

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 4. Эксперимент в когнитивной психологии.

1. Алисова Н.В., Свиридова Т.А., Иванов А.А. Особенности когнитивной деятельности сознания в условиях сложного лексического прайминга
2. Аллахвердов В.М. Зачем нужно сознание, или почему мы делаем ошибки?
3. Анисимов В. Н., Фёдорова О.В., Латанов А.В. Синхронная регистрация движений глаз и ЭЭГ: применение в психолингвистике
4. Власова Е.Ф., Котов А.А. Соотношение теоретической и ассоциативной систем формирования понятий в пределах одной задачи
5. Волкова Е.В. Связь времени дифференцирования химических понятий и показателей специальных способностей химиков
6. Воронин А.Н. Психодиагностическое обследование как экспериментальная процедура в исследованиях интеллекта и креативности
7. Гершкович В.А. Влияние усложнения фигуρο-фоновых отношений при предъявлении целевого стимула на процесс его заучивания
8. Гершкович В.А., Морошкина Н.В., Науменко О.В., Аллахвердов В.М. Социальная верификация гипотез при решении задач высокой степени неопределенности
9. Гришакова Е.М., Макаров А.В., Козлов Д.Д. Решение задач идентификации в условиях многовариантного выбора
10. Гусев А.Н., Кингсеп Ю.А., Уточкин И.С. Влияет ли осведомленность о вероятности локализации целевого стимула на пространственную ориентировку внимания?
11. Зотов М.В., Петрукович В.М. Дисфункции когнитивного контроля у лиц с суицидальным поведением: данные регистрации движений глаз
12. Иванов А.А., Ворожейкин И.В. Неосознаваемый когнитивный конфликт при выполнении сенсомоторных задач
13. Коваль В.М., Балин В.Д. Предпочтение сюжетных линий в художественной литературе
14. Коровкин С. Ю. Экспериментальное исследование влияния задачи на структуру актуальной модели ситуации преобразования
15. Марченко О.П. Психолингвистическая база данных для семантических категорий
16. Палатник Б. В. Некоторые аспекты экспериментального исследования интуитивного уровня способности действовать «в уме»
17. Подьяков А.Н. Изучение понимания непереходности превосходства с использованием «нетранзитивных» объектов
18. Причисленко А. Г. Неосознаваемое сглаживание противоречий
19. Рогова С. А. К вопросу о сложной системе сенсорно-действенного и сенсорно-образного мышления и необходимости ее покомпонентного развития
20. Савченко Т.Н. Экспериментальное исследование принятия решения в ситуации неантагонистического взаимодействия двух лиц
21. Самойленко Е.С., Волков А. И., Волков В. С., Дудина М. С., Полякова Д. В. Влияние процедуры вербального сравнения звуков на субъективную оценку степени их сходства
22. Свиридова Т.А., Куделькина Н. С. Смыслообразование – прерогатива сознания?
23. Селиванов В. В. Моделирование обобщенной структуры интеллекта на основе экспериментального изучения взаимосвязей его компонентов
24. Фролова С.В. Экспериментальное изучение регулирующей функции образов природы
25. Чуприкова Н.И. Экспериментальное изучение вербально-смыслового управления работой зрительного анализатора в актах сознательной произвольной деятельности
26. Шпагонова Н.Т. Характеристики памяти в экологическо-временном контексте

IV

ЭКСПЕРИМЕНТ В КОГНИТИВНОЙ ПСИХОЛОГИИ

ОСОБЕННОСТИ КОГНИТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОЗНАНИЯ
В УСЛОВИЯХ СЛОЖНОГО ЛЕКСИЧЕСКОГО ПРАЙМИНГА¹

Н. В. Алисова, Т. А. Свиридова, А. А. Иванов

Самарский государственный университет (Самара)

svtatya@yandex.ru

Особенность настоящего исследования заключалась в том, что в качестве неосознаваемых стимулов-праймов применялись не отдельные слова, а законченные фразы – сообщения, составленные на французском языке. Испытуемые в качестве родного языка владели русским. Лишь половина из них находится на начальной стадии обучения французскому языку, остальные же – не владеют французским. Результаты исследования демонстрируют возможности анализа неосознаваемой фразы на иностранном языке вплоть до ее семантического содержания.

Ключевые слова: когнитивная деятельность, неосознаваемая обработка информации, прайминг-эффект, семантика языка.

Введение

В ряде исследований показано, что эффекты прайминга наблюдаются для слов не только родного, но и иностранного языка. В экспериментах W. Duysk с помощью прайминга было выявлено наличие горизонтальных связей между двумя языковыми системами, в том числе и на семантическом уровне. Z. Devitto и C. Burgess установили, что для слов иностранного языка семантический прайминг возникает начиная только с определенного уровня овладения языком. Этот эффект уже используется в некоторых психологических и нейрофизиологических исследованиях как критерий выделения групп однородных по степени владения языком. Вместе с тем ранее в подобных исследованиях в качестве прайма не использовались фразы. Открытым остается вопрос о том, возможен ли на неосознаваемом уровне анализ стимула-сообщения, состоящего из нескольких слов? Какой уровень неосознаваемо-

¹ Исследование проводилось при поддержке гранта РГНФ №10-06-00469а.

го анализа возможен в этом случае? Можно ли говорить о понимании смысла фразы, предъявленной на иностранном языке в условиях, исключающих ее осознание? При этом в ряде современных психологических исследований (Аллахвердов, 2006; Агафонов, 2007; Куделькина, Агафонов, 2009; и др.) мы находим факты, позволяющие предполагать весьма сложный уровень обработки информации, поступающей неосознанно. Настоящее исследование выполнено в рамках поиска возможностей и ограничений работы с информацией на неосознаваемом уровне.

Процедура и методы исследования

Экспериментальная выборка: 60 человек в возрасте от 20 до 35 лет. Испытуемые первой экспериментальной группы (30 человек) не владеют французским языком и ранее его не изучали. Испытуемые второй группы (30 человек) в настоящее время изучают французский язык как иностранный.

Стимульный материал: 1) имеющие смысл фразы – сообщения на французском языке. Все предложения одного типа, простые по структуре; 2) бессмысленный набор слов на французском языке; 3) анаграммы на русском языке из 5 букв. Все слова, используемые в анаграммах, являлись существительными в единственном числе, имели высокую частоту встречаемости в речи. Число имеющих смысл и бессмысленных предложений было равным: 15 и 15 соответственно. Число анаграмм – 60. Фиксировалось время принятия решения об осмысленности фразы-прайма, правильность/неправильность решения, а также время, затраченное на решение анаграммы. Стимульный материал предъявлялся визуально на экране монитора. Использовалась специально созданная программа.

План эксперимента: в качестве зависимых переменных выступали: а) время, затраченное на принятие решения об осмысленности фразы; б) время решения когнитивной задачи (анаграммы); в) наличие индивидуальных затруднений при решении анаграмм, субъективно осознаваемые как «неспособность угадать слово». Независимыми переменными являлись: характер предъявляемой фразы-прайма (имеющая смысл, бессмысленная), взаимосвязь решаемой когнитивной задачи с содержанием прайма (задача могла быть связанной по смыслу с неосознанно воспринятой фразой-праймом или не имеющей отношения к прайму).

Процедура эксперимента: перед проведением эксперимента испытуемому давалась инструкция: «на экране монитора мелькнет маска (решетка из хаотически расположенных линий). Под ней скрыта фраза на французском языке. Вам необходимо интуитивно угадать, является она осмысленной или нет. Если вы считаете, что фраза имеет смысл, нажмите клавишу „Z“, если не имеет – клавишу „X“. После принятия решения на экране появится анаграмма на русском языке. Анаграмма – слово, „разбросанное“ по буквам. Вам необходимо как можно быстрее разгадать, какое слово „закодировано“ в анаграмме. Как только вы решите задачу, нажмите клавишу „пробел“, затем напишите слово в соответствующую рамку. Приступайте».

После ознакомления с инструкцией испытуемому на 30 мс предъявлялась фраза – прайм. Сразу после его предъявления следовала «маска» в виде хаотически расположенных линий (время экспозиции – 50 мс). После принятия решения о том, бессмысленна ли фраза или нет, фиксировалось точное время моторной реакции в мс и выбранное решение. Полученные данные обрабатывались при помощи описательных статистик. Для подтверждения достоверности полученных результатов

были применены: критерий U Манна–Уитни для независимых выборок, а также критерий Вилкоксона проверки достоверности различий средних для зависимых выборок.

Результаты исследования

Было обнаружено, что испытуемые обеих групп принимают решение об отсутствии смысла предъявляемой бессмысленной фразы быстрее, чем при предъявлении фразы, имеющей смысл. Кроме того, испытуемые быстрее решали анаграммы, следующие за осмысленными фразами. И наоборот, предъявление бессмысленной фразы увеличивало время решения последующих когнитивных задач в обеих экспериментальных группах. Также в обеих экспериментальных группах у испытуемых в процессе решения анаграмм статистически чаще возникали субъективные затруднения («неспособность решить задачу») при использовании бессмысленных фраз в качестве прайм-стимула. Семантически связанные с праймом задачи решались быстрее у испытуемых, изучающих французский язык, чем в группе не знающих язык. Достоверность различий подтверждена критерием Вилкоксона ($z < 0,05$).

