

Происхождение знания: истоки и основания

Н.А.Кузнецов, О.Е.Баксанский, Н.А.Гречишкина

Институт проблем передачи информации, Российская академия наук, Москва, Россия

Поступила в редколлегию 29.01.2007

Аннотация—Статья посвящена анализу процесса происхождения, приобретения, репрезентации, хранения и воспроизведения знания. Предложена **структурная модель**, описывающая процесс **формирования знания**.

1. ВВЕДЕНИЕ

Широкое распространение компьютеров, создание глобальных информационных сетей существенно изменили представления о способах приобретения, преобразования, репрезентации, хранения и воспроизведения информации, обнаружили взаимозависимость вербальных, визуальных, аудиальных и кинестетических способов кодирования и представления знаний.

Каковы границы познания, что представляет собой априорное знание, как согласуются наглядное созерцание и теоретическое понимание реального мира, соотношение истины и пользы и т.д. – эти и многие традиционные гносеологические философские вопросы, будучи однажды поставленными, они так и остаются нерешенными.

При этом следует отметить, что в традиционной гносеологии под субъектом понимался, как правило, познающий человек с уже сформированными когнитивными способностями. Тем самым как бы в стороне оказываются процессы формирования самого познавательного репертуара субъектов.

В этой связи необходимо раскрыть механизмы, посредством которых человек осознает себя частью окружающего мира, в котором он живет и который обеспечивает необходимые условия для его жизнедеятельности, а также совокупность тех социальных факторов, которые обуславливают эти процессы. Иными словами, необходимо рассмотреть проблему происхождения знаний и конструирования представлений об окружающем человека мире, то есть проанализировать способы систематизации информации о действительности, организации этой информации в связные, непротиворечивые структуры.

Можно отметить, что в специальных дисциплинах, особенно в когнитивной психологии, накоплен богатый эмпирический материал, который позволяет по-новому рассмотреть многие поставленные вопросы, включая проблематику конкретно-научного и социально обусловленного обыденного способов познания реальности, хотя сциентистские установки, характерные для современного познания, оказываются неспособными разрешить поставленную проблему, проанализировать вопрос о влиянии ментальной деятельности человека на окружающую среду и его самого.

Изменения в способах познания реальности происходят постоянно, но в определенные периоды эти процессы становятся особенно актуальными, итогом чего является коренное изменение существующих представлений о мире, как научных, так и значительно более ригидных обыденных. Это связано, во-первых, с тем, что человек познает мир в зависимости от того, как он действует в нем, но, с другой стороны, субъект действует в реальности в зависимости от того, как он ее познает.

Во-вторых, сам процесс познания представляет собой не просто фиксирование связей, отношений, явлений, процессов и закономерностей, существующих в окружающем мире, но и своеобразную реконструкцию их на основе когнитивных репрезентаций, то есть создание определенной когнитивной карты, образа мира, который хотя и является социально обусловленным, но при его интериоризации принципиальное значение играет сам индивид. Понимание действительности, ее осмысление может происходить только в процессе активного освоения челове-

ком окружающего мира и при его способности оформлять создаваемые когнитивные репрезентации в непротиворечивую модель мира.

Исследование научного познания является традиционной задачей методологии науки. Классические результаты при рассмотрении различных аспектов этой проблемы были получены Г.Башляром, Т.Куном, А.Койре, И.Лакатосом, К.Поппером, М.Полани, П.Фейерабеном, Ст.Тулминым, Дж.Холтоном и др.

Однако при этом важно иметь в виду, что эти исследователи, обсуждают, прежде всего, эволюцию *научного* знания. Собственно *человеческие познавательные способности* остаются как бы в стороне или рассматриваются сквозь призму их вклада в формирование научных представлений.

По иному пути идет эволюционная теория познания, или эволюционная эпистемология, у истоков которого стояли К.Лоренц и Д.Кэмпбелл, которые пытались понять эволюцию человеческих познавательных способностей [1, с. 244].

Проблемы выявления генетических основ когнитивной системы человека, прямого и обратного влияния культуры на генетическую эволюцию исследуются также в трудах Ф.Х.Варела, Ч.Ламсдена, У.Р.Матурана, Э.Уилсона, Г.Фоллмера, Д.Смайли, М.Рьюза.

Проблема когнитивных репрезентаций тезауруса восприятия в основном разрабатывается зарубежными исследователями, среди которых можно назвать Р.Аткинсона, Дж.Брунера, М.Вертгеймера, К.Дункера, В.Келлера, К.Кафку, Дж.Миллера, У.Найсера, Ж.Пиаже, Р.Солсо, Д.Сперлинга.

В целях разработки концептуального аппарата работы предлагаются следующие основные рабочие определения:

Когнитивная репрезентация - способ организации информации в психике человека.

Представлением предлагается называть способность субъекта создавать когнитивную репрезентацию какого-либо факта (явление, свойство, процесс, связь и т.п.) окружающего его мира на основе имеющейся у него информации о мире и интегрировать эту репрезентацию в уже имеющуюся когнитивную картину мира.

Обобщением совокупности опытных фактов современного научного познания являются следующие положения:

1. Мир существует объективно.
2. Основной факт функционирования человеческой психики заключается в существовании тенденции судить о реальности, основываясь на своих ожиданиях, что может приводить к блокировке сознанием восприятия какого-либо феномена, к которому человек не был подготовлен заранее.

При проведении анализа авторы исходили из следующих концептуальных идей:

1. Человеческое познание сформировалось в ходе эволюционного развития, понимаемого как совместное сопряженное развитие систем с взаимными селективными требованиями.

2. Опыт определяет человеческое познание через врожденные структуры познания. Эти врожденные структуры приобретаются филогенетически. Они независимы от жизненного опыта индивида, соответственно *онтогенетически априорны*, но не независимы от всякого опыта вообще, так как должны были сформироваться в ходе эволюционного развития, то есть являются *филогенетически апостериорными*.

3. С эволюционной точки зрения следует ожидать, что связанные с человеческим мозгом познавательные способности, развитые в ходе эволюции, способны постигать структуры реального мира, по меньшей мере, *адекватно выживанию*. Они должны быть достаточно, хотя и не полностью, адекватны миру. Приспособление есть процесс оптимизации, а не совершенствования. Успех эволюции не гарантирует и не требует, чтобы когнитивные структуры были в полном согласии с реальностью. Ответ на вопрос о том, насколько они фактически корректны, то есть в какой мере достигается совпадение между человеческими структурами познания и структурами реального мира, может дать только эмпирическое исследование.

4. Каждое биологическое существо приспособлено к определенной области мира, в которой оно живет и действует. Экологи называют эту специфическую для каждого вида окружающую

среду "экологической нишей". Аналогичным образом эволюционная теория познания характеризует как "*когнитивную нишу*" организма тот фрагмент мира, которым овладевает этот организм, познавая, а, значит, реконструируя и идентифицируя его, но не применяя при этом искусственных вспомогательных средств (технических устройств). Когнитивные ниши разных видов различаются так же, как и их экологические ниши. Когнитивной нишей человека является "*мезокозм*" (Г.Фоллмер). Она соответствует миру средних размерностей.

2. ИСТОКИ ЗНАНИЯ

Анализ современных исследований в теории познания позволяет обратить внимание на появление нового методологического направления, которое можно характеризовать как "натуралистический" поворот. Оно стремится рассматривать разнообразные проблемы философского порядка с конкретно-научных позиций и с помощью конкретно-научных знаний для того, чтобы исследовать биологические предпосылки человеческого познания и объяснить его особенности на основе современной теории эволюции. В англоязычных странах это направление получило название "эволюционная эпистемология", а в немецкоязычных странах его принято обозначать как "эволюционная теория познания".

Данный подход базируется на рационалистической установке и ориентирован на рассмотрение реальных когнитивных процессов, на исследование реального познавательного процесса с помощью средств современной науки. Применение эволюционного подхода позволяет выделить новый ракурс в теории познания. В отличие от традиционной гносеологии, где под субъектом понимается, как правило, взрослый, культурный, европейски образованный человек [1], в центре рассмотрения нового подхода оказываются процессы формирования самого познавательного репертуара субъектов.

Основоположником нового подхода является австрийский этолог К.Лоренц. Его первые работы в этой области появились уже в 40-х годах и получили обстоятельную форму выражения в книге "Оборотная сторона зеркала" (1998). К числу классических работ этого направления, представляющих его разные ветви, относятся также книги К.Поппера "Объективное знание. Эволюционный подход" (1972) и Г.Фоллмера "Эволюционная теория познания" (1975).

В соответствии с определенной философской традицией и конкретно-научными данными представители эволюционной теории познания утверждают, что любые живые существа снабжены системой врожденных диспозиций, априорных когнитивных структур, причем эти априорные когнитивные структуры далеко не произвольны, а соответствуют специфическим условиям жизни различных живых существ. Характер этого соответствия различным образом трактуется разными представителями эволюционной теории познания. Например, К.Лоренц при описании соответствия используют иногда термин отражение. По мнению Г.Фоллмера, это соответствие имеет скорее характер функционального приспособления, не гарантирующего корректности внутренних реконструкций внешнего мира, хотя в некоторых случаях допустимо говорить об изоморфии между объективными структурами и субъективными структурами познания.

Особое место среди предшественников эволюционной теории познания принадлежит И.Канту. Кантовскому учению об априорном в свете современной биологии была посвящена классическая статья К.Лоренца [2]. Формирование априорных когнитивных структур осуществляется в соответствии с эволюционным учением. В результате эволюции закрепляются именно те из когнитивных структур, которые в наибольшей степени соответствуют окружающим условиям жизни этих живых существ и способствуют их выживанию. Это, собственно, и есть главный тезис эволюционной теории познания.

