**Память в когнитивной психологии**

**Память человека и память машины**

**Аналогии, ассоциации, метафоры**

Память человека и память компьютера… Отчего мы пытаемся провести какую-то аналогию, между такими, казалось бы, несовместимыми вещами? А давайте попробуем вспомнить свое детство, либо детство своего ребенка, когда перед ним появились кубики. Вы скажете, что это совершенно не подходящее сравнение: ребенок с его кубиками и проблемы психологии, но не будем спешить…

Совсем маленький, малыш сидит, рассматривает новые для него предметы, перебирает, поворачивая во все стороны. Ему нравится их яркая окраска, форма, он их ощущает, радуется, но еще ничего с ними не делает.

Теперь он немного повзрослел и берет наиболее понравившийся кубик, возит его, при этом, издавая звуки, похожие на рев машины, малыш ассоциирует свой кубик с реальным средством передвижения.

Еще позже — кубики "становятся" движущимся длинным составом, либо превращаются в дом, дворец. На самом деле, ребенок играет с кубиками, но представляет, ассоциирует их с чем-то реальным.

Ребенку, да и вообще человеку свойственны ассоциации, аналогии, метафоры — благодаря этому ему легче объяснять или запоминать, что-то. Кто из нас не пользовался при запоминании ассоциациями?

**Краткий экскурс в историю психологии**

А сейчас немного углубимся в историю развития психологии. И тут мы увидим, что и раньше проводились аналогии между процессами, происходящими в мозгу человека и различными устройствами, и, естественно, что в век компьютеризации — аналогом был взят компьютер.

А ранее, например, З. Фрейд имел перед собой аналог — электрические процессы, И.П. Павлов представлял работу мозга, как коммутатор телефонной станции, у А.А. Ухтомского аналогом мозга был приемник радиоволн, а П.И. Зинченко уже определял зависимость объема памяти от количества информации на символ.

О чем это говорит? Что в каждый исторический период, психология искала наиболее современные пути исследования процессов, происходящих в мозгу человека. Развитие инженерных наук, как бы "подталкивало" психологов к современным сравнениям, аналогиям. Понятно, что такое сравнение используется не больше, чем метафора, а ни в коем случае не как отождествление.

**Компьютерная метафора в когнитивной психологии**

Почему когнитивная психология, принявшая аналогию работы мозга с устройством и работой компьютера, так отличается от других технических аналогий?

Произошло, в своем роде, взаимное проникновение: специалисты, занимающиеся разработкой вычислительной техники, искусственного интеллекта создали такую компьютерную метафору, которая вывела их к представлениям современной психологии о системе субъективного опыта человека, о способах репрезентации и хранения знаний в этой системе.

Эта метафора как бы послужила источником возникновения компьютерной метафоры в когнитивной психологии. А откуда появилось такое определение "компьютерная метафора"? Скорее всего "компьютерная метафора" появилась в то время, когда создавалась новая наука — кибернетика, "отцом" которой был Норберт Винер и, возможно, ему можно приписать авторство этого определения.

Когнитивная метафора не отрицает психологическую теорию, а способствует ее объяснению в конструктивных понятиях. В эту метафору можно вписать огромное количество разных наук. Внутри такой метафоры кроме психологии, можно решить многие технические проблемы.

Благодаря развитию когнитивной психологии и претворению идей компьютерной метафоры в жизнь, удалось достаточно хорошо исследовать память человека. Исследования памяти это большая победа когнитивной психологии, ведь именно благодаря ей мы смогли узнать о памяти гораздо больше за последние несколько лет, чем за всю предыдущую историю.

Когнитивная психология — это психология познания, и она изучает такие процессы, как: получение человеком информации, представление человека об этой информации, сохранение ее в памяти и преобразование в знания, влияние этих знаний на поведение человека.

**Прояснение терминологии**

Сравнивая память человека с компьютерной памятью, мы рассматриваем определенную часть подсистемы памяти, вместе с ее контроллерами, механизмами выделения и распределения, которые в современных компьютерных системах распределены между различными компонентами — аппаратными и программными. Т.е. они включают не только непосредственно кремниевые чипы с накопительными ячейками, но и операционную систему, и даже часть кода, выполняющегося на стороне запущенных приложений.

