

А.О. Шабалина

ЭНАКТИВИСТСКАЯ КРИТИКА НЕЙРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ СОЗНАНИЯ

Приведены основные доводы против концепции сознания как продукта нейронной активности, выдвинутые в рамках энактивистского подхода в философии сознания. Проанализирована аргументация представителя сенсомоторного направления энактивизма А. Ноз и приведены доводы телеосемантического подхода к понятию информации, предоставленные Р. Цао. Делается вывод, что естественно-научные методы являются недостаточными для изучения сознания.

Ключевые слова: энактивизм; трудная проблема сознания; мозг; сознание; нейронная теория сознания.

Тезис минимального нейронного субстрата

По мере развития нейрофизиологии взаимосвязь мозга и сознательного опыта стала очевидной. Отчеты о персональных переживаниях коррелируют с данными о нейронной активности, и, наоборот, активность, фиксируемая методами фМРТ и ЭЭГ, может в определенной мере раскрыть характер переживаемого опыта. Это обстоятельство привело к широко распространенной убежденности, что мозг не просто взаимосвязан с содержанием сознательного опыта, но является его причиной и сущностью. Дискуссия о нейронных коррелятах сознания превратилась в обсуждение нейронной основы сознания.

Убеждение, что ответы на проблему сознания следует искать с помощью нейронаук, легло в основание научной программы по изучению сознания. Заступая на территорию, традиционно считавшуюся сферой философии, нейрофизиология формирует собственные рабочие определения сознания, опирающиеся на известные ей данные. Профессор Е.Н. Соколов делает следующее предположение: «Сознание является формой активности специфических нейронов сознания» [1. С. 16]. М.Ф. Иваницкий пишет: «Психические переживания возникают на основе работы мозга» [2. С. 38]. Нобелевский лауреат, нейробиолог Эрик Кандел высказывается следующим образом: «Все психические функции, от самого мелкого рефлекса до самого возвышенного творческого опыта, происходят из мозга» [3]. Наконец, Ф. Крик в книге «Удивительные гипотезы» утверждает, что мы являемся «не более чем действием огромного собрания нервных клеток и связанных с ними молекул» [4].

Большинство нейрофизиологов убеждено, что для каждого состояния сознания существует некий минимальный нейронный субстрат, достаточный для его возникновения. Предполагается, что это соответствие выполняется как естественный закон. Это положение носит название «тезис о минимально достаточном нейронном субстрате», или «тезис о минимальном субстрате». Идея нейронного субстрата сознания была окончательно сформулирована во влиятельной работе Ф. Крика и К. Коха 1990 г. «На пути к нейробиологической теории сознания». С этого момента мысль о том, что в основе сознательного опыта лежат нейронные процессы, является основополагающим метафизическим и методологическим допущением, принятым в науке, направленной на поиск основы сознания [5].

Мозг объявляется причиной и сущностью сознания. Следовательно, чтобы объяснить сознание, необходимо найти его корреляты в мозге, будь то «нейроны сознания» [1. С. 11] или паттерны взаимодействия между структурами мозга [2. С. 39].

Основной аргумент нейронной теории сознания можно эксплицировать в виде следующего умозаключения: «События сознания сопровождаются нейронной активностью. Следовательно, нейронная активность является причиной и сущностью сознания». Уязвимость этого умозаключения очевидна. Если событие А происходит одновременно с событием Б, это не говорит с необходимостью о том, что эти два события находятся в отношении причинности. Даже если предположить, что феноменальное сознание каузально производится активностью мозга, остается вопрос о сущности сознания. Причинно-следственная взаимосвязь, как указывал Юм, включает в себя раздельное существование. Если мы говорим о том, что сознание каузально производится нейронной активностью, мы уже имплицитно подразумеваем, что сознание в своей сущности есть нечто отличное от нейронной активности [6. С. 13–14].