Теория познания традиционно искала ответы на следующие фундаментальные вопросы:

- Имеется ли объективное познание и возможно ли доказать объективность познания?
- Имеется ли надежное познание и на чем основана его надежность?
- Что есть истина?
- Что есть заблуждение, ошибка?

Традиционная теория познания исходит при этом из предпосылки, что, по крайней мере, для части человеческого познания, имеется надежное основание и пытается найти такой фундамент. Однако в настоящее время общезначимого понимания истины не существует, и все

большее количество исследователей приходят к мысли, что познание носит скорее гипотетический характер. Это связано с тем, что теория познания, которая принимает в расчет гипотетический характер человеческого знания, больше соответствует фактическому знанию когнитивных систем, базирующемуся на том факте, что познание есть не только результат в смысле определенного знания, но имеет также характер процесса его получения. Она стремится установить достоверность знаний с помощью процессов, посредством которых осуществляется познание.

Развитие живых существ всегда имеет два аспекта: онтогенетический и филогенетический. Онтогенетическое развитие человеческого познания исследуется, прежде всего, психологией развития. Филогенетическое развитие само по себе экспериментально не воспроизводимо, но с помощью сравнения видов его можно, по крайней мере, в первом приближении, реконструировать.

Эволюционная теория познания согласуется со следующими фундаментальными фактами [1, с.13-14]:

- с фактом, что познание есть функция мозга,
- с гипотетическим характером всего человеческого познания,
- с особенностями фактического знания,
- с динамическим характером человеческого познания,
- с эволюционным происхождением когнитивных способностей.

Она исследует теоретико-познавательные и антропологические последствия этих предпосылок.

Как отмечает К.Лоренц: “В возникновении всех органических форм наряду с процессами мутации и рекомбинации генов важнейшую роль играет естественный отбор. В процессе отбора вырабатывается то, что мы называем приспособлением: это настоящий познавательный процесс, посредством которого организм воспринимает содержащуюся в окружающей среде информацию, важную для его выживания, или, иными словами, знание об окружающей среде”[3, с. 5].

Человек это биологическое существо, получившее свои свойства и способности, в том числе высокую способность к познанию, в ходе эволюционного развития, в течение которого все организмы сталкивались с условиями действительности и приспосабливались к ним. Эта эволюция есть процесс познания, потому что любое приспособление к определенным условиям внешнего мира означает, что органическая система получает некоторое количество информации об этих условиях.

Требование объективности знания включает в себя два неявных положения. Во-первых, чтобы исследование вообще имело какой-нибудь смысл, нужно предположить, что предмет его реально существует. Но есть и другое требование, предъявляемое к исследователю.

Оно состоит в том, что все человеческое познание возникает из процесса взаимодействия, в котором человек, как вполне реальная и активная живая система и как познающий субъект, сталкивается с фактами столь же реального внешнего мира, составляющими объект его познания. Все, что мы вообще можем узнать, а, значит, и все, что мы знаем об окружающей нас внесубъективной действительности, строится на переживаниях этого субъекта, как и все человеческие мысли и желания.

Переживаемый нами предметный мир, расчлененный на объекты, возникает лишь путем абстракции от субъективного и случайного. То, что заставляет нас верить в действительность предметов, - это, в конечном счете, постоянство, с которым определенные внешние воздействия повторяются в нашем восприятии. Именно их независимость от субъективного и случайного побуждает нас считать такие группы явлений воздействиями некоторой реальности, существующей независимо от всякого познания, и как раз по этим свойственным ей способам воздействия, по ее свойствам мы узнаем эту реальность как один и тот же объект. Поэтому такую абстрагирующую деятельность можно назвать объективированием, а вытекающий из нее когнитивный акт - объективацией.

Уже в развитии строения тела, в морфогенезе возникают образы внешнего мира. Устройство органов чувств и центральной нервной системы позволяет биологическим существам получать сведения об определенных существенных для них условиях внешнего мира и реагировать на

них таким образом, чтобы сохранить жизнь. Следовательно, все сообщаемое аппаратом познания живого существа соответствует истинным данным внесубъективного мира.

Такая гносеологическая позиция происходит от того факта, что и сам наш познавательный аппарат есть предмет реальной действительности, получивший свою нынешнюю форму в столкновении со столь же реальными предметами и в приспособлении к ним. "Очки", через которые мы смотрим на мир, - такие формы нашего мышления и созерцания, как причинность, вещественность, пространство и время, - суть функции нейросенсорной организации, возникшей для сохранения вида. При этом следует иметь в виду, что образ действительности грубо утилитарным образом упрощен: у нас развились органы лишь для тех сторон реальности, какие важно было принимать в расчет для сохранения вида, то есть в тех случаях, когда селекционное давление было достаточно для создания этого специального аппарата познания. Разумеется, окружающий мир имеет и множество других сторон, но для человека эти стороны не имеют жизненного значения. У нас нет для них органа, поскольку эволюция нашего вида не была вынуждена приспособляться к ним. Д.Кэмпбелл показал в своей работе "Эволюционная эпистемология" [4], насколько необходимо для понимания воспринимающего аппарата (перцептивного аппарата отображения мира) знание его эволюционного происхождения. Д.Кэмпбеллу принадлежит также название гипотетический реализм.

Как подчеркивает К.Лоренц: "Еще и в наши дни реалист смотрит лишь на внешний мир, не сознавая, что сам он - его зеркало. Еще и в наши дни идеалист смотрит лишь в зеркало, отвращаясь от реального внешнего мира. Направление зрения мешает обоим увидеть, что у зеркала есть не отражающая оборотная сторона - сторона, ставящая его в один ряд с реальными вещами, которые оно отражает: физиологический аппарат, функция которого состоит в познании внешнего мира, не менее реален, чем этот мир"[3, с.260].

Разнообразные перцептивные аппараты отображения мира удовлетворяют фундаментальному факту: когда их сообщения относятся к одному и тому же объекту окружающего мира, они никогда не противоречат друг другу. Организация органов чувств и нервной системы, дающие возможность биологическому существу ориентироваться в окружающем мире, возникла эволюционным путем, в столкновении и приспособлении к действительности. Для индивида эта организация априорна, поскольку она предшествует всякому опыту и должна ему предшествовать, чтобы опыт был вообще возможен. Но функция ее обусловлена исторически, то есть филогенетически, а вовсе не является логической необходимостью.

Как отмечает К.Лоренц, понимание сущности этого процесса вынуждает в биологическом исследовании образовать два понятия, чуждых традиционному естествознанию и, прежде всего физике. Первое - это понятие *целесообразности для сохранения вида*, или *телеономии* (К.Питтендрай назвал вопрос о значении некоторой структуры для сохранения вида телеономическим, надеясь отделить этим новым словом телеономию от телеологии столь же отчетливо, как астрономия отделилась от астрологии.) Поскольку естественный отбор выводит структуры, хорошо выполняющие некоторую полезную для сохранения вида функцию, то, в конечном счете, эти структуры производят впечатление, как будто они созданы именно с этой целью неким предусмотрительным, планирующим умом. Однако же, как показывает современная биология, все без исключения сложные структуры всех организмов возникли под селекционным давлением определенных функций, служащих сохранению вида.

Второе понятие, к введению которого с необходимостью приводит изучение процессов приспособления, - это понятие *знания*. Уже в самом слове приспособляться неявно заключена предпосылка, что этот процесс устанавливает некоторое соответствие между тем, что приспособляется, и тем, к чему оно приспособляется. То, что живая система узнает, таким образом, о внешней действительности, что в ней отпечатывается или запечатлевается, — это информация о соответствующих данных внешнего мира.

Поскольку геном приобретает знание посредством испытания и сохранения наиболее подходящего, в живой системе возникает отображение реального внешнего мира. Для этого рода знания Д.Маккей предложил термин "отображающая информация". Возникающая таким образом картина окружающей среды есть в некотором смысле негатив действительности.

Д.Кэмпбелл говорит в своей работе "Эссе об эволюционной эпистемологии": "...пример приращения знания, осуществляемого естественным отбором, может быть обобщен на другие виды познавательной деятельности, такие, как обучение, мышление и наука" [3, с.266]. Подавляющая

часть того, что естествознание открыло во внешнем мире, получено, по справедливому утверждению Д.Кэмпбелла, посредством "pattern matching" (сравнение признаков). И поскольку все когнитивные процессы, от самого высокого уровня до самого простого и древнейшего основаны на одном и том же принципе, то можно было бы подумать, что другого способа приобретения знаний вообще нет.

Однако это не так - есть и другие пути получения знания. Приспособление нуждается в таких структурах, функция которых состоит в получении и оценке информации, а именно - знания обстоятельств, существующих в окружающем мире в данный момент, - которые организм должен немедленно принять во внимание. Поведение, основанное на функции этого аппарата, характеризуется тем, что определенная ситуация внешнего мира вызывает осмысленный ответ, даже если эта ситуация в ее специальной наличной форме никогда не встречалась ни виду в его эволюционной истории, ни отдельному организму в его индивидуальной жизни.

Процессы получения текущей информации - это функции телесных, нервных и сенсорных структур, имеющих уже в готовом, приспособленном виде. Они практически не подвержены изменению посредством индивидуальной модификации. Даже повторение процесса получения краткосрочной информации не должно оставлять никаких следов в воспринимающем ее физиологическом аппарате, потому что его назначение - непрерывно сообщать организму сведения о быстро меняющейся окружающей обстановке - может выполняться лишь в том случае, если этот аппарат всегда в состоянии заменить только что принятое сообщение другим, часто на него совершенно не похожим.

