

УДК 167.22:165.194

Б. В. ПрокопенкоСумской государственной педагогической
университет им. А. С. Макаренко**ФИЛОСОФСКИЙ ДИСКУРС КОГНИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

В статье раскрываются философские аспекты развития одной из составляющих комплекса NBIC – когнитивной технологии. Особое внимание уделено осмыслению развития когнитивной науки, которая заложила предпосылки для их развития. Сделан акцент на проблеме формирования искусственного интеллекта.

Ключевые слова: когнитивные технологии, когнитология, когнитивная карта, искусственный интеллект.

Актуальность исследования. По мнению многих ученых, определять развитие мировой науки в XXI веке будут четыре перспективные технологии: нано-, био-, информационные и так называемые когнитивные технологии, которые развиваются на базе междисциплинарных когнитивных исследований и являются основой перспективных разработок, особенно в компьютерной технике. В свою очередь, все расширяющееся применение электронных вычислительных машин, повышение их роли в жизни общества, а также амбивалентная их природа сделали актуальной проблему философского осмысления когнитивных технологий, и особенно возможных последствий их применения.

Цель исследования. В статье делается попытка философского осмысления развития когнитивной науки и когнитивных технологий, а также проблемы формирования искусственного интеллекта как одного из главных направлений когнитивных технологий.

Термин «когнитивная наука», или «когнитология», был предложен Кристофером Лонгует-Хиггинсом в 1973 г. в его комментариях к работе «Lighthill report», которая касалась тогда текущего состояния исследований по искусственному интеллекту. В то же самое десятилетие был основан журнал «Cognitive Science» и Общество Когнитивистики (Cognitive Science Society).

Когнитология (от лат. «cognitio» – «познание» и греч. «logos» – «учение») является междисциплинарным научным направлением, объединяющим теорию познания, когнитивную психологию, нейрофизиологию, информатику, математику, когнитивную лингвистику и теорию искусственного интеллекта. Когнитивная наука изучает процессы познания и принятия решений, а также все психические функции, которые участвуют в их обеспечении: мышление, внимание, память, язык как средство общения, эмоции, моторика, а также «мозговой субстрат» этих психических процессов. Философы, которые сегодня работают в области когнитивных наук, несмотря на различие теоретических подходов, совместно стремятся описать многоуровневую организацию когнитивных процессов.

Значительную роль в развитии современной когнитивной науки сыграли такие философы, как Декарт, Юм, Кант и другие. Декартова идея психической структуры вылилась в исследовательский метод изучения собственной психики. Эмпирик Юм пытался установить законы ассоциации идей и разработал классификацию психических процессов. У Канта разум – это структура, опыт – факты, заполняющие структуру. Он различал три вида психических структур при изучении познания: измерения, категории и схемы.

Наиболее известными исследователями в области когнитивных наук являются: Дэниел Деннетт (Daniel Dennett), который изучает вычислительные системные перспективы; Джон Серл (John Searl), известный своей спорной «Китайской комнатой»; Джерри Фодор (Jerry Fodor), представляющий функционализм (подход, согласно которому в психике можно выделить отдельные психические функции, которые можно рассматривать как относительно самостоятельные элементы), и другие.

Разработка основ современной когнитивной науки на постсоветском пространстве принадлежит психологу А. Р. Лурии, биофизику А. Л. Ярбусу, физику Е. К. Завойскому, кибернетику В. М. Глушкову.

Теоретическими предпосылками для развития когнитологии стали работы в области гештальтпсихологии («Gestalt» – образ, конфигурация), в которых подчёркивалась роль восприятия в обучении.

У истоков когнитологии, как науки, стоял американский психолог Э. Толмен, который в 1948 г. ввел такое понятие, как «Когнитивная карта». Суть проводимых им исследований заключалась в том, что голодное животное (крыса) помещалось у входа в лабиринт, в центре которого находилась приманка. Результатом эксперимента явилось то, что, проходя через лабиринт, животные постепенно стали выбирать кратчайшие пути. Данный эксперимент показал, что у животного формируется когнитивная карта окружающей обстановки. В 50–60-е годы, с началом развития кибернетики и вычислительной техники, произошла так называемая когнитивная революция. Первый центр когнитивных исследований был создан в Гарварде в 1960 г. К этому периоду и относят зарождение когнитивной науки.