Выводы

Прайм-стимул, представляющий из себя предложение, анализируется на неосознаваемом уровне не только с точки зрения структуры и семантики отдельных слов, но и как целостное сообщение. Результаты исследования показывают, что даже испытуемые, не знающие языка, на котором составлена фраза, оказались способными определять «правильность» ее структуры и тем самым неосознанно отличать осмысленные фразы от бессмысленных. Для испытуемых, владеющих языком, на котором составлен прайм, регистрируются эффекты, демонстрирующие наличие семантического анализа неосознанно воспринятого предложения-прайма как целостного сообщения. В этом случае мы можем говорить о понимании смысла фразы, предъявленной на иностранном языке в условиях, исключающих ее осознание. Предложения-праймы, имеющие смысл, позитивно влияют на эффективность решения последующих задач.

Литература

- Аллахвердов В. М. и др. Экспериментальная психология познания: когнитивная логика сознательного и бессознательного. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2006.
- Агафонов А. Ю. Когнитивная психомеханика сознания, или как сознание неосознанно принимает решение об осознании. Изд. 2-е, испр. и доп. Самара: ИД «Бахрах-М», 2007.
- Куделькина Н. С., Агафонов А. Ю. На что способно «когнитивное бессознательное»? // Психологические исследования: Сборник науч. трудов. Вып. 7 / Под ред. А. Ю. Агафопова, В. В. Шпунтовой. Самара: Изд-во «Универс-групп», 2009.
- Duyc W. Translation and Associative Priming With Cross-Lingual Pseudohomophones: Evidence for Nonselective Phonological Activation In Bilinguals // Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition. 2005. V. 31. №6.
- Devitto Z., Burgess C. Theoretical and methodological implications of language experience and vocabulary skill: Priming of strongly and weakly associated words // Brain and Cognition. 55. 2004.

ЗАЧЕМ НУЖНО СОЗНАНИЕ, ИЛИ ПОЧЕМУ МЫ ДЕЛАЕМ ОШИБКИ?¹

В. М. Аллахвердов

СПбГУ, факультет психологии (Санкт-Петербург)

vimi11@gmail.com

В предлагаемой работе дается обзор экспериментальных исследований, направленных на изучение роли сознания и когнитивного бессознательного в процессе решения когнитивных задач, обсуждается природа ошибок и возникновения чувства уверенности в правильности решения.

Ключевые слова: сознание, когнитивное бессознательное, ошибка, чувство уверенности.

Рассмотрим несколько головоломок, которые до сих пор не имеют однозначного решения. *Почему человек делает ошибки при решении простых задач, если он способен решать эти задачи безошибочно?* Например, почему, складывая $2 + 3$, испытуемый может дать ответ 6? Или вдруг набрать неправильно слово на клавиатуре компьютера, которое уже сотни раз до этого правильно набирал? Самое неожиданное при этом: даже если он не замечает, что сделал ошибку, он одновременно неосознанно маркирует этот свой выбор как ошибочный. Это хорошо известно физиологам – они регистрируют сигнал ошибки (см., напр.: Klucharev et al., 2009). Но этот же эффект ярко проявляется и в психологических исследованиях. Например, испытуемые при решении простых задач (в процессах моторного научения, сенсорного различения, узнавания, воспроизведения, решения лексических и вычислительных задач) имеют тенденцию, не осознавая этого, повторять однажды принятое решение, причем как правильное, так и неправильное. Поразительно, что испытуемые имеют тенденцию повторять ошибку, даже если ее не замечают. Вспомните загадочное правило, которому обучают в школе мудрые учителя арифметики: если складывать много цифр в столбик, то полученный результат надо обязательно проверять. Но проверять не повторным суммированием цифр сверху вниз, а обязательно каким-нибудь *другим* способом – вычитанием или суммированием снизу вверх. Иначе, мол, можно *повторить ту же самую ошибку в том же самом месте*. Но ведь для того, чтобы повторить незамеченную сознанием ошибку (такую, например, как $3 + 2 = 6$), необходимо заметить место, где была совершена ошибка и запомнить ее величину! Но зачем?

По нашим данным, человек склонен в шесть раз чаще повторять опечатки в тех же самых словах, чем сделать новые. Уверен, что каждый знает слова, в которых он, набирая текст на клавиатуре компьютера, устойчиво делает ошибки. Откуда берется эта устойчивость? В мнемических и перцептивных задачах это проявляется даже в повторении пропуска одних и тех же предъявленных стимулов (Аллахвердов, 1993; Аллахвердов и др., 2006). Поразительность этого результата состоит в том, что однажды не воспроизведенный или не замеченный стимул не отсутствует в сознании, как обычно предполагается, а хранится как стимул, который не следует воспроизводить или замечать. Иначе невозможно повторить ошибку. По нашим данным (исследования М. Кувалдиной), именно последствие однажды незамеченного проявляется в эффектах функциональной слепоты, активно изучаемых в последние годы.

1 Исследование поддержано грантом РФФИ № 08-06-00199а.

Правильное решение при этом обладает большей силой последствия, чем ошибочное, – оно повторяется чаще. Неожиданность этого утверждения в том, что правильное решение повторяется чаще даже тогда, когда испытуемый не только не помнит своего решения, но и не имеет ни малейшего представления о том, насколько правильно он решил задачу (например, в зоне сенсорного неразличения или при столь коротком предъявлении, что испытуемый вообще не осознает предъявленного, при переводе дат в дни недели и пр.). Неосознанное последствие принятого решения тем сильнее, чем больше сознательных усилий тратит испытуемый на решение задачи. Это хорошо заметно при решении вычислительных задач (О. Науменко). По данным Е. Воскресенской, у более автоматизированных действий (например, чтение слов) последствие существенно меньше, чем в случае составления слов из букв с прочерками (исследования Воскресенской позволяют дать такую расширительную трактовку эффекта генерации).

В большинстве простых сенсорных, перцептивных и мнемических задач, если человек не способен осознанно отличить свое верное решение от ошибочного, он, как правило, дает уверенные ответы быстрее неуверенных, но при этом правильные уверенные ответы дает быстрее уверенных ошибочных, а неуверенные правильные ответы быстрее неуверенных ошибочных. Вот пример недавнего исследования нашей группы (А. Четвериков и др.). 30 испытуемым после маскировочного изображения предъявлялся на 50 мс рисунок масти карты, выполненный в серых тонах и размещенный в одной из четырех возможных позиций. После снова предъявлялась маска. Испытуемый должен был нажать клавишу, соответствующую предъявленной масти, и оценить степень своей уверенности. Оказалось: время правильных ответов достоверно меньше, чем неправильных ответов с той же степенью уверенности. Это как раз и подчеркивает, что человек отличает свои правильные ответы от ошибочных, даже когда не осознает их различия.

Отсюда возникает вторая головоломка: *как у человека, не имеющего ясных оснований для оценки собственного решения задачи как правильного или неправильного, вдруг возникает чувство уверенности, что он правильно эту задачу решил?* Бывает, что иногда мы долго и безуспешно вспоминаем какую-нибудь очередную лошадиную фамилию или номер телефона приятеля. Но как возможно, что когда мы, наконец, вспомним, к нам приходит чувство уверенности, что мы вспомнили правильно? По-видимому, для уверенного ответа о правильности любого решения должно происходить сличение найденного сознанием решения с правильным. Но если это так, то правильное решение должно быть заранее известно. Но тогда почему уверенными бывают иногда ошибочные ответы, а правильные при этом бывают иногда неуверенными? И если без осознания известно, правильно или неправильно решена задача, то какую функцию выполняет чувство уверенности?

Вообще – центральная головоломка – *зачем нужна сознательная переработка информации, если, как показывают исследования когнитивного бессознательного, вначале более полно и точно эта переработка осуществляется неосознанно?* Действительно, испытуемые могут имплицитно заучивать сложные закономерности, содержащиеся в предъявляемой информации, но это знание не может быть выявлено с помощью эксплицитных тестов (Cleeremans, McClelland, 1991; Cleeremans, 2001). По нашим данным, испытуемые способны почти мгновенно правильно перемножать шестизначные числа, не осознавая полученный результат (исследование О. Науменко). В исследованиях В. Карпинской испытуемым предъявлялись стереограммы

со скрытым изображением. За отведенное время испытуемые не могли реально увидеть это изображение, даже могли не знать, что перед ними стереограммы. Тем не менее оказалось, что рассматривание неосознанного изображения, скрытого в стереограммах, значимо влияет на последующее решение анаграмм, скорость лексического решения, скорость вычислений и пр. Когнитивное бессознательное принимает самые сложные решения до того, как человек их осознает, оно осуществляет тонкие семантические преобразования и формирует эмоции. Бессознательное пронизывает не только когнитивные процессы, но и процессы социального взаимодействия. Дж. Барг и М. Фергюсон пишут: «Самые высшие психические процессы, которые традиционно служили ярчайшим примером проявления свободы выбора и воли человека – направленность на достижение поставленной цели, вынесение моральных суждений, межличностное взаимодействие, – осуществляются в отсутствие сознательного выбора и контроля» (Bargh, Ferguson, 2000, р. 926). В существующих концепциях сознание или ничего не делает, или делает то, что, как выяснилось, на самом деле уже сделано неосознанно. Зачем же нужно осознание?