К этому надо прибавить еще и следующее важное соображение: те защищенные от всех изменений устройства, которые на основе текущих сообщений органов чувств открывают нам окружающий мир в актах непосредственного понимания, составляют основание всякого опыта! Их функция предшествует всякому опыту и должна ему предшествовать, чтобы опыт вообще был возможен. В этом отношении они вполне соответствуют определению априорного, которое дал И.Кант.

Но эффективность хорошо приспособленной структуры обычно достигается ценой потери вариативности, гибкости. Вследствие весьма специального приспособления структур перцептивных механизмов для получения кратковременных знаний к приему информации вполне определенного рода большинство их связано очень жесткой и узкой программой. Встроенный в эти структуры обрабатывающий аппарат по необходимости содержит гипотезы, которых он придерживается как единственно возможного варианта. И если возникают обстоятельства, не предусмотренные выработавшим эти структуры процессом приспособления, то они могут передавать ложные сообщения и неисправимым образом на них настаивать. Целый ряд примеров доставляют различные обманы органов чувств.

Характер подобных законченных процессов приспособления навязывает познанию некоторые гипотезы, фактически подсовывает их без нашего ведома. Мы не можем ничего узнать, увидеть или подумать без предпосылок, без предрасположений, в которых заключены такие врожденные гипотезы: они встроены в наш аппарат отображения мира! "И как бы мы ни старались строить наши гипотезы свободно, мы не можем помешать тому, что в них прячутся эти древнейшие гипотезы априорного знания, возникшие путем мутации и рекомбинации генов и испытанные посредством "pattern matching" (сравнения признаков - Н.К, О.Б., Н.Г.) на протяжении филогенетического развития вида - гипотезы, которые никогда не бывают совсем глупы, но всегда жестки и никогда не верны вполне" [3, с. 268].

Анализируя подход К.Лоренца, можно констатировать, что он знаменует собой принципиально новый способ исследования самого процесса познания. Традиционная философская гносеология описывала когнитивные процессы: ощущение, восприятие, представление, мышление. Данные об этих явлениях получали из самонаблюдения, то есть феноменологическим путем. У философии не было иных методов, кроме феноменологии и логики. Со времен Платона в человеческом мышлении укоренился тот предрассудок, что человеческий разум есть точное отражение внешнего мира со всеми его связями и закономерностями. В XX веке этот подход был полностью скомпрометирован благодаря достижениям естественных наук, в значительной мере физики. К.Лоренц стремится внести в гносеологию биологические эволюционные представления.

Он отталкивается от того очевидного факта, что человеческое знание отнюдь не исчерпывается научным знанием и не начинается с него. Научному знанию предшествует гораздо более древнее и более необходимое людям знание об окружающем мире, о человеческом обществе и о самих себе. Само существование человека и общества есть познавательный, когнитивный процесс, основанный на присущем человеку любознательном, или исследовательском, поведении. Это поведение, посредством которого уже маленький ребенок обретает обширное знание об окружающем мире и о себе, имеет эволюционное происхождение. Его невозможно понять, не выяснив, что такое поведение вообще, а для этого необходимо, прежде всего, изучить те формы поведения, которые общи человеку и животным. Это предмет исследования этологии.

При этологическом подходе становится очевидным, что каждый акт познания есть взаимодействие между некоторой частью мира, внешней по отношению к организму, и самим организмом или теми его органами, функцией которых является познание. Сосредоточенность философии на самонаблюдении привела к различным гносеологическим заблуждениям. Некоторые философские школы еще в древности приписывали человеку врожденное знание как часть присущей ему божественной природы.

И.Кант полагал, что человек от рождения обладает некоторыми основными формами мышления, на которые накладывается приобретенный им жизненный опыт. Априорное знание, то есть знание, предшествующее всякому опыту, состоит, по его мнению, из основных идей математики и логики, которые он перечисляет и классифицирует. И.Кант был убежден, что выделенное им априорное знание составляет неизбежную основу всякого мышления. Современная наука опровергла содержательный аспект вычлененного философом априорного знания, но сама идея о том, что человек рождается некоторым образом оснащенным для познания, что его разум не является на свет в виде *tabula rasa*, как думали эмпирики, оказалась плодотворной и получила дальнейшее развитие.

Для К.Лоренца очевидно, что врожденное знание существует и имеет своим материальным носителем человеческий геном; но это знание не имеет вида математических или логических понятий и вообще не доставляет человеку готовой информации о мире, а состоит из структур, делающих возможным усвоение такой информации. В отношении "списка основных понятий" И.Кант был не так уж далек от истины: именно пространственные ("геометрические") понятия, как теперь известно, лежат в основе мышления. Но, конечно, И.Кант не мог знать о материальных носителях того, что он называл априорным знанием.

Важным шагом к пониманию познания как биологического процесса явились работы У.Р.Матурана и Ф.Х.Варела [5]. Они предлагают рассматривать познание не как представление мира в готовом виде, а скорее как непрерывное сотворение мира через процесс самой жизни. Иначе говоря, человеческий опыт принципиально связан с нашей биологической структурой. Мы не видим пространство мира, мы живем в поле нашего видения. Но когда предпринимается попытка более детально разобраться в том, каким образом происходит познание реальности, то обнаруживается, что крайне сложно отделить историю человеческих действий - как биологическую, так и социальную - от того, каким нам представляется мир. Фактически ставится задача осознания нерасторжимого совпадения нашего бытия, нашей активности и нашего познания, ибо все то, что делает человек, неотделимо от его опыта о мире со всеми закономерностями. Это можно резюмировать в следующем постулате: "Всякое действие есть познание, всякое познание есть действие" [5, с.16-17].

Однако необходимо иметь в виду, что все человеческое познание осуществляется прежде всего с использованием языковых средств, что является отличительным признаком людей как биологического вида. По этой причине язык также является исходным когнитивным инструментом. Имея это в виду, формулируется второй постулат: "Все, что сказано, сказано кем-то". Всякое размышление рождает мир. В качестве такового, размышление есть человеческое действие, совершенное каким-то конкретным лицом в конкретном месте.

Базируясь на этих двух положениях У.Р.Матурана и Ф.Х.Варела, предпринимают попытку исследовать феномен познания, анализируя универсальную природу активности в познании - рождения мира в акте познания.

Проводя сравнение научного и обыденного познания, они предполагают, что всякое познание должно удовлетворять следующим условиям:

1. Описание явлений, объяснимых таким способом, который понятен всем наблюдателям.
2. Выдвижение концептуальной системы, способной порождать подлежащее объяснению явление способом, доступным пониманию всех наблюдателей (то есть предложение объясняющей гипотезы).
3. Получение из объясняющей гипотезы других явлений-следствий, не содержащихся явно в предложении, равно как и условий наблюдения новых явлений всеми наблюдателями.
4. Наблюдение новых явлений, полученных из объясняющей гипотезы.

И лишь только в том случае, если такой критерий приемлемости удовлетворен, объяснение считается научным, а предложение считается научным, если основывается на научных объяснениях.

Такой четырехкомпонентный цикл не чужд повседневному мышлению. Мы часто прибегаем к нему, объясняя различные явления. Ученые отличаются только тем, что стремятся быть полностью непротиворечивыми и явно формулируют свои утверждения на каждом этапе. Они документально фиксируют свои наблюдения, чтобы создать традиции и выйти за рамки одной личности или одного поколения.

Если познание есть действие познающего, то оно коренится в самом образе жизни познающего как живого существа, в его организации, зависит от структуры познающего. Поэтому биологические корни познания невозможно понять на основании одного лишь изучения нервной системы, необходимо понять, каким образом эти процессы коренятся в живом существе как едином целом.

В связи с этим возникает естественный логический вопрос: какова та организация, которая определяет живые существа как класс? Предлагается считать, что живые существа характеризуются тем, что они постоянно самовоспроизводятся. Для выделения этого признака как системообразующего организацию, отличающую живые существа, У.Р.Матурана и Ф.Х.Варела вводят понятие автопоэтической организации. Она характеризуется двумя основными свойствами.

Во-первых, компоненты автопоэтической единицы должны быть динамически связаны в сеть не прекращающихся взаимодействий.

Во-вторых, некоторые из таких компонент образуют границу, предел сети превращений. На морфологическом языке структура, образующая преграду в пространстве, называется мембранной. При этом следует иметь в виду, что речь идет не о последовательных процессах, а о двух различных аспектах единого явления: автопоэтическая система и окружающая среда остаются при всем том нераздельными.

Таким образом, живые существа отличаются тем, что их организация носит автопоэтический характер. Они отличаются друг от друга своей структурой, но имеют схожую организацию.

Нервная система представляет собой инструмент, посредством которого организм получает информацию из окружающей среды, которую использует для построения представления о мире, на основании которого организм рассчитывает поведение, адекватное для его выживания в этом мире. Такая точка зрения требует, чтобы окружающая среда оставляла на нервной системе свой характерный отпечаток и чтобы нервная система использовала этот отпечаток. Нервная система расширяет область возможных вариантов поведения, наделяя организм необычайно подвижной и пластичной структурой.

Ключевой механизм, посредством которого нервная система охватывает всю совокупность взаимодействий организма, состоит в следующем: нервная система осуществляет связь между сенсорной и моторной системами через нейронную сеть, конфигурация которой может варьироваться в самых широких пределах. Этот механизм позволяет осуществляться многим различным областям поведения в филогенезе животных и человека. По существу нервная система различных видов отличается только конкретными схемами их интернейронных сетей. У человека около 10^{11} интернейронов связывают примерно 10^6 моторных нейронов, действующих в нескольких тысячах мышц, с 10^7 сенсорных рецепторных нейронов, находящихся в теле. Между моторными и сенсорными нейронами лежит головной мозг, в котором осуществляется непрерывно изменяющаяся динамика интернейронных связей.

