

*А.П. Лобанов, кандидат психологических наук, доцент, докторант
кафедры возрастной и педагогической психологии БГПУ;
Н.П. Радчикова, кандидат психологических наук, доцент
кафедры социальной психологии БГПУ*

МЕХАНИЗМЫ КАТЕГОРИЗАЦИИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФОРМИРОВАНИЯ МЕНТАЛЬНЫХ РЕПРЕЗЕНТАЦИЙ

Аргентинский писатель Хорхе Луис Борхес повествует о человеке по имени Фунес, который помнил каждую секунду своей жизни. Он был не способен обобщать, организовывать и категоризировать свой опыт [1]. Фунес помнил каждый листок на каждом дереве. Раб перцепции, он не мог думать и рассуждать. Фунес был глубоко несчастен – ему не хватало абстрактных категорий. Впрочем, виртуальный мир чистых абстракций вряд ли сделает человека более счастливым. Горе от ума не слаще блаженства в виду его отсутствия. На односторонность и ограниченность познания при помощи конкретного или абстрактного подхода и недостаточную изученность способности действовать в уме, одновременно исходя из двух уровней обобщенности, указывал Дж. Брунер [2].

В настоящее время проблема категоризации, деления данных на составные части или ключевые компоненты, является предметом не только философии и логики, но и психологии. При этом в когнитивной психологии принято выделять три уровня иерархии (или обобщенности) категорий: суперординарный, базисный и субординарный [3–4]. Суперординарный или глобальный уровень категоризации предполагает наличие более абстрактной категории относительно категории обычного (ординарного, исходного) уровня обобщенности. Базисный уровень категоризации образуют когнитивно привилегированные категории среднего уровня обобщенности. Соответственно, субординарный уровень представлен более детализированными категориями относительно категорий базисного уровня. Все три уровня категорий, как правило, образуют единую таксономическую цепочку (например,

животное–собака–такса). При этом необходимо принимать во внимание результаты исследований Е. Rosch и G. Lakoff, согласно которым базисный уровень занимает среднее положение в континууме суперординарных и субординарных категорий, и Н.П. Радчиковой, которые подтверждают возможность смещения эффекта базисного уровня на другие уровни обобщенности [5–7].

В современной психологической науке существуют четыре основные теории категоризации: формально-логическая (классическая) теория, теория прототипов и базисного уровня, теория экземпляров и теория, основанная на теории [3]. Мы остановимся на прототипном подходе, согласно которому категории возникают вокруг центральных прототипов, которые, в свою очередь, входят в структуру понятий и оказывают влияние на когнитивное развитие личности. Прототип – это либо совокупность характерных признаков (J. Hampton [8]; E. Rosch [7]), либо самый яркий пример или экземпляр данной категории (Estes [9]; Medin & Shaffer [10]).

Мы полагаем, что процесс категоризации, в том числе в контексте прототипного подхода, необходимо интерпретировать, опираясь на теорию двойного кодирования А. Пайвио [11]. Речь идет о том, что при помощи амодального (глобального) кода человек по принципу типизации усваивает образную информацию и, напротив, при усвоении вербальной информации он прибегает к модальному (аналитическому) коду по принципу классификации. Впрочем, оба кода могут работать параллельно: один код занимает доминантное, а другой – субдоминантное положение. Видимо, оба кода (или механизма) имеют универсальный характер (рисунок 1).

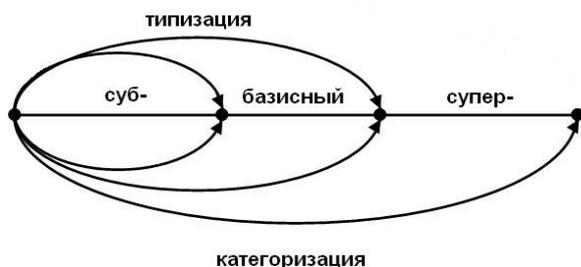


Рисунок 1 – Механизмы категоризации на разных уровнях обобщенности.

Формирование прототипа может быть результатом как механизма типизации (по мнению В.Ф. Беркова, типизация – это способ выделения существенного в однородных предметах и воплощение его в понятиях [12]), так и механизма классификации. Другими словами, он может быть и экземпляром, и совокупностью характерных признаков (обобщенной репрезентацией). Прототип, как типичный представитель класса предметов, во многом напоминает образованные «методом наложения фотографий» общие представления Ф. Гальтона. Он содержит одновременно перцептивные и когнитивные признаки.