Если рассматривать сознание как эпифеномен, или как эмерджентное свойство мозга, или, по М. Велмансу (Velmans, 2009), как просто иной способ описания происходящих в мозгу процессов, вряд ли подобные экспериментальные результаты удастся объяснить. Ничего не даст и рассмотрение сознания как высшей формы отражения и сходной гегельянской чепухи. Какая высшая форма отражения, если решения принимаются неосознанно, а в сознание попадает только малая толика поступающей информации! Конечно, можно сказать вслед за Гальпериным (1976, с. 61), что в сознании находится меньше, чем в физиологических отражениях, но именно это «меньше» и открывает новые возможности действия. Но ведь неизвестно, почему если «меньше», то появляется нечто большее.

Чтобы хоть как-то разрешить эти головоломки, стоит трактовать сознание как самостоятельный механизм или блок познания, несводимый к другим известным механизмам. Трактовка всех психических, сознательных и даже социальных явлений как явлений, которые должны объясняться логикой познания, представляется важной методологической позицией когнитивизма. (Правда, поскольку отнюдь не все когнитологи признают такую позицию, я уже давно манифестирую ее как позицию радикального когнитивизма.) Несводимость сознания к другим механизмам означает лишь только то, что работа сознания не сводится к известным на сегодня физиологическим механизмам, описывающим, например, получение и переработку информации в мозге. Сознание делает нечто другое.

Не претендуя на законченное построение теории сознания, позволю, тем не менее, высказать несколько важных предположений. Мозг или даже организм в целом можно рассматривать как систему, идеально предназначенную для познания. Мозг – гигантский автомат по переработке информации. Он работает почти без ограничений ни на прием информации, ни на объем и скорость перерабатываемой информации, ни на возможности ее хранения. Он способен находить любые закономерности, строить и проверять гипотезы, формировать смыслы и даже конструировать социальное взаимодействие. Однако все основные его блоки предназначены для индуктивного познания. Мозг – величайший эмпирик. А как известно из истории научного познания, великие теории никогда не строились в результате индуктивных обобщений. Сознание – это система дедуктивного познания мозга, не связанная напрямую с системами индуктивного познания. Сознание – вели-

чайший теоретик. Сознание, в частности, строит идеализированные объекты, т. е. пренебрегает, обращает в ноль какие-то реальные свойства объектов, которые оно посчитало несущественными. Замечу, что идеализированные объекты никогда не могут быть построены в результате эмпирического наблюдения, хотя они лежат в основе онтологии любой научной теории.

Сознание пытается самостоятельно угадать то, что мозгу уже известно. Оно проверяет свои догадки на соответствие реальности. Поскольку, однако, реальность сознанию непосредственно не дана, сознание сличает свои конструкции с теми описаниями реальности, которые созданы другими физиологическими механизмами. Сознание как бы догадывается о том, к каким познавательным результатам приходят эти физиологические механизмы. (Ср. с позицией Ж. Пиаже (1996): «Осознание представляет собой, следовательно, реконструкцию на высшем сознательном уровне элементов, уже организованных иным образом на низшем бессознательном уровне».) Процесс сличения догадок сознания с физиологическими данными не может протекать в сознании, ибо последние сознанию непосредственно не даны. Сознание лишь получает качественный сигнал о результате сличения. Этот сигнал субъективно переживается как чувство уверенности.

Такой взгляд на сознание близок к конструктивизму: сознание строит дедуктивные конструкции и пытается с их помощью описать наблюдаемые явления. Сами конструкты непосредственно в опыте не даны. Только важный момент: сознание организует работу по независимой проверке своих конструкций. По сути, основная работа сознания в этом и состоит.

Теперь, понимая, что о сознании удалось пока сказать слишком мало, вернемся к описанным ранее проблемам и экспериментальным результатам. Итак, зачем нужна сознательная переработка информации, если, как показывают исследования, быстрее, полнее и точнее эта переработка осуществляется неосознанно? В формулировке этой проблемы есть весьма неоднозначное слово «неосознанно». Но если принять одно из значений и полагать, что неосознанное – это преобразования информации в мозгу, не связанные с работой блока сознания, то сформулированная проблема исчезает. Ведь сознание, как сказано, догадывается о том, что мозгу уже известно. Проверка этой догадки и принятие окончательного решения возможно лишь *после того*, как мозг уже обладает необходимой информацией. Поскольку сознание работает с идеализированными конструктами, то оно, разумеется, менее полно и точно описывает то, что известно мозгу. Философы об этом говорили так: любое явление богаче теории. Поэтому же сознанию, а не мозгу свойственно ошибаться.

Когнитивные механизмы в принципе работают безошибочно. То, что экспериментатор регистрирует в эксперименте как ошибку, есть лишь ошибка с точки зрения экспериментатора. Поскольку когнитивные механизмы не совершают ошибок, то трактовка субъективной уверенности как уверенности в *правильности* собственных действий лишена смысла. По нашему предположению, чувство уверенности – это эмоциональный сигнал, сообщающий сознанию, что сконструированное сознанием решение задачи совпадает с решением задачи, выполненным на неосознаваемом уровне. Однако вся тонкость в том, что когнитивное бессознательное одновременно решает разные задачи. И чувство уверенности будет возникать от удачного совпадения с решением любой из них, необязательно той, на которую направлено внимание экспериментатора. И подобные эффекты наблюдаются в экспериментах. Именно поэтому возможны ошибочные и при этом уверенные ответы.

Литература

- Аллахвердов В. М. Опыт теоретической психологии (в жанре научной революции). СПб., 1993.
- Аллахвердов В. М. и др. Когнитивная логика сознательного и бессознательного. СПб., 2006.
- Гальперин П. Я. Введение в психологию. М., 1976.
- Пиаже Ж. Аффективное бессознательное и когнитивное бессознательное // Вопросы психологии. 1996. № 6. С. 125–131.
- Bargh J. A., Ferguson M. J. Beyond Behaviorism: On the Automaticity of Higher Mental Processes // Psychological Bulletin. 2000. 126. 6. P. 925–945.
- Cleeremans A. Conscious and unconscious processes in cognition // International encyclopedia of the social and behavioral sciences. Elsevier. 2001. V. № 4. P. 2584–2589.
- Cleeremans A., McClelland J. L. Learning the structure of event sequences // Journal of Experimental Psychology: General. 1991. V. 120. № 3. P. 235–253.
- Klucharev V., Hytönen K., Rijpkema M., Smidts A., Fernández M. Reinforcement Learning Signal Predicts Social Conformity // Neuron. 2009. V. 61. Is. 1. P. 140–151.
- Velmans M. Understanding consciousness. Routledge. London – N. Y., 2009.

СИНХРОННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ДВИЖЕНИЙ ГЛАЗ И ЭЭГ: ПРИМЕНЕНИЕ В ПСИХОЛИНГВИСТИКЕ¹

В. Н. Анисимов, О. В. Фёдорова, А. В. Латанов

МГУ им. М. В. Ломоносова (Москва)

v_anisimov@rambler.ru

Разработан метод синхронной регистрации движений глаз и ЭЭГ у человека. Движения глаз отражают процессы зрительно-моторной деятельности при выполнении различных когнитивных задач, а ЭЭГ отражает функциональное состояние ЦНС, связанное с ментальными процессами. Видеорегистрация движений глаз с высоким временным разрешением (250 Гц) дает возможность сопоставления глазодвигательных компонентов когнитивной деятельности с динамикой ЭЭГ.

Ключевые слова: ЭЭГ, видеоокулография, саккады, фиксации, чтение, синтаксическая неоднозначность.

Исследовали психофизиологические корреляты психолингвистических процессов, в частности, при разрешении синтаксической неоднозначности в русском языке. С этой целью разработана оригинальная методика, в которой интегрированы традиционные психофизиологические подходы для исследования механизмов селективного внимания и принятия решения в условиях априорной когнитивной сложности различных синтаксических конструкций. Уникальность методики состоит в том, что регистрация ЭЭГ одновременно с видеозаписью движений глаз открывает возможность анализа когнитивной зрительно-моторной деятельности (например, при чтении текстов) и сопровождающих ее физиологических параметров, отражающих функциональное состояние ЦНС. В работе исследована динамика ЭЭГ испытуемых при прочтении ими предложений, содержащих син-

1 Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, гранты №N° 09-04-00350, 09-07-00366.