Поведение – это изменение состояния биологического организма относительно окружающей среды, с которой взаимодействует данная система. Следует иметь в виду, что нервная система не изобретает поведение, а значительно его расширяет в том смысле, что нервная система возникает в филогенетической истории живых существ как сеть специализированных клеток (нейронов), погруженную в организм так, что она связывает точки сенсорных поверхностей с точками моторных поверхностей. Таким образом, с нейронной сетью, выступающей в роли посредника в этой связи поле возможных сенсомоторных корреляций организма увеличивается, и область поведения расширяется. Следовательно, любое познание есть не что иное, как создание сенсорно-эффекторных корреляций в тех областях структурной связи, в которых существует нервная система, находящаяся в состоянии непрерывного структурного изменения, то есть обладающая пластичностью.

Исходя из изложенных выше представлений, обратимся теперь к тому, что предлагают У.Р.Матурана и Ф.Х.Варела понимать под когнитивным актом, или актом познания.

Под познанием понимается эффективное действие в той области, в которой осуществляется действие и ожидается ответ. Иначе говоря, эффективность поведения определяется контекстом, который задается поставленным вопросом. Таким образом, два наблюдения, произведенные над одним и тем же субъектом в одних и тех же условиях, но при различных вопросах могут привести к различным когнитивным оценкам поведения субъекта.

Следовательно, необходимо особо подчеркнуть, что оценка знания всегда производится в контексте отношений. В таком контексте структурные изменения, вызываемые возмущениями в организме, представляются наблюдателю откликом на окружающую среду. С такой точки зрения любое взаимодействие организма, любое наблюдаемое поведение может быть оценено наблюдателем как когнитивный акт. Другими словами, жить означает познавать. Как мы можем судить, в этом изначальной посылке своих рассуждений взгляды У.Р.Матурана, Ф.Х.Варела и К.Лоренца практически совпадают.

Резюмируя, можно утверждать, что нервная система участвует в когнитивных явлениях двумя взаимно дополнительными способами, связанными с конкретным способом функционирования нервной системы.

Первый, и наиболее очевидный, заключается в расширении области возможных состояний организма, возникающем вследствие широкого разнообразия сенсомоторных паттернов, допускаемых нервной системы. Именно это разнообразие является ключом к участию нервной системы в функционировании организма.

Второй реализуется через открытие новых измерений структурной связи для организма, вследствие которого в организме становится возможным установление соответствия между многочисленными различными внутренними состояниями и различными взаимодействиями, в которых организм принимает участие.

Таким образом, для понимания познавательной деятельности необходимо постоянно иметь в виду факт постоянного, непрекращающегося взаимодействия биологического организма и окружающей его среды. Причем, если в процессе онтогенеза взаимодействие приобретает стабильный характер, то У.Р.Матурана и Ф.Х.Варела отмечают, что в этом случае особое значение приобретают взаимные включения через взаимную структурную связь при сохранении каждым организмом своей адаптации и организации.

Отличительная особенность человека заключается в том, что в координации действий он породил новую область явлений, а именно область языка. Произошло это через координацию действий людей. В лингвистической области существенное значение имеет структурное взаимодействие, которое происходит, когда члены социальной системы живут вместе. Именно координации действия порождают различные сущности. Следовательно, использование языка означает оперирование в области конгруэнтной структурной связи. Ключевая особенность заключается в том, что язык позволяет тем, кто в нем оперирует, описывать самих себя и обстоятельства, их касающиеся. Лингвистическая область устроена как область онтогенетических координаций действий. Человеческие существа становятся людьми в значительной степени с помощью языка. Поскольку мы обладаем языком, не существует пределов тому, что мы можем

описать, вообразить, включить в то или иное отношение. Именно язык пронизывает весь онтогенез индивидов.

Акт познания с помощью языка в той поведенческой координации, которая есть мир, позволяет создавать, конструировать мир. Человек проводит свою жизнь во взаимной лингвистической связи потому, что находится в непрестанной трансформации в становлении лингвистического мира, который создается вместе с другими людьми.

Биологическая традиция – это то, что есть у всех людей общего как у биологических существ. Традиция включает в себя все варианты поведения, которые в истории социальной системы стали очевидными, регулярными и приемлемыми. Поскольку все эти варианты не требуют размышлений для своего обобщения, они остаются невидимыми до тех пор, пока не становятся неприемлемыми.

Биологическая традиция началась с возникновения репродукции в автопоэтических системах и культурной традиции, зародившейся несколько миллионов лет назад с появлением наследственной линии гоминидов. Это общее биологическое наследие есть основа того мира, которое человеческие существа создают совместными усилиями. Несмотря на различия, природа в своих основных свойствах одна и та же для всех, обладающих одинаковыми органами восприятия. Вместе с тем общее биологическое наследие допускает расхождение культурных миров, обусловленное возникновением того, что может стать сильно отличающимися культурными традициями. Таким образом, человеческое познание как эффективное действие принадлежит биологической области, но всегда живет в той или иной культурной традиции.

Резюмируя изложенное, можно сказать, что последовательное понимание биологии как науки о взаимодействии живых систем с окружающей средой и между собой определяет методологическую позицию К.Лоренца, которую он вслед за Д.Кэмпбеллом называет *гипотетическим реализмом*.

Наблюдения и эксперименты над внешним миром доставляют нам множество фактов, описывающих внесубъективную реальность, то есть реальность, одинаково признаваемую всеми наблюдателями. Ученый пытается объяснить эту реальность с помощью теорий, устанавливающих закономерности в этом множестве фактов. Теория возникает не из простого накопления и классификации фактов, а из гипотез, изобретаемых исследователем и подлежащих опытной проверке. Каждая такая гипотеза является интуитивной догадкой, стимулируемой не только наблюдаемыми фактами, но и другими, уже успешно подтвержденными гипотезами. Процесс рождения гипотез родственен процессам распознавания образов или сравнения признаков (*pattern matching*). Гипотеза сравнивается с опытными фактами, и чем более обширна область фактов, согласующихся с нею, тем больше приписываемая ей вероятность. Правильно построенная гипотеза должна быть в принципе опровержимой. Это условие, выдвинутое К.Поппером, исключает ненаучные гипотезы, не столь определенные, чтобы вообще допускать опытную проверку. Если гипотеза выдерживает подобные проверки в течение длительного времени, ее вероятность возрастает. Научная теория – это система таких тщательно проверенных гипотез, поддерживающих друг друга, как говорит К.Лоренц, по принципу взаимного прояснения. Этот принцип отличает его философию науки от несколько более формальной системы К.Поппера. К.Лоренц подчеркивает, что никакая гипотеза не может быть опровергнута одним или несколькими не согласующимися с ней фактами: опровергается она лишь другой гипотезой, которой подчиняется большее число фактов. Истина, согласно К.Лоренцу, «есть рабочая гипотеза, способная наилучшим образом проложить путь другим гипотезам, которые сумеют объяснить больше» [3, с.46].

Как подчеркивают У.Р.Матурана и Ф.Х.Варела, познание самого процесса познания настоятельно необходимо. Оно вынуждает нас осознать, что мир, который видит каждый из нас, является не миром вполне определенным, а зыбким миром, который мы создаем вместе с другими. Оно вынуждает нас понять, что мир станет другим, если осуществить его иную социальную реконструкцию.

При этом в качестве основополагающих принципов исследования познания У.Р.Матурана и Ф.Х.Варела выдвигают следующие два постулата:

1. Всякая деятельность есть познание, всякое познание есть деятельность.

2. Все сказанное сказано кем-то.

И К.Лоренц, и У.Р.Матурана и Ф.Х.Варела специально отмечают, что биологический подход к познанию неоспоримо показывает, что уникальность человека заключается в присущих ему социальных структурных связях, которые осуществляются через использование языка, что порождает, во-первых, закономерности, свойственные социальной динамике человека, например, индивидуальную идентичность и самосознание, и, во-вторых, через социальную динамику человека, которая влечет за собой рефлексивность, позволяет понять то обстоятельство, что, как человеческие существа, мы обладаем только тем миром, который создаем вместе с другими людьми, хотим мы того или нет.

3. ОСНОВАНИЯ ЗНАНИЯ

Рассмотрение современных представлений о природе позволяет прийти к заключению, что идея эволюционного развития является тем стержнем, вокруг которого структурируется представление о мире. Следует отметить, что эволюционные представления уже давно перенесены с биологических объектов на многочисленные аспекты современной цивилизации. В дальнейшем изложении авторы будут опираться на концепцию Г.Фоллмера [1].

Анализируя современное состояние представлений об организации познания окружающего мира, Г.Фоллмер выделяет следующие системообразующие элементы:

1. *Постулат реальности*: имеется реальный мир, независимый от восприятия.
2. *Постулат структурности*: реальный мир структурирован.
3. *Постулат непрерывности*: между всеми областями действительности существует непрерывная связь.
4. *Постулат о наличии чужого сознания*: другие индивиды (люди и животные) имеют чувственные впечатления и сознание.
5. *Постулат взаимодействия*: на наши чувственные органы воздействуют объекты и явления реального мира. Иными словами, внешняя поверхность тела обменивается энергией с окружением.
6. *Постулат функции мозга*: мышление и сознание являются функциями мозга.
7. *Постулат объективности*: научные высказывания должны быть объективными, обыденные высказывания претендуют на объективность.