Днем «рождения» когнитивной науки считается 11 сентября 1956 г. – один из дней симпозиума в Массачусетском Технологическом Институте, когда состоялись три доклада, конституировавшие когнитивную науку как таковую:

1) экспериментального психолога Джорджа Миллера: «Магическое число 7 ± 2 »;

2) лингвиста Ноэма Хомского: «Три модели языка»;

3) представителей школы компьютерного моделирования и искусственного интеллекта Алана Ньюэлла и Герберта Саймона, будущего нобелевского лауреата в области экономики: «Logic Theory Machine» (в русских переводах – «Логик-теоретик»).

Дальнейшая разработка этих проблем обусловила формирование трех основных направлений когнитивной науки:

1) психологии познания (переработка информации);

- 2) теории грамматики и связанной с ней лингвистики;
- 3) создания искусственного интеллекта.

В настоящее время в когнитивной науке активно исследуются такие основные теоретические направления: модельно-символический подход, модулярный подход и коннекционизм (направление, именуемое также нейронно-сетевым подходом или моделями параллельно-распределенной переработки).

Первое из этих направлений основывается на компьютерной метафоре. Известно, что когнитивная психология рассматривает человека как познающую систему и интерпретирует протекающие в этой системе процессы как поэтапную переработку информации в поведении субъекта по аналогии с переработкой информации в ЭВМ. Эта аналогия и получила в литературе специальное название – компьютерная метафора [2, 108]. Она предполагает рассмотрение человеческого познания в соотношении с работой мозга по аналогии с персональным компьютером, в котором программы, выполняющие определенные функции, могут быть реализованы на разном «субстрате». При этом характерно наличие центрального процессора с ограниченной пропускной способностью, который накладывает определенные ограничения на переработку информации.

Многие философы позитивно восприняли идею возможности компьютерной имитации человеческой психики и попытались использовать эту идею для переосмысления традиционной проблематики философии сознания, философии интеллекта, а также психофизической проблемы.

Теоретики модулярного подхода сравнивают психику человека со швейцарским армейским ножом, который приспособлен для выполнения множества функций потому, что, в отличие от обычного ножа с единственным лезвием, вооружен множеством инструментов: ножницами, штопором и т. п. Согласно данному подходу, человеческое познание можно представить как набор таких параллельно функционирующих «модулей», работающих независимо друг от друга. Выходные данные этих модулей используются в центральных процессах координации знаний и принятия решения, которые, однако, слишком сложны для изучения по причине чрезмерного количества факторов, влияющих на их текущее состояние.

Наконец, коннекционизм базируется на «мозговой» метафоре познания, где познавательные процессы предстают как процессы параллельной переработки информации сетью, состоящей из нескольких уровней простых единиц – моделей нейронов, связи между которыми обладают разными весовыми коэффициентами, причем они могут меняться в зависимости от обучения нейронной сети решать определенный тип задач.

Одним из практических приложений исследований в области когнитивной науки, в частности когнитивной психологии, стало распространение когнитивных технологий. Поэтому в настоящее время наряду с нано-, биотехнологиями и информационными технологиями, современный мир сталкивается с бурным развитием когнитивных технологий.

Под когнитивными технологиями понимаются способы и алгоритмы достижения целей субъектов, опирающиеся на данные о процессах познания, обучения, коммуникации, обработки информации человеком и животными, на представления нейронауки, на теорию самоорганизации, компьютерные информационные технологии, математическое моделирование элементов сознания, ряд других научных направлений, ещё недавно относившихся к сфере фундаментальной науки [8].

Первые шаги по реализации когнитивных технологий были сделаны в конце 80-х годов XX века (интуитивно воспринимаемый графический интерфейс операционной системы Windows). Однако широкое развитие когнитивных технологий произошло сравнительно недавно, когда созрели социально-экономические и технологические условия востребованности этой области знаний для решения гуманитарных, экономических и экологических проблем человечества.

Известно, что человек меняется вместе с технологиями. Изменит ли существенно современного человека (его телесность, сознание, мышление), сформированного письменной культурой, графический интерфейс, виртуальная реальность, симбиоз с компьютером? Это важнейшие вопросы, касающиеся фундаментальных основ бытия человека в современном мире, ответы на которые пытается дать философия.

