

С.Ю. Бородай

НЕСКОЛЬКО АРГУМЕНТОВ В ПОЛЬЗУ КОНЦЕПЦИИ ВОПЛОЩЕННОГО ПОЗНАНИЯ

Бородай Сергей Юрьевич – научный сотрудник. Институт философии РАН. Российская Федерация, 109240, г. Москва, ул. Гончарная, д. 12, стр. 1; e-mail: sergey_boroday@inbox.ru

В статье дана критика ряда положений развоплощенного (disembodied) подхода к сознанию, согласно которому человеческое сознание и высшие когнитивные способности могут быть представлены без человеческого тела или без части тела за пределами мозга; телесным коррелятом сознания является человеческий мозг; сознание и когниция могут быть поняты как вычисление. В противоположность этому приводятся аргументы в пользу концепции воплощенного познания (embodied cognition): 1) прототипическая форма сознания невозможна без естественного языка, а язык невозможен без тела; 2) мысленный эксперимент «мозг в колбе» неадекватен, поскольку индивидуальный мозг отражает идиосинкратичный опыт, связанный с телом, который нельзя перевести во внемодальную «информацию»; мозг невозможно строго изолировать от остальной части нервной системы и тела в целом, а наиболее полное понимание функционирования нервной системы возможно лишь с учетом сравнительно-эволюционной, онтогенетической и культурной перспектив; 3) биологические процессы и процессы, связанные с сознательными состояниями, не могут быть редуцированы к «вычислению» ввиду несоизмеримости онтологий.

Ключевые слова: сознание, когниция, воплощенное познание, язык и познание, вычисление

Для цитирования: Бородай С.Ю. Несколько аргументов в пользу концепции воплощенного познания // Философский журнал / Philosophy Journal. 2024. Т. 17. № 2. С. 137–152.

* * *

В данной статье приводятся критические замечания, касающиеся трех взаимосвязанных тезисов:

1. Человеческое сознание и высшие когнитивные способности могут быть представлены развоплощенными (disembodied), т.е. без человеческого тела или (в более умеренной форме) без той части тела, которая находится за границами мозга.

2. Человеческий мозг является «носителем» (или коррелятом) сознания и органом, осуществляющим вычислительные операции, так что мысленный эксперимент «мозг в колбе» (brain in a vat) адекватен.

3. Человеческое сознание и когниция могут быть поняты как вычисление.

Эти тезисы выражают точку зрения классического когнитивизма, а также большинства развоплощенных подходов¹. Моя собственная позиция отражает одну из версий концепции *воплощенного познания* (embodied cognition), при этом вопрос о том, является ли познание встроенным (embedded), расширенным (extended) и энактивным (enacted), опускается как требующий существенных уточнений.

Я различаю термины «сознание» и «когниция». Когниция (или когнитивность) – это совокупность всех познавательных процессов: от восприятия до метарепрезентации, от подпороговых тактильных сигналов до интроспекции. Сознание – это часть когниции, интегральный механизм контроля ее высшего уровня, а также опыт «кавалитативности», состояние сознательности (т.е., если использовать терминологию Н. Блока, «сознание доступа» и «феноменальное сознание» соответственно). Когнитивное бессознательное – это совокупность подпороговых процессов, недоступных сознанию, но реконструируемых на основе экспериментальных данных. Я не использую термин «разум», но говорю о высших когнитивных функциях (память, суждение, внимание, язык и пр.) и отличаю их от низших функций (сенсорных, моторных, эмоциональных и пр.), хотя в интегральной когниции взрослого человека они тесно связаны и граница между ними является условной.

Ниже я приведу, во-первых, психолингвистические аргументы против тезиса о развоплощенности сознания (они будут касаться только «прототипического» сознания); во-вторых, общие концептуальные и неврологические аргументы против тезиса о мозге как исключительном «носителе» (корреляте) сознания и акцидентальности остальной части тела; в-третьих, соображения о проблематичности или по меньшей мере недостаточной проработанности онтологии вычисления.

Ввиду особенностей моей оптики приводимые критические замечания имеют «позитивную» основу: все соображения против «развоплощенности», по сути, являются соображениями *в пользу* «воплощенности». Главное положение состоит в том, что *человеческое* сознание и когниция – в том развернутом виде, в каком мы их фиксируем и изучаем, – возможны только в человеческом теле, и они не являются по своей природе вычислительными. Вопрос о том, возможны ли в других телах какие-то иные варианты осознанности, чувства самости или опыта, мной здесь не рассматривается (я считаю, что возможны).

¹ Насколько я могу судить, они также разделяются сторонниками предиктивного кодирования, в том числе И.Ф. Михайловым, о чем свидетельствует текст обсуждаемой статьи. Впрочем, детали могут различаться, так что моя критика нацелена, скорее, на более общую «развоплощенную» парадигму.

Язык в когнитивной архитектуре

На первый взгляд кажется, что сознание является чем-то «непосредственно доступным» и универсальным. Действительно, взрослому человеку, усвоившему язык, имеющему здоровую психику и связанное чувство реальности, а также способному понимать речь, удерживать внимание на одном объекте, фиксировать причинно-следственные связи, внутренне формулировать развернутые когнитивные программы и пр., рассуждения о «сознании» должны быть понятны. Когда говорят о сознании, то обычно подразумевают такое «прототипическое» сознание взрослого человека, а не сознание ребенка-маугли или человека в состоянии психоза; точно так же вряд ли имеются в виду измененные состояния сознания, опыт сновидения, опыт младенцев или стариков в деменции, а также те варианты сознательного опыта, которые возникают в случае серьезных нарушений работы мозга.