Однако категория на суперординарном уровне требует более высокого уровня обобщенности. Абстрактные слова не имеют референтов в виде физического предмета [13]. На таком уровне абстракции образность и конкретность не обеспечивают в должной степени непосредственную связь с прототипом. Нечто похожее имело место при зарождении стиля модернизм в живописи: сначала предмет изображали со своей тенью, затем тень, по очертаниям которой можно было определить отсутствующий предмет, и, наконец, тень стала иметь независимую от предмета эстетическую ценность.

Уровни категориальной иерархии по-разному представлены в структуре репрезентаций как субстрата когнитивного опыта индивидуума. В наших исследованиях мы напрямую связываем интеллектуально-когнитивное развитие личности с характером его ментальных репрезентаций. По мнению Н.И. Чуприковой, интеллект – это способность формировать внутренние дифференцированные и иерархически упорядоченные репрезентативно-когнитивные структуры, которые обеспечивают обработку текущей информации [14].

Таким образом, в исследованиях ментальных репрезентаций и процессов категоризации значительная роль принадлежит когнитивному опыту. Он широко представлен в теориях интеллекта Р. Стернберга (субкомпонента опыта) [15–16] и М.А. Холодной. Интерес к проблеме репрезентации, как утверждает М.А. Холодная, это фактически интерес к механизмам

человеческого интеллекта, его продуктивности и индивидуального своеобразия [17].

Методика организации исследования. Экспериментальное исследование предполагало два этапа. На первом этапе мы изучали ментальные репрезентации студентов. С этой целью была модифицирована схема эксперимента, известная как модель «направленного ассоциирования». Согласно инструкции, испытуемые должны были мысленно сгруппировать предъявляемые в случайном порядке слова в триады при условии, что каждое слово одновременно могло входить в триаду видовых понятий (Египет – Междуречье – Китай) и триаду ассоциаций (Египет – Нил – Фараон), что взаимно исключает принцип их формирования и усиливает очевидность выбора способа группировки испытуемыми. Модель эксперимента получила название «Ведущий способ группировки».

В эксперименте приняли участие 70 студентов 2 курса факультета психологии в возрасте от 19 до 22 лет. В результате было обнаружено, что у студентов в среднем понятийный способ группировки ($m=11,9$) доминирует над ассоциативным способом ($m=4,9$). Другими словами, при обобщении вербального материала студенты чаще оперируют категориальными, чем тематическими репрезентациями. Так как целью эксперимента была проверка эффективности формирования ментальных репрезентаций, то предполагалось измерить время и правильность выполнения задания, которое по содержанию либо совпадало, либо не совпадало с ведущим способом группировки вербального материала. Если способ группировки играет ведущую роль, то задания, сходные с ним по содержанию, будут выполняться быстрее и с меньшим количеством ошибок. Поэтому на втором этапе мы сгруппировали испытуемых в две группы: с ассоциативным (20 человек) и понятийным (30 человек) способом группировки, уравнивая их по средним показателям эффективности формирования триад. Во время эксперимента отсутствовали один испытуемый из первой группы и три испытуемых из второй. Затем каждую группу мы разделили еще на две подгруппы (10 и 9; 14 и 13 человек).

Оборудование и материалы. Для проведения эксперимента мы использовали набор стимулов (таблица). Строки таблицы содержат понятийные (например, яблоня – дуб – лиственница), а столбцы – ассоциативные (сад – яблоня – яблоко) группировки. Каждое слово было напечатано на отдельном листке бумаги, комбинируя которые испытуемый выстраивал определенные инструкции тройки понятий.

Таблица – Стимульный материал для эксперимента

сад	лес	парк
яблоня	дуб	лиственница
яблоко	желудь	шишка

Для измерения времени выполнения задания использовался секундомер, так как время выполнения задания намного превышало время реакции экспериментатора.

Процедура. Половине испытуемых первой группы (с преобладанием ассоциативного способа группировки материала) была предложена «ассоциативная» инструкция: «Объедините (сгруппируйте) как можно быстрее предложенные Вам слова по ассоциациям, например, Египет-Нил-фараон (в Египте на реке Нил жил фараон). Когда будете уверены, что работа закончена, скажите «стоп», и экспериментатор выключит секундомер». Второй половине испытуемых первой группы (с преобладанием ассоциативного способа группировки) мы предложили нехарактерную им «понятийную» инструкцию: «Объедините (сгруппируйте) как можно быстрее предложенные Вам слова по понятиям, например, Нил-Евфрат-Хуанхэ (то есть, реки). Когда будете уверены, что работа закончена, скажите «стоп», и экспериментатор выключит секундомер».