Тезис о нейронном субстрате сознания является предметом критики энактивистской теории – направления в философии сознания, сформулированного в 1990-е гг. Ф. Варелой и его коллегами, которое представляет сознание как способ взаимодействия живого организма с окружающей средой. К уже существующим известным аргументам против физикалистской редукции сознания, выдвинутым Нагелем, Левиным, Блоком, Чалмерсом и другими, энактивизм добавляет ряд новых способов критического анализа сложившегося представления о сознании как о продукте деятельности мозга.

Энактивистская теория подчеркивает, что содержание сознательного опыта обусловлено структурой познающего агента, т.е. его телом. Сознательный опыт отражает взаимодействие телесного субъекта как целостности со средой его обитания. Эта целостность не сводится только лишь к мозгу, а включает в себя руки, ноги, органы восприятия, жизненно важные органы и все остальное тело [7. С. 20].

Мозг, даже рассматриваемый в пределах организма, не является изолированным органом. Например, кровоток также оказывает влияние на нейронную активность, что сказывается на мыслительной деятельности. То же можно сказать и об обеспечении мозга кислородом. Недостаток кислорода сказывается на

восприятии и когнитивных способностях. Действие крови и кислорода может прямо коррелировать с процессами в сознании. Таким образом, границы материальной основы сознания расширяются и включают в себя не только нейронный субстрат, но и кровоток, и дыхание. Но все эти процессы, в свою очередь, встроены в структуру целого организма, зависимы от других систем, и весь организм сам находится во включенном взаимодействии с миром. Основания для редукции сознания к мозгу вновь теряются.

Сознание и мозг не могут быть отождествлены, поскольку свойства этих объектов не тождественны. Содержание опыта, например, визуального восприятия всегда является эмпирическим: оно представлено с определенной перспективы или точки зрения, оно активно и направляется вниманием. Ни одно из этих свойств не может быть приписано нейронной системе. Живые субъекты испытывают мир по отношению к себе и исследуют его с помощью соответствующих движений тела, но нейроны не производят подобных действий [5. С. 16].

Отдельно стоит привести несколько специфических аргументов против нейронной теории сознания, характерных для энактивистской теории. К ним относятся указание на активный характер сознания, «объяснительный экстернализм» А. Ноэ и аргумент от отсутствия физикалистской интерпретации информации.

Активность как характеристика сознания

Концепция познания как активного действия способна устранить или, по крайней мере, смягчить противоречия трудной проблемы сознания. Она позволяет рассматривать переживаемый от первого лица опыт как способ действия живой системы, а не как состояние, в то время как проблема «пробела в объяснении» связана с тем, что качественные характеристики опыта, воспринимаемые как дискретные ментальные состояния, не могут быть описаны в физикалистских терминах. Но динамический опыт, возникающий в качестве навыка овладения паттернами соответствия между действиями и сенсомоторной реакцией, не является дискретным событием или свойством, таким как квалиа или репрезентация.

Для обоснования антирепрезентационалистской позиции энактивизм привлекает эмпирические данные. Классический эксперимент «Невидимая горилла» [8] феномен перцептивной слепоты, эффекты контекстуально зависимого искажения изображения и цвета [9] и многие другие подобные данные показывают, что восприятие не является последовательностью детализированных снимков реальности. Восприятие обусловлено исследующим вниманием, оно является деятельностью, а не механическим копированием реальности посредством органов чувств.

Например, процесс зрения включает в себя не только работу мозга, но и движение глазами, головой и всем телом. Зрение, как показывает А. Ноэ, не является чем-то, что происходит внутри мозга. Зрение — это то, делает субъект. Это разновидность искусной активности, направленная на исследование мира [10. С. 60]. С точки зрения энактивизма, нет необходимо-

сти искать за этой деятельностью какую-то статичную сущность. Поскольку видение является активным исследованием мира посредством всего тела, оно не может происходить только в мозге, сводиться к событиям в мозгу. Мозг имеет критически важное значение, но, согласно этой модели, он не тождествен активной личности так же, как не тождествен двигатель всему автомобилю.