Тем не менее в перспективе когнитивной науки можно сказать, что прототипическое сознание не является чем-то непосредственно доступным и самопонятным. Способность *развернуто* артикулировать «качественность» опыта и чувство самости (просто твердо фиксировать «качественность» опыта и самобытие), а также признавать наличие сознания у других людей является комплексной, и она формируется довольно поздно. Кроме того, вряд ли имеется какая-то *одна* операция, отвечающая за последовательную артикуляцию (или хотя бы отдельные «вспышки») осознанности. С этим должны быть связаны и рабочая память, и внимание, и волевой акт, и способность суждения, и даже воображение. Иными словами, прототипическое сознание – как в его регулятивном, так и в феноменальном аспекте – базируется на работе целого ряда когнитивных механизмов. Считать ли все эти механизмы просто периферийными для «ядра» осознанности или считать их чем-то сущностным для нее – это отдельный вопрос. Я исхожу из того, что, когда говорят о «сознании», подразумевают известное человеку сознание, т.е. его собственное, и тезис о том, что сознание может быть представлено без тела (развоплощено), касается прежде всего именно этого прототипического сознания, а не, например, бессвязных и единичных вспышек «качественности».

Мой аргумент состоит в том, что такое прототипическое сознание, предполагающее работу ряда взаимосвязанных когнитивных процессов, невозможно без естественного языка (вербального или жестового), а складывание, развитие и усвоение языка со всеми его морфосинтаксическими, дискурсивными и индексальными паттернами, в свою очередь, невозможно без тела (невозможность усвоения фонетики языка без речевого аппарата – вещь вполне тривиальная, но я говорю не о фонетике, а о языке как способе связывания значений – такой живой язык не может быть «развоплощен»). В пользу утверждения о взаимосвязи многих высших когнитивных процессов и языка свидетельствует основная часть эмпирического материала, рассмотренного в моей книге «Язык и познание: введение в пострелятивизм»². Ниже я вкратце изложу главные соображения, а подробную аргументацию и ссылки на актуальные исследования можно найти в самой книге.

² Бородай С.Ю. Язык и познание: введение в пострелятивизм. М., 2020. Главные идеи суммированы в статье: Бородай С.Ю. Язык и познание: пострелятивистская исследовательская программа // Вопросы языкознания. 2019. № 4. С. 106–136.

1. Человеческая когнитивная категоризация – т.е. формирование культуроспецифичного инвентаря разнородных категорий, таких как классические (на основе необходимых и достаточных признаков), градуированные (членство понимается градуально), категории *ad hoc* (для конкретной задачи), категории базового уровня (соразмерные с телом человека), радиальные (с центральным членом и расширениями) и др. – сама по себе неосуществима без тела. Усвоение языка приводит к росту возможностей категоризации, а также (в зависимости от структуры языка) корректирует направленность этого процесса. Кроме того, язык ассоциирует конкретный концепт с лексическим или грамматическим типом статуса, что порождает ряд категориальных эффектов³.

2. Естественный язык обеспечивает способность к точному счету >3 (исключениями являются языки с дефектной системой числительных). У человека имеются две врожденные системы для представления количества: первая система отвечает за точный счет от 1 до 3; вторая система служит для представления больших множеств и сравнительной оценки. Эти механизмы являются автономными, и их работа не зависит от варьирования признаков исчисляемых объектов (форма, цвет, положение и пр.). Естественный язык выступает посредником в объединении двух систем, в результате чего формируется третья система, опирающаяся на вербальный подсчет. Эта система преодолевает ограничения двух предыдущих структур, синтезируя принципы точности, абстрактности и инфинитезимальности⁴.

3. Естественный язык обеспечивает качественный скачок в развитии аналогического мышления. Если перцептивные аналогии доступны всем млекопитающим, то аналогическое мышление концептуального типа демонстрируют только люди и специально обученные обезьяны. Его развитие стимулируется усвоением реляционных обозначений, т.е. слов, кодирующих отношения между объектами, участниками или ситуациями⁵.

4. Усвоение языка приводит к формированию новой системы пространственной ориентации. Человек обладает врожденной системой ориентации, которая функционирует на основе геометрических характеристик. Ее главный недостаток состоит в том, что она оперирует абстрактными отношениями между объектами, не учитывая другие свойства объектов. Усвоение языка позволяет сначала интегрировать информацию из разных систем, а затем использовать эту информацию для навигационного счисления⁶.

5. Интернализация языка приводит к складыванию внутренней речи, которая – в развернутой или редуцированной форме – выполняет множество когнитивных функций. Ее основная функция заключается в формировании глобальной системы контроля, благодаря которой становится возможной эксплицитная артикуляция подробных когнитивных программ и пошаговая реализация сложного волевого акта. Внутренняя речь участвует в складывании устойчивого самосознания, а также в большинстве мыслительных процессов – анализе, синтезе, рассуждении, запоминании и пр., обеспечивая этим процессам развернутый и стабильный характер⁷. Кроме того,

³ *Бородай С.Ю.* Язык и познание: введение в пострелятивизм. С. 530–540, 561–562.

⁴ Там же. С. 346–356.

⁵ Там же. С. 412–413.

⁶ Там же. С. 414.

⁷ Там же. С. 519–528.

редуцированные формы внутренней речи в режиме реального времени корректируют работу большинства когнитивных систем в соответствии с паттернами усвоенного языка: внимания, рабочей памяти, долговременной памяти, воображения, зрительной системы, моторной системы и др.⁸

Таким образом, усвоение языка (вербального или жестового) приводит к формированию *новой когнитивной архитектуры*, включающей важные процедурные и регулятивные инновации. Альтернативные варианты мы можем наблюдать в случае детей-маугли, хоумсайнеров и (отчасти) испытуемых в условиях блокирования активности внутренней речи (с помощью вербальной интерференции или транскраниальной магнитной стимуляции). В целом ситуация выглядит следующим образом: опираясь на базовые сенсомоторные и концептуальные системы, язык выводит высшие когнитивные функции на новый виток развития и способствует формированию особого эмерджентного уровня когнитивности, характеризующегося интегральностью, процедурными инновациями и высокой степенью контроля; именно с этим уровнем связан тот тип сознательности, который мы привыкли понимать в качестве прототипического.

