**Введение в когнитивную психологию**

Благодаря развитию новых логических инструментов, широкому внедрению компьютеров, применению научных методов в изучении человеческой психологии и культурных обычаев, а также благодаря более полному и точному знанию природы языка и многим открытиям в области строения и работы нервной системы мы достигли более глубокого понимания вопросов, первоначально сформулированных Платоном, Декартом, Кантом и Дарвином.

*Хауард Гарднер*

*Что такое когнитивная психология?*

*Каковы основные компоненты когнитивной психологии?*

*Как когнитивная психология стала одним из самых мощных направлений в психологии?*

*Что такое когнитивная модель и как когнитивные модели использовались для понимания разума?*

*Как когнитивная нейронаука повлияла на развитие наук о разуме и какие новые направления в изучении познания могли появиться в результате этого влияния?*

*Как эволюционная когнитивная психология повлияла на концепции познания?*

**Что такое когнитивная психология?**

Когда вы читаете этот вопрос и думаете о нем, вы включаетесь в процесс познания. Когнитивная психология занимается восприятием информации (вы читаете вопрос), пониманием (вы осмысливаете вопрос), мышлением (вы спрашиваете себя, знаете ли вы ответ), а также формулировками и ответами (вы можете сказать: «Когнитивная психология — это изучение мышления»). Познание затрагивает все части перцептивных, мнемических и мыслительных процессов и является важной характеристикой каждого человека.

**Когнитивная психология**— это научное изучение мыслящего разума; она касается следующих вопросов:

1. • Как мы обращаем внимание на информацию о мире и собираем ее?
2. • Как мозг сохраняет и обрабатывает эту информацию?
3. • Как мы решаем проблемы, думаем и формулируем свои мысли с помощью языка?

Когнитивная психология охватывает весь диапазон психических процессов — от ощущения до восприятия, нейронауки, распознавания паттернов, внимания, сознания, научения, памяти, формирования понятий, мышления, воображения, запоминания, языка, интеллекта, эмоций и процессов развития; она касается всевозможных сфер поведения. Эта тема предполагает рассмотрение человеческого разума с новых позиций, то, вероятно, взгляды на интеллектуальную сущность человека могут радикально измениться.

• На каждом этапе происходит уникальная обработка поступающей информации. Возможная реакция (например: «А, я знаю, где эта выставка») является результатом серии таких этапов и операций (например, восприятие, кодирование информации, извлечение информации из памяти, формирование понятий, суждение и формирование высказывания).

• Информация передается с предыдущего этапа на последующий, где она подвергается воздействию свойственных данному этапу операций. Поскольку все компоненты модели обработки информации так или иначе связаны с другими компонентами, трудно точно определить начальный этап; но для удобства мы можем считать, что данная последовательность начинается с поступления внешних стимулов.

Эти частички информации — признаки окружения в нашем примере — не представлены непосредственно в голове полицейского, но они преобразуются в нейроструктуры и значимые символы; некоторые когнитивные психологи называют их **внутренними репрезентациями.**На самом нижнем уровне энергия света (или звука), исходящая от воспринимаемого стимула, преобразуется в нервную энергию, которая, в свою очередь, обрабатывается на вышеописанных гипотетических этапах, с тем чтобы сформировать внутреннюю репрезентацию воспринимаемого объекта.

Модель обработки информации породила два важных вопроса, вызвавших значительные споры среди когнитивных психологов:

• Какие этапы проходит информация при обработке?

• В каком виде информация представлена в уме человека?

Когнитивные психологи, стремясь ответить на эти вопросы, включали в свои исследования методы и теории из конкретных психологических дисциплин; некоторые их них описаны ниже.

**Сфера когнитивной психологии**

Современная когнитивная психология заимствует теории и методы из 12 основных областей исследования (рис. 1.1): когнитивная нейронаука, восприятие, распознавание паттернов, внимание, сознание, память, репрезентация знаний, воображение, язык, психология развития, мышление и формирование понятий, а также человеческий интеллект и искусственный интеллект. Каждую из этих областей мы рассмотрим в последующих главах.