Энактивистская замена концепции восприятия как снимка реальности на концепцию восприятия как деятельности оптимизирует объяснение многих психических процессов, в том числе и памяти. Память может быть представлена как воспроизведение, повторное действие, которое может перерасти в навык. В этом смысле нет необходимости искать закодированные воспоминания на нейронном уровне, поскольку они деятельностно воссоздаются заново в соответствии с текущей задачей. Эксперименты по исследованию памяти также подтверждают, что воспоминания не являются снимками прошлого, а воссоздаются в зависимости от контекста и включают в себя новый опыт [11. С. 276].

В качестве основания для развития сложной когнитивной деятельности в рамках энактивистского подхода рассматриваются навыки и привычки. Никакое сложное действие не было бы возможно без способности обретать привычки. Метафорически выражаясь, привычка похожа на тропу, которая возникает от повторяющегося прохождения по ней. Действие создает специфический след, делающий повторение более простой операцией, нежели изобретение нового действия. Использование привычных продуктивных действий высвобождает ресурсы для более сложных и творческих задач. Эта идея перекликается с концепцией британского философа Адриана Кассинса о когнитивных тропах [10. С. 128].

Аргумент от объяснения

Отдельно следует выделить стратегию аргументации, предлагаемую А. Ноэ, которую он называет «объяснительным экстернализмом». Данный аргумент изложен в статье «Магический реализм и пределы разума: что делает нас сознательными?» [12]. Ноэ приходит к выводу, что объяснить сознательный опыт можно только с помощью не-нейронных его составляющих.

Для раскрытия своей идеи Ноэ анализирует структуру визуального опыта. Доказанный экспериментально феномен нейропластичности показывает, что визуальный опыт не привязан к конкретным участкам мозга. Например, в известном эксперименте Мриганки Сур зрительные нервы новорожденных хорьков операционным путем были отсоединены от зрительной коры и присоединены к таламокортикальным путям, в результате чего слуховая кора морфологически стала похожа на зрительную, а хорьки остались зрячими. Похожие примеры нейропластичности были обнаружены у людей, потерявших какие-либо способности в результате травмы.

Ноэ начинает с рассмотрения нейрофизиологического объяснения визуального опыта, взятого с уче-

том правила нейропластичности. Если визуальный опыт может поддерживаться несвойственным ему участком мозга, значит, существует некая большая система, в которую включена зрительная система в качестве функции. Благодаря управляющей роли этой большей системы возможно делегирование функции зрения нехарактерному участку мозга.

Вначале Ноэ моделирует ответ на вопрос о том, что представляет собой эта система, используя тезис минимального субстрата. Предположим, то, что управляет качественными сенсорными состояниями это отношение нейронной активности в областях коры головного мозга к паттернам афферентации в сенсорной периферии. Даже согласно такому описанию, качественные характеристики опыта не определяются внутренними физическими характеристиками нейронной активности в данном участке коры. Скорее, характер опыта определяется структурой, состоящей из этой кортикальной области и сенсорной периферии. События в коре возникают в силу притока нервных импульсов от активно исследующего мир органа зрения. Характер нейронной активности в кортикальной области зависит от источника афферентации. Таким образом, активность, связанная с визуальным опытом, возникает в силу нейронной активности, управляемой глазами.

Для того чтобы такое описание было полностью законченным и предоставляло объяснение визуальному опыту, необходимо дать ответ на вопрос о том, как подобное взаимодействие между источником сенсорных сигналов и кортикальной целевой областью может повлиять на дальнейшее соответствие между нейронной активностью и качественными характеристиками опыта. Но остается непонятным, почему перенаправление потока стимулов от глаз к слуховой коре должно изменить качественную функцию этого участка коры. Объяснение этого отсутствует. Более того, не во всех случаях такого перенаправления стимульных сигналов к нехарактерному участку мозга происходит изменение качественных характеристик опыта. Таким образом, объяснение через тезис минимального субстрата остается поверхностным объяснением.

