М.А. Сущин

**СИТУАТИВНОЕ И ВОПЛОЩЕННОЕ ПОЗНАНИЕ
КАК ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРОГРАММА
В КОГНИТИВНОЙ НАУКЕ¹**

DOI: 10.31249/scis/2019.00.10

Аннотация. В статье рассматривается одна из четырех теоретических программ в истории современной когнитивной науки – программа ситуативного и воплощенного познания. В систематичной форме приводятся основные принципы этой программы и показывается, что гипотеза познания без репрезентаций представляет собой водораздел между ее радикальной и умеренной разновидностями. Далее обсуждаются основные аргументы противников идеи внутренних репрезентаций и показывается несостоятельность радикальной версии программы ситуативного и воплощенного познания. В завершающей части статьи выделяются положения, являющие собой наиболее значимый позитивный вклад этой программы в исследования процессов познания, и дается ее общая характеристика.

Abstract. The article deals with one of four theoretical programs in the history of contemporary cognitive science, namely the program of situated and embodied cognition. The basic principles of this program are presented in a systematic form, and it is shown that the hypothesis of cognition without representations forms a divide between radical and moderate versions of the program. Further, the main arguments of opponents of the idea of internal representations are discussed and the inconsistency of the radical version of the program of situated and embodied cognition is shown. The final part of the article high-

¹ Работа выполнена при поддержке гранта РНФ (проект № 17-18-01536).

lights the ideas that constitute the most significant positive contribution of this program to cognitive investigations, and gives the general assessment of the program.

Ключевые слова: когнитивная наука; ситуативное и воплощенное познание; междисциплинарность; исследовательская программа; предсказывающее кодирование; репрезентации.

Keywords: cognitive science; situated and embodied cognition; interdisciplinarity; research program; predictive coding; representations.

Общепризнанно, что одним из важнейших аспектов развития области современных когнитивных исследований является их междисциплинарность [1, с. 10]. С самого момента возникновения современных когнитивных дисциплин в 1950–1960-х годах – когнитивной психологии, когнитивной лингвистики, области исследований искусственного интеллекта и др. – ведущую роль в их взаимодействии играли определенные исследовательские программы. Данные исследовательские программы имеют лишь отдаленное сходство с хорошо исследованными в философии науки XX в. исследовательскими программами зрелых естественных наук (прежде всего, конечно, физики) [3], обладая меньшей строгостью, систематичностью и предсказывающим потенциалом. Тем не менее когнитивистские исследовательские программы (в форме ряда утверждений и гипотез о природе процессов познания) сыграли важнейшую роль в развитии когнитивной науки, задавая принципиальную концептуальную метафору для частных дисциплин и исследований, а также определяя их понятийный аппарат и методологию.

К настоящему моменту выделяются четыре основные исследовательские программы в истории когнитивной науки. Первой исследовательской программой в когнитивной науке стала программа, которую можно назвать классической вычислительной когнитивной наукой, или классическим вычислительным когнитивизмом. Став возможной благодаря развитию современной математической логики, теории вычислимости и теории информации, эта программа основывалась на предположении, что когнитивные процессы представляют собой разновидность вычисления (понимаемого преимущественно как обработка информации [26]) на основе особых информационных структур – внутренних (ментальных) репрезентаций. (Заранее оговоримся, что в данной работе мы будем исходить из, по сути, общепринятого среди философов и

когнитивных ученых определения репрезентации как объекта¹, замещающего другой объект и несущего о нем определенные сведения, но не обязательно обладающего теми же самыми свойствами или организацией [19].)

Как прекрасно известно, классический вычислительный когнитивизм был безраздельно господствующей теоретической программой в когнитивных исследованиях в 1970–1980-х годах, ассоциируясь в то время с когнитивной наукой как таковой. Однако, столкнувшись с рядом серьезных трудностей и проблем, это направление оказалось в глубоком кризисе уже во второй половине 1980-х годов. Первым гегемонию классического вычислительного когнитивизма оспорил так называемый подход параллельной распределенной обработки информации, или просто коннекционизм. Развив свой подход на волне оживления интереса к искусственным нейронным сетям, современные коннекционисты предложили модели когнитивных процессов, вдохновленные принципами распределенной обработки информации в биологическом мозге [23].

И если в рамках коннекционистских моделей речь шла только об иных принципах обработки информации и иной когнитивной архитектуре, то буквально следом за подходом параллельной распределенной обработки появилась программа, в определенных своих версиях куда более радикальным образом расходящаяся с классической вычислительной когнитивной наукой. Чаще всего эта программа именуется программой воплощенного познания (*embodied cognition*), однако мы ввиду того, что идея воплощенного познания получила распространение одновременно с идеей ситуативного познания (*situated cognition*), будем называть ее программой ситуативного и воплощенного познания (далее сокращенно – СВП).

Так, вслед за влиятельнейшим исследователем восприятия XX столетия Дж.Дж. Гибсоном [2] целый ряд сторонников этого направления отверг идею (лежавшую в основании классического вычислительного когнитивизма и в модифицированной форме присутствовавшую в рамках коннекционизма), что ключевым компо-

¹ Репрезентацией может быть как физический объект, подобный фотографии, картине и т.п., так и психический объект – перцепт (психический результат восприятия – или же перцептивная иллюзия в случае ошибочного восприятия), ментальный образ или когнитивная карта. Именно о репрезентациях как психических объектах в подавляющем большинстве случаев идет речь в когнитивистской литературе.

нением познавательных процессов являются внутренние ментальные репрезентации. Вместе с коннекционизмом программа СВП была одной из двух наиболее влиятельных исследовательских программ в когнитивной науке на протяжении последних тридцати лет, имея своих сторонников в философии, психологии, лингвистике, когнитивной антропологии, нейронауке и исследованиях искусственного интеллекта.

