

## ЭПИСТЕМОЛОГИЯ И КОГНИТИВНЫЕ НАУКИ

М.А. Сущин

### Сознание и механизмы познания: теоретические и эмпирические исследования (обзор)

*Сущин Михаил Александрович* – кандидат философских наук, старший научный сотрудник. Институт научной информации по общественным наукам РАН. Российская Федерация, 117997, г. Москва, Нахимовский проспект, 51/21; e-mail: sushchin@bk.ru

Статья представляет собой обзор современных исследований, посвященных вопросу о связи сознания и высокоуровневых когнитивных механизмов, которые делают возможным отчет о переживаемых субъективных явлениях. Данный вопрос – один из центральных в современных исследованиях сознания. На протяжении последних десятилетий к нему было приковано значительное внимание философов и ученых. От ответа на этот вопрос зависит выбор методологической стратегии исследования сознания: в одном случае интегрированной в когнитивную науку с ее стандартными методами, а в другом – подчеркивающей особый характер проблемы и требующей соответствующих методов ее решения. Рассматриваются основные концептуальные аргументы и эмпирические свидетельства как в пользу концепции феноменального сознания, так и в пользу концепции связи сознания и высокоуровневых когнитивных функций. Отмечается, что когнитивные теории сознания могут столкнуться с существенными трудностями при объяснении эмоционального опыта и эмоциональных переживаний, представляющих собой особый тип состояний сознания. Тем не менее подчеркивается, что за счет тесного сопряжения с когнитивной наукой эти теории могут оказаться в обозримой перспективе более плодотворными как в теоретическом плане, так и в области практических приложений, тогда как с концепцией феноменального сознания может быть связана опасность невозможности эмпирической проверки и непригодности для научных исследований.

**Ключевые слова:** сознание, познание, механизмы когнитивного доступа, когнитивная наука, мозг, восприятие, теория глобального рабочего пространства

Известно, что на заре современной психологии и науки о мозге проблема сознания часто рассматривалась как центральная проблема этих дисциплин. Например, согласно классическому определению У. Джеймса, психология является

наукой, занимающейся «описанием и истолкованием состояний сознания» [Джеймс 2011, с. 13]. Под состояниями сознания Джеймс подразумевал «такие явления, как ощущения, желания, эмоции, познавательные процессы, суждения, решения, хотения и т. п.» [там же], т. е. фактически все многообразие ментальной жизни человека. Однако закат интроспективной психологии в начале XX столетия и последовавшая за этим эра господства бихевиоризма в американской психологии на долгие десятилетия затормозили научные исследования сознания. Произошедшая в 1950-х гг. так называемая когнитивная революция и возникновение современных когнитивных дисциплин вновь сделали respectable изучение внутренних ментальных познавательных процессов, но не сознания. Так, один из основоположников современной когнитивной психологии Дж. Миллер утверждал в 1962 г., что слово сознание следует запретить на протяжении одного или двух десятилетий.

Лишь во второй половине 1980-х гг., прежде всего благодаря усилиям таких известных ученых, как Ф. Крик и Дж. Эдельман, изучение феномена сознания получило реабилитацию в глазах представителей научного сообщества. В настоящий момент исследования сознания приобрели широкий междисциплинарный характер, привлекая внимание философов, нейрочелювеческих, специалистов из самых разных областей когнитивной науки. Многие исследователи отмечают, что проблема сознания представляет собой одну из важнейших нерешенных проблем современной науки [Анохин, 2013]. Успехи в решении этой проблемы имеют огромное значение не только в теоретическом, но и в практическом отношении (в первую очередь для клинических исследований и создания продвинутых искусственных интеллектуальных систем в области современного искусственного интеллекта).

Между тем теоретические и методологические основания современной науки о сознании пока что чрезвычайно далеки от прояснения, вызывая ожесточенные дискуссии и разделяя исследователей на противоборствующие лагеря. Одна из наиболее актуальных тем в современных дискуссиях об основаниях научных исследований сознания – это тема отношения сознания к высокоуровневым когнитивным механизмам и процессам, которые делают возможным отчет о переживаемых субъективных явлениях. Ключевой вопрос здесь заключается в том, необходимы ли для сознания когнитивные механизмы вроде внимания и рабочей памяти или же оно является независимым феноменом со своим собственным обособленным нейронным субстратом. Очевидно, что от ответа на данный вопрос зависит и выбор методологической стратегии изучения этого феномена: в одном случае идущей рука об руку со стандартными исследованиями и подходами в когнитивной науке, в другом – подчеркивающей особенный характер проблемы и требующей соответствующих методов ее решения.