Объективность является существенным признаком, позволяющим различать научные и социальные представления, поэтому имеет смысл более детально указать различные критерии, каждый из которых необходим, но лишь их совокупность может быть достаточным основанием для признания высказывания объективным. Г.Фоллмер приводит следующие критерии:

- *интерсубъективная понятность*: высказывания должны передаваться другим, а потому должны быть сформулированы на общем языке,
- *независимость от системы отнесения*, то есть не только независимость от личности наблюдателя, но также от его местоположения, состояния его сознания и т.п.,
- *интерсубъективная проверяемость*: каждое высказывание должно контролироваться, то есть обязательно следует иметь возможность проверки его правильности посредством соответствующих мероприятий,
- *независимость от метода*: правильность высказывания не должна зависеть от метода, который используется для его проверки.
- *неконвенциональность*: правильность высказывания не должна основываться на произвольном акте (конвенции).

8. *Постулат эвристичности*: рабочие гипотезы и представления должны содействовать познанию, а не затруднять его. Фактически это методологический постулат, отражающий принцип человеческой исследовательской стратегии.

9. *Постулат объяснимости*: факты опытной действительности могут анализироваться, описываться и объясняться посредством определенных "естественных законов" и закономерностей,

а не представлять собой хаотическое нагромождение невзаимосвязанных объяснений по принципу *ad hoc* (“для данного конкретного случая”).

10. *Постулат экономии мышления*: следует избегать ненужных гипотез. Это вновь методологическое правило, которое может служить только для выбора, а не для формирования гипотез и представлений.

Следует сразу отметить, что приведенные постулаты не независимы друг от друга, так, например, постулат объяснимости выполняет требование постулата эвристичности. Они приведены по отдельности в целях детальной формулировки в явном виде принципов организации когнитивного познания реальности.

Обсуждая биологическую концепцию познания К.Лоренца в последнем параграфе первой главы, мы уже говорили о гипотетическом реализме как способе построения социальных и научных представлений, сейчас на основе указанных постулатов появилась возможность более точно сформулировать его основные принципы.

Гипотетический реализм представляет собой такую теоретико-познавательную позицию, которая характеризуется постулатами 1-7. Он предполагает:

- гипотетический характер всего познания,
- наличие независимого от сознания,
- закономерно структурированного и
- взаимосвязанного мира, а также
- частичную познаваемость и понимаемость этого мира посредством
 - восприятия,
 - мышления и
 - intersубъективных научных и социальных представлений.

В принципе, любой реализм делает утверждения как о существовании, так и познаваемости (независимого от сознания) внешнего мира, то есть представляет собой одновременно онтологическую и познавательную позицию. С этой точки зрения, полезно представить различные виды реализма следующим образом [1, с.54]:

Наивный реализм	Имеется реальный мир, он таков, каким мы его воспринимаем.
Критический реализм	Имеется реальный мир; но он не во всех чертах таков, каким он нам представляется.
Строго критический реализм	Имеется реальный мир; однако ни одна из его структур не является таковой, какой она представляется.
Гипотетический реализм	Мы предполагаем, что имеется реальный мир, что он имеет определенные структуры, что эти структуры частично познаваемы, и проверяем, насколько состоятельна эта гипотеза.

Гипотетический реализм в отношении значимости своих высказываний о существующем и структуре мира слабее, чем прочие виды реализма. Он полагает, что все высказывания о мире имеют гипотетический характер. Однако именно гипотетический реализм наиболее адекватно отражает свойственные научным и социальным представлениям воззрения на процесс познания реального мира.

Согласно эволюционной теории познания последнему присущи следующие существенные характеристики:

- в познании выделяется как процесс, так и результат - собственно знание. Познание-процесс разворачивается между познающим субъектом и познаваемым объектом. Структура познания может быть поэтому обусловлена как объектом, так и субъектом, основываться на структурах внешнего мира или на структурах нашего познавательного аппарата.

- Г.Фоллмер различает три вида познания: восприятие, донаучное познание и научное познание.

- Перцепция, многообразие ощущений, строго говоря, еще не является познанием. Восприятие не обладает ни достаточной структурированностью, ни эмпирической проверяемостью. Познание состоит не в пассивном отражении мира в сознании и не в простом переживании, а осуществляется посредством упорядочивания воспринимаемого содержания. Но уже восприятие, как подробно рассмотрено в третьей главе настоящего исследования, основано на обработке, синтезе такого содержания. Этот синтез является активным, хотя и не всегда осознаваемым вкладом субъекта.

- Донаучный опыт, или так называемое "обыденное познание", опирается уже на употребление языковых средств, обобщений и индуктивных заключений и поэтому занимает более высокую ступень, нежели восприятие (перцепция).

- конечной ступенью является научное познание. Оно опирается на наблюдение и эксперимент, абстракции и образование понятий, "обработку данных" и логические заключения, выдвижение и проверку гипотез, причем оно далеко выходит за пределы опыта.

Ступени познания не отделяются резко друг от друга. Несмотря на это, имеется грубая характеристика, которую можно использовать для их различения: реконструкция реального мира в восприятии осуществляется неосознанно, в донаучном опыте осознанно, но еще некритично, в науке осознанно и критически.

Отталкиваясь от данных положений, рассмотрим теперь непосредственно вопрос о том, как осуществляется познание действительности, на базе которого и строятся все представления о мире - как социальные, так и обыденные.

Органы чувств наполняются сигналами внешнего мира. Но только некоторые из этих сигналов подвергаются специфической обработке. При этом передаваемая информация многократно кодируется разными способами, например, информация о вспышке света - оптическом сигнале, ограниченном в пространстве и во времени, - "переводится" в разницу потенциалов, ионный сдвиг, химические реакции, поляризацию мембран, электрический нервный импульс и т.д.

При этих многократных процессах кодирования и декодирования информация из внешнего мира может сильно изменяться, искажаться и даже уничтожаться. То, что "попадает" в мозг, не есть световая вспышка, а представляет собой сигнал, который в благоприятном случае может быть воспринят или опознан как световая вспышка. Как уже подробно разбиралось в третьей главе настоящей работы, далеко не все сигналы попадают на уровень сознания. Огромное их количество отфильтровывается, некоторые сигналы изменяются.

На основе этих данных восприятия познавательный аппарат конструирует, а точнее, осуществляет гипотетическую реконструкцию реального мира. Эта реконструкция в восприятии осуществляется в основном бессознательно путем выдвижения гипотез о внешнем мире, которые могут находиться в большем или меньшем соответствии с его структурами.

Каков характер этого соответствия? Как показывают исследования, субъективный вклад в познание может быть перспективным, селективным и конструктивным. Он является:

перспективным, когда положение, движение, состояние сознания субъекта включаются в познавательный процесс;

селективным, когда познанию доступна только часть из объективно имеющихся возможностей;

конструктивным, когда позитивно соопределяет познание или делает его возможным;

Эти возможности не только не исключают друг друга, но могут быть взаимодополнительными. Мнения о доле субъективного вклада вообще и о конструктивной и селективной функции, в частности, сильно расходятся как в различных философских традициях, так и в современных психологических теориях, но на этом вопросе в настоящей работе мы останавливаться не будем.

Важно то, что независимо от результатов как физиологических, так и психологических исследований теория познания всегда стремилась определить соотношение опытной действительности и субъективного познания. Для большинства гносеологических теорий одной из ос-

новых была проблема строгого объяснения того, почему наши познавательные структуры вообще подходят действительности.

Согласно эволюционному подходу, развитому К.Лоренцом, определенные категории познания были развиты в ходе приспособления к реальности, то есть являются филогенетическим завоеванием. Для индивидуума они являются врожденными.

Как показывает современное состояние науки, принцип эволюции является универсальным. Естественно, факторы и законы эволюции на отдельных уровнях очень различны. Так, для развития звезд значимы исключительно физические законы; в биологических системах добавляются еще иные принципы, но без отмены действия физических законов. На этом основании делают различия между биологической, социальной и культурной эволюцией человека. Однако при этом биологические законы никогда не изменяются, а только дополняются другими факторами. Биологическая эволюция не заканчивается там, где начинается культурная эволюция. В эволюции человека биологические и культурные факторы взаимодействуют. Мышление и сознание являются функциями мозга, естественного органа. Как и у всех других органов, эти функции обеспечивают взаимодействие индивида с окружающим миром и должны оправдываться в ходе этого взаимодействия. Поэтому можно и нужно рассматривать также формирование мозга и его функций в биологическом аспекте.

Развитие, таким образом, следует рассматривать как биолого-культурное единство. Во всяком случае, законы биологической эволюции сохраняют свою значимость также и здесь. Как закон сохранения энергии «физики» действует по отношению к живой клетке, точно так же законы эволюции действуют применительно к человеку, его морфологическим, физиологическим и поведенческим структурам, его органам, их функциям и их достижениям, даже если этих законов недостаточно, чтобы объяснить или понять человека в его психических, когнитивных, социальных и культурных аспектах.

Обращаясь теперь к вопросу о том, как получилось, что субъективные структуры восприятия, опыта и научного познания, по меньшей мере, частично, согласуются с реальными структурами, вообще соответствуют миру, можно дать следующий ответ:

Наш познавательный аппарат является результатом эволюции. Субъективные познавательные структуры соответствуют миру, так как они сформировались в ходе приспособления к этому реальному миру. Они согласуются (частично) с реальными структурами, потому что такое согласование делает возможным выживание [1, с.131].

В данном случае на теоретико-познавательный вопрос дается ответ с помощи теории эволюции. Указанная позиция является биологической теорией познания, или эволюционной теорией познания. Она согласуется, однако, не только с биологическими фактами и теориями, но также и с результатами психологии восприятия и познания. Кроме того, принимаются в расчет постулаты гипотетического реализма - она предполагает существование реального мира, в котором и по отношению к которому осуществляется приспособление. Согласно эволюционной теории имеются врожденные и наследуемые познавательные структуры, подчиняющиеся, по образному выражению К.Лоренца [3], «обоим конструкторам происхождения видов: мутации и селекции», а именно: морфологические, психологические и поведенческие структуры.

