

ОТ НОМО ECONOMICUS

К

НОМО
COGNITIVUS

КОГНИТИВНАЯ НАУКА –

совокупность наук о познании – приобретении, хранении, преобразовании и использовании знания. В ее состав входят экспериментальная психология познания, нейронаука, компьютерная наука и искусственный интеллект, философия сознания, когнитивная антропология и лингвистика. В более узком смысле – «междисциплинарное исследование приобретения и применения знаний», по определению Майкла Айзенка (*The Blackwell Dictionary of Cognitive Psychology*, 1990).

В последние годы в науках о человеке происходит стремительная интеграция: на стыке психологии, лингвистики, антропологии, философии и экономики развивается относительно новое направление – когнитивная наука. К числу ее важнейших достижений относится разработка объективных методов исследования человеческого сознания, а также открытие механизмов принятия решений, в корне отличающихся от традиционной модели *Homo economicus*.

О современных тенденциях научных исследований сознания и его мозговых механизмов рассказывает доктор психологических наук, профессор *Борис Величковский*, основатель и первый президент Ассоциации когнитивных исследований, директор недавно созданного Института когнитивных исследований Российского научного центра «Курчатовский институт».

– **Борис Митрофанович, в чем состоит суть нынешней интеграции в различных научных сферах, в том числе в науках о человеке?**

– Человеческому мышлению имманентно свойственны операции анализа и синтеза. На одних этапах истории науки преобладает аналитическое расчленение, на других – интеграция. Вспомним глобальную философскую концепцию Аристотеля или романтическую попытку синтеза естествознания и «наук о духе», предпринятую натурфилософией. Роль интегративных течений увеличивается тогда, когда дальнейшее аналитическое движение на отдельном участке более не приводит к лучшему пониманию природы («природы» в широком смысле слова, включающем в себя самого человека) и становится контрпродуктивным, не оправдывающим затрат общественных средств и индивидуального времени. Именно такая ситуация, возникшая в конце XX века, и обусловила появление нового междисциплинарного направления – когнитивной науки.

– **Что принципиально нового мы узнали о человеке благодаря когнитивной науке?**

– При ответе на этот вопрос надо вспомнить, в каком состоянии находились науки о человеке до ее появления. Как у нас в стране, так и за рубежом доминировал примитивный бихевиоризм, основанный на теории условных рефлексов. Исходным постулатом когнитивного подхода, напротив, стало предположение об автономности и творческом потенциале человека. Суть когнитивного подхода – в изучении этого глубинного потенциала. В практическом плане он же обуславливает постоянную возможность совершения человеком тех или иных ошибок. Конструируя человеко-машинные системы, нужно учитывать это обстоятельство и либо создавать соответствующий запас прочности, либо пытаться оценивать намерения и состояние человека-пользователя в каждый момент времени.

Первое открытие состоит в том, что механизмы мышления человека не подчиняются законам формальной логики, хотя на протяжении всего XX века эти понятия считались тождественными, по крайней мере с точки зрения «правильного» мышления. Две последние Нобелевские премии, полученные психологами за работы в области экономики, были присуждены как раз за выявление специфики мышления человека, «ограниченная рациональность» которого одновременно означает корректировку классической модели *Homo economicus*. Человек отнюдь не стремится любой ценой увеличивать некую функцию «полезности», выражаемую известным «всеобщим эквивалентом». Так, деньги, отложенные на подарок, могут проходить по совершенно иному «когнитивному счету», чем средства, используемые в повседневных расчетах.

Еще одно фундаментальное открытие заключается в установлении тесной взаимосвязи психики и мозговой активности. Длительное время общепринятой была точка зрения Декарта, согласно которой сознание и мозг независимы друг от друга как две принципиально различные субстанции. Позднее, во времена Вундта и вплоть до второй половины XX века, считалось,

что нейрофизиология может быть полезной, но только при объяснении простейших процессов восприятия. Сегодня с помощью таких методов исследования, как функциональная ядерно-магнитная томография, удается обнаружить мозговые корреляты даже для наиболее сложных понятий, например таких, как «эмпатия» и «личностный смысл». Это настоящий триумф когнитивной нейронауки.