таксическую неоднозначность (например, «Юноша тихо попрощался с дочерью хозяйки, которая зашла в гости»), и предложений без синтаксической неоднозначности (например, «Студент негромко говорил со своей племянницей, которая ему не нравилась»).

Неотъемлемым компонентом любой когнитивной деятельности являются процессы внимания (Jenkin, Harris, 2001). Объективным маркером вовлечения внимания у человека является депрессия ЭЭГ в альфа-диапазоне (Pfurtscheller, Lopes da Silva, 1999; Show, 2003). Таким образом, динамика ЭЭГ при чтении текстов объективно отражает ментальные процессы, связанные с анализом текстовой информации.

В настоящее время в науке и практике интенсивно развиваются методы регистрации быстротекущих процессов (в том числе движений глаз) при помощи высокоскоростных цифровых видеокамер (Duchowski, 2003; Yagi et al., 2005). Цифровой формат позволяет обрабатывать видеозаписи с помощью различного программного обеспечения, выделяя события в любой момент времени. Видеорегистрация изображения глаза с высоким временным разрешением (250 Гц) дает возможность анализа глазодвигательных паттернов при чтении и их сопоставления с ЭЭГ. Принцип построения регистрирующего комплекса позволяет синхронизировать множество дополнительных устройств, которые также можно использовать для регистрации физиологических параметров (например, вегетативных), характеризующих состояние испытуемого.

Разработанный программно-аппаратный комплекс позволяет одновременно регистрировать видеозаписи движений глаз и ЭЭГ. Для видеозаписи изображения глаза используется быстрая цифровая видеокамера (FastVideo 250 В, НПО «Астек», Россия), регистрирующая изображение в инфракрасном диапазоне. Камера устанавливается на расстоянии 50 см от глаз испытуемого и регистрирует изображение глаза, отраженное от «теплого зеркала» – специального эмиссионного фильтра, пропускающего свет видимого спектра и отражающего волны инфракрасного диапазона (более 800 нм). Это позволяет убрать видеокамеру из поля зрения испытуемого, а также расположить видеокамеру в плоскости, параллельной плоскости зрачка. Такое расположение позволяет избежать погрешностей, связанных с угловыми отклонениями при вычислении координат центра зрачка (Lijima et al., 2001). В экспериментах экран монитора располагается в 50 см от глаз испытуемого. Голову испытуемых нежестко фиксировали с помощью лобно-подбородной подставки для минимизации лишних движений. При этом изображение глаза полностью попадает на матрицу видеокамеры. Перед экспериментом испытуемому предлагали проследить взглядом возникающие в определенном порядке на экране монитора стимулы. Регистрируемые при этом траектории смещения взгляда испытуемого использовали для калибровки системы. С использованием оригинальной программы вычисляли координаты положения взгляда.

Одновременно с предъявлением предложений оригинальная компьютерная программа генерирует сигнал синхронизации через СОМ-порт компьютера. Этот сигнал регистрируется на электроэнцефалографе в виде метки на специальном канале, а видеоизображение в момент подачи синхроимпульса затемняется (в результате кратковременного выключения инфракрасной подсветки), что впоследствии используется в программе обработки видеозаписи для синхронизации движений глаз и ЭЭГ. Таким образом достигается точная синхронизация моментов событий на видеозаписи с сопровождающими их биопотенциалами.

В процессе чтения глаз человека совершает саккады, переводя взор от одного фрагмента текста на другой. Для распознавания символов взор останавливается на определенное время, называемое фиксациями, продолжительность которых составляет от 120 до 260 мс. В пределах одной фиксации в зависимости от различных условий человек распознает 8–12 символов. Длительность фиксаций зависит от семантической сложности, размера и формы шрифта, цветового и яркостного контраста между шрифтом и фоном, условий освещенности, а также от индивидуальных особенностей испытуемого (Rayner, 1998; Underwood, 1998). Во время саккады восприятия информации не происходит, поэтому процесс чтения представляет собой набор последовательных фиксаций.

В эксперименте испытуемые читали 40 тестовых предложений, содержащих синтаксическую неоднозначность вида «неопределенность придаточного предложения женского рода» и 40 контрольных предложений без неоднозначности, которые не содержали смысловых противоречий (Фёдорова и др., 2007). В экспериментах тестовые и контрольные предложения предъявляли испытуемым в случайном порядке. Для предъявления были подобраны предложения, несущие нейтральную или положительную эмоциональную нагрузку. Из психофизиологии известно, что негативные эмоции, которые могут возникать у человека даже при прочтении предложения, семантически связанного с переживаниями страха, боли и проч., являются доминантными и могут вызывать свои эффекты и интерферировать с реакциями, связанными с синтаксическим анализом текста. Также важно выбирать знакомые и понятные по смыслу предложения, составленные из слов общего употребления, чтобы избежать дополнительной ориентировочной реакции у испытуемых.

После чтения каждого предложения испытуемые отвечали на вопрос о соответствии каждого из двух дополнений придаточному предложению. Ответ выбирался ими с помощью фиксации взгляда на одном из предложенных вариантов.

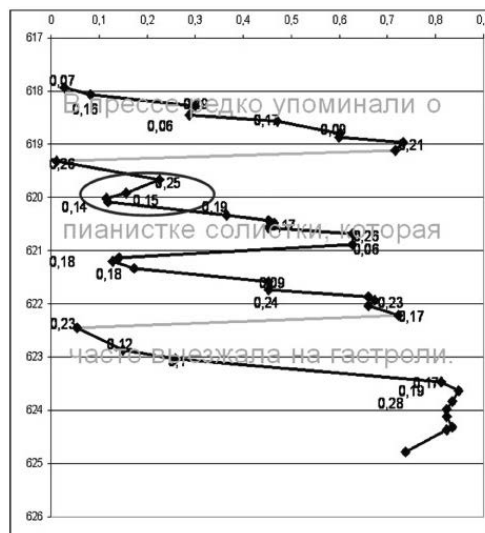


Рис. 1. Траектория взгляда испытуемого при чтении предложения. Точки соответствуют фиксациям, числами обозначена их продолжительность. По вертикали – время в с (период от начала эксперимента). По горизонтали – положение взгляда в долях от ширины экрана, принятой за «1»

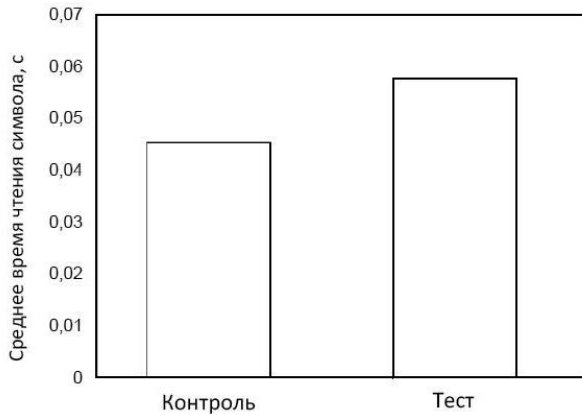


Рис. 2. Среднее время, затраченное на чтение одного символа строки, содержащей синтаксическую неоднозначность при чтении тестовых и контрольных предложений. Различия статистически достоверны по критерию Манна–Уитни ($p < 0,005$)

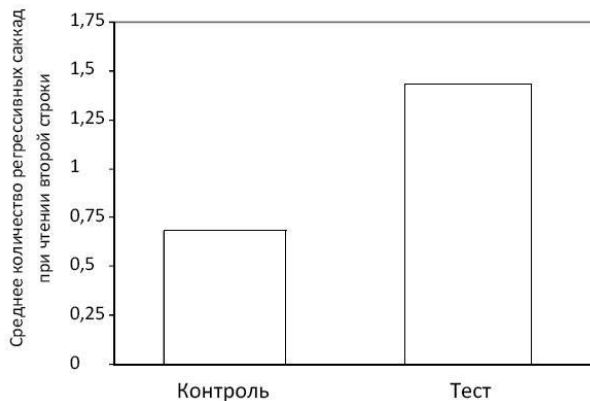


Рис. 3. Среднее число регрессивных саккад при чтении строки, содержащей синтаксическую неоднозначность для одного тестового и контрольного предложения. Показатели усреднены по 6 испытуемым, которые читали 40 тестовых и 40 контрольных предложений. Различия статистически достоверны по критерию Манна–Уитни ($p < 0,01$)

По результатам эксперимента проводился анализ траекторий движения взгляда во время чтения (рисунок 1), числа и продолжительности фиксаций взгляда, а также числа регрессивных саккад (при повторном чтении некоторого фрагмента предложения испытуемым). Для оценки динамики ЭЭГ строили диаграммы мощности потенциалов в альфа-диапазоне.

Для того чтобы точно определить момент времени, относительно которого осуществляли усреднение биопотенциалов, предложения располагали на экране таким образом, чтобы фрагмент текста, содержащий синтаксическую неоднозначность, всегда находился в одном и том же месте экрана. По видеозаписи положения зрачка, синхронизированной с ЭЭГ, определяли период времени, когда испытуемые читали определенный фрагмент предложения, и выделяли соответствующий фрагмент ЭЭГ для дальнейшего анализа.