Лингвистический пример: грамматикализация

Историческое развитие естественного языка невозможно без человеческого тела. Язык – это прежде всего грамматика, а точнее – та часть лексико-грамматического континуума, которая характеризуется большей абстрактностью, обязательностью, регулярностью и устойчивостью. В основе развития грамматики лежит процесс *грамматикализации*, под которым понимается повышение степени грамматичности, т.е. переход лексического значения в статус грамматического или развитие грамматического значения в еще более грамматичное. В качестве примера можно привести английскую конструкцию *be going to do*, которая кодирует будущее время (с модальными коннотациями) и которая образовалась вследствие грамматикализации глагола *to go* «идти, уходить» (нечто похожее имеет место в контекстуальной русской фразе «я иду в театр», употребляемой, например, в качестве ответа на вопрос «что ты делаешь во вторник?»). В межъязыковой перспективе оказывается возможным выстроить типологию грамматикализационных процессов, при этом имеются четкие тенденции в развитии значений по определенным траекториям, которые не зависят от языковой семьи и типа культуры, т.е. в основе этих траекторий лежат универсальные когнитивные механизмы.

Анализ большого числа подобных переходов свидетельствует о том, что существует несколько ключевых векторов грамматикализации (протопространство \Rightarrow поле эго, пространство \Rightarrow темпоральность, пространство \Rightarrow дискурс и т.д.), которые действуют в пределах главного вектора: от конкретных значений («идти», «бежать», «место» и пр.) и структурированного пространства («спереди», «сверху», «от», «через» и пр.) к грамматическим областям дискурса, темпоральности и когнитивных операций. Ключевые векторы и главный вектор универсальны (или, по крайней мере, почти универсальны), т.е. мы не найдем языка, в котором бы систематически происходило

⁸ Там же. С. 552–562.

грамматическое развитие в противоположном направлении. Так, например, лексемы со значением «идти, уходить» (ср. выше пример *to go*) *систематически* развиваются в показатели будущего времени и цели, т.е. в основе их развития лежат отображения будущее – это то, что впереди, и цель – это то, что впереди; грамматические значения аблатива («движение *от*») и аллатива («движение *к*») развиваются в показатели причины («из-за того, что») и цели («для того, чтобы»), но не наоборот, что свидетельствует об отображениях причина – это исходный пункт движения, а цель – это конечный пункт движения; интересно, что аблатив и аллатив также развиваются в значения агенса и пациенса соответственно, т.е. по модели действующее – это исходный пункт движения («*от* кого-либо»), а претерпевающее – это конечный пункт движения («*к* кому-либо»)⁹.

Вышеописанные процессы были бы невозможны без тела и проводимой им схематической разметки пространства на «переднюю» и «заднюю» части, а также без деления на дейктический центр, ближнюю («здесь») и дальнюю («там») сферы (очевидно, «идти» вперед – «в будущее», «к цели» и пр. – невозможно без дейктического центра и передней области пространства¹⁰). Многочисленные примеры такого рода, засвидетельствованные в сотнях языков по всему миру, а также в языках, находящихся в процессе активного становления грамматики (пиджины и креольские языки), свидетельствуют о *фундаментальной роли пространства*, во-первых, в грамматикализационных процессах, а во-вторых, в формировании наших представлений об абстрактных областях, таких как время, внутренняя динамика события, причинность, дискурс (это согласуется с более общими наблюдениями когнитивных лингвистов, сделанными с опорой на лексическую семантику и синхронный грамматический анализ). Важно понимать, что ключевые векторы не относятся только к прошлым эпохам, но являются *перманентными*, т.е. они продолжают действовать здесь и сейчас, в каждом живом языке – как вербальном, так и жестовом, и лежат в основе постоянно активных грамматикализационных процессов; можно сказать, что они отражают *внутреннюю динамику* когнитивной деятельности. Пространство, о котором идет в данном случае речь, не является абстрактным евклидовым пространством – нет, это качественное, структурированное пространство, для которого важны части тела, образ тела, деление на перед и зад, низ и верх, ближнее и дальнее, «движение *от*» и «движение *к*»; для него важны варианты конкретной физической деятельности, такие как «хватать», «держать», «брать», «отдавать», «сидеть», «лежать» и пр., а также коррелирующие с ними ощущения и даже эмоции. Базовое пространство грамматикализации – это *воплощенное пространство*, т.е. пространство телесности и связанных с ней элементарных структур¹¹.

⁹ См.: Kuteva T. et al. World Lexicon of Grammaticalization. Cambridge, 2019. P. 463–475.

¹⁰ В пользу того, что это является перманентно действующей схемой, а не разовым историческим когнитивным отображением, свидетельствует, например, тот факт, что, говоря о будущем, носители английского языка иногда бессознательно наклоняются вперед, а говоря о прошлом – назад. Обсуждение этого и других подобных экспериментов см.: Бородай С.Ю. Язык и познание: введение в пострелятивизм. С. 477–485.

¹¹ Интересно, что в некоторых мезоамериканских языках, где телесные пространственные граммы обладают дискурсивной спецификой, можно наблюдать *живой* процесс вовлеченности тела в функционирование грамматики. Это проявляется в регулярной языковой практике проекции частей тела на различные объекты («нос», «ухо», «спина», «желудок»,

Таким образом, развоплощенное сознание не могло бы создавать, усваивать, использовать и развивать *человеческий* язык, а значит, оно не могло бы обладать той новой когнитивной архитектурой, которая формируется в результате усвоения языка, поддерживается внутренней речью и повреждается – как о том свидетельствуют материалы афазий – при нарушении речевых функций. Приведенные выше лингвистические и психолингвистические аргументы опровергают тезис о том, что *человеческое* сознание в его прототипическом варианте представимо без человеческого тела, т.е. может быть развоплощено, загружено на другой носитель, где оно будто бы продолжит функционировать в своем нормальном виде (или изначально способно формироваться на другом носителе).