Эта объяснительная слабость дает Ноэ основание обратиться к другой, расширенной объяснительной модели. Он обращает внимание на то, что в интерпретации через минимальный субстрат он пытался объяснить характер восприятия с учетом не только активности в коре, но включив в свою динамическую модель также и проксимальные источники афферентации. Используя ту же логику, автор предлагает расширить представление о субстрате перцептивного опыта, включив в него связь с дистальными объектами. Иными словами, к зрительной системе следует отнести также и сами воспринимаемые объекты.

Ноэ подчеркивает, что это сильное заявление, и предлагает ряд аргументов для его защиты. В этом контексте он вспоминает эксперимент, произведенный Полом Бач-и-Ритой. Этот нейрофизиолог создал устройство для слепых людей, которое посылало поток стимулов на определенный участок кожи, передавая таким образом изображение. Изображения на ка-

мере повторялись тактильными стимулами на коже, компенсируя визуальный ряд. Шаблоны, проецируемые на кожу производили опыт, который по структуре можно назвать визуальным. Через некоторое время испытуемый переставал интерпретировать ощущения на коже как телесные ощущения, а проецировал изображения в пространство перед собой, которое исследовалось «взглядом» видеокамеры. При использовании этого аппарата не происходило перенаправления афферентации от сенсорной периферии к коре головного мозга. Поэтому если объяснять возникновение зрительной функции в «слуховой» коре через источник афферентации, идущий от глаз, то в примере с аппаратом Бач-и-Риты тактильные ощущения в коже продолжают активировать ту же соматосенсорную область в мозге. Но при этом качественная характеристика опыта меняется, она приобретает свойства визуального опыта. Однако динамические, сенсомоторные паттерны, обусловленные характеристиками дистальных объектов, опосредованные нейронной активностью, проявляют сенсомоторную организацию, характерную для зрения. Поэтому, как считает Ноэ, качественный характер опыта объясняется именно теми способами, которыми нейронная активность связана с дистальными объектами в рамках более широкого взаимодействия субъекта с окружающим миром. Таким образом, внутренний характер нейронной активности или взаимодействие между целевыми областями коры головного мозга и источниками афферентации не дает объяснений, которые появляются, если включить в систему дистальные объекты.

Таким образом, схема, объясняющая опыт восприятия, должна состоять не из двух основных компонентов, а из трех: самих объектов, сенсорной периферии и нейронной активности в коре. Согласно этой расширенной модели, характер динамического взаимодействия познающего субъекта с объектами мира обуславливает соответствующий характер опыта.

Стандартная объяснительная модель предполагает, что мир влияет на опыт косвенно, вызывая изменения в нервной системе, и нейронные состояния являются конститутивными, в том смысле, что их достаточно для возникновения опыта. Расширенная модель иначе распределяет акценты, и, согласно ей, перцептивный опыт является связью между объектом и воспринимающим субъектом, опосредованной нейронной деятельностью. Мозг в этой цепи позволяет фиксировать, отслеживать и оперировать с объектами окружающей среды, но он не является агентом воспринимающей активности.

Информация и мозг

Одной из проблем, рассматриваемых в рамках критики нейронной теории сознания, стала проблема отношения понятия «информации» к нейронным событиям в мозге. Натурализованная трактовка сознания требует соответствующего понятия о ментальном содержании. Если мозг рассматривается как система с семантическими и репрезентационными свойствами, то должна существовать физически регистрируемая единица познания. В этом качестве рассмат-

ривается понятие информации. Нейроны «получают информацию», «передают информацию», «обрабатывают информацию» – случаи употребления подобных выражений весьма распространены в публикациях по нейрофизиологии. Однако при ближайшем рассмотрении применение понятия «информация» по отношению к нейронным процессам оказывается проблематичным.

Проблема использования понятия «информация» в применении к нейронным процессам подробно рассмотрена в статье Розы Цао «Телеосемантический подход к информации в мозге» [13]. Автор анализирует, какими свойствами должна обладать система, чтобы она смогла обеспечивать передачу семантической информации. Система, в которой происходит получение информации, в простейшем варианте состоит из отправителя информации, самой информации и ее получателя.