Законы эволюции свидетельствуют, что выживает только тот, кто достаточно приспособлен. Следовательно, из того факта, что мы живем, можно заключить, что мы «достаточно приспособлены», т.е. наши познавательные структуры достаточно «реалистичны». С эволюционной точки зрения следует ожидать, что связанные с нашим мозгом «познавательные способности», развитые в ходе эволюции, способны постигать структуры реального мира, по меньшей мере, «адекватно выживанию».

Можно указать на три филогенетических ступени, которые ведут к эволюционному объяснению способностей мышления и абстрагирования.

Во-первых, оперирование в пространстве представления есть первоначальная форма мышления. Благодаря развитию пространственного аппарата восприятия интенция к действию могла быть отделена от ее непосредственного перевода в моторику, и это обстоятельство создало в самом мозге модель внешнего пространства, с которой отныне стало возможным «осуществлять операции» в наглядном представлении. Биологическое значение этой способности испы-

тывать различные возможности решения в представлении очевидно, так как живое существо могло теперь «познавать» различные способы действия, избегая негативных последствий.

Во-вторых, следующим свойством, в котором постепенное развитие определенной функции мозга вело к качественно новому достижению, является восприятие образа. Пространственное восприятие образа интегрирует различные константные достижения нашей перцептивной системы и позволяет узнавать предметы вопреки меняющемуся удалению, перспективе, освещению. Оно отвлекается от случайных или несущественных обстоятельств и обеспечивает константность вещей окружающего мира. Это достижение, состоящее в абстрагировании, позволяет также отвлекаться от других признаков предмета как несущественных и продвигаться к более общим «образам». Этот процесс есть не что иное, как допонятийное абстрагирование.

Третьим фактором возникновения качественно нового достижения посредством усиления способности, имеющейся у животных, может служить переход от любопытствующего, ориентировочного поведения к самопознанию и самосознанию. Решающий шаг в этом сделали антропоиды. Они располагали не только хорошим восприятием пространства и свободой движения, но их рука могла продолжительно действовать в поле их зрения. Этого нет у большинства млекопитающих и многих обезьян.

Восприятие, кроме ориентировки служит также тому, чтобы предоставлять возможность немедленной реакции на окружающие обстоятельства. Поэтому биологически целесообразнее в случае неопределенности информации решиться, с 50% вероятностью успеха, на принятие специальной интерпретации, чем пытаться найти бессмысленные компромиссные решения. Решение дилеммы передается затем высшим когнитивным центрам в безопасной ситуации.

Эволюционная теория познания показывает, что опыт определяет наше познание через врожденные структуры познания, которые приобретаются филогенетически. Они независимы от всякого жизненного опыта индивида, соответственно *онтогенетически априорны*, но не независимы от всякого опыта вообще, а должны были в ходе эволюции проверяться и соотноситься с внешним миром, поэтому являются *филогенетически апостериорными*.

Эволюционная теория познания позволяет прийти к удобной когнитивной метафоре - *проективной* теории познания [1, с. 152]. Соотношение реальности и познания можно представить на модели графической проекции. Структура образа, возникающего в результате проекции, зависит от:

- структуры предмета,
- вида проекции,
- структуры принимающего экрана.

Если известны эти три элемента, то образ можно определять, реконструировать. Образ при этом согласуется с оригиналом не во всех аспектах. Однако всегда сохраняется определенная частичная изоморфия. Если известен только образ, то можно попытаться выполнить обратное преобразование, то есть объяснить его на основе предположений о самом предмете, проекционном механизме и экране. Таким способом оказывается возможным получить из образа гипотетическую информацию о проецируемом объекте.

Путь получения знания аналогичен этому процессу. При этом проецируемый предмет соответствует действительности (реальный мир); проекционному механизму соответствуют сигналы (например, электромагнитные или механические колебания), которые достигают наших органов чувств; воспринимающий экран соответствует нашему субъективному познавательному аппарату, который согласно эволюционной теории познания воспринимает и обрабатывает сигналы внешнего мира, по крайней мере, "адекватно выживанию"; наконец, образу соответствует восприятие или простой перцептивный опыт. Так, уже в донаучном опыте в каждом восприятии, каждом обобщении, каждом предсказании человек пытается реконструировать реальный мир. Естественно, наука выходит за пределы этого "повседневного опыта". Она дополняет органы чувств высокочувствительными приборами, фиксирующими сигналы, которые органами чувств прямо не воспринимаются. В эксперименте она получает целенаправленную информацию об образе проекции и для объяснения этих данных формирует модели и теории, следствия которых она опять проверяет. Таким образом, она предпринимает реконструкции, которые ближе к действительности, чем непосредственный опыт, потому что она владеет большей опытной областью, имеет больше информации и более точные данные.

Благодаря метафоре проективной теории познания, аналогия с геометрической проекцией показывает, в каком соотношении находятся действительность и опытный мир, как и почему возможно познание действительности. Аналогия с проекцией отражает также гипотетический характер принципиально всего познания.

Гипотетический характер относится не только к научному познанию, где он был открыт, но также распространяется на восприятие и опытное познание. Уже интерпретация чувственных данных в восприятии представляет собой неосознанную гипотезу о том, что имеет место «внутри» и вызывает чувственные впечатления (указанные процессы подробно анализировались в третьей главе настоящей работы). В действительности, воспринимаемый предмет есть гипотеза, которая выдвигается и проверяется на основе сенсорных данных. Восприятие превращается в формирование и проверку гипотез.

Однако следует постоянно иметь в виду принципиальную ограниченность человеческого восприятия. Каждое живое существо приспособлено к определенной части, области мира, в которой оно живет и действует. Экологи называют эту специфическую для каждого вида окружающую среду "экологической нишей". Аналогичным образом эволюционная теория познания характеризует как "когнитивную нишу" организма тот фрагмент мира, которым овладевает этот организм, познавая, а значит реконструируя и идентифицируя его, но не применяя при этом искусственных вспомогательных средств. Когнитивные ниши разных видов столь же различаются, как различаются и их экологические ниши. Когнитивную нишу человека Г.Фоллмер предложил называть "*мезокосмос*". Она соответствует миру средних размерностей и простирается от миллиметров до километров, от субъективного кванта времени (1/16 секунды) до годов, от граммов до тонн, от состояния покоя до примерно нескольких метров в секунду (км/час), от равномерного движения до земного ускорения ($9,8 \text{ м/с}^2$), от точки замерзания до точки кипения воды и т.д. Она включает свет, однако исключает рентгеновское или радиоизлучение. Электрические и магнитные поля, действительно, вполне относятся к когнитивной нише некоторых животных, но не к когнитивной нише человека, не к мезокосмосу. Согласно эволюционной теории познания, наши формы восприятия сформировались в процессе приспособления к непосредственно окружающему нас миру. Для этих размеров наши формы восприятия и мышления «достаточно хороши».

Органы чувств возникли и сформировались именно в ходе длительного взаимодействия человека с природой, которое он, чтобы выжить, должен был осуществлять, прежде всего, с чисто биологических позиций. Следовательно, допустимо полагать, что они преимущественно приспособлены к миру его повседневного опыта, и это в действительности имеет место. Несомненно, что евклидова геометрия является естественно данным инструментом для изображения пространственного опыта в нашем повседневном мире. При этом нельзя считать, что она применима, когда мы выходим из мира нашего повседневного опыта на просторы космоса, которые нам открывает астрономия.

Теория познания почти все время является антропоцентристской. Ввиду того, что она делает мышление и человека своими главными объектами, она фактически рассматривает их и как главные объекты природы.

Зачастую природа истолковывается исходя из ее "приспособленности" к человеку. Эволюционная теория познания, напротив, рассматривает познавательные способности человека в приспособлении к миру, благодаря чему, согласно Г.Фоллмеру, осуществляет в философии подлинный коперниканский переворот. Ибо в ней человек является не центральным пунктом, а лишь наблюдателем событий и явлений реальности, который в большинстве случаев сильно переоценивал свою роль.

Резюмируя изложенное, можно сказать, что при исследовании познавательных способностей организмов следует ставить вопрос об их становлении двояким образом: в онтогенезе (индивидуальное развитие) и в филогенезе (эволюция вида).

С одной стороны, можно исследовать, как изменяется способность познания какого-либо живого существа, в особенности человеческого индивидуума. Этот *онтогенетический* аспект анализируется психологией развития. Наиболее известны в этом направлении работы Ж.Пиаже, который сделал такую постановку вопроса предметом своей «генетической эпистемологии».

С другой стороны, можно поставить вопрос, как возникла познавательная способность человека в ходе истории его рода, следовательно, в биологической эволюции. Этот *филогенетический* аспект как раз и является предметом эволюционной теории познания.

С помощью эволюционной теории познания, таким образом, дается ответ на многие важные вопросы. Во-первых, становится понятно, откуда происходят субъективные структуры познания - они есть продукт эволюции. Во-вторых, объясняется, почему эти структуры почти у всех людей одинаковы - причина заключается в их генетической обусловленности, они наследуются и, по крайней мере, в качестве основы, являются врожденными. В-третьих, объясняется, почему они, по меньшей мере, частично, согласуются со структурами внешнего мира - потому что мы бы не выжили в эволюции, если бы такое согласование не было адекватно выживанию.