Поскольку мы принимаем компьютерную метафору, то, очевидно, мы должны принять и соответствующую терминологию для описания процессов памяти. При этом мы отчетливо понимаем, что компьютерная метафора не является заменой психологической теории. Просто она дает нам возможность оперировать конструктивными понятиями.

В когнитивной психологии память рассматривается как один из аспектов общего процесса переработки информации у человека. Важнейшая проблема, стоящая перед психологами узнать, как информация, полученная человеком из эпизодической памяти, превращается в базовые знания.

**Фундаментальная проблема когнитивной психологии**

В 1973 году Андерсоном и Бауэром была сформулирована самая фундаментальная проблема, с которой столкнулась когнитивная психология:

как теоретически представить знания, имеющиеся у человека,

что представляют собой элементарные символы или понятия, и как они связаны, состыкованы между собой, как из них строятся более крупные структуры знаний,

как осуществляется доступ к столь обширной "картотеке", как ведется в ней поиск, и как она используется при решении рядовых вопросов повседневной жизни.

Когнитивная психология, решая задачи стоящие перед ней, все больше укрепляет свои позиции, и дает возможность снять многие проблемы психологии памяти.

**Исследования структурной организации памяти**

Существует великое множество моделей переработки информации, пожалуй, сколько ученых занималось этой проблемой, столько моделей и было ими предложено. Но одно в них общее — это блок-схемы, причем каждый их блоков выполняет строго определенные функции. (Мы с блоками поступаем, как повзрослевший малыш с кубиками, который каждому кубику дает свое функциональное назначение).

От входа до выхода информация в этих моделях проходит через различные функциональные блоки, связи между этими блоками указывают путь прохождения этой информации.

Очевидно, в настоящее время компьютерная метафора исследования структурной организации памяти наиболее подходящая. Различные ученые по-своему представляли память, это могла быть либо библиотека, либо мастерская или хранилище.

Блоки оперативной и внешней памяти вычислительного устройства, всегда остаются главными. Например, по У. Найсеру сенсорная информация перерабатывается в периферических видах памяти, затем попадает в вербальную кратковременную память, где происходит предварительная обработка и сохранение информации о текущих событиях, дальше после детальной и последовательной обработки информации происходит долговременное запоминание, относительно больших объемов информации в течение достаточно длительного времени.

**Интеграция когнитивных, эмоциональных и регуляционно-волевых процессов**

Если рассматривать психическую структуру человека более скрупулезно, то, возможно, следует говорить о взаимной интеграции когнитивных, эмоциональных и регуляционно-волевых процессов.

Включение памяти во внутренний состав когнитивных, эмоциональных и регуляционно-волевых процессов можно рассматривать традиционно, когда память представляется как составное звено познавательных процессов, при этом можно задать некоторые вопросы, почему память относят только к когнитивным процессам, входящим в состав целостной структуры интеллекта.

Общепринятые классификации памяти говорят о том, что эти процессы выходят за пределы структуры и закономерностей процессов только когнитивных. Память делится на образную, словесно-логическую, эмоциональную и двигательную.

Образная и словесно-логическая виды памяти относятся к сфере познавательных процессов разных уровней их организации, начиная с сенсорных и кончая концептуально-мыслительными, и здесь смело можно говорить о когнитивных процессах.

А память эмоциональная и двигательная может быть отнесена к эмоциональным и регуляционно-волевым процессам. Т.е. здесь можно говорить о включении мнемических процессов в общую совокупность когнитивных, эмоциональных и регуляционно-волевых процессов.

Во всех определениях память представляет собой сохранение и последующее воспроизведение человеком его опыта, что, несомненно, является основополагающим, не исключая при этом процессов запоминания, сохранения, воспроизведения и забывания. Понятие же опыта включает в себя опыт не только когнитивный, но и эмоционально-волевой.

**Память, как информационный процесс**

Не стоит специально обосновывать и тот факт, что память является свойством не только биологических систем потому как существует такая несомненная реальность, как машинная память. Заметим, что современная теория машинной памяти в некотором отношении продвинулась гораздо дальше, чем современные нейрофизиологические и психологические теории памяти.

И именно современное представление о памяти, как информационном процессе, в результате которого происходит передача информации по временному каналу, дает возможность применить основные положения современной информационной теории к анализу процессов памяти человека.

Важно заметить, что неоценимую пользу в исследовании процессов памяти внесла не только та часть информационной теории, которая касалась количественных мер информации, но и сама структура информации, например, ее кодирование и декодирование.