Рис. 4. При чтении контрольного предложения десинхронизация ЭЭГ в альфа-диапазоне (отведение F4) не возникает. Нулевое значение на оси времени соответствует фиксации взгляда на слове «которая». Мощность ЭЭГ в альфа-диапазоне (в %) рассчитана по установленному алгоритму (Pfurtscheller, Lopes da Silva, 1999)

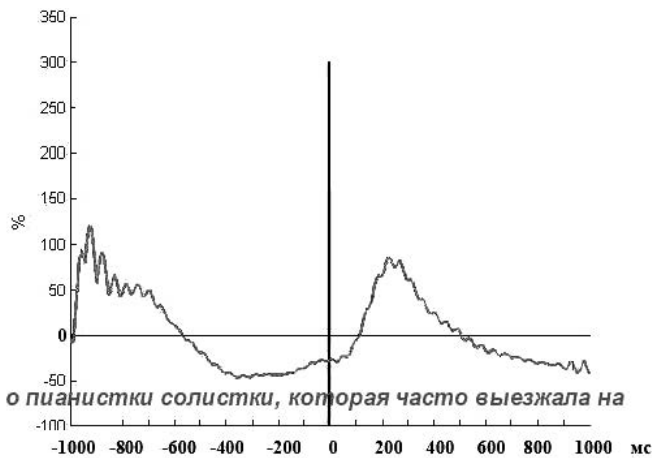


Рис. 5. Вызванная десинхронизация ЭЭГ в альфа-диапазоне (отведение F4), возникающая при чтении фрагмента тестового предложения, содержащего синтаксическую неоднозначность. Остальные обозначения, как на рисунке 4

Как показали наши результаты, время чтения (в пересчете на один символ) второй строки тестового предложения (содержащей синтаксическую неоднозначность) статистически достоверно превышает время чтения второй строки в контроле (рисунок 2). Это определяется большей продолжительностью фиксаций и большим числом регрессивных саккад, необходимых для повторного чтения тех фрагментов предложения, которые предположительно вызвали у испытуемых затруднения.

Также достоверные отличия получены при оценке среднего количества регрессивных саккад, приходящихся на вторую строку предложения (рисунок 3).

При чтении фрагмента предложения, содержащего синтаксическую неоднозначность, отмечается депрессия ЭЭГ в альфа-диапазоне (рисунок 5), которая, пред-

положительно, отражает мозговые процессы, связанные с разрешением языковых трудностей. При чтении предложений, не содержащих синтаксическую неоднозначность, аналогичной депрессии не наблюдается (рисунок 4).

Таким образом, сочетание методов электрофизиологии и видеоокулографии позволяет объективно судить о физиологических механизмах когнитивных процессов, сопровождающих распознавание текста (в частности, синтаксиса). Видеоокулография используется для верификации позиции взора на воспринимаемых фрагментах предложения, а ЭЭГ отражает функциональное состояние нервной системы при лингвистическом анализе этих фрагментов. Применяемый многоуровневый подход позволяет на системном уровне исследовать проблемы современной психолингвистики русского языка.

Литература

- Фёдорова О. В., Юдина М. В., Янович И. С. Синтаксическая неоднозначность в эксперименте и в жизни // Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: Труды международной конференции «Диалог 2007». М.: Изд-во РГГУ, 2007.
- Duchowski A. T. Eye tracking methodology. Theory and practice. London: Springer-Verlag, 2003.
- Jenkin M., Harris L. (eds). Vision and attention. N. Y.: Springer-Verlag, 2001.
- Lijima A., Minamitani H., Ishikawa N. Image analysis of quick phase eye movements in nystagmus with high-speed video system // Medical a. Biological Engineering a. Computing. 2001. V. 39. P. 2–7.
- Pfurtscheller G., Lopes da Silva F. H. Event-related EEG/MEG synchronization and desynchronization: basic principles // Clin. Neurophysiol. 1999. V. 110. P. 1842–1857.
- Rayner K. Eye movements in reading and information processing: 20 years of research // Psychol. Bull. 1998. V. 124. P. 372–422.
- Show J. C. (ed.) The Brain's Alpha Rhythms and the Mind. Amsterdam: Elsevier, 2003.
- Underwood G. (ed.). Eye guidance in reading and scene perception. Oxford: Elsevier, 1998.
- Yagi T., Koizumi Y. T., Aoyagi M., Kimura M., Sugizaki K. Three-dimensional analysis of eye movements using four times high-speed video camera // Auris Nasus Larynx. 2005. V. 32. P. 107–112.

СООТНОШЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И АССОЦИАТИВНОЙ СИСТЕМ ФОРМИРОВАНИЯ ПОНЯТИЙ В ПРЕДЕЛАХ ОДНОЙ ЗАДАЧИ

Е. Ф. Власова, А. А. Котов

Российский государственный гуманитарный университет,
Институт психологии им. Л. С. Выготского (Москва)
eliza.vlasova@yandex.ru

В предлагаемой работе рассматриваются результаты экспериментального исследования систем формирования понятий. В пределах одной понятийной задачи сопоставляются теоретическая и ассоциативная системы категоризации, неоднократно описанные в литературе, но по отдельности, на разном материале. Работа выполнена в контексте современных исследований формирования понятий и имеет в качестве основы работы V. Sloutsky.

Ключевые слова: категоризация, системы формирования понятий, ассоциативная система, теоретическая система.

Предметом нашего исследования является формирование понятий, т. е. процесс нахождения правила для дифференциации объектов по группам, процесс создания категории. Уже более четырех десятилетий стало традицией сравнивать при формировании понятий в разных условиях структуры сформированных обобщений – мысленные правила, устанавливающие единство членов категории. Психологи к настоящему времени выделили и описали несколько устойчивых структур – прототипы, примеры, теории. Еще одним достижением стало понимание, что выделенные структуры понятий соотносятся с качественно разными системами понятийного научения. Эти системы характеризуются, помимо разных понятийных структур (результат формирования понятий), существенно разными характеристиками процесса формирования понятий. Нормой стало признание множественности разных систем категоризации и вытекающей из этого идеи их содружественности или конкуренции в ходе понятийного научения. В нашем исследовании мы рассматриваем две системы формирования понятий – теоретическую и ассоциативную. Теоретическая модель структуры понятия ставит репрезентацию понятия и его структуру в зависимость от предыдущего, возрастного, культурного, профессионального знания субъекта (Murphy, Medin, 1985). В отличие от всех других моделей понятия, данная модель отказывается признавать перцептивные признаки существенным материалом для создания репрезентации категории. Главную роль играют теоретические схемы, которыми располагает субъект, и процедуры вывода признаков из них. Данная теория находит применение в основном в психологии развития и соответствует традиционному представлению о принципах формирования категорий у детей и взрослых. Согласно этому подходу, чем старше становится ребенок, тем меньше его категориальное знание зависит от ассоциативных механизмов и больше от «высших» форм научения – каузальное знание (Murphy, Allopena, 1994), аналогии и объяснения (Keil, 1991; Murphy, Medin, 1985).

Однако, как показали некоторые исследования (Sloutsky, Fisher, 2008; Allen, Brooks, 1991; Nosofsky, 1986), формирование категорий может происходить без участия понятийного знания. Испытуемые могут формировать правила категоризации предметов не на основе декларативного знания, а на основе различных ограничений по вниманию и принципах ассоциативного научения. В последние десять лет примеры ассоциативного формирования категорий были зафиксированы у испытуемых в возрасте от 3 мес. (Rakison, Lopyan, 2008) до 5 лет (Sloutsky, Fisher, 2008).

Отправной точкой нашего исследования стали эксперименты V. Sloutsky (Sloutsky, Fisher, 2008; Sloutsky, in press), который установил, что при научении правилу категоризации дети и взрослые бессознательно формируют ассоциативную связь с контекстными признаками, которые сопровождают объекты категоризации (пространственное расположение). Авторы на основании этого результата выдвинули предположение, что такая гибкость в научении имеет не понятийный, а ассоциативный характер. В нашем исследовании мы опровергаем данное обобщение эмпирического факта. Взрослые испытуемые проходили процедуру формирования понятий с обратной связью. В процессе научения они научались четырем искусственным понятиям со структурой по принципу семейного сходства. Дополнительно к признакам, образующим структуру понятия, мы вводили контекстный ассоциативный признак – направление движения объекта на сцене: объекты двух категорий двигались вверх к одному маркеру, двух других – вниз к другому. В результате мы обнаружили, что испытуемые научались ассоциативному признаку только в теоретически нейтральных условиях.