Следует иметь в виду принципиальную ограниченность человеческого восприятия. Эволюционная теория познания характеризует как "когнитивную нишу" организма тот фрагмент мира, которым овладевает этот организм, познавая, а, значит, реконструируя и идентифицируя его, но не применяя при этом искусственных вспомогательных средств. Когнитивную нишу человека Г.Фоллмер называет "*мезокосмос*". Она соответствует миру средних размерностей.

Эволюционная теория познания требует точнее определить отношение реального объекта, познавательного аппарата и познания. Особенно плодотворной при этом оказывается метафора проективной модели познания. Подобно тому, как реальный объект или реальный процесс "проецируется" на фотопластинку или на магнитную пленку, также и структуры реального мира проецируются на человеческую перцептивную "поверхность" (органы чувств и центральную нервную систему). Результат такого проецирования зависит при этом от проецируемого объекта, от механизма проецирования и от улавливающего экрана.

4. ПОНИМАНИЕ ЗНАНИЯ

Когда мы говорим о знании, то зачастую используем понятия «данные», «информация», непосредственно «знания» как синонимы, с чем, однако, сложно согласиться. Скорее эти термины образуют определенную иерархию, идущую от «данных» через «информацию» к «знаниям».

Данные представляют собой простой набор некоторых бит. Они дискретны и сами по себе не имеют никакого значения. Данные – это нечто вроде конструктора, который человек использует, чтобы получить информацию. Обычно цель, для достижения которой требуется та или иная информация, как раз и помогает понять, что делать с данным конструктором.

После распределения и сбора данных они получают некое значение, то есть, что человек может сообщить другим людям. Таким образом, данные превращаются в осмысленную информацию. Однако сама по себе информация нуждается в контексте, который делает ее пригодной для использования. Ключевой пункт состоит в том, что именно комбинация информации и контекста позволяет совершить некоторое действие.

Именно в этом и состоит проблема. Знания бесполезно иметь ради знания, которые оказываются ненужными ни для каких действий. Такие знания представляют собой некое скопление баз данных, которые никто не использует, или архивов, которые никто не посещает. Когда объем данных становится слишком велик, то попросту невозможно отличить то, что нужно, от того, что бесполезно.

Действия или способность предпринять действия – вот что действительно превращает информацию в ценное знание. Таким образом, вслед за М.Румизен, будем понимать под *знаниями* информацию в контексте, способную произвести побуждающее к действиям понимание [6].

При этом, согласно М.Полани, следует различать явные и неявные знания. Явные знания (*tacit knowledge*) могут быть высказаны, записаны, переданы, они выражаются в правилах и определениях.

Неявные знания (*explicit knowledge*) – это то, что мы не осознаем, как известное, они включают оценки, опыт, интуицию, секреты мастерства, навыки и существуют в определенном контексте. По мнению М.Полани, человек знает больше, чем может рассказать. Следовательно, подобные знания сложно выражать, обрабатывать, сохранять и передавать в систематическом, логическом виде.

Почему человек осуществляет деятельность по приобретению знаний? Можно выделить три основополагающих причины:

1. поиск понимания явлений и процессов, происходящих в окружающем мире, то есть субъективного чувства, что найдено удовлетворительное объяснение какого-то аспекта реальности;
2. понимание достигается путем формулировки неких общих принципов, приложимых к возможно более широкому классу явлений;
3. эти принципы должны быть подтверждены практикой.

Довольно трудно определить, что такое понимание. Оно субъективно: что удовлетворит одного, не удовлетворит другого, да и разные культуры обладают разными стандартами того, что можно считать удовлетворительным объяснением. Кроме того, то, что удовлетворяло людей век назад, сегодня может оказаться ошибочным. Несмотря на всю расплывчатость и неопределенность этого понятия, субъективное чувство удовлетворения от понимания какого-нибудь аспекта действительности является серьезной побудительной причиной к приобретению знаний.

Понимание выражается в виде принципов, позволяющих предсказывать, что произойдет, и выяснить причину происшедшего. Эти принципы должны быть общими, то есть приложимыми к возможно более широкому кругу явлений. При этом знания необходимо подвергать экспериментальной проверке.

Человека окружают определенная фактология – предметы вокруг нас, которые можно видеть, ощущать, слышать, чувствовать. Как мы уже отмечали выше, в самом простом акте восприятия есть значительный компонент научения и опыта.

Субъект смотрит глазами, а видит сознанием. Ярким примером являются наблюдения над людьми, которые были слепыми от рождения, но во взрослом возрасте хирургическим путем им было возвращено зрение.

«Что увидит такой человек; что он скажет, впервые увидев новый для него мир? В нашем веке эта операция была осуществлена многократно, и можно собрать систематические и точные сведения об этом. Пациент, впервые открыв глаза, не получает никакого удовольствия, на самом деле, эта процедура оказывается для него довольно болезненной. Он говорит только о вращающейся массе света и цветов и оказывается совершенно неспособным зрительно выделить объекты, распознать или назвать их. Он не имеет представления о пространстве и расположенных в нем объектах, хотя ему все известно об объектах и их названиях на основе осязания. «Конечно, - скажете вы, - ему потребуется некоторое время, чтобы научиться распознавать их по внешнему виду». На самом деле не некоторое время, а очень долгое время, годы. Его мозг не был обучен правилам видения. Мы не осознаем, что такие правила вообще существуют, и считаем, что видим, как говорится, «естественно». Однако на самом деле в детстве мы учились целому ряду правил видения.

Если наш слепой должен использовать зрение, он также должен обучить этому свой мозг. Как это сделать? Если только он не будет достаточно умен и очень упорен, он может вообще никогда не научиться пользоваться зрением. Сначала он только воспринимает массы цвета, но постепенно обучается различать формы. Когда ему показывают полоску одного цвета, наложенную на фон другого цвета, он быстро увидит, что есть разница между полоской и ее фоном. Он не сможет заметить того, что видел эту конкретную форму прежде, не сможет он и правильно назвать ее. Например, один пациент, когда ему показали апельсин спустя неделю после того, как он начал видеть, сказал, что он золотой. На вопрос: «Какой он формы?» он ответил: «Дайте мне пощупать его, и я скажу». Ощупав его, он сказал, что это апельсин. Затем он долго вглядывался в него и сказал: «Да, я вижу, что он круглый». Когда затем ему показали синий квадрат, он сказал, что это синий круг. Когда ему показали углы, он сказал: «А, да, теперь я понимаю, можно увидеть, каковы они на ощупь». В течение многих недель и месяцев после того, как он начал видеть, человек может лишь с большим трудом различать простейшие формы, такие, как треугольник и квадрат. Если задать ему вопрос, как он это делает, он может ответить: «Конечно, если присмотреться, видно, что у одного светового пятна по краям три острых угла, а у другого – четыре». Однако он может добавить брезгливо: «Только с чего вы взяли, что знать это полезно? Различие весьма незначительно, а увидеть его мне довольно трудно. Я гораздо лучше справляюсь с этим при помощи пальцев». И если вы завтра покажете ему опять эти две фигуры, он не сможет сказать, что - треугольник, а что – квадрат.

Пациент зачастую обнаруживает, что новое чувство приносит лишь ощущение неуверенности, и может отказаться от попыток его использования, если его не принуждать к этому. Он не замечает деталей очертаний самопроизвольно. Как зрячие люди. Он не обучился правилам видения, не знает, какие черты важны и полезны для распознавания объектов и в обыденной жизни. Напомнит, что прежде он распознавал очертания объектов, только ощупав расположение их граней. Тем не менее, если вы убедите его, что его усилия не напрасны, то спустя несколько недель он будет узнавать простые объекты. Сначала они должны быть одного цвета и видны под одним и тем же углом. Один пациент, научившись зрительно распознавать яйцо, помидор и кусок сахара, не смог узнать их, когда их осветили желтым светом. Кусок сахара он узнавал, когда тот лежал на столе, но не узнавал, когда его подвешивали в воздухе на нитке. Тем не менее, такие люди могут постепенно обучаться: если их достаточно побуждать, что через несколько лет они будут обладать полноценным зрением и даже смогут читать» [7, с.38-40].

Следовательно, зрительное восприятие есть результат обучения, а не способность, приобретаемая автоматически, причем это не пассивный акт, а приобретенное в процессе обучения применение наших когнитивных возможностей. Следовательно, предметы не обязательно являются тем, чем они кажутся, а изменения в мышлении могут изменить то, что мы видим. Таким образом, события и факты имеют обусловленную культурную компоненту и до некоторой степени создаются имеющимися у человека представлениями, а потому подвержены изменениям, если эти представления меняются [8].

Резюмируя изложенное, можно сказать, что факты не являются действительно независимыми от наблюдателя, его предпочтений. Тем не менее, в любую конкретную эпоху в любой конкретной культуре большая часть наблюдателей достигает согласия в их трактовке. Иными словами, знание о фактах – это то, с чем согласно большинство наблюдателей. Человек воспринимает мир лишь постольку, поскольку у него уже сформировалась система понятий и представлений, относящихся к различным объемам, явлениям и процессам окружающей действительности. А эти репрезентации возникают благодаря «гипотетическому реализму» с точки зрения выявления некоторой закономерности в окружающих нас явлениях, построения предположений о том, что должно произойти, и последующей проверки выводов реальными событиями.

5. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РЕПРЕЗЕНТАЦИИ ЗНАНИЙ

Подводя итоги краткому описанию процесса формирования знаний, можно этот процесс представить в виде структурной модели (рис.1). Стрелками указаны направления информационных потоков. Следует отметить условность разбиения на 13 блоков, поскольку каждый блок может быть развернут на еще большее количество блоков. Так, блок «сенсоры» (5) включает в себя традиционно выделяемых пять органов чувств, каждому из которых посвящена достаточно обширная литература.

