя одни нейроны и подавляя другие, можно в любой момент создать галлюцинацию, в которой человек будет переживать любое из бесчисленного множества субъективных ощущений, что встречаются в его жизни» [Там же, с. 207]. Но при этом Деан забывает упомянуть, что все человеческие переживания – это в первую очередь накопленный в результате жизни ментальный опыт, аналогично жизненному физическому опыту, на основании которого человек выполняет операции, например, по накалыванию дров или розжигу костра. В данном случае мы можем апеллировать к исследованиям Леду, демонстрирующим, как происходит переход научения (опыта) в бессознательные реакции. Таким образом, Деан, так же как и многие нейробиологи, относится к нейронной системе как к чему-то объективно существующему и более или менее однородному, при этом нивелируя тот факт, что нейронная сеть каждого индивида уникальна (пластична).

Деан полагает, что имеющиеся у науки данные о работе мозга позволяют считать возможным в будущем реализовать функции мозга на небиологической основе. При этом он пока не видит конкретных путей осуществления данного проекта, поскольку у научного сообщества до сих пор нет однозначного понимания того, каким образом сознание реализуется в мозге и какой должна быть компьютерная программа. Сегодня, отмечает Деан, искусственный интеллект успешно выполняет заранее заложенные операции соответствия и преобразования вводимых данных (информации, если соотносить с работой мозга) и результата обработки. Исходя из анализа французского нейробиолога, можно заключить, что проблема реализации сознания как глобального принципа работы всей нейронной системы состоит в невозможности или непонимании реализации глобального доступа (Деан лишь описал принцип и последовательность действий), а значит, в невозможности воспроизведения нейронного глобального рабочего пространства на искусственных системах.

<sup>12</sup> Суть данного эксперимента Х. Патнема представлена в [Патнем, 2002].

## Список литературы

- Дамасио, 2018 – Дамасио А. Так начинается «я». Мозг и возникновение сознания / Пер. с англ. И. Ющенко. М.: Карьера-Пресс, 2018. 384 с.
- Деан, 2018 – Деан С. Сознание и мозг. Как мозг кодирует мысли / Пер. с англ. И. Ющенко. М.: Карьера-Пресс, 2018. 416 с.
- Джеймс, 1913 – Джеймс У. Существует ли «сознание»? / Пер. с англ. М. Гринвальд // Новые идеи в философии. 1913. № 4. С. 102–127.
- Дубровский, 2015 – Дубровский Д.И. Субъективная реальность и мозг: к вопросу о полувековом опыте разработки «трудной проблемы сознания» в аналитической философии // Проблема «сознание и мозг»: Теоретическое решение. М.: «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2015. URL: [http://www.dubrovsky.dialog21.ru/nauchnye\\_texty/problema\\_sozn\\_mozg.htm#psm\\_05](http://www.dubrovsky.dialog21.ru/nauchnye_texty/problema_sozn_mozg.htm#psm_05) (дата обращения: 17.02.2020).
- Кейн, 2016 – Кейн Р. Поступать «по своей собственной свободной воле»: современные размышления о древней философской проблеме // Логос. 2016. № 5 (114). С. 103–130.
- Нагель, 2003 – Нагель Т. Каково быть летучей мышью? / Пер. с англ. М. Эскина // Хофштадтер Р.Д., Деннет Д. Глаз разума. М.: Изд. дом «Бахрах-М», 2003. С. 349–360.
- Патнем, 2002 – Патнем Х. Разум, истина, история / Пер. с англ. Т.А. Дмитриева, М.В. Лебедева. М.: Праксис, 2002. 296 с.
- Серл, 2003 – Серл Дж. Открывая сознание заново / Пер. с англ. А.Ф. Грязнова. М.: Идея-Пресс, 2003. 256 с.
- Спрингер, 1983 – Спрингер С., Дейч Г. Левый мозг, правый мозг / Пер. с англ. А.Н. Чепкова. М.: Мир, 1983. 256 с.
- Чалмерс, 2013 – Чалмерс Д. Сознательный ум. В поисках фундаментальной теории / Пер. с англ. В.В. Васильев. М.: УРСС, 2013. 512 с.
- Vaars, 1988 – Vaars B. A cognitive theory of consciousness. N.Y.: Cambridge University Press, 1988. 448 p.
- Vaars, 1997 – Vaars B. In the theater of consciousness: The workspace of the mind. N.Y.: Oxford University Press, 1997. 214 p.
- Vaars, 2002 – Vaars B. The conscious access hypothesis: origins and recent evidence // Trends in Cognitive Science. 2002. Vol. 6. No. 1. P. 47–52.
- Claparède, 1957 – Claparède E. Recognition and «me-ness» // Organization and pathology of thought / Ed. by D. Rapaport. N.Y.: Columbia University Press, 1957. P. 58–75.
- Crick, Koch, 1990 – Crick F., Koch C. Toward a Neurobiological Theory of Consciousness // Seminars in the Neurosciences. 1990. Vol. 2. P. 263–275.
- Crick, Koch, 1998 – Crick F., Koch C. Consciousness and Neuroscience // Cerebral Cortex. 1998. Vol. 8. No. 2. P. 97–107.
- Crick, Koch, 2003 – Crick F., Koch C. A Framework for Consciousness // Nature Neuroscience. 2003. Vol. 6. No. 2. P. 119–126.
- Edelman, Tononi, 2000 – Edelman G.M., Tononi G. A universe of consciousness. How matter becomes imagination. L.: Pinguin Books, 2000. 288 p.
- Huxley, 1894 – Huxley T.H. On the hypothesis that animals are automata, and its history // Huxley T.H. Collected essays. Vol. 1. London: Macmillan and Co., 1894. P. 199–250.
- James, 1890 – James W. The Principles of Psychology. In 2 vols. N.Y.: Henry Holt and Co., 1890. 1393 p.
- Ledoux, 1998 – Ledoux J. The Emotional Brain: The Mysterious Underpinnings of Emotional Life Paperback. N.Y.: Simon and Schuster, 1998. 384 p.
- Marshall, Halligan, 1988 – Marshall J.C., Halligan P.W. Blindsight and Insight in Visuo-Spatial Neglect // Nature. 1988. Vol. 336. P. 766–767.