Между тем развитие когнитивных исследований в последние несколько лет было отмечено возникновением четвертой по счету исследовательской программы – программы так называемого предсказывающего кодирования / предсказывающей обработки (predictive coding / predictive processing) [12, 20]. В основе этого нового властителя дум находится попытка синтеза по крайней мере трех гипотез о природе восприятия и когнитивных процессов. Во-первых, с этой точки зрения восприятие и познание являются в фундаментальном смысле предсказывающими процессами. Во-вторых, как предполагается, они протекают в примерном соответствии со схемой вероятностного байесовского вывода, а сенсорная информация репрезентируется в мозге в форме распределения вероятностей¹. В-третьих, восприятие и когнитивные процессы в этом смысле осуществляются по большей мере без участия сознания, что актуализировало старые представления Ибн аль-Хайсама (Альхазена) и Г. фон Гельмгольца о бессознательных умозаключениях. Таким образом, схематично рассуждая, перцептивно-моторные механизмы разума, согласно сторонникам программы предсказывающего кодирования, представляют собой своего рода статистическую машину, порождающую вероятностные предсказания о том, с чем организм может иметь дело в следующий момент времени. Далее эти предсказания сопоставляются с зарегистрированной сенсорной информацией, и, в случае расхождения между ними, имеющаяся разница (так называемая ошибка в предсказании, prediction error) используется для совершенствования последующих сенсорных предсказаний.

¹ Например, зрительная система с этой точки зрения будет репрезентировать расстояние до видимого объекта в форме функции плотности вероятности – т.е. что объект находится на расстоянии x_i с вероятностью, скажем, 70%, на расстоянии x_j – с вероятностью 15% и т.д. из ряда возможных расстояний x_n с учетом имеющихся сенсорных данных. См.: Knill D.C., Pouget A. The Bayesian brain: the role of uncertainty in neural coding and computation // Trends in Neuroscience. – 2004. – Vol. 27, N 12. – P. 712–719.

Не трудно увидеть несомненную приверженность сторонников нового направления репрезентационному пониманию восприятия и познания в общем, поскольку мозг с этой точки зрения (на основе внутренней модели мира, именуемой генеративной моделью) порождает не что иное, как предсказывающие репрезентации сенсорного входа. Хотя, по мнению некоторых авторов, программа предсказывающего кодирования в настоящий момент ближе всего подошла к преодолению препятствий на пути к единой теории разума, мозга и действия [12, с. 200], в данной работе предметом нашего рассмотрения будет именно более ранняя программа СВП. На это есть несколько основных причин. К ним относятся, прежде всего, упомянутый ранее радикальный антирепрезентационный характер некоторых разновидностей доктрины СВП, отличающий их от всех остальных когнитивистских исследовательских программ, а также значимое влияние, которое эта программа оказывала на конкретные исследования в когнитивной науке на протяжении последних десятилетий. Таким образом, мы полагаем, что имеется необходимость подвести итоги развития этой программы, определить ее статус и возможности руководства дальнейшими когнитивистскими исследованиями.

План нашей работы будет таков. (1) Вначале мы проведем краткий обзор литературы и попытаемся упорядочить и «привести к единому знаменателю» основные принципы программы СВП. (2) Затем мы акцентируем различие между радикальными и умеренными разновидностями программы СВП и покажем неудовлетворительность радикальных антирепрезентационных интерпретаций процессов познания. (3) Наконец, после этого мы сможем выявить позитивный потенциал программы СВП и ответить на вопрос о ее роли в структуре современной когнитивной науки.

Общие принципы ситуативного и воплощенного познания и гипотеза познания без репрезентаций

Несмотря на естественные амбиции сторонников СВП предложить главенствующую теоретическую перспективу для когнитивной науки, беглого знакомства с основной литературой в этой области достаточно для того, чтобы отметить чрезвычайное и даже сбивающее с толку разнообразие трактовок в понимании ее предмета и основных принципов. «Чтение литературы по ВП [воплощенному познанию – ЕС, embodied cognition], – отмечают авторы недавнего критического обзора, – может быть мучительным

опытом» [31, с. 962]. Тем не менее время от времени предпринимаются попытки объединить и прояснить смысл основных принципов этой программы. Значительная работа в этом направлении была проделана психологом М. Уилсон в ее получившей известность работе «Шесть точек зрения воплощенного познания» [33]. Как следует из названия работы, Уилсон полагает, что для воплощенного познания наиболее значимыми оказываются шесть принципов, а именно что: «(1) познание ситуативно; (2) познание сжато дефицитом времени (*cognition is time-pressed*); (3) мы выгружаем (*off-load*) когнитивную работу в среду; (4) среда является частью когнитивной системы; (5) познание существует для действия; (6) автономное познание телесно определено» [33, с. 626].

Во многом следуя М. Уилсон, психолог Стивен Голдингер и его соавторы в недавней работе также сначала выделяют шесть принципов воплощенного познания (большая часть из которых совпадает с принципами, выделенными в работе М. Уилсон). Таковы, по их мнению, утверждения: что (1) «познание в сущности (*inherently*) “определено телом”»; что (2) «познание ситуативно»; что (3) «познание может быть выгружено в среду»; что (4) «когнитивная система расширяется в среду»; что (5) «познание существует для действия»; а также что (6) «познание возможно без (*does not involve*) ментальных репрезентаций» [31, с. 963]. Голдингер и его соавторы полагают далее, что эти шесть принципов могут быть сжаты до трех более базовых, а именно что (1) «познание определено телом, включая его возможные действия», (2) «познание определено средой, включая разгрузку», (3) «познание может не нуждаться во внутренних репрезентациях» [31, с. 963].