Проведено и проводится большое количество биохимических, электрофизиологических, психофизических исследований сенсорных систем человека. Построено много не только структурных, но количественных моделей работы сенсорных систем. Гораздо меньше результатов по построению моделей сознания, тезауруса, мотиваций, построения образа объекта по поступающей информации и моделей представления апостериорной информации во внешний мир.

В работах философов, психологов, лингвистов проведены исследования установления причинно-следственных связей в процессе формирования образа изучаемого объекта. Следует, однако, отметить, что существуют и попытки количественного описания этих процессов [9]. Особенно много работ подобного рода относится к проблеме составления и понимания текстов. Во всех работах особо подчеркивается интерактивный характер рассматриваемых информационных процессов. Именно поэтому на рис.1 пунктирными стрелками выделены процесс обратной связи и в объекте «сознание» (6) выделен блок 9 «обратная связь» (Г.Бейтсон, К. Лоренц) [10, 3]. В процессе создания образа объекта (накопления знаний) обращается внимание на различные стороны объекта (6→1), корректируется приборное оснащение и корректируется, если необходимо, сенсорная информация (Д.Сперлинг) [11].

Полученная в ходе изучения объекта информация изменяет тезаурус (9→8), а успех или неудача в этом процессе может существенно сказаться на мотивации (9→7) (Х. Хекхаузен, Д. МакКлеланд) [12, 13]. Существенно влияние на мотивацию может оказывать как внешнее воз-

действие, так и внутренне состояние человека (Г.Олпорт) [14], которые могут изменять и саму цель исследования.

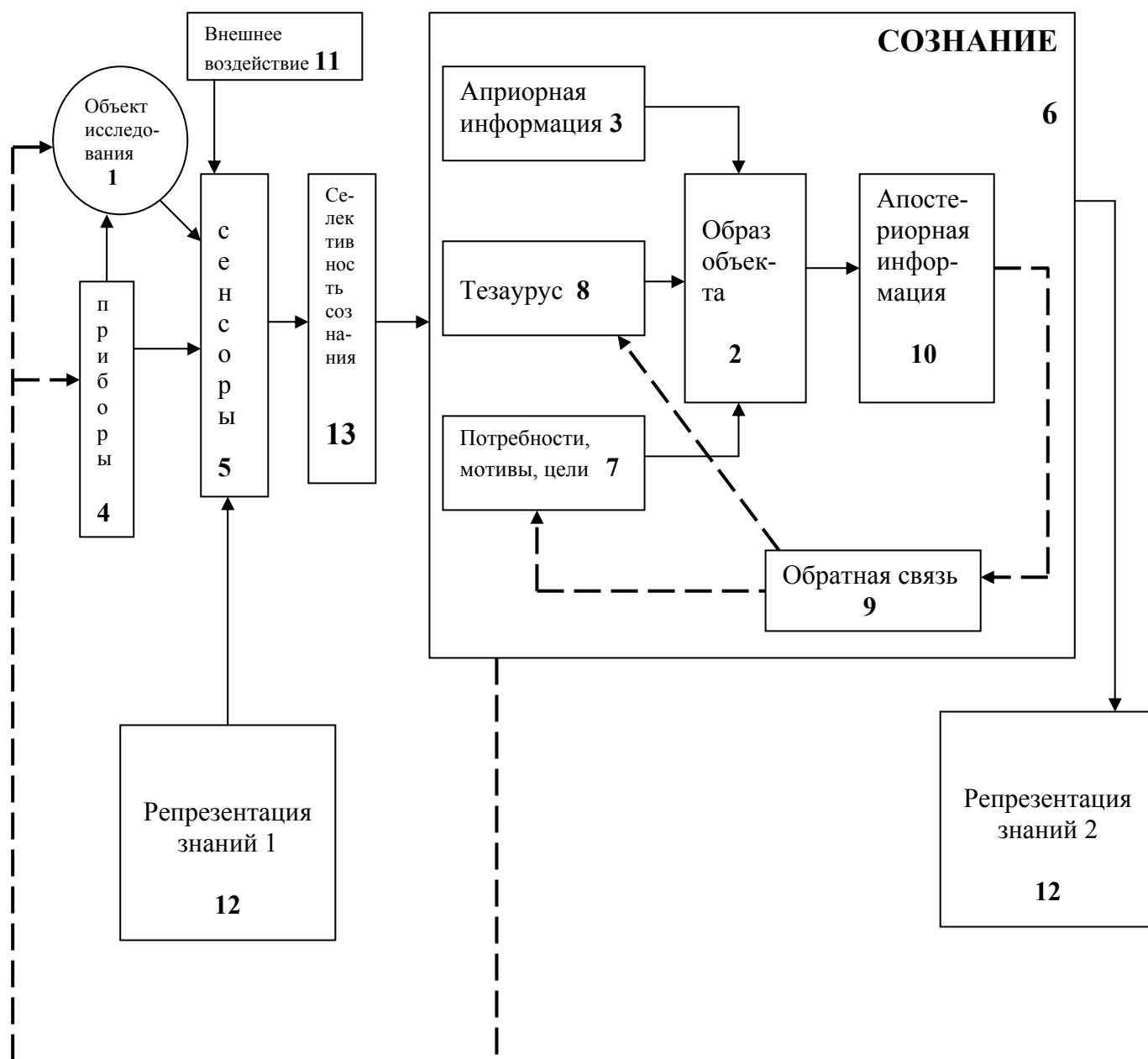


Рис. 1.

Наконец, текущее состояние знаний об объекте может быть реперзентировано во внешнем мире (6→12) (С. Московичи, Р. Солсо, Дж.Р. Андерсон) [15, 16, 17]. Представление знаний во внешнем мире (блок «репрезентация знаний» (12)) изменяется, как и с изменением образа объекта, так и с внешней реакцией на это представление (одобрение, непонимание и т.д.). Проблемы восприятия человеком текстовой и аудиовизуальной информации, а также представления знаний в виде текстовой и аудиовизуальной информации активно изучаются в последние годы в связи с решением задач эффективного взаимодействия человека с компьютером (многомодальные интерфейсы) [18]. Обзор работ в этой области приведен в [19].

В свете представленной структурной модели формирования знаний (рис.1) становятся понятными многочисленные попытки построения систем искусственного интеллекта, управления базами знаний, партнерские системы. Очевидно, что успешная формализация (компьютерное представление) процесса формирования знаний может быть построена в узкой проблемно-ориентированной области. Примеры успешного построения моделей представления знаний

можно найти в открытом Интернет-издании «The Semantic Web Community Portal» (<http://semanticweb.org>). Обзор работ по использованию контекста приведен в [20].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Фоллмер Г. *Эволюционная теория познания. Врожденные структуры познания в контексте биологии, психологии, лингвистики, философии и теории науки*, М., 1998.
2. Lorenz K. *Kants Lehre vom Apriorischen im Lichte Gegenwartigen Biologic, Blatter fur deutsche Philosophie*, 1941 (mehrfach nachgedruckt).
3. Лоренц К. *Оборотная сторона зеркала*. Серия «Мыслители XX века». Пер. с нем. под ред. А.В. Гладкого. М.: Республика, 1998.
4. Campbell D.T. *Evolutionary epistemology*// In Schilpp, P.A. (Hrsg.): *The philosophy of K.R. Popper*, Open Court, La Salle, 1974.
5. Матурана У.Р., Варела Ф.Х. *Древо познания. Биологические корни человеческого познания*, М., 1999. (Maturana H.R., Varela F.J. *The Tree of Knowledge. The Biological of Roots of Human Understanding*, Boston & London, 1988.)
6. Румизен М. *Управление знаниями*. М., 2004.
7. Голдстейн М., Голдстейн И. *Как мы познаем*. М., 1984.
8. Баксанский О.Е., Кучер Е.Н. *Когнитивные науки: междисциплинарный подход*. М., 2003.
9. Р.И. Полонников. *Основные концепции общей теории информации*. СПб.: Наука, 2006.
10. Бейтсон Г. *Экология разума. Избранные статьи по антропологии, психиатрии и эпистемологии*. Пер. с англ. М.: «Смысл», 2000.
11. Сперлинг А. *Психология*. М.: «Попурри», 2002.
12. Хекхаузен Х. *Мотивация и деятельность*. СПб.: «Питер», 2003, 2-е изд.
13. Макклелланд Д. *Мотивация человека*. СПб.: «Питер», 2007.
14. Олпорт Г. *Становление личности. Избранные труды*. М.: "Смысл", 2002.
15. Московичи С. *Социальная психология*. СПб.: «Питер», 2006, 7-е изд.
16. Солсо Р. *Когнитивная психология*. СПб.: «Питер», 2006.
17. Андерсон Дж.Р. *Когнитивная психология*. СПб.: «Питер», 2002, 5-е изд.
18. Oviatt S.L. *Multimodal Interfaces*//*The Human-Computer Interaction Handbook. Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications*. Jacko J. and Seers A. (Eds.) Mahwah, N.J. Lawrence Erlbaum Ass. 2003, p. 226-304/
19. Рогожкин А.Л., Карпов А.А.. *Многомодальные интерфейсы: основные принципы и когнитивные аспекты*. Труды СППИ РАН. Вып.3, т.1. СПб.: «Наука», 2006, с. 300-319.
20. Смирнов А.В., Левашова Т.В., Шилов Н.Г., Пашкин М.П., Крижановский А.А., Кашевник А.М., Комарова А.С. *Разработка многоагентной технологии управления контекстным поиском в открытой информационной среде*. Труды СППИ РАН. Вып.3, т.1. СПб.: «Наука», 2006, с. 33-62.