

заполненного музыкой, и в оценке интервала времени, на протяжении которого звучала классическая музыка, когда оценка осуществлялась «под музыку» того же характера (словесная оценка); 3) в оценке интервала, не заполненного музыкой, и в оценке времени звучания поп-музыки в том случае, когда оценка осуществлялась «под музыку» данного характера. Такой же уровень значимости (0,001) имели различия, наблюдавшиеся при оценке «пустого» времени и времени чтения «неинтересной литературы» в сочетании с поп-музыкой (словесная оценка), производившейся при действии на испытуемых музыки этого же характера. Уровень значимости 0,001 имели различия между оценкой относительно «пустого» интервала и интервала времени, заполненного чтением «интересной литературы», между оценкой «пустого» интервала и времени выполнения физической работы (без музыки, оперативная и словесная оценка времени), а также между оценкой «пустого» интервала и интервала времени, в течение которого испытуемый выполнял физическую работу под классическую музыку (словесная оценка).

Довольно высокий уровень значимости (0,01) имели различия между оценкой относительно «пустого» интервала и времени выполнения физической работы «под классическую музыку» при оперативной оценке времени, а также между оценкой указанных интервалов в том случае, когда не только физическая работа, но и словесная оценка времени ее выполнения производились в момент воздействия на испытуемого как классической, так и поп-музыки. Этот же уровень значимости имели различия между оценкой «немзыкальных» и «музыкальных» отрезков времени в следующих случаях: 1) при оперативной оценке относительно «пустого» интервала времени (без музыки) и при оценке времени звучания классической музыки; 2) при словесной оценке времени чтения «неинтересной литературы» (без музыки и при звучании классической музыки). Уровень значимости 0,02 имели различия при словесной оценке «пустого» интервала (без музыки) и при оценке времени звучания классической музыки, а также при словесной оценке временного интервала, заполненного чтением «неинтересной литературы» (без музыки) и оценке времени звучания классической музыки, осуществляющейся при действии музыки этого же характера.

Полученные результаты говорят об определенном влиянии музыки на восприятие времени человеком. Высокая значимость отдельных выводов подтверждает правильность данного положения. Следовательно, музыка может быть применена в качестве регулятора восприятия времени, а это значит — она может стать одним из средств повышения производительности труда.

¹ Федоришин Б. А. Овладение временной структурой операции на конвейере. — В сб.: Проблемы восприятия пространства и времени. — Л., 1961, с. 174.

² Геллерштейн С. Г. «Чувство времени» и скорость двигательной реакции. — М., 1958, с. 12.

³ См.: Перфильев А. К. К вопросу о распознавании и идентификации сложных акустических сигналов: Деятельность и психические процессы. — Тез. докл. V Всесоюзного съезда психологов СССР. М., 1977, с. 142—143.

⁴ Мясичев В. Н., Готсдинер А. Л. Влияние музыки на человека по данным электроэнцефалографических и психологических показателей. — Вопросы психологии, 1975, № 1.

⁵ См.: Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. — М., 1946, с. 266.

Г. В. МАКСЮТА

ВЛИЯНИЕ ОСМЫСЛЕННОСТИ МАТЕРИАЛА НА ОБЪЕМ ОБРАЗНОЙ ПАМЯТИ

Существующая в психологии памяти традиция использовать бессмысленный материал для запоминания в экспериментальных заданиях распространялась в основном на вербальный материал. Исследования памяти, проводимые на бессмысленных слогах, начало которым было положено Г. Эббингаузом и далее было продолжено Т. Болтоном, М. Калкинсом, Д. Лайоном, Э. Мейманом, вскрыли основные закономерности механического заучивания и определили объем несмысловой вербальной памяти¹. Вместе с тем, исследования памяти с использованием невербального «бессмысленного» материала приобретают все большее значение в связи с решением

ряда фундаментальных и прикладных задач психологии и теории обучения. Нами проведено исследование по определению зависимости объема зрительной памяти от сложности бессмыслового материала.

Данные этого исследования показали, что деление материала на невербальный, бессмысленный и вербальный, осмысленный весьма условно, так как невербальный, бессмысленный экспериментальный материал в процессе заучивания и осмысливается, и вербализуется. В результате было отмечено, что с увеличением числа сторон в предъявляемом контуре многим испытуемым становится свойственным видеть в контуре нечто, чаще всего каких-либо животных, иногда фантастических, людей или части тела человека. Данный феномен схож с феноменом, вызываемым чернильными пятнами, используемыми в проективной методике Роршаха по определению типа личности, выявлению внутренних конфликтов и патологии². Однообразие в присваивании названий и свойств многоэлементным контурам, не являющимся изображениями каких-либо известных испытуемым предметов, которое отмечалось в ходе экспериментальной серии, объяснялось, видимо, не столько нивелированностью личностей испытуемых, сколько существованием устойчивой тенденции приписывать бессмысловым контурным изображениям некоторые постоянные свойства, причем существует и обратная операция — по свойствам восстанавливать изображение. Свойства, фиксируемые в языке и обеспечивающие унификацию человеческого восприятия и памяти, существуют совершенно автономно от научных классификаций и зачастую им не соответствуют³.

