

Структурные особенности представления и извлечения знаний о предметной области.

Хирова Мария Алексеевна

студентка

МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: eir2003@mail.ru

Введение. Проблема представления знаний о предметной области имеет большое теоретическое и прикладное значение. С одной стороны, ее разрешение необходимо для построения адекватных моделей семантической памяти человека, а с другой – для максимально эффективного использования возможностей памяти и извлечения знаний в профессиональной и повседневной жизни.

Еще И.М. Сеченов писал, что знания расположены у человека «в определенном порядке, как книги в библиотеке» (2). Существуют различные модели структурирования семантической памяти (сетевые модели, теоретико-множественная, модель, основанная на семантических признаках и др. (1,3)), но каждая из них содержит пробелы и противоречия. В частности, обширная литература по психологии памяти не дает однозначного и исчерпывающего представления о том, как именно организованы знания человека, каким образом человек осуществляет припоминание материала, что способствует успеху и эффективности подобных действий. Наше исследование было направлено на решение некоторых из перечисленных актуальных проблем.

Гипотеза исследования. Гипотеза нашего пилотажного исследования состояла в следующем: на основе анализа протоколов свободного воспроизведения испытуемым знаний о предметной области можно реконструировать структурные особенности представления его знаний. Предполагалось также, что индивидуальные стратегии извлечения знаний о предметной области влияют на эффективность воспроизведения.

Методика. В пилотажном исследовании приняли участие четыре студента психологического факультета МГУ. Сбор данных проводился в виде беседы, состоявшей из трех частей: свободное воспроизведение знаний испытуемого по заданной теме («Проблема научения в психологии»), структурированный опрос по извлеченному материалу, самоотчет испытуемого о процессе воспроизведения. Беседа записывалась на диктофон. Помимо качественного анализа протоколов, учитывалось также время между вопросами исследователя и ответами испытуемых (во второй и третьей частях) или между воспроизведением двух единиц материала (в первой части).

При обработке полученных протоколов были построены индивидуальные графы воспроизведения знаний (переход между категориями в процессе воспроизведения с указанием его длительности), а также при помощи построения категориальной сети, отражающей тему «Научение» (перечень основных категорий и субкатегорий, выделенных на основе экспертной оценки), графически представлены индивидуальные траектории извлечения знаний каждого испытуемого по заданной предметной области.

Результаты исследования. Выделены следующие структурные особенности категориальных полей испытуемых: количество использованных категорий, количество связей, наличие круговых связей (возвращение к уже упомянутым категориям), частота опоры на первично заданную категорию («Научение»), прямая или опосредствованная связь между семантически близкими элементами, наиболее часто используемые категории.

Выделены две основные стратегии свободного воспроизведения знаний. Использование при воспроизведении большого количества категорий наряду с неоднократным обращением к каждой из них говорило о том, что испытуемый пытается конкретизировать названные понятия, приводить примеры, возвращаясь, извлекать все более глубоко лежащие знания. Если использовалось большое количество категорий, но возвращение к ним было нечастым, то испытуемый использовал стратегию называния наибольшего числа терминов без раскрытия их сути (эти знания либо отсутствовали у

него, либо он считал конкретизацию излишней ввиду «объективной понятности» сути данного феномена). Небольшое количество использованных категорий, нечастое их использование и редкое возвращение к ним, отсутствие логики представления материала скорее говорило не о плохо подобранной стратегии извлечения знаний на заданную тему, а о том, что многие из этих знаний отсутствуют, а связи между элементами слабы.

Выделен ряд структурно-динамических признаков проанализированных индивидуальных графов: обширность (общее число переходов), среднее время перехода между элементами, различные варианты рассмотрения темы (рассмотрение положений существующих концепций, представлений отдельных исследователей и известных испытуемому экспериментов, анализ явлений обсуждаемой области, постановка проблем, разбор существующих классификаций, попытка рассмотрения хронологической разработки данной проблемы в науке и дисциплинарный подход, т.е. членение информации по принадлежности к изученным дисциплинам: психологии внимания и памяти, зоопсихологии, педагогической психологии). Также у всех испытуемых обнаружены тенденция к уменьшению времени перехода при повторном прохождении связи и тенденция к уменьшению времени перехода при попытке конкретизации явления. Обнаружено относительное постоянство времени, требующегося испытуемому для перехода на соседний элемент его структуры знаний. Для исследованных испытуемых это время варьировало от 2 до 3 секунд. Однако при многократном повторении связей между когнитивными единицами происходило усиление соответствующих связей, что повлекло за собой уменьшение времени, необходимого для осуществления обсуждаемого перехода. Этот факт можно соотнести с явлением, обозначаемым в классической физиологии как «проторение пути», а в современных нейросетевых моделях памяти нашедшим отражение в виде так называемого «правила Хебба» (5). При переходе от общего факта к частным его проявлениям также обнаружена тенденция к уменьшению времени перехода, что может говорить о непосредственной близости в семантической сети испытуемых этих двух элементов.

В проведенном исследовании подтверждается принцип когнитивной экономии, который сформулировали Коллинз и Лофтус (4): испытуемые сообщают в некоторых случаях скорее о выведении некоторых знаний на основе уже имеющихся, а не воспроизведении их. Отмечается опора не только на семантическую память, но и на эпизодическую, в частности, для извлечения семантических данных. Этот факт лишний раз подтверждает связь семантической и эпизодической памяти, возможность их взаимной опоры, однако требует дальнейшего исследования.

Основные выводы. 1. На основе анализа протоколов свободного воспроизведения можно выявить структурные особенности представления знаний испытуемого о предметной области. 2. Индивидуальные стратегии извлечения знаний влияют на эффективность этого извлечения. 3. Обнаружено постоянство среднего времени перехода между категориями предметной области в условиях свободного воспроизведения.

Литература

1. Кляцки Р. Память человека. М.: Мир, 1978
2. Сеченов И.М. Избранные произведения, т.1. М., 1952
3. Ashcraft M.H. Human Memory and Cognition. 1989
4. Collins A.M., Loftus E.F. A spreading activation of semantic processing. Psychological Review. 1975. 407-428.
5. Hebb D. O. The Organization of Behavior: A Neuropsychological Theory. — New York: Wiley, 1949.