Мозг в себе

Если человеческое сознание непредставимо без человеческого тела, то, может быть, оно представимо как коррелят мозга, т.е. без той части тела, которая является внешней по отношению к мозгу? В пользу этой идеи часто приводится мысленный эксперимент, известный как «мозг в колбе» (или «мозг в бочке») ¹², хотя изначально он был задуман для объяснения скептицизма и солипсизма. Рассмотрим вкратце основные затруднения, касающиеся его дизайна.

Полагаю, главный недостаток этого и подобных мысленных экспериментов состоит в том, что они *мысленные*, т.е. воображаемые, из чего само по себе не следует, что они «адекватно мыслимые». Принятие или непринятие определенного мысленного эксперимента к рассмотрению сильно зависит от предпочтений философского сообщества, в данном случае – от веры в могущество компьютеров, от признания универсальности понятия «вычисление», самодостаточности (и генетической, и функциональной) мозга и четкой локализованности сознания в мозге. Принятие всего этого – отражение интеллектуальных предубеждений эпохи, нейро- и компьютерной мифологии. На мой взгляд, при обсуждении проблемы различения реальности и компьютерной (в широком смысле – электронной) симуляции более релевантным был бы пример подключения *тела* к устройствам виртуальной реальности (шлем, перчатки, наушники и пр.). Однако то, что этот мысленный эксперимент пока еще не обсуждается так подробно, обусловлено явной ограниченностью возможностей современных устройств. Но почему было решено, что возможности компьютера в хранении и передаче сенсорных данных неограниченны? Почему не обсуждается возможность «подключения» человеческого мозга к телу собаки, страуса или осьминога? Вряд ли эти мысленные эксперименты чем-то принципиально хуже (будет ли тогда мозг человека «осознавать» себя осьминогом?).

1. Первое затруднение мысленного эксперимента «мозг в колбе» касается *идиосинкратичности*. Возникает следующий вопрос: о *чем* мозге идет речь? В эксперименте подразумевается мозг усредненного человека, имеющего

«подножие» и т.д.), в том числе ad hoc проекции на новые объекты. Без таких проекций невозможно выражение пространственных отношений. См.: Там же. С. 292–296.

¹² В этом же контексте к нему обращается И.Ф. Михайлов, стремясь опровергнуть концепцию воплощенного познания.

самосознание и способного рефлексировать над проблемой реальности и симуляции, при этом мозг дан в статике и сформированном виде. Однако реальный мозг индивидуален и постоянно меняется, особенно быстро развивается мозг ребенка. Будет ли гипотетический мозг без тела способен к адекватным изменениям, развитию или старению? И на основе чего будет определяться траектория изменения?

Кроме того, – и это более важно – постоянно меняющийся мозг несет на себе печать прошлого опыта. В отношении сенсомоторных функций справедлив умеренный локализационизм, предполагающий ассоциацию определенных способностей с конкретными зонами мозга (например, зрения – по преимуществу с затылочной долей), так что мы бы ожидали здесь увидеть множество универсальных паттернов. Однако использование нейроинтерфейсов свидетельствует о необходимости настройки с учетом прежнего опыта, связанного со структурой и функциями конкретного тела (конкретной руки, ноги и пр.). Фактически подобная калибровка, которая нередко занимает месяцы и более длительные периоды, означает формирование новых нейронных связей, поскольку механический орган не тождествен конкретному органу. Исходя из этого, придется допустить, что суперкомпьютер будет способен идиосинкратично соединяться с мозгом, т.е. задействовать «ввод» и «вывод» уникальным образом, характерным для данного мозга. К тому же на момент сцепления ему придется уже знать «предпочтения» конкретного мозга, а все типы сигналов нужно будет заранее перевести из модально-специфического формата в единый «информационный» формат, редуцируемый в конечном счете к двоичному коду. Возможность такой конвертации без существенных потерь представляется, мягко говоря, сомнительной. Учитывая эти соображения, можно предположить, что реальный мозг человека, оказавшийся в колбе, скорее всего, сразу бы понял, что сенсомоторные «ввод» и «вывод» отличаются от привычных – иными словами, что он не в своем теле.

Эта проблема оказывается еще более острой в случае высших когнитивных функций. Материалы по их локализации разнородны и противоречивы, а что касается таких способностей, как рабочая память, самосознание, концептуальное мышление и интегральные мультимодальные представления, то наиболее адекватной является модель распределенной активации: нейронные связи здесь идиосинкратичны и, вероятно, в целом формируют уникальный эмерджентный уровень, суперсистему (если следовать концепции К.В. Анохина, «гиперсеть»). Учитывая интегральный характер взрослой когниции и отсутствие в ней четкого разделения на сенсомоторное (модальное) и концептуальное, трудно представить, как она может быть «сонастроена» с гипотетическими «вводом» и «выводом» и как «информация» обо всем этом вообще может храниться где-либо, кроме данного конкретного мозга, функционирующего в конкретном теле и сформировавшего имманентные связи в процессе такого идиосинкратичного функционирования.

2. Другое затруднение обсуждаемой идеи состоит в том, что «нетелесный мозг» как пример развоплощенного вычислительного органа – это *contradictio in adjecto*. Человеческий мозг – продукт вполне конкретного видового развития. Он именно такой, какой есть, потому что он является *частью* тела. Говоря «мозг», мы уже говорим «мозг как часть тела». Даже если предположить, что он обладает «вычислительными» функциями, то его функции именно таковы по той причине, что он сформировался как часть тела

с определенными сенсомоторными возможностями (поэтому, например, мысленный эксперимент с осьминогом кажется контринтуитивным). Иначе говоря, мозг в колбе не может служить примером развоплощенного вычислительного устройства; напротив, это пример воплощенного «устройства» или, по крайней мере, пример частичной воплощенности, который иллюстрирует то, что сенсомоторные ввод и вывод обладают биологической спецификой (т.е. обусловлены филогенетически и онтогенетически).