В исследовании V. Sloutsky и A. Fisher испытуемым (5-летним детям) предъявлялись 3 блока триад. В первом блоке дети должны были выбрать из двух тестовых объектов (все объекты были геометрическими фигурами – кругами или треугольниками) тот, что подходит целевому по форме (первое основание для категоризации). Во втором блоке таким основанием был цвет объектов (испытуемые должны были выбрать из двух тестовых объектов тот, который подходил целевому по цвету). Третий блок был смешанным (уравненное количество предъявлений триад первого и второго блоков). Триады первого блока всегда встречались в первом контексте, а триады второго блока – во втором. Контекст задавался цветом фона, на котором предъявлялись триады (зеленый/желтый) и положением триад на экране (верхний правый/нижний левый угол).

В тестовой серии одной группе испытуемых объекты предъявлялись только в первом контексте, а второй группе – только во втором. При этом сами триады были организованы так, что испытуемых мог выбирать из двух оснований (форма/цвет), подбирая объект, соответствующий целевому. Таким образом, триады тестовой серии были «двусмысленными». Группа испытуемых контрольного условия не проходила тренировочной серии, а в тестовой серии получала половину проб в первом контексте, а половину – во втором.

В результате эксперимента авторы обнаружили устойчивую связь, формирующуюся между свойствами стимулов и контекстом. Например, испытуемые значимо чаще склонны были опираться на основание формы объектов в условиях с тренировочной серией по сравнению с контрольным условием без тренировки и в условии теста в первом контексте по сравнению с условием теста во втором контексте. На основании данных результатов делается вывод об ассоциативном характере научения, результатом которого стала гибкость обобщений.

В нашем исследовании испытуемые (85 человек: $M = 24,58$ лет, $SD = 8,45$) делились на две группы – одна группа выполняла задание в условии, которое мы назвали теоретическим, а другая – в ассоциативном (теоретически нейтральном). Стимульным материалом для обеих групп служили рисуночные изображения насекомых – объекты были вымышленными и обозначались бессмысленными односложными словами в качестве названий. Все насекомые делились на 4 категории (дах, веп, зун и ког), причем эти категории обладали прототипичной структурой. Всего было 36 искусственных насекомых – по 9 объектов в каждой категории. Членство в категории определялось по четырем признакам, каждый из которых был представлен в количественной шкале с шестью значениями – яркость пятен на теле насекомого, длина его хобота, удаленность пятен друг от друга и толщина кончика хобота. Для тренировочной серии эти категории были объединены в две пары – дах и зун, веп и ког. Для различения объектов в паре дах и зун релевантным признаком была толщина кончика хобота (у дахов он был тонкий, а у зунов толстый). В паре веп и ког релевантным признаком была удаленность пятен друг от друга (пятна на теле веха располагались близко друг к другу, а на теле кога – далеко друг от друга). Все остальные признаки были нерелевантны. Дополнительно мы вводили контекстный признак – направление перемещения на экране. Объекты категорий дах и зун всегда двигались вверх, а объекты категорий веп и ког – вниз. Разница была в том, что в теоретическом условии вверху располагался цветок, а внизу лист, относительно которых испытуемых могли сформулировать теорию, объясняющую подобное перемещение насекомых (теорию можно сформулировать так: насекомые, которые садятся на цветок, пьют нектар, поэтому релевантный признак этой па-

ры – ширина кончика хобота; испытуемые, которые садятся на лист, маскируются на нем, поэтому релевантный признак этой пары – расстояние между пятнами на теле насекомого, которые напоминают пятна на листе), а в ассоциативном условии и вверху, и внизу находились две разные абстрактные линии, напоминающие по форме часть контура цветка и листа.

Для тестовой серии были созданы 6 новых объектов, особенность которых заключалась в том, что они обладали признаками объектов из обеих пар. Скажем, насекомое в тестовой серии могло быть с равной вероятностью названо и дахом, и вепом (если у него был тонкий кончик хобота и близко расположенные друг к другу пятна) или зуном и когом (с широким кончиком хобота и далеко расположенными пятнами). Таким образом, испытуемые для принятия верного решения были вынуждены опираться на контекст, части которого мы в тестовой серии поменяли местами. Т. е. теперь цветок располагался внизу экрана, а лист – вверху (точно так же поменяли свое расположение линии в ассоциативном условии).

Задачей испытуемых в тренировочной серии было научиться различать 4 вида насекомых. В качестве легенды им предлагалось представить, что они попали в джунгли, где водятся эти 4 вида насекомых, причем их укусы вызывают соответственно 4 разных болезни, такие, что в случае укуса одного из насекомых необходимо точно знать, кто это был, для введения нужной вакцины. Разница в инструкциях для двух групп (теоретической и ассоциативной) заключалась в том, что теоретической группе сообщалось, что насекомое будет сидеть на ветке, а ассоциативной группе этого не сообщалось (фоном в ассоциативном условии были абстрактные линии).

Затем испытуемому в рандомизированном порядке предъявлялись насекомые. Объект сначала появлялся в центре экрана на том или другом фоне в зависимости от условия, а затем начинал двигаться (вверх или вниз). После этого у испытуемого было 5 секунд для выбора ответа (на экране были написаны варианты – две возможных пары: дах или зун и веп или ког). Ответы испытуемых, которые они проносили вслух, заносились экспериментатором в бланки, а после этого давалась обратная связь – на экране компьютера предъявлялся правильный ответ.

В тестовой серии, имея дело с двусмысленными объектами, испытуемые должны были, например, совершить выбор не между дахом и зуном, а между дахом и вепом, при том что объект обладал признаками обеих категорий. Таким образом, основанием для категоризации здесь должно было стать направление движения насекомого. Испытуемые, категоризируя объекты этой серии, могли продемонстрировать либо относительную связь – связать пары насекомых с компонентами фона, к которым они перемещаются, например, одну пару с цветком, а другую с листом в теоретическом условии, либо абсолютную связь – с направлением перемещения насекомого, и опираться именно на это абсолютное направление (вверх или вниз) в тестовых заданиях. Мы предполагали, что в теоретическом условии испытуемые будут чаще демонстрировать относительную связь, а в ассоциативном – абсолютную.

В результате мы обнаружили, что испытуемые формируют абсолютную связь только в ассоциативном условии (теоретически нейтральном), т. е. в этом условии количество ответов в тестовой серии по принципу абсолютной связи значимо превышало количество ответов по принципу относительной связи ($\chi^2 = 0,011$). Распределение ответов в теоретическом условии было примерно одинаковым для того и другого типа связи.

Т. е. наша гипотеза о преобладании ответов с абсолютной связью в теоретически нейтральном условии подтвердилась, но преимущества ответов с относительной

связью в теоретическом условии мы не получили. Возникает вопрос, почему испытуемые при наличии возможного теоретического объяснения не выбрали относительную связь в качестве основания для категоризации двусмысленных объектов. Возможно, заложенная нами теория не была эксплицитно сформулирована испытуемыми, и они не выбирали фоновый объект (цветок или лист) как опору при совершении выбора в тестовых заданиях. В таком случае можно предположить, что испытуемые в качестве такого основания выбирали какой-либо один из двух релевантных признаков (например, тот, который был субъективно более заметным или лучше усвоился) и категоризовали тестовые объекты только по этому основанию. При таком условии действительно получается одинаковое распределение ответов с абсолютной и относительной связью, но примечательно то, что испытуемые из группы с теоретически нейтральным условием, очевидно, не пользовались такой стратегией, так как в их случае, как уже сказано, количество ответов с абсолютной связью значимо превышало количество ответов с относительной. Кроме того, если вводить отбор по успешности выполнения тренировочной серии (например, 75% успешности – 27 правильных ответов из 36), то значимое различие в количестве ответов по принципу абсолютной и относительной связи пропадает и в теоретически нейтральном условии, причем именно испытуемых этого условия больше «вылетает» при таком отборе. Т. е. ассоциативное (теоретически нейтральное) условие оказывается сложнее теоретического. Вероятно, поэтому, стремясь облегчить себе задачу, испытуемые и выбирают в этом условии более простую и очевидную абсолютную связь.

Подводя основные итоги исследования, можно отметить формирование абсолютной связи, т. е. задействование ассоциативной системы формирования понятий в теоретически нейтральном условии и отсутствие доминирования какой-либо из систем в теоретическом условии. Теоретическое условие, судя по успешности прохождения тренировочной серии, оказалось легче для испытуемых. Вероятно, осмысленные части фона в этом условии облегчали задачу испытуемых, подсказывая релевантные признаки, но этого оказалось недостаточно, чтобы сформулировать всю теорию, на которую можно было бы опереться в случае двусмысленных тестовых объектов. Поэтому испытуемые в тестовой серии, скорее всего, выбирали один релевантный признак, производя по нему категоризацию, а не связывали тип насекомого с объектом фона, к которому он перемещается – отсюда равное распределение ответов с абсолютной и относительной связью. Таким образом, если условия проявления действия ассоциативной системы формирования понятий относительно ясны, то механизмы работы теоретической системы должны являться предметом наших будущих исследований.