Аналогично половине испытуемых второй группы (с преобладанием понятийного способа группировки материала) была предложена понятийная, а второй половине – ассоциативная инструкция. Все испытуемые тестировались индивидуально. Время выполнения задания и количество триад понятий, выделенных испытуемыми, экспериментатор фиксировал на бланках ответов.

Таким образом, в эксперименте была использована сложная двухфакторная экспериментальная схема 2x2, где независимыми переменными выступали «вид инструкции» и «ведущий способ группировки материала».

Результаты и обсуждение. Для каждого испытуемого было получено время выполнения задания (округленное до секунды) и подсчитано количество допущенных при группировке слов ошибок. Время реакции, превосходящее среднее значение на три стандартных отклонения, было исключено из анализа. Результаты эксперимента (средние значения времени реакции) для всех четырех групп испытуемых представлены на рисунке 2.

Двухфакторный дисперсионный анализ показал, что получено значимое взаимодействие между переменными «инструкция» и «ведущий способ группировки» ($F(1,41)=4,31$; $p=0,044$). Это значит, что разные группы затрачивают на выполнение задания разное время.

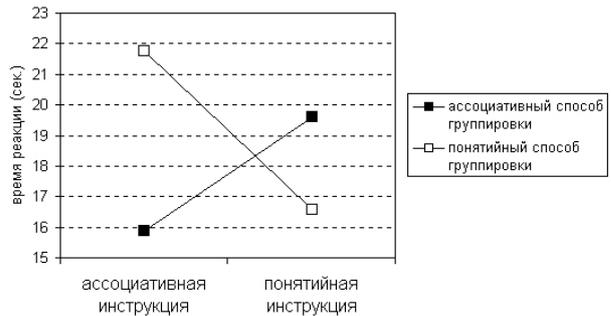


Рисунок 2 – Средние значения времени выполнения задания разными группами испытуемых с понятийной и ассоциативной инструкциями.

График средних значений показывает, что испытуемые с ведущим понятийным способом группировки быстрее выполняют задания с «понятийной» инструкцией, а испытуемые с ведущим ассоциативным способом группировки – задания с «ассоциативной» инструкцией. Наибольшее время на выполнение затратили испытуемые с ведущим понятийным способом группировки при выполнении ассоциативного задания.

Далее был подсчитан интегральный показатель эффективности выполнения задания, учитывающий одновременно и время реакции, и количество сделанных ошибок по формуле:

$$\text{Показатель эффективности} = \frac{3 - \text{количество ошибок}}{\text{время реакции}}$$

Данная формула была адаптирована из практикума по психодиагностике [18, с. 163]. В формуле было использовано число 3, которое соответствует максимальному количеству ошибок, которое мог допустить испытуемый. Данный показатель был подсчитан для того, чтобы учитывать и количество сделанных ошибок, так как результаты показали достаточно большое их количество (54 % испытуемых допустили хотя бы одну ошибку при группировке). Чем выше показатель эффективности, тем быстрее и с меньшим количеством ошибок выполнил задание конкретный испытуемый (рисунок 3).

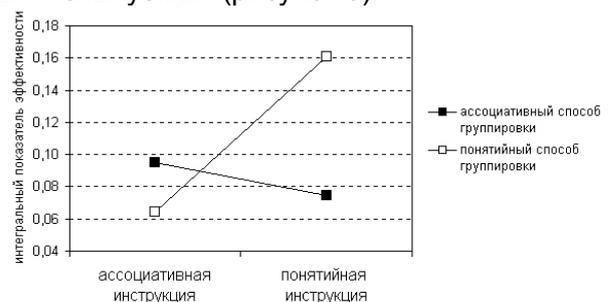


Рисунок 3 – Средние значения интегрального показателя эффективности выполнения задания разными группами испытуемых.

Двухфакторный дисперсионный анализ показал, что получено значимое взаимодействие между переменными «инструкция» и «ведущий способ группировки» ($F(1,41)=4,75$; $p=0,035$). Это значит, что разные группы выполняют разные задания с разной эффективностью. Очевидно, что задания, сходные по содержанию с ведущим способом группировки, выполняются быстрее и с меньшим количеством ошибок. Самая большая эффективность оказалась у группы с ведущим понятийным способом группировки при выполнении задания с «понятийной» инструкцией. Таким образом, можно заключить, что характер ментальных репрезентаций определяет эффективность их формирования и, соответственно, интеллектуально-когнитивное развитие личности.

Теория двойного кодирования, основанная на положении о доминантном и субдоминантном характере взаимодействия амодального и модального кода переработки и усвоения информации и релевантных им принципов (механизмов) типизации и классификации, позволяет интерпретировать два конкурирующих взгляда на сущность прототипа. Действительно, в зависимости от уровня обобщенности категории в качестве когнитивно привилегированного механизма выступают типизация (на базисном уровне) и классификация (на базисном и суперординарном уровнях абстракции).