Хотя представления об особой природе субъективного мира восходят еще к античности, недавние дискуссии об отношении сознания к когнитивным механизмам были инициированы в большей степени благодаря работам двух известных современных философов – Н. Блока и Д. Чалмерса. В середине 1990-х гг. эти авторы практически одновременно высказали точку зрения, что сознание характеризуется прежде всего его субъективным компонентом, связанным с вопросом «что значит быть?» (или «каково обладать каким-либо опытом?» – «what

does it feel like?»), для изучения которого оказываются недостаточными традиционные методы когнитивной науки и нейронауки.

Так, Блоком было проведено получившее широкий отклик различие между так называемым феноменальным сознанием и сознанием доступа [Block, 1995]. Как он отмечал, сознание представляет собой весьма многозначный термин, и, по крайней мере, в чисто концептуальном плане можно представить независимо друг от друга его субъективную форму и разновидность, связанную с когнитивными механизмами (среди которых им были выделены способности рассуждения, рационального контроля действий и рационального контроля речи).

В то же самое время Чалмерс предложил различать «легкие» и «трудную» проблемы сознания [Chalmers, 1995]. Согласно Чалмерсу, «легкие» проблемы сознания – это такие проблемы, которые поддаются решению (пусть и в отдаленной перспективе) стандартными методами когнитивной науки и нейронауки. Примерами «легких» проблем, по мнению Чалмерса, выступают «способность различать, категоризировать и реагировать на средовые стимулы», «интеграция информации когнитивной системой», «способность отчитаться о ментальных состояниях», «способность системы получить доступ к собственным внутренним состояниям», «фокус внимания» и др. [Chalmers 1995, p. 200]. С подобного рода проблемами, полагает Чалмерс, контрастирует гораздо более трудный вопрос: почему функционирование упомянутых и других когнитивных способностей вообще сопровождается неким субъективным опытом [ibid., p. 203]? (Например, почему работа зрительной системы сопровождается опытом «красного», «синего», «глубины зрительного поля» и др., а не проходит «в темноте», без всякого внутреннего чувства» [ibid., p. 203]?) Стандартные типы объяснения в когнитивной науке, считает Чалмерс, оставляют этот «трудный» вопрос открытым.

Позиции Блока и Чалмерса в силу их заметного сходства часто связываются между собой. «С этой точки зрения, – пишут М. Коэн и Д. Деннет, – трудная проблема заключается в ответе на вопрос о том, как феноменальный опыт возникает из событий в мозге, тогда как легкие проблемы состоят в определении механизмов, поддерживающих когнитивные функции» [Cohen, Dennett 2011, p. 358].

За конкретной эмпирической поддержкой сторонники гипотезы феноменального сознания в последнее время обращаются к исследованиям характера сознаваемых зрительных репрезентаций – являются ли они «богатými» или «скудными» – в свете известных ограничений высокоуровневых когнитивных механизмов (рабочей памяти и зрительного внимания). Так, с одной стороны, было установлено, что одновременно ресурсы этих способностей могут быть заняты лишь небольшим количеством объектов (в пределах четырех объектов для рабочей памяти и восьми для зрительного внимания). С другой стороны, как часто отмечается, типичным образом зрительный опыт воспринимаемых сцен не представляется субъектам ограниченным столь скудным числом объектов [Cohen, Dennett, Kanwisher, 2016]. На этом основании делается вывод, что перцептивное сознание переполняет (overflows) или оказывается богаче механизмов когнитивного доступа: «Когда мы наблюдаем сложную зрительную

сцену, – пишет Блок, – мы сознаем больше того, о чем мы можем отчитаться или что можем помыслить» [Block 2011, p. 567].