Факты, отмеченные в проделанной нами работе по определению объема образной памяти в зависимости от сложности бессмыслового стимульного материала, дают возможность поставить, по крайней мере, два вопроса: во-первых, о принципиальной возможности создания бессмыслового, образного экспериментального материала и, во-вторых, о функциональном значении факта семантизации бессмыслового образного материала. В свою очередь, на основе этих вопросов можно сформулировать две гипотезы: первая из них — если невозможно полностью исключить осмысление и вербализацию материала, то, вероятно, возможно работать с материалом различного уровня осмысления и вербализации и, во-вторых, можно предположить, что семантизирование материала позволяет испытуемым включать его в устойчивые смысловые связи, играющие роль универсальных мнемосхем, что способствует увеличению объема памяти. Представляло интерес определить различия в запоминаемости бессмыслового материала и материала, который являлся контурным изображением известных испытуемым объектов. Контурные изображения объектов могли быть обозначены словом и тем самым отнесены к классу. Бессмысловой материал также мог быть обозначен словом, которое, в данном случае, уже не является продуктом аккумуляции свойств объекта, а возникает как результат спонтанной интеллектуальной деятельности индивида. Конкретизация предположений вылилась в вопросы: во-первых, каково различие в объеме памяти на бессмысловом и семантически насыщенном материале и, во-вторых, какова антиэнтропийная временная устойчивость осмысленного материала по сравнению с бессмысловым?

Материал, позволяющий ответить на поставленные вопросы, был получен с помощью методики однократного, с ограниченным временем запоминания, последовательного предъявления восьми контуров, имеющих различное число сторон. Четыре контура являлись изображениями известных испытуемым предметов (молоток, ключ, утюг, паровоз) и четыре контура представляли собой бессмысловые фигуры. Введение контурного изображения, не снижая существенно информативности, по крайней мере, в сравнении с полными изображениями, позволяет использовать достаточно строгий аппарат оценки количества статистической информации в изображении. Если контуры с равным числом сторон можно считать статистически одинаковыми, то контуры, являющиеся изображениями предметов, и бессмысловые контуры следует признать семантически различными при их статистической одинаковости.

Время предъявления было различным для контуров с различным числом сторон и распределилось следующим образом: контуры 5—8 сторон — 25 сек, контуры 11—13 сторон — 45 сек, 17—18 сторон — 60 сек, 40—43 стороны — 110 сек. После запоминания испытуемые делали рисунок и подписывали его, давая ему название в соответствии с тем, что этот рисунок им напоминал, на что, по их мнению, он был похож. Сделав рису-

нок, испытуемые переходили к запоминанию следующего контура. Перед началом серии испытуемые делали «разминку» — пробное запоминание — и рисунок для практического усвоения алгоритма выполнения задания. Спустя 7—12 дней проводилось повторное воспроизведение. Испытуемые делали все восемь рисунков по памяти. Рисунок первого воспроизведения объективировал объем образной кратковременной памяти, рисунок второго воспроизведения — объем образно-моторной, долговременной памяти. В данном случае долговременная память считалась образно-моторной потому, что испытуемые при первом воспроизведении делали рисунок, т. е. вторичный образ, воплощаясь в рисунке, дополнительно закреплялся в памяти еще и как движение.

В эксперименте приняли участие студенты первого курса, 82 человека; было получено 652 рисунка в первом воспроизведении и 438 рисунков во втором воспроизведении. Снижение числа рисунков во втором воспроизведении объясняется тем, что в нем приняло участие испытуемых — 61 человек, т. е. 76 % от числа испытуемых, участвовавших в первой части серии, и 50 рисунков не было сделано вовсе из-за полного разрушения вторичных образов. Изучение материала шло по схеме: определение уровня осмысленности материала, определение различий в объеме кратковременной памяти на смысловой и несмысловой материал, определение различий в объемах кратковременной и долговременной памяти и, наконец, зависимость объема памяти от уровня сохранения названия, данного запоминаемому контуру.

Для того, чтобы ответить на вопрос о том, насколько изображения, задуманные нами как смысловые, воспринимаются как таковые, был вычислен процент наиболее часто встречающихся названий как показатель того, насколько единодушны испытуемые в даваемых названиях. Кроме процента наиболее часто встречающихся названий были вычислены процент отсутствия названий и процент многообразия названий как показатели, характеризующие спонтанную ассоциативную активность испытуемых, вызываемую восприятием несмысловых контуров. Полученное соотношение составило 84 и 30 % между наиболее часто даваемыми названиями смысловых и несмысловых контуров, причем процент многообразия названий соответственно — 6 и 30, отсутствие названий также в 3 и 23 % случаев. Следовательно, полученные цифры позволяют считать, что, во-первых, семантизация, как и в предшествующих экспериментальных сериях, имеет место и в данном случае, иначе бы процент отсутствия названий у несмысловых изображений был бы значительно выше и приближался бы где-то к 100. Во-вторых, смысловые изображения получили практически одинаковые названия у подавляющего большинства испытуемых, о чем свидетельствует очень низкий процент многообразия названий — 5 и высокий процент наиболее часто встречающихся названий — 84. В-третьих, хотя высок процент многообразия названий в случае с несмысловыми изображениями (он равен 30), вместе с тем также высок и процент наиболее часто встречающихся названий (30), что, видимо, связано с явлением приписывания некоторых свойств определенным структурам контурных изображений.