## Theory of global neuronal workspace by S. Dehaene

*Tatiana O. Porovolovich*

Lomonosov Moscow State University. 1 Leninskie Gory, Moscow, 119991, Russian Federation; e-mail: tatiana.provolovich@gmail.com

The article deals with a methodological analysis of S. Dehaene's theory of the global neural workspace. The French neuroscientist criticizes philosophical theories of consciousness because they do not use experimentally confirmed data. Also, he rejects such concepts of consciousness as wakefulness and attention, since they primarily describe the work of the unconscious, and not consciousness. Therefore, he suggests a way to study consciousness that would be solely based on empirical methods and provide univocal neural correlates that could be used to track the transition of a stimulus received in the brain from the unconscious to the conscious area. S. Dehaene's research team offers four such correlates, or "signature" of consciousness, the last of which demonstrates the transition of activity from different, specialized parts of the brain to the entire neural network. Also, he believes that due to the development of neuroscientific methods of consciousness research and technologies for reading and decrypting neuroactivity in the near future, it will be possible to "read minds", which means the reproduction of both individual conscious states and consciousness as a whole on artificial systems. This theory is not a fundamentally new way of studying consciousness, since it develops the ideas put forward by B. Baars at the end of the XX century. Based on the theory of the global neural workspace, the article attempts to identify the main misconceptions of neurobiological theories of consciousness, outlining the direction of research programs of consciousness and the brain as interrelated parts, and determining their prospects in solving the problem of consciousness.

**Keywords:** global neuronal workspace theory, consciousness, unconsciousness, signatures of consciousness, physicalism, easy problem of consciousness, hard problem of consciousness

### References

Baars, B. *A cognitive theory of consciousness*. New York: Cambridge University Press, 1988. 448 pp.

Baars, B. *In the theater of consciousness: The workspace of the mind*. New York: Oxford University Press, 1997. 214 pp.

Baars, B. "The conscious access hypothesis: Origins and recent evidence", *Trends in Cognitive Science*, 2002, vol. 6, no. 1, pp. 47–52.

Chalmers, D. *Soznaushchi' um. V poiskah fundamental'no' teorii* [The Conscious Mind: In Search of a Fundamental Theory], trans. by V. Vasil'ev. Moscow: URSS Publ., 2013. 512 pp. (In Russian)

Claparède, E. "Recognition and 'me-ness'", in: *Organization and pathology of thought*, ed. by D. Rapaport. New York: Columbia University Press, 195, pp. 58–75.