Ввиду того что мозг является частью тела, более конкретно – единой нервной системы, его изолирование в качестве самостоятельного органа условно: между головным мозгом и спинным мозгом просто нет четкой границы (по анатомическим соображениям ее принято проводить в районе отверстия затылочной кости, но существуют и альтернативные классификации). Если бы потребовалось поставить эксперимент с мозгом в колбе, то было бы проблематично сначала изолировать головной мозг, а затем работать с ним как с самодостаточным в функциональном плане органом отдельно от спинного мозга, выполняющего важные сенсомоторные функции, в том числе «ввода» и «вывода». При моделировании подобного эксперимента более релевантной представляется идея помещения в колбу всей центральной нервной системы.

3. Впрочем, в последние годы появляется все больше свидетельств того, что изолированное рассмотрение центральной нервной системы также проблематично, поскольку ее функционирование нельзя представить без периферической нервной системы, а отношение «центр/периферия» является не дихотомичным, но континуальным. К тому же на работу центральной нервной системы влияют другие телесные факторы, и не сугубо внешним образом, а, так сказать, имманентно: телесная поза, гомеостатическая регуляция, биохимические, висцеральные и костно-мышечные процессы. Можно согласиться с замечанием Ш. Галлахера: «Для того чтобы воспроизвести человеческий опыт или что-то похожее на него, экспериментаторам придется воспроизвести всё, что обеспечивается биологическим телом в плане предварительной и последующей обработки, химии гормонов и нейромедиаторов, а также аффективной жизни»¹³.

Приведенные выше соображения говорят как против возможности переноса идиосинкратичного опыта (или вообще любого опыта) и его динамичной природы с нейронного «носителя» на «ненейронный» носитель, так и против возможности функционального рассмотрения головного мозга отдельно от спинного мозга и периферической нервной системы, а в конечном счете – отдельно от тела. Этот вывод находит подтверждение и в сравнительно-эволюционной перспективе, которая (наряду с онтогенетической и культурной перспективами) обычно игнорируется в развоплощенных вычислительных подходах. Дело в том, что особенности строения и степень централизованности нервной системы допускают значительные вариации. Наиболее яркий пример – обсуждаемая в последние годы в философии сознания и когнитивной науке нервная система осьминогов и предполагаемый опыт, который следует из ее строения¹⁴. Тело осьминога устроено

¹³ Gallagher Sh. Enactivist Interventions. Rethinking the Mind. Oxford, 2017. P. 39–40.

¹⁴ Эта тема подробно рассмотрена в работе австралийского философа и биолога П. Годфри-Смита: *Годфри-Смит П. Чужой разум. Осьминоги, море и глубинные истоки сознания.* М., 2020.

принципиально иначе, чем человеческое: если человеческое тело имеет жесткий каркас в виде скелета, который существенно ограничивает степени свободы системы, то тело осьминога представляет собой мышечный гидростат, который сохраняет постоянный объем, меняя форму, т.е. оно позволяет перестраивать себя и места сгибов (условные «суставы») множеством способов. Обычная практика такой перестройки заключается в том, чтобы формировать суставы *ad hoc* и «на лету» (или лучше сказать – «на плаву») в связи с приспособлением к конкретной ситуации, например к ситуации охоты. Эта телесная особенность отражена и в устройстве нервной системы: она включает около 500 миллионов нейронов, из которых меньшая часть находится в головном мозге, а около 320 миллионов приходится на щупальцы и их присоски, т.е. нервная система гораздо менее централизована, чем человеческая. Гибкость осьминога обусловлена расположенными на присосках нервами и связанными с ними тканями, которые управляют формированием «временных» суставов и перестройкой всей структуры. Важная особенность присосок состоит в том, что они напрямую участвуют в поиске пищи, реагируя на химические сигналы в воде. В условиях эксперимента, препятствующего такому тактильному обследованию (например, при помещении щупалец над водой), осьминог ведет себя так, как если бы у него действовали две самостоятельные системы поиска: визуальная – через зрение, и тактильная – через щупальцы. Этот и другие примеры свидетельствуют о существенной децентрализации нервной системы, в пределах которой щупальцы являются до некоторой степени автономными центрами, действующими независимо от головного мозга; если говорить точнее, то нервная система осьминога довольно равномерно распределена по всему телу, т.е. в данном случае невозможно провести деление между мозгом и остальной частью системы. По этой причине, как отмечает П. Годфри-Смит, обычные для философских дискуссий вопросы вроде вопроса о том, где «находится» сознание – в голове или в теле, нерелевантны применительно к осьминогу; также они должны потерять релевантность и в отношении человека, если рассматривать его не в узковидовой, а в сравнительно-эволюционной перспективе, поскольку сознание воплощено во всем теле как целом¹⁵.

Канадский философ Д. Моррис идет еще дальше и призывает отказаться от привычного «сенсомоторного» представления о контроле движений, в рамках которого нейроны мыслятся как посредники между сенсорными входами и моторными выходами. Вместо этого он предлагает понимать нервную систему как действенно-формирующую (*action-shaping*) структуру, которая координирует интеграцию микроактов сегментов тела в макроакты целого. В этом контексте движение должно пониматься как реализуемое целостной системой, включающей нейронные, мышечные компоненты и их соотношенность с внешней средой; в такой холистической системе функция нейронов не может быть сведена к абстрактной репрезентации позиций для контроля: ее просто нельзя изолировать и объяснить в привычных сенсомоторных терминах, но необходимо понимать как компонент общего «телесного» контроля. Этот энантивистский принцип, по мнению Морриса, должен быть применен не только к нервной системе осьминога, но и к нервной системе человека и других живых существ:

¹⁵ Там же. С. 76–78.