В студенческом возрасте понятийный способ группировки доминирует над ассоциативным способом и соответственно эффективность формирования категориальных, а не тематических, репрезентаций.

Ментальные репрезентации являются не только результатом когнитивного опыта испытуемых, но и влияют на обработку вновь поступающей информации, их дальнейшего когнитивного развития. Видимо, необходима разработка общей (междисциплинарной) теории когнитивного опыта. Прототип в психологии напоминает аллюзию в филологии. Как известно, аллюзия – это стилистическая фигура, соотношение описываемого или происходящего в действительности с устойчивым понятием или словосочетанием прошлого. Ментальные репрезентации играют роль прототипа в последующей когнитивной деятельности – аллюзии (намек) в процессах категоризации. Поэтому характерный способ группировки обеспечивает более высокий уровень эффективности формирования соответствующих ментальных репрезентаций и в более сжатый временной интервал.

ЛИТЕРАТУРА

1. Eysenck, M.W. *Cognitive Psychology* / M.W. Eysenck, M.T. Keane. – Hove, East Sussex, U.K.: Erlbaum, 1997. – 542 p.
2. Брунер, Дж. Психология познания: за пределами непосредственной информации / Дж. Брунер. – М.: Прогресс, 1977. – 470 с.
3. Лобанов, А.П. Проблема категоризации в когнитивной психологии / А.П. Лобанов, Н.П. Радчикова // Белорусский психологический журнал. – № 1. – 2005. – С. 13–19.
4. Сергиенко, Е.А. Принципы дифференциации-интеграции и континуальности-дискретности психического развития / Е.А. Сергиенко // Теория развития: дифференциально-интеграционная парадигма / сост. Н.И. Чуприкова. – М.: Языки славянских культур, 2009. – С. 131–150.
5. Радчикова, Н.П. Структура семантической памяти: исследование динамики базисного уровня / Н.П. Радчикова, А.П. Релеко // Вопросы психологии. – 2002. – № 3. – С. 99–109.
6. Lakoff, G. *Women, Fire, and Dangerous Things: What Categories Reveal about the Mind* / G. Lakoff. – Chicago: University of Chicago Press, 1987. – 632 p.
7. Rosch, E.H. *Principles of categorization. Cognition and categorization* (Rosch E.H. and Lloyd B.B. (eds.)). – Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, 1978. – P. 27–48.
8. Hampton, J.A. Psychological representation of concepts. *Cognitive models and memory*. – (M.A. Conway (ed.)), Hove: Psychology Press, 1997. – P. 81–110.
9. Estes, W.K. *Classification and Cognition* / W.K. Estes. – New York: Oxford University Press, 1994. – 296 p.
10. Medin, D.L. Context theory of classification learning / D.L. Medin, M.M. Shaffer // *Psychological Review*. – V. 85. – 1978. – P. 207–238.
11. Paivio, A. *Mental Representations: A dual coding Approach* / A. Paivio. – New York: Oxford University Press, 1986. – 336 p.
12. Берков, В.Ф. *Общая методология науки: учеб. пособие* / В.Ф. Берков. – Минск: Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2001. – 227 с.
13. Назаров, А.И. Межъязыковые взаимодействия при распределении слов, выражающих абстрактные и конкретные понятия / А.И. Назаров // *Вопросы психологии*. – № 1. – 2009. – С. 123–133.
14. Чуприкова, Н.И. *Умственное развитие: Принцип дифференциации* / Н.И. Чуприкова. – СПб.: Питер, 2007. – 448 с.
15. *Практический интеллект* / Р.Дж. Стернберг, Дж.Б. Форсайт, Дж. Хедланд и др. – СПб.: Питер, 2002. – 272 с.
16. Стернберг, Р. Триархическая теория интеллекта / Р. Стернберг // *Иностранная психология*. – 1996. – № 6. – С. 54–61.
17. Холодная, М.А. *Психология интеллекта. Парадоксы исследования* / М.А. Холодная. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2002. – 272 с.
18. Фрумкин, А.А. *Психологический отбор в профессиональной и образовательной деятельности (Практикум по психодиагностике)* / А.А. Фрумкин. – СПб.: Изд-во «Речь», 2004. – 210 с.

SUMMARY

Using prototype approach and dual coding approach (A. Paivio) the roles of typisation and classification at various levels of abstraction are considered. The characteristic role of the leading (by association or by abstraction) way of verbal material grouping is experimentally confirmed from the point of view of efficiency and duration of mental representations' formation.