Crick F., Koch C. "A Framework for Consciousness", *Nature Neuroscience*, 2003, vol. 6, no. 2, pp. 119–126.

Crick, F., Koch, C. "Consciousness and Neuroscience", *Cerebral Cortex*, 1998, vol. 8, no. 2, pp. 97–107.

Crick, F., Koch, C. "Toward a Neurobiological Theory of Consciousness", *Seminars in the Neurosciences*, 1990, vol. 2, pp. 263–275.

Damasio, A. *Tak nachinaetsja "ja"*. *Mozg i vzniknovenie soznaniya* [Self Comes to Mind. Constructing the conscious brain], trans. by I. Ushchenko. Moscow: Kar'era-Press Publ., 2018. 384 pp. (In Russian)

Dehaene, St. *Soznanie i mozg. Kak mozg kodiruet mysli* [Consciousness and the brain. Deciphering How the Brain Codes Our Thoughts], trans. by I. Ushchenko. Moscow: Kar'era Press Publ., 2018. 416 pp. (In Russian)

Dubrovkij, D.I. "Sub'ektivnaja real'nost' i mozg: k voprosu o poluvekovom opyte razrabotki 'trudnoj problem soznaniya' v analiticheskoj filosofii [Subjective reality and the brain: on the question of half a century of experience in developing the "hard problem of consciousness" in analytical philosophy], *Problema "soznanie i mozg": Teoreticheskoe reshenie*. Moscow: "Kanon+" ROOI "Reabilitasiya" Publ., 2015. [[http://www.dubrovsky.dialog21.ru/nauchnye\\_texty/problema\\_sozn\\_mozg.htm#psm\\_05](http://www.dubrovsky.dialog21.ru/nauchnye_texty/problema_sozn_mozg.htm#psm_05), accessed on 17.02.2020]. (In Russian)

Edelman, G.M., Tononi, G. *A universe of consciousness. How matter becomes imagination*. London: Pinguin Books, 2000. 288 pp.

Huxley, T.H. "On the Hypothesis that Animals Are Automata, and Its History", in: T.H. Huxley, *Collected essays*, Vol. 1. London: Macmillan and Co., 1894, pp. 199–250.

James, W. "Sushhestvuet li 'soznanie' [Does Consciousness Exist?], trans. by M. Grinval'd, *Novye idei v filosofii*, 1913, no. 4, pp. 102–127. (In Russian)

James, W. *The Principles of Psychology*, in 2 vols. New York: Henry Holt and Co., 1890. 1393 pp.

Kane, R. "Postupat' 'po svoej sobstvennoj svobodnoj vole': sovremennye razmyshlenija o drevnej filosofskoj problem" [Acting "of one's own free will" modern reflections on an ancient philosophical problem], *Logos*, 2016, no. 5 (114), pp. 103–130. (In Russian)

Ledoux, J. *The Emotional Brain: The Mysterious Underpinnings of Emotional Life Paperback*. New York: Simon and Schuster, 1998. 384 pp.

Marshall, J.C., Halligan, P.W. "Blindsight and Insight in Visuo-Spatial Neglect", *Nature*, 1988, vol. 336, pp. 766–767.

Nagel, T. "Kakovo byt' letuchej mysh'ju?" [What is it like to be a bat?], trans. by M. Eskina, in: Hofstadter, R.D., Dennet, D. *Glaz razuma*. Moscow: Izdatel'skij dom "Bahrah-M" Publ., 2003, pp. 349–360. (In Russian)

Patnem, H. *Razum, istina, istorija* [Reason. Truth and History], trans. by T.A. Dmitrieva, M.V. Lebedeva. Moscow: Praxis Publ., 2002. 296 pp. (In Russian)

Searle, J.R. *Otkryvaja soznanie zanovo* [A re-discovery of the mind], trans. by A. Grjaznov. Moscow: Ideja-Press Publ., 2003. 256 pp. (In Russian)

Springer, S., De'ch, G. *Levyj mozg, pravyy mozg* [Left Brain, Right Brain], trans. by A. Chepkova. Moscow: Mir Publ., 1983. 256 pp. (In Russian)