По мнению сторонников гипотезы «переполнения», главные свидетельства в ее пользу из области психологии дают результаты серии экспериментов, начало которой было положено работой психолога Дж. Сперлинга [Sperling, 1960]. В своем классическом экспериментальном исследовании Сперлинг на несколько мгновений показывал участникам буквенно-цифровые матрицы (из трех рядов по четыре символа), а затем просил воспроизвести их по памяти. Если матрица содержала в себе двенадцать элементов, испытуемые в большинстве случаев оказывались в состоянии отчитаться не более чем о четырех символах. Однако после специального указания (при помощи мелодии определенной высоты) отчитаться о символах только из какого-либо одного ряда субъекты могли с успехом вспомнить все или почти все цифры и буквы из этого ряда. Отсюда приверженцы идеи переполнения делают вывод, что субъекты на мгновение обладали зрительным сознанием всех (или почти всех) символов демонстрировавшихся им матриц, но по причине ограниченной вместимости зрительной рабочей памяти формировали более устойчивый опыт только в отношении четырех из них. Блок пишет: «Заманчивый вариант интерпретации того, что здесь происходит... состоит в том, что, хотя некто по отдельности может видеть все или почти все из 9–12 объектов в матрице, процессы, которые помогают идентифицировать и концептуализировать специфические формы, ограничены вместительностью “рабочей памяти”, допускающей отчеты лишь о четырех из них» [Block 2007, p. 487]. В последние годы с целью поддержки и развития этих выводов был проведен целый ряд экспериментов, основывающихся на измененной методике Сперлинга [Bronfman et al., 2014].

Как указывает один из главных проponentов обозначенной идеи нейрочеловек В. Ламме, с точки зрения нейрофизиологических механизмов и процессов для предполагаемого феноменального сознания достаточна рекуррентная (возвратная) обработка между ранними зрительными зонами коры головного мозга [Lamme, 2018]. «Граница между бессознательным и сознательным зрением, таким образом, находится на переходе (transition) между прямой (feedforward) и рекуррентной обработкой», – заключает ученый [ibid.]. Согласно Ламме, активное вовлечение в рекуррентную обработку более высокоуровневых лобно-теменных сетей мозга (что, как в свою очередь настаивают сторонники идеи когнитивного доступа, является необходимым условием для возникновения зрительного сознания) дает субъектам лишь возможность осуществления когнитивных операций: внимания, отчета, рассуждений и т. д. Сами по себе механизмы когнитивного доступа, поддерживаемые обработкой в лобно-теменных сетях мозга, не могут влиять на качественные характеристики (нейронных) зрительных репрезентаций. Соответственно, по мнению Ламме, такие феномены, как слепота по невниманию, мигание внимания (attentional blink) и т. п., вовсе не говорят об отсутствии у субъектов зрительного опыта. Они говорят только о том, что данный опыт не стал достоянием механизмов когнитивного доступа (и что субъекты оказались не в состоянии о нем отчитаться).

Между тем в связи с идеей феноменального сознания возникает целый ряд серьезных проблем теоретического и методологического характера. Некоторые из них получили подробное освещение в недавней работе французского нейроученого Л. Наккаша [Naccache, 2018]. Прежде всего, отмечает Наккаш, сторонники идеи феноменального сознания постулируют, что отличительной чертой сознательного опыта является именно его субъективный характер (в противоположность ограниченным механизмам доступа). Однако здесь обнаруживается существенная трудность: откуда субъекты в принципе в состоянии знать, что они сознательно что-либо переживают? В ответ Наккаш приводит цитату самого Блока: «Когда кто-либо обладает феноменальным сознательным опытом, он определенным образом знает (aware) об этом» [цит. по: *ibid.*]. Соответственно, заключает Наккаш, субъекты в состоянии убедиться в том, что они переживают что-либо сознательно, только благодаря работе когнитивных механизмов и когнитивному доступу к этому опыту. Таким образом, идея сознания доступа (A-Cs, access consciousness) оказывается более широкой и способной ассимилировать в себе понятие феноменального сознания (P-Cs, phenomenal consciousness) с присущим ему акцентом на субъективном характере опыта.

Следом Наккаш выделяет несколько проблем, связанных с размытием самой идеи феноменального сознания. Одна трудность состоит в том, что если способности отчета и когнитивного доступа несущественны для субъективных переживаний как таковых, то в этом случае граница между приватными феноменальными репрезентациями и бессознательными репрезентациями становится очень шаткой. Как с позиции концепции феноменального сознания необходимо понимать стимулы, о которых субъекты не могут отчитаться, в экспериментальных ситуациях наподобие слепоты к изменению, подпороговой стимуляции, мигания внимания или слепозрения? Нужно ли, спрашивает Наккаш, их считать бессознательными (каковыми они и полагаются, согласно концепции сознания доступа) или феноменально сознаваемыми? Очевидно, из всего этого следует и трудность различения субъектов, находящихся в сознании, от тех, кто пребывает в бессознательном состоянии (в состоянии глубокого сна, под общим наркозом, в коме или вегетативном состоянии). Если признать, что субъекты, находящиеся в подобных состояниях, могут обладать феноменальным опытом, то не существует причин отказать в нем «всем живым существам, включая растения, или даже тубулиновым микротрубочкам, или элементарным частицам» [*ibid.*].