Цао выделяет два главных требования к сигналам, передаваемым в рамках этой системы, которые с необходимостью должны выполняться, чтобы данные сигналы могли считаться информацией.

Во-первых, получатель информации должен быть компетентным. Свойство сигнала быть информацией зависит от существования потенциального приемника этой информации. Это значит, что на базе полученной информации он должен быть способен обретать возможности во взаимодействии с окружающей средой. Сигнал в отсутствие воспринимающей стороны по определению не может считаться информационным.

Во-вторых, получатель должен обладать некоторой гибкостью в отношении ответа на полученный сигнал. Это требование необходимо для различения между простым взаимодействием и таким взаимодействием, которое имеет семантический компонент. Допустим, в рамках химического взаимодействия капля кислотного дождя (сигнал), падая на меловую скалу (приемник сигнала), произведет определенную реакцию – шипение. Однако у получателя в данном примере отсутствует какая-либо вариативность реагирования, поэтому такое событие является механическим, а не информационным. Даже достаточно простые млекопитающие могут изменить свою реакцию на входящий информационный сигнал в результате обучения.

Далее Цао исследует, в какой степени те или иные части мозга могут рассматриваться в качестве операторов информации. В качестве сигнала могут выступать несколько кандидатов, рассматриваемых в этой роли в современной нейронауке: биоэлектрический потенциал, нейротрансмиттеры, биоэлектрическая активность между группами нейронов. В качестве потенциальных получателей рассматриваются пресинаптическая мембрана, постсинаптическая клетка, сети из множества нейронов. Цао приходит к выводу, что только на уровне организма как целостности можно заметить выделяемые два признака: гибкость и компетентность получателя информации. То есть семантическая информация может использоваться не мозгом и не его частью, а организмом в целом. Рассматривая отдельные клетки, нейроны или популяции нейронов как возможных потребителей информации, Цао показывает, что все подобные структуры способ-

ны воспринять ничтожно малую информацию. И хотя она останавливается на том, что в силу характеристик постсинаптического уплотнения нейрон в какой-то степени может рассматриваться как получатель семантической информации, она заключает, что эта информация оказывается ничтожно малой. Она сводится к сообщению вроде: «Я активен!». Следует отметить, что с точки зрения энактивистского теоретика Дениэла Хутто, нельзя говорить даже о таком ничтожном содержании, которое предлагает Цао [14].

Подытоживая, автор говорит, что следует отказаться от расхожего представления о том, что один нейрон репрезентирует какой-то фрагмент реальности вне организма, хотя его активность может быть действительно коррелирована со структурой мира, в котором действует субъект. Роль одного нейрона, заключает автор статьи, больше похожа на роль человека внутри «китайской комнаты» Джона Серла: он принимает входящие запросы и систематически производит на них реакцию, но совершенно не осведомлен об их значении. Одиночная клетка реагирует на локальные события, которые в результате эволюции стали согласовываться с внешними закономерностями и целями всего организма.

Заключение

К уже существующим аргументам против физикалистской редукции сознания энактивизм добавляет новые, меняя модель сознания как продукта нейронной активности на концепцию сознания как действия, производимого в ходе взаимодействия тела, мозга и окружающей среды.

Критический пересмотр убеждений, связанных с нейронной теорией сознания, заставляет признать, что нет достаточных оснований для редукции сознания к процессам в мозге. Именно поэтому ожидания, что визуализация процессов в мозге с помощью современной аппаратуры сможет транслировать сознательный опыт, А. Ноэ называет «новой френологией», указывая этим на наивный характер нейронной редукции.

Однако приведенных доводов недостаточно для решения «трудной проблемы сознания». Если для нейронной теории «трудная проблема» формулируется как вопрос: «Почему работа мозга сопровождается сознательным опытом?», то к энактивистской модели уместно обратить похожий вопрос: «Почему динамическое взаимодействие между мозгом, телом и окружающей средой протекает в форме сознательного опыта?»