Ряд мыслителей считают, что графические технологии заставляют по-новому работать наш мозг, интенсивно развивая когнитивные механизмы правого полушария. Об этом свидетельствуют результаты многих наблюдений. Одним из них является загадочное исчезновение эйдетизма (детальной зрительной памяти на исчезнувшие сцены у детей) в связи с широким распространением телевидения. Имеются также зафиксированные факты различий мозговых механизмов чтения алфавитных, слоговых и логографических форм письменности [5].

В настоящее время происходит симбиоз сознания человека с информационной компьютерной средой, причем многие процессы жизнедеятельности человека переносятся в виртуальную информационную компьютерную среду. Получившаяся в результате этого система выигрывает за счет синергетического умножения сильных качеств каждой из своих составляющих. В этом и проявляется принцип максимальной эффективности использования компьютерных устройств.

Но вместе с тем постоянное пребывание современного человека в мире информационных технологий и взаимодействие с виртуальной реальностью заставляют философов, психологов пересматривать сущность самого сознания человека. Е. Герасимова справедливо замечает, что если принять психоаналитическое толкование сознания (рационально выраженное единство всех форм психической жизни), то это потребует новых исследований с целью выяснения изменений функций памяти, мышления, эмоциональности, чувственности и т. д. Если же сознание понимать в контексте традиций марксистско-ленинской философии, согласно которой оно является

суб'єктивним образом действительности, тогда необходимо выяснить, какую действительность оно отражает. Становится непонятным, с какой действительностью должно быть соотнесено сознание, что оно с позиций истины выражает, и, наконец, должно ли сознание (человек) каким-то образом отвечать перед действительностью [4, 109–110].

Принципиальная мировоззренческая установка состоит в рассмотрении ЭВМ как предмета-посредника в человеческой познавательной деятельности. Компьютерная система, подобно другим предметам-посредникам, является средством объективизации накопленного знания, воплощением определенного социально-исторического опыта практической и познавательной деятельности. Ее важнейшая теоретико-познавательная роль и обусловлена тем, что выделение человеком во вновь познаваемых объектах черт, которые оказываются существенными с точки зрения общественной практики, становится возможным именно при помощи предметов-посредников.

Все это стало реальностью благодаря когнитивному подходу, ставшему в последние десятилетия основой перспективных разработок в гуманитарных областях, а также важнейшей частью исследований проблем искусственного интеллекта (ИИ).

Современные вычислительные системы стремительно приближаются по своим вычислительным возможностям к мозгу. Искусственные нейронные сети контролируют сложнейшие системы управления и слежения, проявляют способности в области распознавания изображения (игра в шахматы). В таких условиях приобретает особую значимость философское осмысление проблем, связанных с искусственным интеллектом.

На сегодняшний день существует множество определений понятия «искусственный интеллект». Самыми распространенными из них являются:

1. Свойство интеллектуальных систем выполнять функции (творческие), которые традиционно считаются прерогативой человека. При этом интеллектуальная система – это техническая или программная система, способная решать задачи, традиционно считающиеся творческими, принадлежащие конкретной предметной области, знания о которой хранятся в памяти такой системы. Структура интеллектуальной системы включает три основных блока – базу знаний, решатель и интеллектуальный интерфейс [1, 81].

2. Джон Маккарти определяет ИИ как науку и технологию создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ. ИИ связан со сходной задачей использования компьютеров для понимания человеческого интеллекта, но не обязательно ограничивается биологически правдоподобными методами. Поясняя далее, он указывает: «Проблема состоит в том, что пока мы не можем в целом определить, какие вычислительные процедуры мы хотим называть интеллектуальными. Мы понимаем некоторые механизмы интеллекта и не понимаем остальные. Поэтому под интеллектом в пределах этой науки понимается только вычислительная составляющая способности достигать целей в мире» [7].

3. Наука под названием «Искусственный интеллект» входит в комплекс компьютерных наук, а создаваемые на её основе технологии – к информационным технологиям. Задачей этой науки является воссоздание с помощью вычислительных систем и иных искусственных устройств разумных рассуждений и действий [9].

4. Метафорическое понятие для обозначения системы созданных людьми средств, воспроизводящих определенные функции человеческого мышления [3, 438].

В основе разработки ИИ лежит убежденность исследователей в принципиальной возможности моделирования на компьютере механизмов человеческой обработки информации. Антропоморфизм ИИ заключается в стремлении к достижению сходства между моделью и человеческими процедурами. Так, поскольку люди являются концептуальными, интенциональными и семантическими системами, взаимодействующими при определенных обстоятельствах, предлагаемые модели также должны быть понятийными, интенциональными и семантическими. Однако именно эти ожидания исследователей еще не оправдываются.