Ирония, замечает Наккаш, заключается в том, что понятие феноменального сознания, изначально введенное для того, чтобы особо подчеркнуть качественные характеристики субъективного опыта, может оказаться неадекватным для понимания самого этого опыта. Так, с одной стороны, если феноменальное сознание основывается на отчетах и когнитивном доступе, то оно просто-напросто может быть ассимилировано концепцией сознания доступа. С другой стороны, если в рамках концепции феноменального сознания отвергаются критерии отчета и когнитивного доступа, то она оказывается слишком размытой и неадекватной для того, чтобы охарактеризовать непосредственно сам субъективный компонент опыта.

Наконец, возвращаясь к оценке результатов, полученных в эксперименте Сперлинга и более поздних схожих исследованиях, важно отметить, что они вовсе не влекут за собой с необходимостью вывод о том, что наш сознательный опыт богаче того, о чем мы в состоянии отчитаться (т. е. не влекут за собой тезис о переполнении феноменальным сознанием когнитивных механизмов). Эти результаты могут быть интерпретированы также и с позиций концепции связи сознания и когнитивных механизмов (или концепции сознания доступа). Так, ее активные сторонники М. Коэн и Д. Деннет отмечают, что в эксперименте Сперлинга испытуемые точно отчитывались обо всех или почти всех символах из указанного им произвольного ряда буквенно-цифровой матрицы, поскольку могли сформировать бессознательные репрезентации этих символов. Подаваемое экспериментатором указание далее просто делало эти репрезентации достоянием внимания (и других когнитивных механизмов). «До указания, – пишут Коэн и Деннет, – участники обладали сознанием только нескольких символов, которым они уделяли внимание, и впечатления, что на экране присутствуют другие единицы, чей вид им не был известен. После поступления указания они способны обращаться к бессознательной репрезентации до того, как она угаснет, и успешно вспоминать представленные символы» [Cohen, Dennett, 2011, p. 359].

Как уже говорилось, сторонники концепции «переполнения» часто апеллируют к тому факту, что зрительное сознание субъектов оказывается в существенной мере превосходящим известные достаточно скудные возможности когнитивных функций. Так, за пределами центральной зоны высокого разрешения зрительный мир «не сжимается» для воспринимающих субъектов в «крошечную тьму». В ответ на этот аргумент Коэн и Деннет указывают на то обстоятельство, что процессы внимания могут разделяться и присутствовать как в фокальной форме, отвечающей за восприятие объектов в высоком разрешении, так и в распределенном (или, как также говорят, диффузном) виде, опосредующем восприятие за пределами центральной области зрительного поля. Соответственно, замечают Коэн и Деннет, неверно полагать, что объектам за пределами зоны высокого разрешения не уделяется ресурсов внимания даже в минимальном объеме – они также могут сознаваться субъектами благодаря вниманию в его распределенной форме. Коротко говоря, как было убедительно показано в недавнем экспериментальном исследовании, отталкиваемом от представлений о связи сознания с когнитивными механизмами, зрительное сознание чего-либо с необходимостью требует привлечения ресурсов внимания в той или иной степени [Jackson-Nielsen, Cohen, Pitts, 2017].

Кроме того, нужно отметить, что в последние годы в этом же русле получила развитие так называемая концепция ансамблевого восприятия, представляющаяся значимым шагом на пути к снятию противоречия между субъективными впечатлениями богатства зрительного опыта и известными объективными ограничениями механизмов зрительного познания [O'Regan, 2011; Noë, 2002]. В основании данной концепции, восходящей еще к представлениям гештальтпсихологов о принципах группировки [Haberma, Whitney, 2012], находится следующая простая посылка: на разных уровнях своей организации зрительный мир отличает большое количество схожих и повторяющихся объектов

и свойств – похожие друг на друга травинки на лужайке, листья на дереве, деревья в лесу и т. п. Таким образом, как утверждается в ряде недавних исследований, субъектам нет необходимости воспринимать каждый схожий объект на зрительных сценах индивидуально. Вместо этого воспринимающие субъекты, как предполагается, формируют некоторые усредненные (ансамблевые, статистически суммированные) репрезентации целых комплексов таких объектов. Соответственно, хотя лишь незначительное количество объектов воспринимается субъектами в высоком разрешении в рамках каждой единичной зрительной фиксации, то, что находится за пределами фовеальной области глаза, может восприниматься как «часть зрительного ансамбля. Наблюдатели обладают сознанием не только нескольких объектов, но также всей сцены, однако в высоком разрешении они воспринимают лишь часть сцены» [Cohen, Dennett, Kanwisher, 2016, p. 327]. Утверждается, что способность формирования ансамблевых репрезентаций может играть ключевую роль в чрезвычайно быстром восприятии сцен субъектами [ibid., p. 329]. Наконец, что крайне важно, восприятие зрительного ансамбля предположительно нуждается в таком же количестве ресурсов рабочей памяти, которое необходимо для обработки индивидуального объекта в зоне высокого разрешения. А если это верно, то и зрительное сознание значительного количества объектов может уместиться в рамках тех же самых ограниченных когнитивных функций внимания и рабочей памяти.