**Когнитивная нейронаука**

Лишь в течение последних нескольких лет когнитивные психологи и когнитивные неврологи (специалисты по мозгу) установили между собой отношения тесного сотрудничества. К настоящему времени этот союз дал наиболее впечатляющиерезультаты в области изучения свойств нашего разума. Когнитивные психологи ищут неврологические объяснения имеющихся у них данных, а неврологи обращаются к когнитивным психологам, чтобы объяснить результаты, полученные в лабораториях. В приведенном примере разговора сбитого с толку водителя и полицейского каждая часть когнитивного процесса — от ощущения до знания правил вождения автомобиля — поддерживается основными электрохимическими процессами, происходящими в мозге и нервной системе.

**Восприятие**

Отрасль психологии, непосредственно связанная с обнаружением и интерпретацией сенсорных стимулов, называется психологией **восприятия.**Из экспериментов по восприятию мы хорошо знаем о чувствительности человеческого организма к сенсорным сигналам и — что более важно для когнитивной психологии — о том, как интерпретируются эти сенсорные сигналы.

Описание, данное полицейским в вышеприведенной уличной сцене, в значительной степени зависит от его способности «видеть» существенные признаки окружения. «В и дение», однако, это далеко не простое дело. Для восприятия сенсорных стимулов — в нашем случае они преимущественно зрительные — необходимо, чтобы они имели определенную величину: если водителю предстоит выполнить описанный маневр, эти признаки должны иметь значительную интенсивность. Кроме того, постоянно изменяется сама ситуация. По мере изменения положения водителя появляются новые признаки. Отдельные признаки приобретают особое значение в процессе перцепции. Указательные знаки различаются по цвету, положению, форме и т. д. Многие изображения при движении постоянно меняются, и, чтобы действовать согласно их указаниям, водитель должен быстро корректировать свое поведение.

*Рис. 1.1 . Основные направления исследований в когнитивной психологии*



**Когнитивная психология сегодня**

Начиная с 1950-х годов интересы ученых снова сосредоточились на внимании, памяти, распознавании паттернов, образах, семантической организации, языковых процессах, мышлении и даже «сознании» (наиболее избегаемом догматиками понятии), а также на других «когнитивных» темах, однажды признанных под давлением бихевиоризма неинтересными для экспериментальной психологии. По мере того как психологи вновь обращались к когнитивной психологии, организовывались новые журналы и научные группы, а когнитивная психология еще более упрочивала свои позиции, становилось ясно, что эта отрасль психологии сильно отличается от той, что была в моде в 1930-х и 1940-х годах. Среди важнейших факторов, обусловивших эту неокогнитивную революцию, были следующие:

* • **«Неудача» бихевиоризма 1**. Бихевиоризму, в общих чертах изучавшему внешние реакции на стимулы, не удалось объяснить разнообразие человеческого поведения, например в области языка (см. приведенный выше анализ разговора полицейского и водителя). Кроме того, существовали игнорируемые бихевиористами темы, которые, по-видимому, были глубоко связаны с человеческой психологией. К ним относились память, внимание, сознание, мышление и воображение. Было очевидно, что эти психические процессы являются реальными составляющими психологии и требуют исследования. Многие психологи полагали, что эти внутренние процессы могли быть операционально определены и включены в общее изучение психики.
* • **Возникновение теории связи.**Теория связи спровоцировала проведение экспериментов по обнаружению сигналов, вниманию, кибернетике и теории информации, то есть в областях, существенных для когнитивной психологии.
* • **Современная лингвистика.**В круг вопросов, связанных с познанием, были включены новые подходы к языку и грамматическим структурам.
* • **Изучение памяти.**Исследования вербального научения и семантической организации создали крепкую основу для теорий памяти, что привело к развитию моделей систем памяти и появлению проверяемых моделей других когнитивных процессов.
* • **Компьютерная наука и другие технологические достижения.**Компьютерная наука, и особенно один из ее разделов — искусственный интеллект, заставили психологов пересмотреть основные постулаты, касающиеся решения проблем, обработки и хранения информации в памяти, а также обработки языка и овладения им. Новое экспериментальное оборудование значительно расширило возможности исследователей.
* • **Когнитивное развитие.**Специалисты, интересующиеся психологией развития, обнаружили упорядоченное, последовательное разворачивание способ