Третье открытие общенаучного значения связано с исследованиями развития психики, прежде всего у младенцев и детей младшего возраста. В частности, начинают выявляться генетические основы восприятия пространства и способности к когнитивному моделированию психики других людей, лежащему в центре процессов общения и социального взаимодействия.

Четвертое открытие относится к области когнитивной лингвистики. Здесь исследователями были обнаружены универсальные когнитивные принципы функционирования отдельных языков, а также специфические формы взаимодействия мышления и речи. Например, в немецком языке нет лингвистического «аспекта», позволяющего, как в случае известной английской *ing*-овой формы глаголов, фиксировать протекание некоторого процесса в данный момент. В результате, описывая некоторую последовательность событий, немецкие испытуемые выделяют более крупные эпизоды и значительно чаще упоминают возможный смысл этих событий, чем испытуемые-носители английского языка.

Интересно, что перечисленные открытия (их список может быть предложен) часто представляют собой отрицание или по крайней мере корректировку первоначальных предположений таких основателей когнитивного подхода, как крупнейший американский лингвист Хомский. Недогматичность и опора на экспериментально установленные факты – примечательная особенность проводимых здесь междисциплинарных исследований.

– **Когнитивная наука вначале использовала «язык» и образы компьютерного мира, в которых человек представлялся как система механизмов и программ, перерабатывающая информацию. Как меняются модели описания?**

– Компьютерная метафора сыграла значительную роль в преодолении бихевиоризма, поскольку показала возможность продуктивных преобразований информации и контроля элементарных форм поведения на основании сугубо внутренних процессов, недоступных внешнему наблюдению. На этом, однако, ее положительная роль и окончилась. За прошедшие с тех пор десятилетия появились новые метафоры, имеющие преимущественно нейрофизиологический характер: нейронная сеть, мозаика органов (модулей), различные нейрогенетические и нейрогуморальные модели. В когнитивной науке имеется, впрочем, и очень интересная социальная метафора: «Всякий человек – это маленькое королевство».

Новые метафоры влияют и на язык частных научных дисциплин. В ближайшие годы нам придется найти новые, более адекватные понятия, которые заменят

традиционные психолого-философские категории: «память», «внимание», «мышление», «воля» и т.п. Проблема заключается в гигантской культурной инерции использования таких терминов, поэтому, скорее всего, они еще долго будут сосуществовать с новыми концептами.

– Является ли предметом изучения когнитивной науки, кроме отдельного индивида, еще и сообщество людей, наделенных креативным потенциалом: скажем, пользователей интернета?

Насколько можно судить сегодня, творческим потенциалом обладает один человек. Даже в отношении группы имеющиеся данные довольно противоречивы. Что касается интернета, то накопление символов в цифровой форме и улучшенные возможности их обработки и передачи на значительные расстояния количественно усиливают познавательные и коммуникативные возможности человека, но отнюдь не заменяют их.

– Каковы перспективы развития когнитивных технологий?

– Это очень важный вопрос. Согласно ряду прогнозов, когнитивные технологии будут развиваться ускоренными темпами, дополняя и усиливая эффекты от развития трех других «мегатехнологий»: *I* (инфо), *B* (био) и *N* (нано). Справедливость такого прогноза можно видеть на примере виртуальной реальности, которая во всех ее проявлениях представляет собой, по сути, технологию управления процессами восприятия человека. В данное время на ее основе развивается целая отрасль промышленности, а ведь речь идет о практическом использовании знаний о самом нижнем сегменте когнитивных механизмов.

Значительно более мощным будет эффект от внедрения знаний об организации человеческого опыта и его целенаправленном использовании при решении тех или иных задач.