Концепция ансамблевого восприятия вкупе с идеей о связи когнитивных функций и сознания обладает потенциалом для того, чтобы в значительной степени ослабить (но все же не полностью разрешить [Сущин, 2019]) конфликт между впечатлениями богатой зрительной феноменологии и ограниченностью ресурсов внимания и рабочей памяти (и, следовательно, нивелировать значимый аргумент в пользу концепции «переполнения»). Аналогичным образом и другая важнейшая для прояснения характера зрительного сознания человека концепция – сенсорно-моторная концепция зрения и зрительного сознания Дж.К. О’Ригана и А. Ноэ [O’Regan, Noë, 2001], подчеркивающая вклад двигательной активности в создание впечатления богатой зрительной феноменологии, – отталкивается от представлений о необходимости для сознания высокоуровневых когнитивных механизмов. (Хотя и ее авторы пытаются отвергать наличие у субъектов непосредственных сознаваемых зрительных репрезентаций объектов и сцен – тот компонент проблемы, для решения которого наиболее перспективной и видится концепция ансамблевого восприятия.)

В двух словах: многие ведущие исследователи современности разрабатывали свои теории и модели сознания, опираясь на представления о фундаментальной связи данного феномена с высокоуровневыми когнитивными функциями и механизмами. Вероятно, центральное место среди всех современных когнитивных теорий сознания занимает теория глобального рабочего пространства (ГРП), предложенная в 1980-х гг. когнитивным психологом Б. Баарсом [Baars, 1988] и позднее дополненная нейроучеными Ж.-П. Шанже и С. Деаном [Dehaene, 2014].

В рамках теории ГРП Баарс попытался использовать для решения проблемы сознания некоторые наработки компьютерной и когнитивной науки

1980-х гг., в первую очередь идею буфера обмена. По аналогии с компьютерным буфером обмена сознание в теории Баарса является системой, в которой наиболее релевантная текущим целям организма информация становится доступной для множества когнитивных систем мозга, вне этой системы работающих изолированно. Другими словами, сознание, с этой точки зрения, представляет собой «просто охватывающее весь мозг распространение информации (brain-wide information sharing)» [Dehaene, 2014].

Для прояснения смысла своей теории Баарс использует метафору разума как театра (заимствуя ее, в свою очередь, у И. Тэна). В каждый момент времени узкая авансцена театра способна вместить только одного «актера», которого освещает луч прожектора и который становится видимым сидящей в зале «публике». За авансценой же пространство постепенно расширяется, вмещая все больше «актеров», готовых выйти к «публике». На краткие мгновения «актеры» появляются на авансцене и затем снова уходят в тень, постоянно сменяя друг друга. Согласно метафоре разума как театра, осознаваться в каждый момент может лишь одна мысль – та, что освещается лучом прожектора внимания на сцене рабочей памяти, тогда как все остальные потенциально осознаваемые репрезентации ожидают своей очереди в бессознательном. При этом Баарс утверждает, что его метафора не находится под угрозой пресловутой ошибки гомункулюса: наиболее релевантная информация в ГРП представляется множеству по отдельности не обладающих сознанием механизмов, а не некоему единоличному внутреннему агенту (у которого, в свою очередь, должен быть свой внутренний агент, и так до бесконечности).

Позднее идеи Баарса получили свое развитие в исследованиях Ж.-П. Шанже, С. Деана и их коллег. Ими была предложена модель возможной реализации системы ГРП в мозге, получившая название теории глобального нейронного рабочего пространства (ГНРП). Коротко говоря, суть этой модели состоит в том, что наиболее релевантная для организма информация или стимул становится достоянием сознания благодаря возбуждению нейронов коры с дальними взаимными кортико-кортикальными связями. Активизация нейронов с дальними кортико-кортикальными связями приводит к состоянию глобального возбуждения нейронов рабочего пространства, после чего эта активность передается обратно сенсорным зонам, запустившим весь процесс. (Тогда как возможность проявления альтернативных глобальных состояний, связанных с какими-либо другими осознаваемыми стимулами, подавляется.)