Необходимо отметить, что бихевиоризм оказал существенное влияние на некоторые типы психотерапии, особенно на тот, который стал известен как «модификация поведения», так*же*как на экспериментальную психологию и операциональные определения ностей в ходе взросления. Одним из известных психологов своего времени был Жан Пиаже, описавший процесс формирования у детей различных понятий в период от младенчества до юности. Такое развитие способностей представляется естественным.

От ранних концепций репрезентации знаний и до новейших исследований считалось, что знания в значительной степени опираются на сенсорные входные сигналы. Эта тема пришла от древнегреческих философов и ученых эпохи Возрождения к современным когнитивным психологам. Но идентичны ли внутренние репрезентации мира его физическим свойствам? Существует все больше свидетельств того, что многие внутренние репрезентации реальности — это не то же самое, что сама внешняя реальность, то есть они не изоморфны. Работа Толмена с лабораторными животными и эксперименты Бартлетта, проведенные с участием людей, заставляют предположить, что информация, полученная от органов чувств, хранится в виде абстрактных репрезентаций. Кроме того, исследования нервной системы ясно показывают, что мы получаем и храним информацию, приходящую из внешнего мира, с помощью нейрохимического кода.

Несколько более аналитический подход к теме когнитивных карт и внутренних репрезентаций избрали Норман и Румельхарт (Norman & Rumelhart, 1975). В одном из экспериментов они попросили студентов, проживающих в общежитии колледжа, нарисовать план своего жилья сверху. Как и ожидалось, студенты смогли идентифицировать рельефные черты архитектурных деталей — расположение комнат, основных удобств и приспособлений. Но были допущены и упущения, и просто ошибки. Многие изобразили балкон вровень с наружной стороной здания, хотя на самом деле он выступал из нее. Из ошибок, допущенных при изображении схемы здания, мы можем многое узнать о внутреннем представлении информации у человека. Норман и Румельхарт пришли к такому выводу:

**Когнитивная психология — начало**

В конце лета 1956 года в студенческом городке Массачусетского технологического института был проведен симпозиум по теории информации. На нем присутствовали многие из ведущих специалистов по теории коммуникации, которые слушали лекции Ноама Хомски, Джерома Брунера, Аллена Ньюэлла, Герберта Саймона, Джорджа Миллера и др. Встреча произвела неизгладимое впечатление на многих ее участников: по общему мнению, в ее ходе создавалось нечто новое, что значительно изменило понимание психических процессов. Размышляя по поводу этой встречи несколько лет спустя, Джордж Миллер (Miller, 1979) написал: «Я уехал с симпозиума с твердым убеждением, больше интуитивным, чем рациональным, что экспериментальная психология человека, теоретическая лингвистика и компьютерное моделирование когнитивных процессов - это части большого целого и что в будущем мы станем свидетелями прогрессивного развития этих отраслей знания и усиления связи между ними... Я работал в когнитивной науке в течение приблизительно двадцати лет, начав свои исследования прежде, чем я узнал, как называть эту науку».

Изменения в американской психологии во второй половине XX столетия были столь глубоки, что их назвали когнитивной революцией.

*Рис . 1.4. Модифицированная когнитивная модель Во и Нормана. Адаптировано из: Waugh & Norman, 1965*



Вы можете сделать вывод, что в когнитивной психологии изобретение моделей вышло из-под контроля подобно ученику волшебника. Это не совсем верно, ведь задача настолько обширна — необходимо проанализировать, как информация обнаруживается, представляется, преобразуется в знания и как эти знания используются, — что как бы мы ни ограничивали наши концептуальные метафоры упрощенными моделями, нам все равно не удастся исчерпывающим образом разъяснить всю сложную сферу когнитивной психологии.