Тем не менее мы полагаем, что для лучшего понимания и оценки основных принципов программы СВП первое из трех базовых положений по Голдингеру и др. можно было разделить на два отдельных. Таким образом, в настоящий момент представляется возможным выделить четыре ключевые идеи, которые чаще всего ассоциируются с программой СВП. Таковы тезисы о том, что: (1) когнитивные процессы определены телесностью познающих агентов, (2) познание существует для двигательной активности¹, (3) познание является ситуативным, т.е. связанным с текущей ситуацией феноменом, а также что (4) познание возможно без внут-

¹ Мы считаем нужным использовать более нейтральный термин «двигательная активность», поскольку действия могут быть связаны исключительно с человеческой активностью.

ренных репрезентаций. При этом если первые три тезиса в общем и целом принимаются большинством исследователей в этой области, то четвертый принцип «познания без репрезентаций» представляет собой водораздел между радикальными и умеренными интерпретациями программы СВП. Будучи отличительным принципом радикального СВП, эта идея навлекает на себя и наибольшую критику – как со стороны приверженцев умеренного СВП, так и со стороны адептов других, репрезентационно-вычислительных программ. И именно с этого принципа, который делает программу СВП в ее радикальной интерпретации чрезвычайно отличной от всех остальных исследовательских программ в когнитивной науке, мы и начнем наше основное рассмотрение.

Прежде всего необходимо сказать, что тезис о возможности разума и познания без репрезентаций уже рассматривался специально нами в наших предшествующих публикациях. Так, в недавней работе мы попытались собрать воедино и ответить на основные различимые в литературе теоретические аргументы против идеи внутренних (ментальных) репрезентаций [7]. По нашему мнению, выделяются три основных аргумента против идеи внутренних репрезентаций.

Согласно первому из этих аргументов, идея репрезентаций предполагает существование в мозге некоего централизованного механизма наподобие карикатурно изображаемого гомункулюса, который, соответственно, должен эти репрезентации воспринимать (помимо того, что постулирование подобного внутреннего агента является в высшей степени неадекватным в свете всего, что известно о мозге, оно также ведет к концептуальной проблеме, связанной с регрессом в бесконечность, поскольку у такого рода гомункулюса должен быть в голове свой гомункулюс и т.д.) [2; 25]. Соответственно, согласно сторонникам этой точки зрения, отказ от идеи репрезентации ведет и к устранению проблемы как таковой.

В указанной выше работе мы отмечали, что «к анализу этого затруднения необходимо подходить с осторожностью, поскольку данная тема за редкими исключениями была и продолжает оставаться фактически табуированной для обсуждения в исследовательской литературе в серьезном ключе» [7, с. 31]¹. Принимая

¹ Подробнее об источниках этого табу, см.: Attneave F. In defense of homunculi // *Sensory communication: contributions to the symposium on principles of sensory communication*, 19 July – 1 August 1959, Endicott House / Ed. by W.A. Rosenblith. – Cambridge, MA: M.I.T, 1961. – P. 777–781.

во внимание специфический характер этой темы, все же можно выделить несколько вариантов ответа на первый аргумент противников идеи внутренних репрезентаций. Прежде всего, гомункулюсом может быть сам мозг в целом. Согласно философу Д. Деннету, известному своей критикой позиции так называемого «картезианского материализма», в мозге нет какого-либо внутреннего наблюдателя или «штаб-квартиры», поскольку подобного рода «штаб-квартирой» является мозг в целом [17]. Другая возможность состоит в том, что можно предположить наличие в мозге гомункулюса определенного типа (нейронного, бессознательного), не попадая при этом в ловушку бесконечного регресса. Так, в своей классической работе психолог Ф. Эттнив утверждал, что это затруднение можно обойти, если отказаться от идеи, что гомункулюс должен отвечать за весь спектр действий, и связать его (или даже ряд вложенных друг в друга подобно матрешкам гомункулюсов) только с определенным набором функций¹. Кроме того, еще один вариант ответа может заключаться в том, что создаваемая информация, как предполагается в рамках теории глобального рабочего пространства, представляется одной из множества бессознательных когнитивных систем мозга, по отдельности не обладающих сознанием (что также исключает регресс в бесконечность [15]).

Второй основной аргумент сторонников антирепрезентационных подходов к изучению познания ставит под сомнение саму необходимость каких-либо внутренних репрезентаций или моделей в информационно насыщенной среде. Вместо того чтобы полагаться на репрезентации, как утверждает один из ведущих робототехников современности Р. Брукс: *«Лучше использовать мир как его собственную модель»* (курсив мой. – М.С.) [10, с. 81].

Стремясь преодолеть ограничения программы классического искусственного интеллекта (ИИ), добившейся значительных успехов в моделировании высокоуровневых абстрактных интеллектуальных способностей человека (логических рассуждений, игры в шахматы), но оказавшейся не в состоянии создать устройства, которые бы обладали перцептивными и моторными навыками на уровне двухлетнего ребенка, Брукс в середине 1980-х годов

¹ Согласно другим сторонникам возможности гомункулюса Ф. Крику и К. Коху, проблема также устраняется, если допустить, что гомункулюс является бессознательным, см.: Crick F., Koch C. The Unconscious Homunculus // *Neuropsychanalysis*. – 2000. – Vol. 2, N 1. – P. 3–11.

выступил с радикально отличающимся подходом, получившим название поведенчески основанной робототехники (behavior-based robotics). Ядром этого подхода, целью которого было создание подлинно мобильных и поведенчески автономных роботов, стал новаторский метод программирования робототехнических устройств. Коротко говоря, его отличительная особенность заключалась в связи сенсорной и эффекторной систем роботов напрямую, без посредничества каких-либо сложных централизованных систем обработки информации (а следовательно, и без сложных централизованных репрезентаций классического ИИ). Однако Брукс, как явствует из приведенного выше афоризма, стремился к тому, чтобы создаваемые им простые роботы (так называемые «моботы», Создания – Creatures) не полагались на использование репрезентаций вообще.