Теория ГРП – ведущая современная когнитивная теория сознания, которая достаточно хорошо согласуется как со многими субъективными характеристиками опыта, так и с недавними исследованиями его нейронных оснований [Dehaene, 2014]. Другими ведущими когнитивными теориями сознания являются близкая теории ГРП модель «множественных набросков»/«славы в мозге» Д. Деннета [Dennett, 2001], теория сознания как репрезентации более высокого порядка [Lau, Rosenthal, 2011], а также теория репрезентации среднего уровня Дж. Принца [Prinz, 2012]. Еще одной видной современной теорией сознания, о которой невозможно здесь вкратце не упомянуть, стала теория сознания как интегрированной информации, предложенная итальянским нейрочеловеком Дж. Тонони [Tononi, 2015]. Как следует из названия этой теории, в ее

рамках сознание понимается прежде всего как информация, интегрированная в структурированное и единое целое, которое исключает бесконечное число других подобных возможных целых. Впрочем, по замечанию Ламме, теория интегрированной информации занимает неопределенное положение по вопросу об объеме интеграции информации и рекуррентной обработки, необходимой для возникновения сознания, и, следовательно, труднее поддается отнесению к какому-либо лагерю [Lamme, 2018].

Серьезной преградой на пути когнитивных (и информационных) теорий сознания может стать необходимость объяснения эмоционального опыта и эмоциональных переживаний, являющихся особым типом состояний сознания. Вместе с тем современные когнитивные теории сознания обладают неоспоримым преимуществом тесной интеграции со стандартными исследованиями в когнитивной науке и их методами, в то время как концепция феноменального сознания может оказаться эмпирически непроверяемой и, как следствие, непригодной для надлежащих научных исследований в принципе [Cohen, Dennett, 2011]. В последнее время можно встретить утверждения о том, что дискуссия сторонников и противников точки зрения о связи сознания и когнитивных механизмов зашла в тупик [Lamme, 2018]. Тем не менее мы осмелимся предположить, что в обозримой перспективе когнитивные теории сознания окажутся более плодотворными как в теоретическом плане, так и в областях клинической практики и исследований искусственного интеллекта.

### Список литературы

- Анохин, 2013 – Анохин К.В. Коды вавилонской библиотеки мозга // В мире науки. 2013. № 5. С. 82–89.
- Джеймс, 2011 – Джеймс У. Психология. М.: Академический Проект; Гаудеамус, 2011. 318 с.
- Суццин, 2019 – Суццин М.А. Зрительное сознание, репрезентации и действия // Философия науки и техники. 2019. Т. 24. № 1. С. 100–116.
- Vaars, 1988 – Vaars B.J. A Cognitive Theory of Consciousness. N. Y.: Cambridge University Press, 1988. 448 pp.
- Block, 1995 – Block N. On a confusion about a function of consciousness // Behavioral and Brain Sciences. 1995. Vol. 18. No. 2. P. 227–247.
- Block, 2007 – Block N. Consciousness, accessibility, and the mesh between psychology and neuroscience // Behavioral and Brain Sciences. 2007. Vol. 30. No. 5/6. P. 481–499.
- Block, 2011 – Block N. Perceptual consciousness overflows cognitive access // Trends in Cognitive Sciences. 2011. Vol. 15. No. 12. P. 567–575.
- Bronfman et al., 2014 – Bronfman Z.Z., Brezis N., Jacobson H., Usher M. We see more than we can report: “Cost free” color phenomenality outside focal attention // Psychological Science. 2014. Vol. 25. No. 7. P. 1394–1403.
- Chalmers, 1995 – Chalmers D.J. Facing up to the problem of consciousness // Journal of Consciousness Studies. 1995. Vol. 2. No. 3. P. 200–219.
- Cohen, Dennett, 2011 – Cohen M.A., Dennett D.C. Consciousness cannot be separated from function // Trends in Cognitive Sciences. 2011. Vol. 15. No. 8. P. 358–364.
- Cohen, Dennett, Kanwisher, 2016 – Cohen M.A., Dennett D.C., Kanwisher N. What is the bandwidth of perceptual experience // Trends in Cognitive Sciences. 2016. Vol. 20. No. 5. P. 324–335.

Dehaene, 2014 – *Dehaene S.* Consciousness and the Brain: Deciphering How the Brain Codes Our Thoughts [E-book]. N. Y.: Viking Press, 2014.