Эти модели имеют один общий элемент: они основаны на последовательности событий. Предъявляется стимул, мы обнаруживаем его с помощью сенсорной системы, сохраняем его в памяти и реагируем на него. Модели человеческого познания имеют некоторое сходство с последовательными шагами при обработке информации компьютером; действительно, моделирование обработки информации человеком происходило с использованием компьютерной метафоры.

**Компьютерная метафора и человеческое познание**

Хотя еще Паскаль, Декарт и другие мыслители мечтали о вычислительных машинах, они были изобретены лишь около 50 лет назад после появления быстродействующих цифровых компьютеров. Эти машины получили большое признание и теперь используются фактически во всех областях современной жизни. Любопытно, что компьютеры стали важным инструментом ученых, изучающих познание; они повлияли на то, как люди рассматривают собственную психику. Первоначально такие устройства предназначались для быстрого выполнения множества сложных математических операций. Однако вскоре обнаружилось, что они могли выполнять функции, напоминающие решение проблем человеком. Это навело на мысль о создании долгожданного интеллектуального робота, и «прекрасный новый мир Олдоса Хаксли» стал более реален, чем казалось ранее. (Для дальнейшего обсуждения темы мыслящих машин обратитесь к заключительной главе этой книги.)

*Аллен Ньюэлл (слева) (1927-1992) и Герберт Саймон.*

Пионеры в области искусственного интеллекта и «мыслящих машин»



**Резюме**

1. Когнитивная психология изучает процессы приобретения, преобразования, представления, хранения и извлечения из памяти знания, а также то, как эти знания направляют наше внимание и управляют нашими реакциями.

2. Общепринятая модель обработки информации предполагает, что обработка информации происходит в форме последовательности этапов, на каждом из которых выполняется уникальная функция.

3. Модель обработки информации поднимает два следующих вопроса:

* а) Каковы стадии обработки информация?
* б) В какой форме представлено знание?

4. В когнитивной психологии используются исследования и теоретические подходы основных областей психологии, включая нейронауку, восприятие, распознавание паттернов, внимание и сознание, память, репрезентацию знаний, воображение, язык, психологию развития, мышление и формирование понятий, человеческий интеллект и искусственный интеллект.

5. Историческими предшественниками современной когнитивной психологии являются греческая философия, эмпиризм XVIII века, структурализм XIX века и неокогнитивная революция, на которую повлияли новые успехи в теории коммуникации, лингвистике, исследованиях памяти и компьютерной технологии.

6. Основная идея когнитивной революции заключается в том, что внутренние процессы рассматриваются как предмет психологии. Это противоречит положению бихевиоризма о том, что истинный предмет психологии — реакции или поведение.

7. Концептуальная наука — полезная метафора, изобретенная людьми для понимания «действительности». Когнитивные психологи строят концептуальные модели с целью создания системы, отражающей характер человеческого восприятия, мышления и понимания мира.

8. Когнитивные модели основаны на наблюдениях, описывающих структуру и процессы познания. Модель может сделать наблюдения более понятными.

9. Модель обработки информации заняла доминирующее положение в когнитивной психологии, но объединение моделей, использующихся в информатике и нейронауке, с моделями когнитивной психологии привело к образованию когнитивной науки.

10. Параллельная распределенная обработка ( *PDP*) — это модель познания, в которой информация, как считается, обрабатывается так же, как в нервных сетях. Это предполагает, что нервная обработка происходит одновременно в различных областях с простыми связями, которые либо усиливаются, либо ослабляются.

11. Эволюционная когнитивная психология — это подход к познанию, использующий эволюционную психологию и биологическую психологию в единой системе знаний.