Хотя Бруксу и его коллегам и ученикам действительно удалось достичь существенного прогресса в ряде отношений, необходимо понимать, что его установка в отношении репрезентации является компонентом его частного инженерного подхода. Как мы отмечали в той же работе, в какой степени по его максимам можно судить о реальных процессах познания, является отдельным вопросом. Кроме того, наиболее продвинутый из ранних созданных в рамках поведенчески основанного подхода роботов, робот Тото, строил распределенные и динамически обновляемые (своего рода «когнитивные») карты местности (офисных коридоров и комнат) для последующего выбора кратчайшего маршрута. Ясно, что способность такого рода выходит за рамки принципа использования мира как его собственной лучшей модели. Наконец, более общие ограничения концепции Брукса были отмечены философом и когнитивистом Р. Грашем [18]. В двух словах смысл замечаний Граша сводится к тому, что фактор действия в реальном мире в условиях дефицита времени ставит перед организмами необходимость использования репрезентаций определенного типа. К тому же, как отмечает Граш, организмы, полагающиеся на использование мира как его собственной модели, были бы ограничены только тем, что находится перед их органами чувств (при условии их безукоризненной работы), тогда как важнейшей характеристикой интеллектуального поведения является способность «оценки контрфактических ситуаций и предсказания будущего» [18, с. 85].

Кроме того, по сути, родственный максиме Брукса принцип с иных позиций был сформулирован психологом Дж.К. О'Риганом. Согласно О'Ригану, мир выступает как внешняя память в вос-

приятии. Воспринимающие организмы могут обращаться к нужным им деталям и аспектам мира благодаря применению сенсорно-моторных навыков, делая их доступными для внимания и высокоуровневых когнитивных процессов (что, в свою очередь, порождает перцептивное сознание). Таким образом, по О'Ригану и его соавторам, исчезает необходимость в непосредственных внутренних репрезентациях мира (перцептах). О'Риган также утверждает, что именно идея мира как внешней памяти стимулировала развитие современных исследований так называемого феномена слепоты к изменению. И поскольку этот довод относится к разряду эмпирических свидетельств против идеи внутренних репрезентаций, мы вернемся к его оценке несколько позднее, после рассмотрения третьего основного теоретического аргумента оппонентов репрезентационного понимания познания.

Наконец, третий основной различимый в литературе теоретический аргумент против идеи внутренних репрезентаций заключается в том, что может быть установлена отличная теоретическая перспектива изучения познания, в рамках которой понятие репрезентации было бы лишено ведущего объяснительного значения. Такой перспективой, по мнению выразителя этого аргумента австралийского философа и когнитивиста Т. ван Гелдера, может оказаться теория динамических систем в приложении к когнитивным явлениям [32]. Как обосновывает свою точку зрения ван Гелдер, естественные когнитивные процессы «всегда происходят *во времени*» (здесь и далее курсив автора. – М.С.), что не просто означает, что они охватывают определенный промежуток времени подобно любому физическому процессу, включая обычное цифровое вычисление, а то, что детали *времени* (продолжительность, темп, ритмы и т.д.) всегда критичны для системы, которая оперирует в реальных теле и среде» [32, с. 379].

Ключевым примером, вокруг которого ван Гелдер строит большую часть дискуссии в своей статье, является центробежный регулятор Уатта – значимое изобретение эпохи промышленной революции. Как утверждает ван Гелдер, центробежный регулятор Уатта оказывается «предпочтительнее машины Тьюринга как ориентир для моделей познания» [32, с. 381]. Будучи простым механическим устройством, центробежный регулятор мог практически совершенно выполнять сложную работу поддержания постоянной скорости парового двигателя, несмотря на регулярные

колебания нагрузки на двигатель (ее снижение или увеличение)¹. При этом, как замечает ван Гелдер, в процессе функционирования центробежного регулятора Уатта не возникает ничего, что можно было бы назвать репрезентацией в упомянутом выше смысле, т.е. в смысле объекта, который замещает или свидетельствует о положении дел в другом объекте: «Не существует дискретных, идентифицируемых шагов, – пишет он, – в рамках которых одна репрезентация трансформируется в другую. Скорее, вся работа системы происходит плавно и непрерывно...» [32, с. 354].

В целом мы полагаем, что ван Гелдеру действительно удалось показать возможность альтернативного подхода к изучению феноменов и процессов, которые некогда находились в безраздельном ведении классического вычислительного когнитивизма (именно так он определял основную цель своей работы). Но, как мы уже отмечали все в той же работе, чтобы составить реальную конкуренцию репрезентационным программам в когнитивной науке, предлагаемая ван Гелдером концепция должна сделать шаг далее и показать свое превосходство в объяснении того же класса феноменов и процессов, для понимания которого предлагается широкий спектр репрезентационных моделей [7, с. 35]. И, насколько мы можем судить, до сих пор этого сделано не было.

В заключение обсуждения основных доводов противников идеи внутренних репрезентаций необходимо также кратко оценить упомянутое ранее утверждение О'Ригана о том, что гипотеза мира как внешней памяти оказалась непосредственным побудительным мотивом современных резонансных исследований феномена слепоты к изменению в психологии восприятия. Коротко говоря, слепотой к изменению была названа неспособность субъектов обнаружить значимое, прекрасно видимое изменение на зрительной сцене. Подобного рода феномен наблюдался не только в специально созданных лабораторных условиях, но и в реальном мире, когда обратившийся к случайному прохожему экспериментатор быстро менялся местами с другим экспериментатором (одним из группы «рабочих», несущих дверь наперерез прохожему и первому экспериментатору, вынуждая их расступиться) так, что в значительном числе случаев (порядка 50%) эта подмена проходила незамеченной [29].