В своей статье, посвященной искусственному интеллекту, мышлению и самопониманию, Р. Шенк пишет: «Искусственный интеллект является частью общего стремления понять мышление. Мы считаем, что он вносит важный вклад в эти усилия и что они и есть цель нашей науки. Программы, которые мы пишем, – это эксперимент, а не результат. Наш интерес – это интеллект, а не артефакт» [12]. Вполне вероятно, что результаты исследований, проводимых в наши дни, в будущем сделают возможными создание искусственного интеллекта.

Мы полагаем, что многоплановость содержания понятия «искусственный интеллект», неоднозначность его толкования влечет за собой разнообразие подходов в осмыслении фундаментальных проблем философии искусственного интеллекта, которые откроют новые перспективы для понимания самого человека, его познания и сознания, позволят найти новые пути к решению антропологических проблем.

Таким образом, когнитивные технологии предоставляют новые возможности для эволюции современного мира и человека. При этом нужно учитывать, что они имеют амбивалентную природу и потому нуждаются в глубоком и всестороннем изучении. Остается без ответа целый ряд очень непростых философских вопросов, актуализированных их бурным развитием.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аверкин А. Н. Толковый словарь по искусственному интеллекту / Аверкин А. Н., Гаазе-Рапопорт М. Г., Поспелов Д. А. – М. : Радио и связь, 1992. – 256 с.

2. Величковский Б. М. Когнитивная наука: Основы психологии познания: в 2 т. / Б. М. Величковский. – М. : Академия, 2006. – Т. 1. – 448 с.

3. Всемирная энциклопедия: Философия / [глав. науч. ред. и сост. А. А. Грицанов]. – М. : Аст, 2001. – 1312 с.
4. Герасимова Е. Майбутнє свідомості людини в умовах домінування віртуальної реальності / Е. Герасимова // Вища освіта України. – 2003. – № 3. – С. 107–112.
5. Когнитивная революция и человек будущего. Интервью с Б. М. Величковским [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.polit.ru/science/2007/02/08/velichkovskiy.html>.
6. Люгер Дж. Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем / Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving / Дж. Ф. Люгер, под ред. Н. Н. Куссуль. – [4-е изд.]. – М. : Вильямс, 2005. – 864 с.
7. Маккарти Дж. Что такое искусственный интеллект? [Электронный ресурс]. / Дж. Маккарти. – Режим доступа : <http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/node1.html>.
8. Малинецкий Г. Г. Когнитивный вызов и информационные технологии [Электронный ресурс] / Г. Г. Малинецкий, С. К. Маненков, Н. А. Митин [и др.]. – Режим доступа : <http://spkurdyumov.narod.ru/malnatmit.html>.
9. Осипов Г. Искусственный интеллект: состояние исследований и взгляд в будущее [Электронный ресурс] / Г. Осипов. – Режим доступа : <http://www.raai.org/about/persons/osipov/pages/ai/ai.html>
10. Пенроуз Р. Новый ум короля. О компьютерах, мышлении и законах физики / Р. Пенроуз. – М. : УРСС, 2005. – 384 с.
11. Шрейдер Ю. А. Искусственный интеллект, рефлексивные структуры и антропный принцип. / Ю. А. Шрейдер // Вопросы философии. – 1995. – № 7. – С. 163–167.
12. Schank R. C. Hunter L. The quest to understand thinking / R. C. Schank, L. Hunter // Byte. – 1985, apr. – P. 155.

РЕЗЮМЕ

Б. В. Прокопенко. Філософський дискурс когнітивних технологій.

У статті розкриваються філософські аспекти розвитку однієї з складових NBIC - комплексу – когнітивної технології. Особлива увага приділена осмисленню розвитку когнітивної науки, яка заклала передумови для їх розвитку. Акцент зроблено на проблемі формування штучного інтелекту.

Ключові слова: когнітивні технології, когнітологія, когнітивна карта, штучний інтелект.

SUMMARY

B. V. Prokopenko. The Philosophical Discourse of Cognitive Technologies.

The philosophical aspects of the development of one component of complex NBIC – cognitive technologies reveals in the article. The special attention is given to

judgement of cognitive science development which has put preconditions for their development. The emphasis is placed on a problem of formation of artificial intelligence.

Key words: *cognitive technologies, cognitology, cognitive map, artificial intelligence.*