В частности, речь идет о системах адаптивной поддержки человека в меняющейся обстановке. Так, используемые в автомобильной промышленности «системы-ассистенты» препятствуют опасному приближению к впереди идущему автомобилю и угадывают намерения обгона. Другой пример – мониторинг поведения потребителя и комплексная оценка его предпочтений, когда каждая покупка в интернет-магазине позволяет судить об индивидуальных запросах пользователя и, исходя из этого, более эффективно организовать процессы взаимодействия с ним.

– Ваш прогноз будущего средств коммуникации?

– В серии исследований, проводимых под моим руководством, была продемонстрирована возможность радикального улучшения практического взаимодействия людей, находящихся на расстоянии сотен и тысяч километров друг от друга. Предложенные решения базируются на концепции «совместного внимания» (joint attention) как основы коммуникации. Технически такое внимание поддерживается бесконтактными методами регистрации движений глаз. Данный под-

ход позволяет устранить неопределенность в речевом сообщении, выражаемую оборотами типа «возьми *ту штучковину* и прикрепи ее *сюда!*». Кроме того, командное взаимодействие поддерживается с помощью контактов глаза в глаза. Как видите, развитие идет в направлении создания систем «гиперкоммуникации», не уступающих и даже превосходящих по своим возможностям прямое общение.

– Что вы можете сказать о развитии когнитивной науки в России?

– В России есть отдельные примеры блестящих разработок в области когнитивных исследований. Помимо классического периода физиологии и психологии, начиная с Сеченова и заканчивая Анохиным, Бернштейном и Лурией, говоря о современности, следует отметить прежде всего кросслингвистические работы А. Кибрика, открывшего общие когнитивные принципы функционирования различных языков мира, а также исследования О. Ларичева и его коллег – по принятию решений и имплицитным знаниям. Достаточно сказать, что имплицитные, недоступные сознательному контролю знания в значительной степени определяют решения, принимаемые экспертами, например при финансовых инвестициях или постановке диагноза в медицине.

– Как изменили представление о человеке фундаментальные открытия, такие как межполушарная асимметрия?

– Межполушарная асимметрия имеет множество аспектов, связанных с различными задачами и функциями, выполняемыми мозгом. Даже после Нобелевской премии Роджера Сперри поиск сжатой формулировки, позволяющей описать природу межполушарных различий, продолжается. На мой взгляд, наиболее распространенное определение, выраженное в понятиях «левополушарного» (вербального) и «правополушарного» (пространственно-практического) мышления, не совсем адекватно. Точно так же можно было бы противопоставлять другие мозговые структуры или различные механизмы переработки информации. К этой же категории относятся попытки противопоставить друг другу «рептильный» и «социальный» мозг, причем последний локализуется то в верхней височной борозде, то в префронтальных областях коры, то в передней поясной извилине. Такие противопоставления могут быть оправданы как риторический прием, но их научная ценность ограничена.

– Распространено мнение, что технологии графических компьютерных интерфейсов заставляют работать наш мозг на новом уровне возможностей, интенсивно развивая когнитивные механизмы правого полушария.

– Технологии, несомненно, меняют нас и работу нашего мозга. Об этом свидетельствует значительное количество наблюдений. Одним из них является загадочное исчезновение эйдегизма (детальной зрительной

памяти на исчезнувшие сцены у детей) в связи с широким распространением телевидения. Хорошо известны также различия мозговых механизмов чтения алфавитных, слоговых и логографических форм письменности.

Что касается собственно компьютерных технологий, то здесь необходимы дополнительные исследования. У меня, например, складывается впечатление, что компьютерные игры снижают частоту дислексических расстройств. Имеются, видимо, и негативные влияния, но они еще должны быть детально изучены.

– Насколько реальны прогнозы создания кибернетических расширений мозга?

– *Homo sapiens sapiens* (или, другими словами, *Homo cognitivus*) всегда стремился структурировать окружающую среду, используя ее как расширение функциональных возможностей мозга. Всевозможные зарубки, узелки и прочие «записки на манжетах» в прошлом, сегодня находят свое продолжение в кибернетической форме, опирающейся на стремительно растущие вычислительные возможности компьютеров. Чтобы поспеть за этим развитием, нужно постоянно совершенствовать интерфейсы взаимодействия человека с вычислительными устройствами.