Сейчас уже можно сказать, что распространение основных принципов теории информации на все уровни и виды процессов памяти, включая и психологический их уровень, не только возможно, но и оправдано, возможно, гораздо больше, чем необходимость распространения общих принципов информационного подхода на другие психические процессы.

При получении сенсорной информации (стимулов) мы сосредотачиваем, свое внимание на том (стимуле), что имеет для нас наибольшее значение, и передаем его в память. При этом происходит как бы кодирование полученной информации, поскольку увиденный стимул сохраняется у нас не в виде точной копии, а преобразуется в определенную последовательность каких-то знаков. Чем сложнее стимул, тем сложнее и разнообразнее возможности его кодирования, необходимость сосредоточиться на всех характеристиках и свойствах, связанных с ним.

Поскольку по нашему мнению, память — есть психический процесс передачи информации по временному каналу, тогда применение и дальнейшее использование общих принципов информационной теории требует дальнейшего развития теории всех форм памяти, в том числе психологической.

Достаточно ли использовать только общие принципы организации информационных процессов для раскрытия специфики памяти как психического явления? Но определение памяти как запечатление, хранение и воспроизведение прошлого опыта при некоторых несущественных изменениях применимо к любой форме памяти, в том числе и машинной.

Особенно важно, что общие принципы организации машинной памяти и памяти человека дают возможность раскрыть специфические различия между ними. И в то же время как бы уравнивает различные уровни памяти между собой, как бы, исключая специфичность памяти как психического процесса.

Вот, к примеру, воспроизведение вторичных образов из памяти, это не просто процесс, а динамика переведения с общекодового уровня их хранения в настоящее психологическое существование. И воспроизведенные вторичные образы, как и образы первичные, содержат в себе исходные пространственно-временные компоненты, включающие в себя функцию оперативной памяти, без которой психический образ совершенно не возможен.

Похоже, что такие представления как вторичные образы, нужно рассматривать в рамках не только когнитивных процессов, но и эмоциональных и регуляционно-волевых. В структуре познавательных процессов они занимают промежуточное положение между образным и мыслительным уровнями когнитивных процессов.

Каково же место памяти в целостной системе когнитивных процессов, формирующих систему интеллекта, в частности связь памяти с мышлением как высшим уровнем интеллекта?

**Современный психологический уровень процессов памяти**

Суммарная функция памяти, рассматриваемая нами, относится к взаимодействию различных компонентов опыта, который осуществляется на современном психологическом уровне процессов памяти, а не на уровне долговременного хранения ее статических кодов.

Прежде всего, имеется в виду кратковременная и оперативная мыслительная память, или включение процессов памяти в самую динамику мыслительных процессов, и ее функцию, как интегратора отдельных компонентов мыслительного процесса в его целостные структуры и их совокупности и как интегратора различных когнитивных процессов в целостную систему интеллекта.

**Связь с проблемами искусственного интеллекта**

А что можно сказать по поводу развития памяти в когнитивной психологии и памяти искусственного интеллекта? Между ними, безусловно, существует неразрывная связь, причем дальнейшее развитие искусственного интеллекта способствует развитию когнитивной психологии и наоборот.

Для того чтобы создать хорошую машинную память необходимо знать и понимать процессы, происходящие в памяти человека. В свою очередь развитие искусственного интеллекта ведет к более полному пониманию психологических процессов у человека.

И что очень важно, рассмотрение этих процессов, можно проводить в гораздо более упрощенном виде, причем целью когнитивной психологии является разложение сложных процессов, таких как, принятие решений, запоминание, восприятие изображений, на более простые этапы. Но не следует забывать при этом, что мозг человека устроен не только из нейронов, но и из очень сложных нейронных ансамблей, в компьютере их нет.

Возможно, вы скажете, что аналогом мозговой ткани можно посчитать нейронные сети, но нейронные ансамбли в мозге значительно более сложны, чем простые сети, а количество нейронов в головном мозге около 30 миллиардов.

Когнитивная психология исследует, какие факторы улучшают запоминание, проведены теоретические и экспериментальные исследования ассоциативной памяти.

Изучая проблемы когнитивной психологии, опять и опять приходишь к выводу, что она очень близка к естественным наукам, чего не скажешь о психоанализе, который оперирует больше субъективными понятиями.