¹ Подробнее об устройстве и принципах работы центробежного регулятора Уатта, см.: van Gelder T. Op. cit. – P. 349.

Так, достаточно подробный список интерпретаций этого феномена приводится в работе известного психолога Д. Саймонса. Всего Саймонс рассматривает пять возможностей, лишь одна из которых заключается в том, что субъекты не формируют непосредственных зрительных репрезентаций объектов и сцен (четыре остальные возможности включают в себя гипотезу «переписывания» первой из двух предъявленных сцен, гипотезу сохранения репрезентации первой сцены при условии, что общая конфигурация этой сцены не меняется, а также гипотезы невозможности сопоставления репрезентаций начальной и измененной сцен и их комбинирования в некоторый единый перцепт). Кроме того, в более поздней работе Саймонсом совместно с другим ведущим исследователем зрительного восприятия Р. Ренсинком были определены четыре возможные ситуации, которые необходимо исключить в эксперименте прежде чем делать вывод, что исследования феномена слепоты к изменению влекут за собой отсутствие у субъектов зрительных репрезентаций¹. Саймонс и Ренсинк утверждают, что ни одна из этих возможностей не была исключена современными исследованиями феномена слепоты к изменению. Наконец, как отмечают тот же Саймонс и его соавтор Б. Шолль в комментарии на программную статью О'Ригана и А. Ноз, ранние работы по слепоте к изменению отнюдь не были мотивированы гипотезой мира как внешней памяти, а имели своим непосредственным источником исследования зрительной интеграции и в первую очередь были направлены на изучение обнаружения изменений во время чтения [27, с. 1004].

Таким образом, все эти соображения в совокупности позволяют нам заключить, что радикальные антирепрезентационные концепции процессов познания и, соответственно, радикальная версия программы СВП оказываются неудовлетворительными. По сути, аналогичная критика в свое время звучала и в отношении теории восприятия предтечи современных антирепрезентационных подходов – Дж.Дж. Гибсона – из уст таких известных ученых, как У. Найссер [6, с. 41] и Д. Марр [4, с. 45]. Со своей стороны мы можем заострить эту критику. Так, согласно Гибсону, «...*воспринимать* (курсив автора. – М.С.) – значит фиксировать определенные параметры инвариантности в стимульном потоке наряду с определенными параметрами возмущения» [2, с. 354].

¹ Подробнее см.: Simons D.J., Rensink R.A. Change blindness: past, present, and future // Trends in Cognitive Sciences. – 2005. – Vol. 9, N 1. – P. 16–20.

При этом «Теория извлечения информации, – писал Гибсон, – очевидно, не нуждается в таком понятии, как память. Она свободна от постулата о влиянии прошлого опыта на настоящее посредством памяти» [2, с. 361]. Однако каким образом мы можем фиксировать, распознавать и различать инварианты от вариативных характеристик окружения, если модели, репрезентации и память не участвуют в восприятии?

Что важнее всего, в пользу идеи репрезентаций имеются надежные эмпирические свидетельства, наиболее известными среди которых являются данные, полученные в классическом экспериментальном исследовании Р. Шепарда и Н. Метцлер по вращению ментальных образов [28]. Поэтому мы полагаем, что идея репрезентации продолжает оставаться одним из ключевых элементов объяснительных схем (в явной или имплицитной форме) в значительной (если не большей) части исследований в когнитивной науке¹.

Ситуативное и воплощенное познание: умеренная интерпретация

Соответственно, единственной приемлемой версией программы СВП мы видим ее умеренную разновидность. Однако в данной работе мы не будем рассматривать конкретные примеры концепций, относящихся к умеренному лагерю СВП [11; 12; 16], а сосредоточим свое внимание на общих принципах, которые уже приводились выше и которые разделяются большинством сторонников этой программы.

Первым таким принципом является утверждение, что когнитивные процессы определены телесностью познающих агентов. В первую очередь здесь необходимо отметить, что в литературе встречается огромное количество формулировок этого тезиса, и некоторые из них могут звучать достаточно тривиально. На наш взгляд, для лучшего понимания тезиса о телесной определенности когнитивных процессов нужно принимать во внимание также уже упоминавшийся вскользь контекст возникновения ранних исследований, положивших начало программе СВП.

Пионерские работы в этой области были в значительной степени попыткой преодолеть тупиковое состояние классической вычислительной когнитивной науки и искусственного интеллекта.

¹ Подробнее о подходах, в явном виде придерживающихся репрезентационного понимания процессов познания, см.: Сущин М.А. Указ. соч. – С. 35–38.

Как известно, классический вычислительный когнитивизм подчеркивал наиважнейшую значимость изучения процессов познания в формальном и вычислительном отношении, пренебрегая исследованием непосредственных физиологических механизмов познания. (Поскольку разум в соответствии с ключевой для этого движения компьютерной метафорой уподоблялся «software», программному обеспечению ЭВМ, которое, как известно, может быть реализовано на самом разнообразном железе, «hardware», для понимания принципов работы процессов познания не обязательно знать детали их реализации в мозге / ЦНС.)

Хрестоматийной в этом смысле является позиция того же Д. Марра, который постулировал, что любое надлежащее исследование зрительных процессов должно осуществляться как минимум на трех уровнях: уровне вычислительной теории (связанном с определением общей цели вычислительного процесса, т.е. с тем, что именно вычисляет система – сумму к оплате в случае кассового аппарата, характер и расположение объектов в мире в случае зрительной системы и т.д.), уровне алгоритмов (относящемуся к нахождению конкретных вычислительных средств реализации теории – например, системы счисления, конкретного способа вычисления т.п.) и уровне физической реализации теории и алгоритмов в мозге или компьютере. В духе своего времени Марр придерживался точки зрения, что исследования на уровне вычислительной теории являются приоритетными и могут опережать изучение деталей реализации: «...алгоритм, вероятно, легче понять, исследуя характер решаемой задачи, чем изучая устройство (и его аппаратную часть), в которой он реализуется» [4, с. 43]. Иначе говоря, по мнению Марра, общая вычислительная задача определяет алгоритмы вычислений.