Почему же *мы сами* склонны думать о схеме тела в терминах центральных контролирующих репрезентаций? Вероятно, это эволюционно-анатомическая случайность – случайность того, что влечет за собой действие-формирование (action-shaping) для ситуации человека (в отличие от осьминога). Центральная координация между конечностями имеет решающее значение для позвоночных, скелетных тел с ограниченными степенями свободы – без нее наземные, летающие и водные позвоночные не смогли бы передвигаться. Наша центральная нервная система и организация тела в виде конечностей вокруг позвоночника развивались согласованно вместе с цефализацией (это повторяется в эмбриогенезе). И у нас, и у осьминогов взаимосвязанные нейроны являются важнейшими *звеньями в действиях* (links in actions), которые формируются в ответ на то, с чем наши движения сопрягаются в мире. В нашем случае, однако, эти связи-действия (action-links) лучше координируют движения из центра. А чтобы работать в центре, нейронные взаимосвязи, необходимые для координации... в конечном итоге были наилучшим образом реализованы через эволюцию сеткоподобных примыканий нейронов (grid-like adjacencies of neurons)... которые заставляют их выглядеть так, будто нейронные связи-действия отображают тело и представляют его управляемым в терминах размеченных позиций. Но на самом деле (как и в случае с осьминогом) эти нейроны *находятся в движущемся теле*. И организация контроля достигается не тем, что нейроны просто активируют друг друга в соответствии с паттернами сетки, а тем, что они приводятся в действие телом, движущимся в процессе сцепления (coupling) с миром¹⁶.

Вне зависимости от того, соглашаемся ли мы с энактивистской интерпретацией Морриса, нельзя не признать, что человеческая нервная система должна пониматься с учетом сравнительно-эволюционного контекста, в пределах которого она является частным случаем более общего принципа функционирования нервной системы. Ее особенность заключается в большей централизованности, при которой значительная ее часть относится к верхнему сегменту скелета. Однако из этой анатомической особенности не следует, что сознание соответствует *исключительно* мозгу, а не является коррелятом всей нервной системы и в конечном счете – всего тела. По справедливому замечанию Морриса, «тело не является марионеткой мозга – оно движется *вместе* со своим мозгом, поддерживаемое сцеплениями с окружающей средой, и начинает блуждать или валиться без этих опор»¹⁷. Конечно, нельзя исключить того, что ввиду централизации нервной системы человеческий мозг обрел уникальные свойства, позволяющие ему функционировать в качестве «самодостаточного» органа. Однако *эмпирические* аргументы в пользу такой точки зрения отсутствуют. Именно поэтому важно обсуждать реальные эксперименты, а не мысленные.

Онтология вычисления

Наконец, рассмотрим тезис о том, что человеческое сознание и когнитивия в целом могут быть поняты как вычисление. Ключевая проблема, которая с неизбежностью возникает при использовании любого вычислительного

¹⁶ Morris D. The Space of the Body Schema: Putting the Schema in Movement // Body Schema and Body Image. Oxford, 2021. P. 28–29.

¹⁷ Ibid. P. 29.

подхода, – это недостаточная проясненность онтологии вычисления. Термин «вычисление» («исчисление») взят из логики, откуда он попал в кибернетику и информатику, а затем был применен к мозгу и сознанию человека. Вопреки форме русского слова, в аутентичной терминологии «вычисление» (англ. *computation*) напрямую не связано с «числом», поскольку оно означает метод логического представления и исследования; впрочем, и исторически (если возводить эти идеи как минимум к Лейбницу), и применительно к компьютерам оно фактически оказывается связанным с числом, поскольку работа процессоров основана на двоичной системе счисления, а всякая компьютерная информация может быть редуцирована к двоичному коду. Вычислительные подходы в когнитивной науке не являются цифровыми в строгом смысле слова: когда говорится о том, что сознание (мозг) «вычисляет», то совсем не обязательно имеется в виду, что оно делает *ровно то же самое*, что делает компьютер. Понятия «вычисления», «информации» («данных»), «алгоритма» являются элементами более общей датаистской философии, которая явно или неявно вложена в умы многих когнитивных ученых. Однако если посмотреть на философские дискуссии вокруг этих понятий, то окажется, что – как и следовало ожидать – в их трактовках нет единства, а само «вычисление» может иметь как весьма специфический смысл, так и очень общий смысл, обозначая процедуру, реализуемую посредством формализованного порядка действий (алгоритма), т.е. фактически любую развернутую во времени процедуру (и тогда с помощью этого понятия можно описать практически все что угодно).

В чем же своеобразие вычислительного подхода? Если отстраниться от духа времени, проявляющегося в нейро- и компьютерной мифологии, то в качестве ключевой составляющей я бы предложил следующую *концептуальную модель*, которая принимается сторонниками вычислительного подхода: имеется «информация» (или «данные»), которая или тождественна сигналу, или репрезентирует сигнал; эта информация поступает на «вход», затем «обрабатывается» посредством ряда действий (алгоритма), после чего поступает на «выход» (оттуда затем на «вход» другого устройства и т.д.).