В рамках самой энактивистской теории вариант ответа на этот вопрос можно найти в аутопоэтической теории, в которой понятие сознания отождествляется с понятием жизни. Возможным решением может быть признание феномена сознания, способности энактивированного субъекта переживать мир, фундаментальным нередуцируемым свойством живых систем. В результате последовательной критики физикализма к похожему выводу приходят и сторонники панпсихизма [15. С. 109]. Но такая гипотеза сознания делает естественно-научные методы недостаточными для изучения сознания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Соколов Е.Н. Очерки по психофизиологии сознания // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2007. № 4. С. 11–19.
2. Иваницкий А.М. Сознание и мозг: как «поверить алгеброй гармонию» // Вопросы философии. 2015. № 2. С. 38–45.
3. Kandel E. Your Mind Is Nothing but Neurons, and That's Fine // Big Think. URL: www.bigthink.com/videos/a-biological-basis-for-the-unconscious (дата обращения: 05.05.2017).
4. Crick F. The Astonishing Hypothesis. New York : Touchstone, 1994. 317 p.
5. Noë A., Thompson E. Are there neural correlates of consciousness? // Journal Of Consciousness Studies. 2004. № 11 (1). P. 3–28.
6. Rowlands M. The nature of consciousness. Cambridge : Cambridge University Press, 2001.
7. Varela F.J., Thompson E., Rosch E. The embodied mind: Cognitive science and human experience. Cambridge, MA : The MIT Press, 1991. 308 p.
8. Mack A., Rock I. Inattentional Blindness. Cambridge, MA : MIT Press, 1998. 287 p.
9. Андреев Ю.С., Панкин О.В. Феномены цветового восприятия // Вестник МГУП. 2012. № 12. С. 70–83.
10. Noë A. Out of Our Heads: Why You Are Not Your Brain, and Other Lessons from the Biology of Consciousness. Hill and Wang, 2010. 214 p.
11. Moyal-Sharrock D. Wittgenstein's Razor: The Cutting Edge of Enactivism // American Philosophical Quarterly. 2013. № 50 (3). P. 263–280.
12. Noë A. Magic realism and the limits of intelligibility: What makes us conscious // Philosophical Perspectives. 2007. № 21 (1). P. 457–474.
13. Cao R. A teleosemantic approach to information in the brain // Biology & Philosophy. 2012. № 27 (1). P. 49–71.
14. Hutto D.D., Myin E. Evolving Enactivism: Basic Minds Meet Content. Cambridge, MA : MIT Press, 2017. 360 p.
15. Кузнецов А.В. Конститутивный панпсихизм и проблема ментальной каузальности // Вестник Московского университета. Серия 7. Философия. 2015. № 6. С. 106–117.

Статья представлена научной редакцией «Философия» 28 октября 2020 г.

Enactivist Criticism of the Neurobiological Theory of Consciousness

Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal, 2021, 464, 76–80.

DOI: 10.17223/15617793/464/9

Anastasia O. Shabalina, Institute of Philosophy and Law of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (Novosibirsk, Russian Federation) E-mail: nastyaplr1003@gmail.com

Keywords: enactivism; embodied cognition; hard problem of consciousness; neurobiological theory of consciousness.