Однако мы можем привести обратный пример из области того же самого зрительного восприятия, показывающий, что телесность или непосредственная физическая организация познающих агентов способна определять алгоритмы не в меньшей степени, чем вычислительная задача (в смысле Марра). Так, прекрасно известно, что существуют организмы с фронтально и латерально расположенными глазами. Первые (в основном хищники и приматы), в отличие от вторых, способны извлекать информацию о глубине зрительных сцен и удаленности объектов с помощью стереопсиса¹,

¹ Способность восприятия глубины зрительных сцен и удаленности объектов на основе бинокулярной диспаратности, т.е. различия между идущими в

а также вергентных движений глаз¹. Соответственно, мозг организмов с бинокулярным зрением может полагаться на отличные и более эффективные алгоритмы восприятия глубины и удаленности, недоступные для организмов с монокулярным зрением. Это конкретный пример того, как телесность определяет алгоритмы, которые используются в восприятии и познании. И из этого примера следует мораль, что для понимания устройства и функционирования естественного интеллекта нам также необходимо исследовать особенности телесной организации познающих организмов.

Между тем, несмотря на понятную в контексте возникновения идей СВП мотивацию, тезис о телесной определенности когнитивных процессов все же нуждается в дальнейшей конкретизации, поскольку вопрос о точном характере влияния особенностей телесной организации агентов на разум и процессы познания пока что остается непроясненным. (По-видимому, ответ на этот вопрос является важнейшей задачей для сторонников программы СВП.)

Аналогичные соображения, с нашей точки зрения, относятся и к пониманию и оценке другого важнейшего тезиса программы СВП в умеренном смысле – тезиса о том, что восприятие (а также, возможно, познание в целом) существует для двигательной активности. Таким же образом здесь можно встретить огромное разнообразие формулировок, выражаемых как в рамках философских концепций [24], так и более конкретных научных проектов связи восприятия и моторики [16]. И точно таким же образом здесь требуется принимать во внимание, что центральное положение этого тезиса в рамках программы СВП явилось во многом реакцией на почти полное отсутствие интереса к этой теме со стороны адептов классического вычислительного когнитивизма.

При рассмотрении этого тезиса ранее мы отмечали, что, по крайней мере, в отношении связи восприятия и двигательной активности у человека и приматов наиболее убедительной представляется модель двух зрительных потоков психологов Д. Милнера и М. Гудейла [5]. Модель двух зрительных потоков Милнера

мозг изображениями одной и той же сцены или одного и того же объекта от правого и левого глаз. Чем более выраженной является такого рода диспаратность, тем ближе находится воспринимаемая сцена или объект и наоборот.

¹ Одновременные сходящиеся (конвергентные) или расходящиеся (дивергентные) движения глаз, свидетельствующие о видимом расстоянии до объекта или сцены.

и Гудейла предполагает проведение различия между двумя (как они полагают, основными) формами восприятия у человека и приматов, которым соответствуют различные анатомические структуры. Так они выделяют «вентральный путь», связанный с идентификацией объектов и локализуемый в нижневисочной коре, и «дорзальный путь», обеспечивающий моторный контроль действий и располагающийся в заднетеменной коре. (Данная гипотеза обладает весомой эмпирической поддержкой и в концептуальном плане способна в значительной степени ослабить классическую оппозицию «восприятия для восприятия» и «восприятия для действия».)

Все же при всех своих достоинствах концепция двух зрительных потоков Милнера и Гудейла является самодостаточной моделью, которая едва ли нуждается в ассоциации с программой СВП или с каким-либо иным движением в рамках когнитивной науки. Помимо всего прочего, даже с учетом контекста выдвижения тезиса о связи восприятия и двигательной активности многими сторонниками идей СВП, нельзя не обратить внимание на его достаточно низкую оригинальность, если принять во внимание работы по этой теме Я. фон Икскюля, М. Мерло-Понти, Дж.Дж. Гибсона, Н.А. Бернштейна, А.Н. Леонтьева, А.В. Запорожца и других классиков мировой и отечественной философии и науки.

Наконец, третий важнейший тезис программы СВП заключается в том, что познание является ситуативным, связанным с текущей ситуацией феноменом. Как нетрудно догадаться, это утверждение тесно переплетено с другими центральными идеями программы СВП – и прежде всего, тезисом о том, что познание всегда оказывается встроено в среду – физическую (или, лучше сказать, экологическую в смысле Дж.Дж. Гибсона [2, с. 26]) среду, если речь идет обо всех организмах, и еще и социокультурную среду в случае человеческого познания. С этой же идеей познания, происходящего в среде, связывается более радикальная гипотеза, что познание (в, по крайней мере, некоторых отношениях) может расширяться в среду или что среда может составлять часть когнитивных систем [13]. С нашей точки зрения, гипотеза расширенного познания звучит не менее радикально, нежели гипотеза познания без репрезентаций, и также не может быть признана удовлетворительной¹.

¹ К примеру, из того обстоятельства, что среда причинно воздействует на познавательные процессы, не следует, что она сама является их частью, как

Помимо прочего, ясно, что ситуативный характер познания, а также тот факт, что оно разворачивается в определенной среде, предполагают наличие у организмов определенного типа телесности (и, соответственно, определенный тип телесной организации предполагает, что организм способен занимать определенную когнитивную нишу). Вдобавок ко всему тезис о ситуативном характере познания, очевидно, несет с собой мысль, что организм должен быть в состоянии адекватно реагировать на средовые вызовы и характер текущих событий, а это возвращает нас к идее о тесной связи восприятия и двигательной активности.