Dennett, 2001 – *Dennett D.C.* Are we explaining consciousness yet? // *Cognition*. 2001. Vol. 79. No. 1–2. P. 221–237.

Haberman, Whitney, 2012 – *Haberman J., Whitney D.* Ensemble perception: Summarizing the scene and broadening the limits of visual processing // *From perception to consciousness: Searching with Anne Treisman* / Ed. by J. Wolfe, L. Robertson. N. Y.: Oxford University Press, 2011. P. 339–349.

Jackson-Nielsen, Cohen, Pitts, 2017 – *Jackson-Nielsen M., Cohen M.A., Pitts M.A.* Perception of ensemble statistics requires attention // *Consciousness and Cognition*. 2017. Vol. 18. P. 149–160.

Lamme, 2018 – *Lamme V.A.F.* Challenges for theories of consciousness: seeing or knowing, the missing ingredient and how to deal with panpsychism // *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2018. Vol. 373. No. 1755. URL: <https://royalsocietypublishing.org/doi/abs/10.1098/rstb.2017.0344> (дата обращения: 13.05.2019).

Lau, Rosenthal, 2011 – *Lau H., Rosenthal D.* Empirical support for higher-order theories of conscious awareness // *Trends in cognitive sciences*. 2011. Vol. 15. No. 8. P. 365–373.

Naccache, 2018 – *Naccache L.* Why and how access consciousness can account for phenomenal consciousness // *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*. 2018. Vol. 373. No. 1755. URL: <https://royalsocietypublishing.org/doi/abs/10.1098/rstb.2017.0357> (дата обращения: 13.05.2019).

Noë, 2002 – *Noë A.* Is the Visual World a Grand Illusion // *Journal of Consciousness Studies*. 2002. Vol. 9. No. 5–6. P. 1–12.

O'Regan, 2011 – *O'Regan J.K.* Why red doesn't sound like a bell: understanding the feel of consciousness. N. Y.: Oxford University Press, 2011. 211 pp.

O'Regan, Noë, 2001 – *O'Regan J.K., Noë A.* A sensorimotor account of vision and visual consciousness // *Behavioral and Brain Sciences*. 2001. Vol. 24. No. 5. P. 939–973.

Prinz, 2012 – *Prinz J.* The conscious brain: how attention engenders experience. Oxford, UK: Oxford University Press, 2012. 416 pp.

Sperling, 1960 – *Sperling G.* Information available in brief visual presentations // *Psychological Monographs: General and Applied*. 1960. Vol. 74. No. 11. P. 1–29.

Tononi, 2015 – *Tononi G.* Integrated Information Theory // *Scholarpedia*. 2015. Vol. 10. No. 1. URL: [http://www.scholarpedia.org/article/Integrated\\_information\\_theory](http://www.scholarpedia.org/article/Integrated_information_theory) (дата обращения 13.05.2019).

## **Consciousness and cognitive mechanisms: theoretical and empirical investigations (a review)**

*Mikhail A. Sushchin*

Institute of Scientific Information for Social Sciences, Russian Academy of Sciences. 51/21 Nakhi-movskiy av., Moscow, 117997, Russian Federation; e-mail: [sushchin@bk.ru](mailto:sushchin@bk.ru)

This article is an analytical review of modern studies concerning the question of interrelation between consciousness and high-level cognitive mechanisms, which make possible report of experienced subjective phenomena. This question is one of the central questions in contemporary consciousness studies. Over the past few decades, it has attracted a lot of attention of philosophers and scientists. The answer to this question determines the choice of a methodological strategy for the study of consciousness: in one case integrated into cognitive science with its standard methods, and in the other case emphasizing the special nature

of the problem and requiring appropriate methods for its solution. The main conceptual arguments and empirical evidence are considered both in favor of the conception of phenomenal consciousness and in favor of the conception of cognitive access. It is noted that cognitive theories of consciousness may encounter significant difficulties in explaining emotional experience which constitute a special type of conscious states. Nevertheless, it is emphasized that due to their close integration with cognitive science in the foreseeable future cognitive theories of consciousness may turn out to be more fruitful both in theoretical terms and in the domain of practical applications, whereas the conception of phenomenal consciousness is in danger of being empirically untestable and thus not suitable for scientific research.