Литература

- Allen S. W., Brooks L. R.* Specializing the operation of an explicit rule // *Journal of Experimental Psychology: General*. 1991. № 120. P. 3–19.
- Keil F. C.* The emergence of theoretical beliefs as constraints on concepts // *S. Carey & R. Gelman (eds). The epigenesis of mind: Essays on biology and cognition*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1991. P. 237–256.
- Murphy G. L., Allopenna P. D.* The locus of knowledge effects in concept learning // *Journal of experimental psychology: learning, memory, and cognition*. 1994. № 20. P. 904–919.

- Murphy G. L., Medin D. L. The role of theories in conceptual coherence // Psychological review. 1985. №92. № 289–316.
- Nosofsky R. M. Attention, similarity, and the identification-categorization relationship // Journal of Experimental Psychology: General. 1986. № 115. P. 39–57.
- Rakison D. H., Lupyán G. Developing object concepts in infancy: An associative learning perspective // Monographs of the Society for Research in Child Development. 2008. № 73 (1). P. 1–110.
- Sloutsky V. M., Fisher A. V. Attentional learning and flexible induction: how mundane mechanisms give rise to smart behaviors // Child Development. 2008. № 79. P. 639–651.
- Sloutsky V. M. From perceptual categories to concepts: what develops? Cognitive Science (in press).

СВЯЗЬ ВРЕМЕНИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ПОНЯТИЙ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ СПЕЦИАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ХИМИКОВ

Е. В. Волкова

Институт психологии РАН (Москва)

volkovaev@mail.ru

В данной работе на примере анализа дисперсионных связей показателей времени дифференцирования химических понятий и показателей специальных способностей химиков экспериментально обосновывается положение о когнитивных структурах как субстрате специальных способностей.

Ключевые слова: когнитивные структуры, субстрат специальных способностей, специальные химические способности, дифференцировка.

Данное исследование выполнено в рамках дифференционно-интеграционной парадигмы, согласно которой «всякое развитие есть развитие некоторой исходной «примитивной» целостности и идет в направлении от общего к частному, от целого к частям, от состояний и форм глобально-целостных к состояниям и формам, все более дифференцированным и иерархически упорядоченным» (Чуприкова, 2009, с. 9). Субстратом, носителем свойств субъекта являются внутренние психологические структуры (Найссер, 1998; Чуприкова, 2007; Веккер, 1981; Холодная, 2002). Внутренние психологические структуры – это субъективные образования, формирование которых зависит от потребностей, переживаний, социальной ориентации человека и т. д. Чем более дифференцированы и интегрированы эти структуры, тем полнее, глубже и тоньше они отражают окружающую действительность, тем лучше достигается инвариантное воспроизведение объективных закономерностей окружающего мира, тем лучше человек ориентируется в обществе, мире и в самом себе, полнее и успешнее реализует свои потребности, в том числе интеллектуального и профессионального роста. Одним из показателей развитости, зрелости когнитивных структур может выступать степень их дифференцированности и интегрированности (Холодная, 1983; Шоломий, Чуприкова, Захарова, 1989; Барабанщиков, 2000; Поддьяков, 2007; Ребеко, 2007; и др.).

Несмотря на большое количество исследований, выполненных в русле данной парадигмы, экспериментальных данных, подтверждающих положение о когнитивных структурах как субстрате, носителе свойств субъекта, явно недостаточно.

Целью настоящей работы является экспериментальное обоснование положения о когнитивных структурах как субстрате специальных способностей (на примере специальных химических способностей).

Способности – это индивидуально-психологические особенности, отличающие одного человека от другого и обуславливающие успешность деятельности и ее усвоение. Способности не сводятся к знаниям, умениям и навыкам, которые уже выработаны у человека, они обуславливают прочность, легкость и скорость их приобретения (Теплов, 1985). Субстратом, носителем общих и специальных способностей человека являются когнитивно-репрезентативные структуры – обобщенно-абстрактный продукт конкретных деятельностей (Чуприкова, 2007), ибо никакая способность не может возникнуть вне этих конкретных деятельностей (Леонтьев, Теплов, 2003).

Способности к усвоению химии и деятельности в области химии мы будем называть химическими способностями. Понятие «химические способности» встречается в литературных источниках, но такие работы крайне немногочисленны (Эпштейн, 1963; Коробейникова, 1991; Долманова, 1999; Волкова, 2008). Ключевыми компонентами специальных химических способностей являются: химическая направленность ума, химическая память, химический язык, химическое мышление, химическая интуиция, экспериментальные способности, способности осуществлять химические расчеты. Анализ предметной области (химия), истории становления химии как науки, биографий великих химиков и особенностей профессиональной деятельности химиков позволяет выделить специфические «химические» структуры, обуславливающие данные способности: «чувства вещества», «химические руки», «химического языка», «качественно-количественных отношений», «понятийных отношений» и когнитивные структуры, отражающие схемы производственно-технологических процессов (Волкова, 2008).

В многочисленных исследованиях Н. И. Чуприковой, Т. А. Ратановой, а также аспирантов под их руководством, показана корреляционная связь между временем различения стимул-объектов и качеством мыслительной деятельности, общими интеллектуальными способностями: чем меньше время дифференцировок стимул-объектов, тем выше уровень интеллекта, качество аналитико-синтетической деятельности мозга. Однако экспериментальных данных относительно специальных способностей получено не было.

Для обоснования положения о когнитивных структурах как носителях свойств субъекта необходимо оценить влияние факторов (в нашем случае показателей зрелости когнитивных структур) на ряд зависимых переменных (показателей специальных способностей химиков). Для реализации этой цели целесообразно применение дисперсионного анализа (или его непараметрических аналогов), позволяющих говорить уже не о связях соответствия (корреляционный анализ), а о связях влияния.

В экспериментальном исследовании приняли участие студенты второго курса химического факультета УрГУ им. М. А. Горького (372 человека), общий стаж учебно-профессиональной деятельности которых составил 6 лет. Все испытуемые усваивают одни и те же дисциплины у одних и тех же преподавателей, но одни (даже с одинаковым уровнем интеллекта) усваивают их быстро, легко и прочно, а другие – медленно, с трудом и непрочно. Одни отличаются высокой работоспособностью, скоростью при решении различных химических задач, у других – решение именно химических задач вызывает быстрое утомление, теряется работоспособность,

растут ошибки, уменьшается скорость, и для отдыха они переключаются на другие виды деятельности.

Методы исследования

Эмпирические методы диагностики специальных способностей химиков: средний балл успеваемости по дисциплинам химического цикла; кратковременная слуховая химическая память (вариация методики «10 слов»: А – слова, В – групповое расположение элементов, С – периодическое расположение элементов, D – произвольный порядок химических элементов); химический диктант (долговременная химическая память на простую, сложную и суммарную химическую информацию); химическая интуиция (интуиция – редукция – тест Лидина и Андреевой); химическое кодирование (вариация субтеста Д. Векслера: А – произвольный порядок химических элементов, В – периодическое расположение элементов, С – периодическое расположение элементов, D – групповое расположение элементов); химический интерес (карта интересов); МИКОСС (методика прямого шкалирования компонентов общих и специальных способностей химиков – химическая направленность ума, химическая память, химическая интуиция, химический язык, химическое мышление, химические руки, способность осуществлять химические расчеты, общие химические способности).

Методики оценки зрелости специфических химических когнитивных структур: «химические дифференцировки» и «Greatechemist» (Волкова, 2008). В данных методиках предлагалось как можно быстрее и безошибочно в соответствии со словесной инструкцией разделить предлагаемые стимулы на группы (2, 3, 4, 14). Стимулы предъявляются в случайном порядке (химические дифференцировки – 32 стимула, «Greatechemist» (лауреат конкурса IV съезда РПО в номинации «Инновационные психологические технологии в новом столетии») – 13 субтестов, в каждом субтесте по две пробы из 42 стимулов). Учитывалось время дифференцировок испытуемых, допустивших не более 10% ошибок.

Дифференцировка – различение близких сигналов и выбор единственного подходящего к сигналу ответа. Скорость (время) осуществления дифференцировочных реакций является показателем дискриминативной способности мозга – способности мозга к разграничению, концентрации и относительной независимости сложных ансамблей возбуждения, являющихся результатом взаимодействия непосредственных сигнальных афферентаций и словесных сигналов предварительной инструкции (Бойко, 2002).

Математическая обработка данных осуществлялась при помощи программного пакета – SPSS 10: приведение всех показателей в одну шкалу (z-преобразование); проверка на нормальность распределения признаков (критерий Колмогорова–Смирнова) и гомогенность дисперсий (критерий Levene); выявление связей (дисперсионный анализ (ANOVA) и его непараметрический аналог – Jonckheere-Terpstra Test (a)).