Оценивая положение о ситуативном характере познания, требуется повторить то, что уже говорилось ранее в отношении других ключевых принципов программы СВП, а именно что первопроходцы этой доктрины во многом разрабатывали ее на противопоставлении классическому вычислительному когнитивизму, адепты которого фокусировались только на исследовании внутренних механизмов познания и не рассматривали его связь с миром. (Или даже активно противостояли идее, что среда может оказывать воздействие на характер когнитивных процессов.)

Между тем в контексте классических работ тех же Я. фон Иксюля, Дж.Дж. Гибсона и Л.С. Выготского этот тезис также трудно признать в значительной степени оригинальным. Однако мы полагаем, что данный тезис можно модифицировать, представив его позитивное содержание в рамках трех других тезисов, которые, по нашему мнению, и составляют наиболее значимый вклад программы СВП в умеренном виде в исследования процессов познания.

Первый из этих тезисов в том, что субъекты не формируют детализированных зрительных репрезентаций воспринимаемых объектов и сцен (эта гипотеза была также исследована в современной науке о зрении). Важной заслугой некоторых представителей движения СВП в широком смысле является внесенный ими значимый вклад в выявление ограниченного характера зрительного познания у человека [25] (хотя, как мы утверждали выше, нельзя согласиться с проводимым ими отрицанием непосредственных сознаваемых зрительных репрезентаций). Идентификация

из того факта, что Солнце воздействует на земные экосистемы, делая их возможными, не следует, что оно само должно считаться их частью, подробнее см.: Сущин М.А. Концепция ситуативного познания в когнитивной науке: критический анализ: дис. ... канд. филос. наук: 09.00.01. – М., 2014. – С. 86–97.

серьезных психофизиологических ограничений зрительного познания представляет собой значительный прогресс на пути к пониманию природы зрительного восприятия в сравнении с тем, как оно рассматривалось в рамках классического вычислительного когнитивизма.

С первым выделенным нами тезисом тесно связано второе утверждение, а именно что мир может служить как внешняя память как в восприятии, так и, опять же в случае человеческого познания, в рамках познавательных практик, опосредованных интеллектуальными орудиями и средами. Мы исходим из того, что во время восприятия субъекты формируют непосредственные зрительные репрезентации объектов и сцен, или перцепты (хотя эти репрезентации, конечно же, и в отдаленной степени не являются подобными фотографиям). Однако ввиду ограниченного характера такого рода репрезентаций, а также известных ограничений вместимости зрительной рабочей памяти [22] субъекты почти непрерывно обследуют зрительные сцены при помощи движений глаз, головы и тела.

Более того, как было показано в экспериментах когнитивного ученого Д. Балларда и его соавторов, в процессе выполнения задания копирования простых блоков субъекты предпочитают полагаться на стратегию извлечения необходимой им информации при помощи восприятия непосредственно перед тем, как она требуется, а не на сохранение и последующее извлечение ее из памяти (притом что субъектов просили выполнить задание как можно скорее, что обеспечивалось именно стратегией запоминания) [16, с. 731–732]. Таким образом, вместо того чтобы сохранять информацию в памяти *после восприятия* (чего-либо) для последующего использования, субъекты могут использовать мир как внешнее хранилище информации, последовательно обращаясь к требуемым им аспектам объектов и сцен *при помощи двигательной активности и восприятия*.

Также, говоря о человеческом познании, нельзя не отметить, что способность сохранения информации в мире была в непредставимой степени трансформирована и усилена с изобретением культуры и особых интеллектуальных артефактов (книг, абака, логарифмических линеек, ЭВМ и т.д.) и сред (указателей, дорожных знаков и т.п.). Человек, таким образом, стал способен «выгружать», хранить и опосредовать внутренние репрезентации, мысли и модели при помощи внешних технических, иконических и символических средств: орудий, искусства, письменности. По-

этому третьим важнейшим теоретическим элементом программы СВП в умеренном смысле мы видим предположение, что когнитивная наука нуждается в изучении влияния социокультурного окружения на человеческое познание.

Заключение

Итак, предметом нашего рассмотрения в данной работе была программа ситуативного и воплощенного познания (часто именуемая просто воплощенным познанием), оказывавшая значимое влияние на ход развития когнитивной науки на протяжении последних нескольких десятилетий. Так, мы выделили четыре положения, наиболее часто ассоциируемые с этим движением, и показали, что гипотеза познания без репрезентаций представляет собой водораздел между радикальной и умеренной разновидностями программы СВП. Далее мы рассмотрели и ответили на основные аргументы противников идеи внутренних репрезентаций, сделав вывод о неудовлетворительности радикальных антирепрезентационных проектов изучения познания и радикальной разновидности программы СВП. После этого мы обратились к рассмотрению трех принципов, принимаемых большинством сторонников программы СВП, и уже на их основе выделили три идеи, по нашему мнению, являющие собой наиболее значимый вклад этого направления в исследования процессов познания.

В итоге мы можем охарактеризовать программу СВП (в умеренном смысле) следующим образом. Во-первых, она представляет собой исследовательскую программу в когнитивной науке, преимущественную сферу приложения которой составляют вопросы взаимодействия когнитивных агентов со средой (экологической и социокультурной), взаимосвязи восприятия и двигательной активности, а также определения влияния телесной организации агентов на познавательные процессы. Во-вторых, эта программа не может быть самодостаточной теорией когнитивных процессов и нуждается в дополнении репрезентационной теорией разума и познания, поскольку познание, в сущности, является репрезентационным процессом. Нахождение адекватной теории разума и познания (будет ли это одна из существующих программ в когнитивной науке или какая-либо иная доктрина) является делом будущих исследований, однако мы исходим из того, что принципы этой теории и основные позитивные идеи программы СВП будут приведены в согласие.