**Keywords:** consciousness, cognition, cognitive mechanisms, cognitive science, brain, perception, theory of global workspace

## References

- Anokhin, K.V. "Kody vavilonskoy biblioteki mozga" [Codes of the Babylonian library of the brain], *V mire nauki*, 2013, no. 5, pp. 82–89. (In Russian)
- Baars, B.J. *A Cognitive Theory of Consciousness*. New York: Cambridge University Press, 1988. 448 pp.
- Block, N. "Consciousness, accessibility, and the mesh between psychology and neuroscience", *Behavioral and Brain Sciences*, 2007, vol. 30, no. 5/6, pp. 481–499.
- Block, N. "On a confusion about a function of consciousness", *Behavioral and Brain Sciences*, 1995, vol. 18, no. 2, pp. 227–247.
- Block, N. "Perceptual consciousness overflows cognitive access", *Trends in Cognitive Sciences*, 2011, vol. 15, no. 12, pp. 567–575.
- Bronfman, Z.Z., Brezis, N., Jacobson, H., Usher, M. "We see more than we can report: 'Cost free' color phenomenality outside focal attention", *Psychological Science*, 2014, vol. 25, no. 7, pp. 1394–1403.
- Chalmers, D.J. "Facing up to the problem of consciousness", *Journal of Consciousness Studies*, 1995, vol. 2, no. 3, pp. 200–219.
- Cohen, M.A., Dennett, D.C. "Consciousness cannot be separated from function", *Trends in Cognitive Sciences*, 2011, vol. 15, no. 8, pp. 358–364.
- Cohen, M.A., Dennett, D.C., Kanwisher, N. "What is the bandwidth of perceptual experience", *Trends in Cognitive Sciences*, 2016, vol. 20, no. 5, pp. 324–335.
- Dehaene, S. *Consciousness and the Brain: Deciphering How the Brain Codes Our Thoughts [E-book]*. New York: Viking Press, 2014.
- Dennett, D.C. "Are we explaining consciousness yet?", *Cognition*, 2001, vol. 79, no. 1–2, pp. 221–237.
- Haberman, J., Whitney, D. "Ensemble perception: Summarizing the scene and broadening the limits of visual processing", in: *From perception to consciousness: Searching with Anne Treisman*, ed. by J. Wolfe, L. Robertson. New York: Oxford University Press, 2011, pp. 339–349.
- Jackson-Nielsen, M., Cohen, M.A., Pitts, M.A. "Perception of ensemble statistics requires attention", *Consciousness and Cognition*, 2017, vol. 18, pp. 149–160.
- James, W. *Psikhologiya [Psychology]*. M.: Akademicheskiiy Proyekt; Gaudeamus, 2011. 318 pp. (In Russian)
- Lamme, V.A.F. "Challenges for theories of consciousness: seeing or knowing, the missing ingredient and how to deal with panpsychism", *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 2018, vol. 373, no. 1755 [<https://royalsocietypublishing.org/doi/abs/10.1098/rstb.2017.0344>, accessed on 13.05.2019].

Lau, H., Rosenthal, D. “Empirical support for higher-order theories of conscious awareness”, *Trends in cognitive sciences*, 2011, vol. 15, no. 8, pp. 365–373.

Naccache, L. “Why and how access consciousness can account for phenomenal consciousness”, *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 2018, vol. 373, no. 1755 [<https://royalsocietypublishing.org/doi/abs/10.1098/rstb.2017.0357>, accessed on 13.05.2019].

Noë, A. “Is the Visual World a Grand Illusion”, *Journal of Consciousness Studies*, 2002, vol. 9, no. 5–6, pp. 1–12.

O’Regan, J.K. *Why red doesn’t sound like a bell: understanding the feel of consciousness*. New York: Oxford University Press, 2011. 211 pp.

O’Regan, J.K., Noë, A. “A sensorimotor account of vision and visual consciousness”, *Behavioral and Brain Sciences*, 2001, vol. 24, no. 5, pp. 939–973.

Prinz, J. *The Conscious Brain: How Attention Engenders Experience*. Oxford, UK: Oxford University Press, 2012. 416 pp.

Sperling, G. “Information available in brief visual presentations”, *Psychological Monographs: General and Applied*, 1960, vol. 74, no. 11, pp. 1–29.

Sushchin, M.A. “Zritel’noye soznaniye, reprezentatsii i deystviya” [Visual consciousness, representations and actions], *Filosofiya nauki i tekhniki*, 2019, vol. 24, no. 1, pp. 100–116. (In Russian)

Tononi, G. “Integrated Information Theory”, *Scholarpedia*, 2015, vol. 10, no. 1 [[http://www.scholarpedia.org/article/Integrated\\_information\\_theory](http://www.scholarpedia.org/article/Integrated_information_theory), accessed on 13.05.2019].