Эта модель может быть приложена к многочисленным объектам: процессору, организму, мозгу, нейрону и пр. Но каким онтологическим статусом она обладает? Идет ли речь о сугубо инструментальной модели или все ее компоненты отражают онтологические объекты/отношения? Если она является инструментальной, то на каком основании она используется для осмысления сознания и что стоит за подобной редукцией? Не является ли вычисление более общим принципом, лежащим в основе реальности, который получает воплощение в мозге, клетке и компьютере (и тогда правомерно говорить о том, что все эти объекты «вычисляют»)? Где и как существует вычисление: вне вещей, в вещах, в природе, в уме Бога – или же оно является трансцендентальной категорией? Эти и подобные вопросы можно объединить под рубрикой «онтологии вычисления». Данная проблематика рассматривалась теоретиками кибернетики, в частности Н. Винером, она осмысливается в философии информатики, а также более экстравагантными философами, такими как Н. Ланд, однако она зачастую просто игнорируется в вычислительных концепциях, используемых в эпистемологии и философии когнитивной науки (не говоря уже о мировоззрении практиков, таких как когнитивисты и программисты). Тем не менее любой вычислительной теории, претендующей на то, чтобы быть исчерпывающей, – в частности,

концепции предиктивной обработки, – необходимо иметь в своем основании онтологию вычисления. В этой связи отмечаемый в концепции предиктивного кодирования и других современных эпистемологических теориях (например, в энтивизме) переход к проблематике «философии живого» и даже общей натурфилософии выглядит вполне оправданным. Лишь имея в качестве своего фундамента развитую онтологию, вычислительные подходы будут способны *во всех смысловых деталях* эксплицировать ответ на конкретный и практико-ориентированный вопрос: почему понятие вычисления применяется к определенным процессам, претендуя при этом на описание *сути* этих процессов и выступая их редуционистским базисом (частный случай – тезис о сознании и когнитивных процессах как о вычислении)?

Выводы и перспективы

Выше я привел ряд соображений, касающихся развоплощенной модели: психолингвистические аргументы против тезиса о возможности развоплощенного представления прототипического сознания; общие концептуальные и неврологические аргументы в пользу того, что головной мозг нельзя четко изолировать от спинного мозга, периферической нервной системы и тела в целом, а также в пользу того, что мозг не является исключительным «носителем» сознания, для которого оставшаяся часть тела акцидентальна; соображения о проблематичности или, по меньшей мере, недостаточной проработанности онтологии вычисления. Это лишь малая часть возможных аргументов против развоплощенного подхода к сознанию и когниции. В чем же состоит альтернатива?

На мой взгляд, эти и другие соображения говорят в пользу одной из версий *воплощенного познания*. Если попытаться вкратце изложить мою собственную позицию, то она состоит в следующем. Я полагаю, что «информация» и «вычисление» являются чисто инструментальными концептами, отражающими стремление к упорядочиванию и унификации объектов и отношений. Вычислительная онтология стремится схватить и представить различные типы взаимодействия, связности и регулярности, имеющие место в мире (можно назвать это со-общением, «совместным общением», логосом-собираем, вещи «со-общаются»). В действительности же ни сами взаимодействия, ни то, как и с помощью чего они происходят, нельзя конвертировать друг в друга или редуцировать к чему-то третьему, например к абстрактной модели. В этом смысле мозг не работает с «информацией», а процессы, происходящие в мозге (синаптическая передача, энергетическое взаимодействие нейрона и глии и пр.), не могут быть смоделированы и перенесены на небиологический носитель без существенных потерь (в том числе потому, что реальность – в отличие от цифры – недискретна, так что перевод в цифровой формат с неизбежностью предполагает лишение и искажение).

Сенсомоторные системы физического тела работают со своими специфическими сигналами, которые уникальным образом отражены в сознании: зрение – это зрение, слух – это слух, а прикосновение – это прикосновение; они не «кодируют» исчислимую «информацию», и эквивалентный перевод между этими сигналами неосуществим. Тем не менее возможно установление корреляций и формирование новых кроссmodalных связей, что происходит не только в нейроустройствах, таких как системы сенсорного замещения,

но и вообще в живой коммуникации. Сознание – как холистический, мультимодальный и многоуровневый в процессуальном плане феномен, который ни в каком смысле нельзя перенести на компьютер или куда-либо еще, хотя отдельные процедуры могут быть частично смоделированы с сугубо прагматическими целями (впрочем, такое моделирование означает лишь воспроизведение отдельных функций и результатов, а не процесса как такового). Единственный способ обладать человеческим сознанием и высшими когнитивными функциями во всей их полноте – это *быть воплощенным в этом конкретном теле с этим конкретным мозгом, пройдя конкретные этапы становления в своей культуре*. Конечно, это не отменяет возможности выделения более центральных и менее центральных функций и процессов, но здесь мы имеем дело скорее с континуумом, нежели с четкой дихотомией (например, дихотомией мозга и остальной части тела или сущностного и акцидентального).

Человеческое сознание является развернутым во времени коррелятом телесности, но само по себе сознание – это не мозг и не тело. *Сознание – это сознание*, т.е. конкретное, уникальное и нередуцируемое онтологическое единство, чистый индекс, или, говоря по-хайдеггеровски, «вот-бытие» (Da-sein), воплощенное в теле, истории и культурном сообществе. Прототипическое сознание обладает глубокой внутренней связностью, поддерживаемой апперцепцией, концептуальным мышлением, системой контроля и внутренней речью: сенсомоторное переплетено с концептуальным и речевым, низшее – с высшим, восходящие пути – с нисходящими. Перманентным фоном такого сознания является *перцептивно-концептуальный континуум*, в границах которого разыгрывается мышление и осуществляется всякое значение. Вряд ли когда-нибудь будет возможно *исчерпывающе* описать онтогенетический скачок от низших функций к высшим, от чувственных образов к понятиям, от визуального подсчета к высшей математике, от визуализируемой геометрии к многомерной геометрии, от логической наглядности к детальным логическим системам и т.д. Каждый уровень абстрагирования является эмерджентным, на нем рождается что-то новое, нередуцируемое к предыдущему, хотя и самый первый уровень не является чисто перцептивным (чистая перцепция нам недоступна). В этом плане концепция воплощенного познания, несмотря на все свои преимущества, никогда не будет иметь *всесторонней* объяснительной силы, поскольку она не в состоянии объяснить саму нашу способность к формированию эмерджентных смысловых уровней, способность к абстрагированию и концептуальной категоризации и, следовательно, возникновение перцептивно-концептуального континуума (который фиксируется уже в раннем детстве).