В начале 1990-х годов я участвовал в разработке одной подобной системы, позволяющей управлять компьютером с помощью взгляда (интерфейс «глаз–мышка»). В настоящее время около 400 пользователей во всем мире используют такие системы для эффективной коммуникации, причем, как правило, это люди с тяжелейшими расстройствами речи и моторики. Подобные интерфейсы находят применение и в промышленности. Вот прекрасный пример расширения функциональных возможностей мозга за счет когнитивных технологий. Решительно ничего фантастического в этом нет.

– Возможно ли визуализировать мир субъективного восприятия человека?

– Это реальная исследовательская и, отчасти, уже прикладная задача. Отмечу инициированный Еврокомиссией проект под названием PERCEPT (www.nest-percept.eu), в котором участвуют восемь ведущих университетов Европы. Как руководитель данного проекта, я полагаю, что подобная визуализация части нашего субъективного опыта станет возможной еще до конца текущего десятилетия.

Необходимо, конечно, понимать, что развитие когнитивных технологий, как и любых других, может иметь не только положительные, но и отрицательные стороны. Потенциальные последствия вторжения в сферу субъективных переживаний чрезвычайно серьезны. В связи с этим при исследовательских центрах когнитивного направления обязательно должны быть созданы комиссии по этике, а на государственном уровне – действовать законы по защите данных. Проекты, подобные PERCEPT, проходят жесткую экспертизу и организованы таким образом, чтобы исключить злоупотребления, например неконтролируемое использование их результатов в целях нейромаркетинга.

– Оставляет ли когнитивная наука место для тайны личности?

– На первый взгляд когнитивная наука вступает в конфликт с романтическим отношением к личности как к непознаваемому целому жизненного опыта человека. Вместе с тем на практике они уживаются друг с другом.

Дело в том, что когнитивные исследования экспериментальны по своей природе. За редким исключением, накапливаемые данные все еще представляют усредненные показатели некоторых групп, а не отдельных индивидов. Методология работы с выборками $N=1$ до конца не разработана. Даже если мы работаем с одним-единственным индивидом, то накопление данных для статистической обработки обычно заставляет нас многократно воспроизводить одни и те же условия опыта, что, разумеется, радикально меняет отношение испытуемого к ним. Поэтому целостное и детальное научное описание личности остается некоторым недостижимым идеалом или, если хотите, тайной.

– Возможна ли интеграция естественных наук и социальной психологии?

– Не только возможна, но и жизненно необходима! В современной научной картине мира это классическое разграничение быстро исчезает. Например, совместно с рядом коллег я недавно опубликовал статью в журнале *Social Neuroscience*. Таких журналов, конференций и исследовательских программ становится все больше: центр событий явно перемещается в эту еще недавно «ничейную» область.

– Каковы, по вашему мнению, главные точки роста когнитивной науки?

– Прежде всего отмечу дальнейшее совершенствование методов нейровизуализации и функционального картирования мозга, которые получают мощную «подпитку» со стороны нанотехнологий (т.н. молекулярный имаджинг). Сегодня этими вопросами не только занимаются многочисленные научные коллективы, но и дипломную работу в приличном университете уже, кажется, нельзя сделать без использования таких методов. К числу актуальных и потенциальных точек роста, на мой взгляд, также относится исследование когнитивно-аффективных процессов взаимодействия речи и мышления, общей эволюционной архитектуры познавательных процессов, механизмов принятия произвольных решений, моральных эвристик, творческого воображения, генетических, нейрогуморальных и социокультурных механизмов индивидуального развития.

Наконец, что особенно важно, будут развиваться прикладные когнитивные исследования. Среди ожидаемых результатов – создание когнитивных технических систем и принципиально новых видов препаратов. Прикладная когнитивистика позволит решить многие проблемы, поиск ответов на которые длится столетиями. ■