The article considers the main arguments against the neurobiological theory of consciousness from the point of view of the enactivist approach within the philosophy of mind. The neurobiological theory of consciousness, which reduces consciousness to neural activity, is currently the dominant approach to the mind-body problem. The neurobiological theory emerged as a result of advances in research on the phenomena of consciousness and through the development of technologies for visualizing the internal processes of mind. However, at the very heart of this theory, there is a number of logical contradictions. The non-reductive enactivist approach to consciousness, introduced in this article, contributes to the existing argumentation against the reduction of consciousness to neural processes with remonstrations that take into account the modern neuroscientific data. The article analyzes the argumentation of the sensorimotor enactivism developed by A. Noë and offers the account of the teleosemantic approach to the concept of information provided by R. Cao. The key problems of the neurobiological theory of consciousness are highlighted, and the objections emerging within the framework of the enactivist approach are analyzed. Since the main concepts on which the neural theory is based are the concepts of neural substrate, cognition as representation, and information as a unit of cognition, the author of the article presents three key enactivist ideas that oppose them. First, the enactivist concept of cognition as action allows us to consider the first-person experience as a mode of action, and not as a state of the brain substrate. Second, the article deals with the “explanatory externalism” argument proposed by Noë, who refutes the image of cognition as a representation in the brain. Finally, in order to critically revise the concept of information as a unit of cognition, the author analyzes Cao’s idea, which represents a teleosemantic approach, but is in line with the general enactivist argumentation. Cao shows that the application of the concept “information” to neural processes is problematic: no naturalized information is found in the brain as a physical substrate. A critical revision of beliefs associated with the neural theory of consciousness leads us to recognize that there are not enough grounds for reducing consciousness to processes that take place in the brain. That is why Noë calls expectations that the visualization of processes taking place in the brain with the help of the modern equipment will be able to depict the experience of consciousness the “new phrenology”, thus indicating the naive character of neural reduction. The article concludes that natural science methods are insufficient for the study of consciousness.

REFERENCES

1. Sokolov, E.N. (2007) Ocherki po psikhofiziologii soznaniya [Essays on the psychophysiology of consciousness]. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 14. Psikhologiya – Moscow University Bulletin. Series 14. Psychology*. 4. pp. 11–19.
2. Ivanitskiy, A.M. (2015) Soznanie i mozg: kak “povertit’ algebroy harmoniyu” [Consciousness and the brain: how to “check harmony with algebra”]. *Voprosy filosofii*. 2. pp. 38–45.
3. Kandel, E. (2012) Your Mind Is Nothing but Neurons, and That's Fine. Big Think. [Online] Available from: <https://bigthink.com/videos/a-biological-basis-for-the-unconscious> (Accessed: 05.05.2017).
4. Crick, F. (1994) The Astonishing Hypothesis. New York: Touchstone.
5. Noë, A. & Thompson, E. (2004) Are there neural correlates of consciousness? *Journal Of Consciousness Studies*. 11 (1). pp. 3–28.
6. Rowlands, M. (2001) *The nature of consciousness*. Cambridge: Cambridge University Press.
7. Varela, F.J., Thompson, E. & Rosch, E. (1991) *The embodied mind: Cognitive science and human experience*. Cambridge, MA: The MIT Press.
8. Mack, A. & Rock, I. (1998) *Inattentional Blindness*. Cambridge, MA: MIT Press.
9. Andreev, Yu.S. & Pankin, O.V. (2012) Fenomeny tsvetovogo vospriyatiya [Phenomena of color perception]. *Vestnik MGUP*. 12. pp. 70–83.
10. Noë, A. (2010) *Out of Our Heads: Why You Are Not Your Brain, and Other Lessons from the Biology of Consciousness*. Hill and Wang.
11. Moyal-Sharrock, D. (2013) Wittgenstein's Razor: The Cutting Edge of Enactivism. *American Philosophical Quarterly*. 50 (3). pp. 263–280.
12. Noë, A. (2007) Magic realism and the limits of intelligibility: What makes us conscious. *Philosophical Perspectives*. 21 (1). pp. 457–474.
13. Cao, R. (2012) A teleosemantic approach to information in the brain. *Biology & Philosophy*. 27 (1). pp. 49–71.
14. Hutto, D.D. & Myin, E. (2017) *Evolving Enactivism: Basic Minds Meet Content*. Cambridge, MA: MIT Press.
15. Kuznetsov, A.V. (2015) Constitutive panpsychism and the problem of mental causation. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 7. Filosofiya – Moscow University Bulletin. Series 7. Philosophy*. 6. pp. 106–117. (In Russian).

Received: 28 October 2020