Научный подход к внутренне связанному, интегральному сознанию не является единственно возможным. *Познание сознания не исчерпывается наукой*. Однако если все-таки выбран научный метод, то он должен быть в достаточной мере отрефлексирован. Внутренне связанное сознание может по-разному анализироваться и представляться: с помощью выделения общих и частных механизмов, формальной, алгоритмической, логической составляющих, путем проведения четких границ в интегральной системе, искусственного изолирования и акцентирования отдельных процессов, холистического представления и др. На первых стадиях анализа ключевой вопрос – это вопрос инструментария, его элементарности и универсальности. На мой взгляд, этот вопрос должен решаться в свете концепции *когнитивной схема-*

тизации: она открывает нам доступ к базовым структурам познания («схемам»), от которых производны все другие концептуальные инструменты (в том числе модель вычисления)¹⁸. Тем не менее нужно понимать, что, даже прояснив базовые структуры познания, мы никогда не сможем выстроить полностью адекватное и законченное «представление» сознания, не сможем составить его «карту», т.е. понятийно представить и изобразить его (например, нарисовать в графическом редакторе). Тогда на что все-таки должна претендовать наука? Я думаю, путь к по-настоящему значимому ответу лежит где-то в плоскости следующего вопроса: *каково это – быть познающим сознание?*

Список литературы

- Бородай С.Ю. Глубинная логика и проблема схематизации // *Философский журнал / Philosophy Journal*. 2022. Т. 15. № 4. С. 5–15.
- Бородай С.Ю. Язык и познание: введение в пострелятивизм. М.: Садра; ЯСК, 2020.
- Бородай С.Ю. Язык и познание: пострелятивистская исследовательская программа // *Вопросы языкознания*. 2019. № 4. С. 106–136.
- Годфри-Смит П. Чужой разум. Осьминоги, море и глубинные истоки сознания / Пер. с англ. М.В. Елиферовой. М.: АСТ, 2020.
- Gallagher Sh. *Enactivist Interventions. Rethinking the Mind*. Oxford: Oxford University Press, 2017.
- Kuteva T. et al. *World Lexicon of Grammaticalization*. Cambridge: Cambridge University Press, 2019.
- Morris D. The Space of the Body Schema: Putting the Schema in Movement // *Body Schema and Body Image / Ed. by Y. Ataria, Sh. Tanaka, Sh. Gallagher*. Oxford: Oxford University Press, 2021. P. 18–32.

Some arguments in favor of embodied cognition

Sergey Yu. Boroday

Institute of Philosophy, Russian Academy of Sciences. 12/1 Goncharnaya Str., Moscow, 109240, Russian Federation; e-mail: sergey_boroday@inbox.ru

The article criticizes a number of assumptions of the disembodied approach to mind, according to which human mind and higher cognitive capacities can be represented without a human body or without a body part outside the brain; the bodily correlate of mind is the human brain; mind and cognition can be conceptualized as computation. In contrast, arguments for the conception of embodied cognition are presented: 1) the prototypical form of mind is impossible without natural language, and language is impossible without the body; 2) the brain-in-a-vat mental experiment is inadequate because the individual brain mirrors idiosyncratic experiences associated with the body that cannot be translated into extramodal “information”; the brain cannot be isolated from the rest of the nervous system and the body as a whole, and the fullest understanding of nervous system functioning is possible only from comparative-evolutionary, ontogenetic, and cultural perspectives; 3) biological processes and those involving conscious states cannot be reduced to “computation” because of the incommensurability of ontologies.

Keywords: mind, cognition, embodied cognition, language and cognition, computation

¹⁸ Бородай С.Ю. Глубинная логика и проблема схематизации // *Философский журнал / Philosophy Journal*. 2022. Т. 15. № 4. С. 5–15.

For citation: Boroday, S.Yu. “Neskol’ko argumentov v pol’zu kontseptsii voploshchennogo poznaniya” [Some arguments in favor of embodied cognition], *Filosofskii zhurnal / Philosophy Journal*, 2024, Vol. 17, No. 2, pp. 137–152. (In Russian)

References

- Boroday, S.Yu. “Glubinnaya logika i problema skhematizatsii” [Deep logic and the problem of schematization], *Filosofskii zhurnal / Philosophy Journal*, 2022, Vol. 15, No. 4, pp. 5–15. (In Russian)
- Boroday, S.Yu. “Yazyk i poznanie: postrelyativistskaya issledovatel’skaya programma” [Language and cognition: A postrelativist research program], *Voprosy yazykoznaniiya*, 2019, No. 4, pp. 106–136. (In Russian)
- Boroday, S.Yu. *Yazyk i poznanie: vvedenie v postrelyativizm* [Language and Cognition. An Introduction to the Postrelative Theory]. Moscow: Sadra Publ.; YaSK Publ., 2020. (In Russian)
- Gallagher, Sh. *Enactivist Interventions. Rethinking the Mind*. Oxford: Oxford University Press, 2017.
- Godfrey-Smith, P. *Chuzhoi razum. Os’minogi, more i glubinye istoki soznaniya* [Other Minds: The Octopus, the Sea, and the Deep Origins of Consciousness], trans. by M.V. Eliferova. Moscow: AST Publ., 2020. (In Russian)
- Kuteva, T. et al. *World Lexicon of Grammaticalization*. Cambridge: Cambridge University Press, 2019.
- Morris, D. “The Space of the Body Schema: Putting the Schema in Movement”, *Body Schema and Body Image*, ed. by Y. Ataria, Sh. Tanaka, Sh. Gallagher. Oxford: Oxford University Press, 2021, pp. 18–32.