Список литературы

1. Величковский Б.М. Когнитивная наука: основы психологии познания: в 2 т. – М.: Смысл: Издательский центр «Академия», 2006. – Т. 1. – 448 с.
2. Гибсон Дж. Экологический подход к зрительному восприятию. – М.: Прогресс, 1988. – 464 с.
3. Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ // Лакатос И. Избранные произведения по философии и методологии науки. – М.: Академический Проект: Трикста, 2008. – С. 281–475.
4. Марр Д. Зрение. Информационный подход к изучению представления и обработки зрительных образов. – М.: Радио и связь, 1987. – 400 с.
5. Милнер Д., Гудейл М. Зрительный мозг в действии // Горизонты когнитивной психологии: хрестоматия / под ред. В.Ф. Спиридонова и М.В. Фаликман. – М.: Языки славянских культур, 2012. – С. 109–121.
6. Найссер У. Познание и реальность: смысл и принципы когнитивной психологии. – М.: Прогресс, 1981. – 232 с.
7. Сушин М.А. В защиту гипотезы внутренних репрезентаций в современных исследованиях восприятия и познания // Вопросы философии. – 2018. – № 4. – С. 27–40.
8. Сушин М.А. Концепция ситуативного познания в когнитивной науке: критический анализ: дис. ... канд. филос. наук. – М., 2014.
9. Attneave F. In defense of homunculi // Sensory communication: contributions to the symposium on principles of sensory communication, 19 July – 1 August 1959, Endicott House / Ed. by W.A. Rosenblith. – Cambridge, MA: M.I.T., 1961. – P. 777–781.
10. Brooks R.A. Cambrian intelligence: the early history of the new AI. – Cambridge, Massachusetts: A Bradford Book / The MIT Press, 1999. – 213 p.
11. Clark A. Being there: putting brain, body and world together again. – Cambridge, Massachusetts: A Bradford Book / The MIT Press, 1998. – 292 p.
12. Clark A. Whatever next? Predictive brains, situated agents, and the future of cognitive science // Behavioral and brain sciences. – 2013. – Vol. 36, N 3. – P. 181–204.
13. Clark A., Chalmers D. The extended mind // Analysis. – 1998. – Vol. 58, N 1. – P. 7–19.
14. Crick F., Koch C. The Unconscious Homunculus // Neuropsychanalysis. – 2000. – Vol. 2, N 1. – P. 3–11.
15. Dehaene S. Consciousness and the brain: deciphering how the brain codes our thoughts [E-book]. – New York: Viking Press, 2014. – 352 p.
16. Deictic codes for the embodiment of cognition / Ballard D.H., Hayhoe M.M., Pook P.K., Rao R.P. // Behavioral and Brain Sciences. – 1997. – Vol. 20, N 4. – P. 723–742.
17. Dennett D.C. Consciousness explained. – Boston: Little Brown, 1991. – 511 p.

18. Grush R. In defense of some 'Cartesian' assumptions concerning the brain and its operation // *Biology and Philosophy*. – 2003. – Vol. 18, N 1. – P. 53–93.
19. Haugeland H. *Having Thought: Essays in the metaphysics of mind*. – Harvard: Harvard University Press, 1998. – 400 p.
20. Hohwy J. *The Predictive Mind*. – N.Y.: Oxford University Press, 2013. – 282 p.
21. Knill D.C., Pouget A. The Bayesian brain: the role of uncertainty in neural coding and computation // *Trends in Neuroscience*. – 2004. – Vol. 27, N 12. – P. 712–719.
22. Luck S.J. Visual short-term memory // *Scholarpedia*. – 2007. – Vol. 2, N 6. – Mode of access: http://scholarpedia.org/article/Visual_short_term_memory
23. McClelland J.L., Rumelhart D.E., Hinton G.E. The Appeal of Parallel Distributed Processing // *Parallel Distributed Processing: Explorations in the Microstructure of Cognition*. – 1986. – Vol. 1: Foundation. – P. 3–44.
24. Noë A. *Action in perception*. – Cambridge, MA: The MIT Press, 2004. – 296 p.
25. O'Regan J.K. Why red doesn't sound like a bell: understanding the feel of consciousness. – N.Y.: Oxford University Press, 2011. – 211 p.
26. Piccinini G., Scarantino A. Information processing, computation, and cognition // *Journal of biological physics*. – 2011. – Vol. 37, N 1. – P. 1–38.
27. Scholl B.J., Simons D.J. Change blindness, Gibson, and the sensorimotor theory of vision // *Behavioral and Brain Sciences*. – 2001. – Vol. 24, N 5. – P. 1004–1006.
28. Shepard R.N., Metzler J. Mental rotation of three-dimensional objects // *Science*. – 1971. – Vol. 171, N 3972. – P. 701–703.
29. Simons D.J., Levin D.T. Change blindness // *Trends in Cognitive Sciences*. – 1997. – Vol. 1, N 7. – P. 261–267.
30. Simons D.J., Rensink R.A. Change blindness: past, present, and future // *Trends in Cognitive Sciences*. – 2005. – Vol. 9, N 1. – P. 16–20.
31. The poverty of embodied cognition / Goldinger S.D., Papesh M.H., Barnhart A.S., Hansen W.A., Hout M.C. // *Psychonomic Bulletin & Review*. – 2016. – Vol. 23, N 4. – P. 959–978.
32. van Gelder T. What might cognition be, if not computation // *The Journal of Philosophy*. – 1995. – Vol. 92, N 7. – P. 345–381.
33. Wilson M. Six views of embodied cognition // *Psychonomic Bulletin & Review*. – 2002. – Vol. 9, N 4. – P. 625–636.