Определение объема памяти производилось в три этапа. С использованием формулы Хартли, представляющей собой отрицательный логарифм вероятности события, вычислялось количество статистической информации, содержащейся в контурах с различным числом сторон. Известно, что воспроизведение таких параметров пространственной структуры, как прямизна сторон, размеры углов и их соотношения и, наконец, длины сторон играют решающую роль в воспроизведении пространственной структуры. Поэтому определялись частоты воспроизведения каждого параметра по каждой фигуре во всей выборке рисунков. Наконец, используя формулу Шеннона, представляющую собой усреднение логарифмов вероятностей событий с различными исходами, мы определяли количество воспроизводимой информации, которое и служило показателем объема памяти.

Покажем на примере, как определялся объем кратковременной памяти на несмысловую фигуру, состоящую из пяти сторон. Вначале определялось количество информации, содержащейся в эталонном изображении. Если из пятиэлементного контура возможно образование 156-ти вариантов изображений пятиугольников, то при равновероятном появлении любого из вариантов количество информации, полученное по методу Хартли, составит 7,31 бит. Затем определялись частоты адекватного воспроизведения параметров пространственной структуры. Они составили: прямизна сторон — 1, размеры углов — 0,30, размеры сторон — 0,17 и средняя по выборке

частота адекватного воспроизведения параметров — 0,49. Полученная величина и является коэффициентом сходства между вторичным образом, объективированным в рисунке, и эталонным изображением. Произведение коэффициента сходства и численного значения количества информации, содержащегося в эталонном изображении, и даст нам искомое количество информации, содержащейся в рисунках испытуемых. Для рассматриваемого случая оно составит 3,58 бит. Изложенным способом может быть определен объем образной памяти как в среднем по выборке, так и конкретно каждого испытуемого.

Полученные данные анализировались относительно зависимости объема памяти от количества статистической и семантической информации в эталонном изображении. Было отмечено, что при фиксированном времени запоминания объем воспроизводимого материала находится в определенном диапазоне, незначительно снижаясь при увеличении количества информации в эталонном изображении. Например, объем кратковременной бессмысловой памяти на представленное изображение десятиэлементного контура в 8,50 бит равен 3,25 бит, а на изображение, имеющее 11,50 бит статистической информации, что соответствует сорокаэлементному контуру, равен 2,80 бит. Но вот различия по критерию семантической информации весьма существенны. Так, например, объем кратковременной памяти на контур в 8,50 бит бессмыслового характера равен 3,25 бит, а на контур, являющийся изображением, — 6,12 бит. Диапазон объемов памяти (в битах) в зависимости от семантических характеристик материала и длительности сохранения представлен в таблице.

Характеристика материала	Длительность сохранения материала	
	10—15 сек.	7—12 дней
Несмысловые геометрические контуры	3,25—2,80	1,75—1,55
Контурные изображения объектов	6,12—4,87	5,50—2,90

При сравнении объемов смысловой и бессмысловой, кратковременной и долговременной памяти обращает на себя внимание тот факт, что объем долговременной смысловой памяти почти в два раза превышает объем бессмысловой.

Для вскрытия влияния вербализации на полноту реконструкции пространственного материала были сопоставлены объемы памяти испытуемых двух групп. Первую группу составили испытуемые, пользующиеся словом как мнемосвязкой, вторую группу — испытуемые, которые не называли словом бессмысловой контур. Сопоставление проводилось на примере фигуры, имеющей наибольший процент отсутствия названий. Оказалось, что отсутствие названия несущественно снижает объем кратковременной памяти — 8 % среднего уровня. При замерах объемов долговременной памяти эти же различия становятся более существенными и достигают 36 %. В случае длительного времени, отделяющего воспроизведение от запоминания, включенность материала в семантические связи обеспечивает его более полную сохранность.

Таким образом, наше исследование позволяет ответить утвердительно на следующие вопросы: во-первых, возможно создание экспериментального материала лишь различной степени осмысления и вербализации, но не полностью «бессмысленного»; во-вторых, объем смысловой образной памяти всегда превышает объем бессмысловой; в-третьих, различия в объемах памяти на смысловой и бессмысловой материал при длительном сохранении еще более значительны, чем различия в объемах кратковременной памяти.

¹ См.: Флорес Ц. Память. — В кн.: Фресс П., Пиаже Ж. Экспериментальная психология. — М., 1973, с. 209.

² См. Соколова Е. Т. Проективные методы исследования личности. — М., 1980, с. 102.

³ См.: Артемьева Е. Ю. Психология субъективной семантики. — М., 1980.