Результаты исследования

Анализ полученных данных выявил неравномерность формирования специфических химических когнитивных структур, гармоничное развитие которых – явление редкое и встречается только у очень способных химиков. Лучше всего сформированы структуры, позволяющие вычленять признаки тех или иных веществ,

хуже – химических процессов и типовых признаков количественных химических задач. С дифференцировками «простые и сложные вещества» справилось 62% испытуемых, «классы неорганических веществ» – 66%, «вещество и тело» – 51%, «ОВП (окислительно-восстановительный процесс) – не ОВП» – 50%. Труднее дались задания на различение «физических и химических явлений» (23%), «окислителя и восстановителя» (6% – первая проба, 14% – вторая проба), «изомеров и не изомеров» (3,4 и 9,1%), «обратимых и необратимых химических процессов» (5,9 и 10,7%) и определение направления смещения химического равновесия» (1,3 и 1,6%), изменения цвета индикатора в растворах солей при гидролизе (2,6 и 3,2%).

Поскольку не все показатели соответствовали нормальному распределению признаков и гомогенности дисперсий, и не всегда эту проблему удавалось компенсировать большим количеством испытуемых, то мы использовали помимо ANOVA его непараметрический аналог – Jonckheere-Terpstra Test (a).

Результаты дисперсионного анализа (ANOVA) позволили выявить влияние:

- 1) фактора «время простой дифференцировки (простое–сложное вещество)» на зависимые переменные – показатели скорости кодирования цифр знаками химических элементов в произвольном порядке ($p = 0,022$), в периодической закономерности ($p = 0,005$), в групповой закономерности ($p = 0,08$); показатели «объем долговременной памяти» ($p = 0,045$); «химическая направленность ума» ($p = 0,003$); «химические руки» ($p = 0,034$); «общие химические способности» ($p = 0,034$);
- 2) фактора «время сложной дифференцировки» на зависимые переменные – показатели «успеваемость по химическим дисциплинам» ($p = 0,032$); показатели скорости кодирования цифр знаками химических элементов в произвольном порядке ($p = 0,017$), в периодической закономерности ($p = 0,001$); показатели «объем долговременной памяти на сложную химическую информацию» ($p = 0,047$), «способность осуществлять химические расчеты» ($p = 0,05$), «интерес к химии» ($p = 0,007$).

Результаты непараметрического аналога дисперсионного анализа (Jonckheere-Terpstra Test (a)) позволили выявить влияние факторов:

- 3) «время сложнейшей дифференцировки» на зависимые переменные – показатели «успеваемость по химическим дисциплинам» (Std. J-T Statistic = $-2,086$; $p = 0,037$, т. е. чем меньше время различения стимул-объектов, тем выше успешность усвоения химических дисциплин); «объем кратковременной слуховой памяти на групповое расположение элементов» (Std. J-T Statistic = $-2,713$; $p = 0,007$, т. е. чем меньше время различения стимул-объектов, тем больше продуктивность памяти); «интуиция–редукция» (Std. J-T Statistic = $-2,499$; $p = 0,014$);
- 4) «время дифференцирования стимулов «окислитель – восстановитель» на зависимые переменные – показатели «успеваемость по химическим дисциплинам» (Std. J-T Statistic = $-2,488$; $p = 0,013$); «объем кратковременной слуховой памяти на элементы в произвольном порядке» (Std. J-T Statistic = $-2,034$; $p = 0,042$); «интуиция–редукция» (Std. J-T Statistic = $-2,161$; $p = 0,031$); «объем долговременной памяти на химическую информацию» (Std. J-T Statistic = $-2,092$; $p = 0,036$); «химическая направленность ума» (Std. J-T Statistic = $-2,317$; $p = 0,02$); «химический язык» (Std. J-T Statistic = $-1,961$; $p = 0,05$); «химическое мышление» (Std. J-T Statistic = $-2,111$; $p = 0,035$); «способность осуществлять химические расчеты»

- (Std. J-T Statistic = -2,743; $p = 0,006$); «общие химические способности» (Std. J-T Statistic = -2,299; $p = 0,022$);
- 5) «число решенных типовых задач за отведенный промежуток времени» на зависимые переменные – показатели «успеваемость по химическим дисциплинам» (Std. J-T Statistic = 5,944; $p = 0,000$, т. е. чем лучше сформированы структуры, извлекающие признаки типовых задач химии, тем выше успеваемость по химическим дисциплинам); «объем кратковременной памяти на групповое расположение элементов» (Std. J-T Statistic = 2,043; $p = 0,041$); «объем кратковременной памяти на периодическое расположение элементов» (Std. J-T Statistic = 2,004; $p = 0,045$); «объем кратковременной памяти на элементы в произвольном порядке» (Std. J-T Statistic = 2,388; $p = 0,017$); «интуиция–редукция» (Std. J-T Statistic = 5,181; $p = 0,000$); «объем долговременной памяти» (Std. J-T Statistic = 4,054; $p = 0,000$); «химическая направленность ума» (Std. J-T Statistic = 2,408; $p = 0,016$); «химическое мышление» (Std. J-T Statistic = 2,003; $p = 0,045$); «способность осуществлять химические расчеты» (Std. J-T Statistic = 2,683; $p = 0,007$); «общие химические способности» (Std. J-T Statistic = 2,070; $p = 0,038$); «интерес к химии» (Std. J-T Statistic = 3,016; $p = 0,003$); «химический язык» (Std. J-T Statistic = 2,097; $p = 0,036$).

Вывод

Экспериментальные данные позволили выявить значимое влияние показателей зрелости специфических химических когнитивных структур (время химических дифференцировок) на продуктивность памяти, мышления химика и решение широкого спектра химических задач. Таким образом, можно говорить о специфических химических когнитивных структурах как субстрате, носителе специальных способностей химиков.

Литература

- Бойко Е. И. Механизмы умственной деятельности. М.: Московский психолого-социальный институт; Воронеж: НПО «Модек», 2002.
- Волкова Е. В. Общий универсальный закон развития, развитие когнитивных структур химического знания и химические способности. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2008.
- Веккер Л. М. Психические процессы. Л.: Изд-во Ленинград. ун-та, 1981. Т. 3.
- Доманова Е. Е. Специальные способности в структуре интегральной индивидуальности учителей биологии и химии: Дис. ... канд. психол. наук. Пермь, 1999.
- Коробейникова Л. А. Теория, методика и практика ориентации школьников на профессию химика: Дис. ... докт. пед. наук в форме научного доклада. М.: АПН СССР, 1991.
- Леонтьев А. Н., Теплов Б. М. Дискуссия о проблеме способностей // Вопросы психологии. 2003. № 2. С. 5–32.
- Найссер У. Познание и реальность: смысл и принципы когнитивной психологии. Благовещенск: БГК им. И. А. Бодуэна де Куртенэ, 1998.
- Теплов Б. М. Избранные труды. В 2 т. Психология музыкальных способностей. М.: Педагогика, 1985. Т. 1.
- Холодная М. А. Психология интеллекта. Парадоксы исследования. СПб.: Питер, 2002.
- Чуприкова Н. И. Умственное развитие: Принцип дифференциации. СПб.: Питер, 2007.

Чуприкова Н. И. Всеобщий универсальный дифференционно-интеграционный закон развития как основа междисциплинарной парадигмальной теории развития // Теория развития: дифференционно-интеграционная парадигма. М.: Языки славянских культур, 2009. С. 7–16.

Эпштейн Д. А. Формирование химических способностей у учащихся // Вопросы психологии. 1963. № 6. С. 106–116.

ПСИХОДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ КАК ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОЦЕДУРА В ИССЛЕДОВАНИЯХ ИНТЕЛЛЕКТА И КРЕАТИВНОСТИ¹

А. Н. Воронин

Институт психологии РАН (Москва)

voroninan@bk.ru

В предлагаемой работе предпринята попытка рассмотреть тестирование интеллекта и креативности с помощью батареи тестов как экспериментальную процедуру, позволяющую выявить взаимовлияние диагностируемых переменных друг на друга.

Ключевые слова: психодиагностическое обследование, экспериментальное исследование, интеллект, креативность.

Традиционно различают психодиагностическое обследование и экспериментальное исследование: в ходе первого, как правило, имеет место одно измерение, в ходе второго – измерений как минимум два, а их сопоставление определяет степень экспериментального воздействия, различие в экспериментальных условиях и т. п. (вариации независимой переменной). Процесс психодиагностического обследования различных видов интеллекта и креативности, реализованный в виде батареи тестов, рассматривался нами как экспериментальная процедура, которая предполагала, что имеет место влияние выполнения одних тестовых заданий на другие. Было проведено исследование влияния позиционного чередования тестов, диагностирующих различные виды интеллекта и креативности в различных психодиагностических ситуациях. Основной идеей проведения исследования явилось выяснение влияния предварительного выполнения одних тестов на уровень результатов других. Во всех группах тестировался вербальный и невербальный интеллект (тест Амтхауэра) и вербальная и невербальная креативность (тесты Медника и Торренса).

Было проведено два исследования влияния позиционного чередования тестов, диагностирующих различные виды интеллекта и креативности в различных психодиагностических ситуациях. Первая – это ситуация отбора с предельно жестким контролем выполнения заданий тестирования. Жесткий социальный контроль обеспечивался не только организаторами проведения отбора, но и самими участниками группового тестирования, поскольку успешность прохождения тестирования была крайне значимой для участников, порождая выраженную конкуренцию.

Первая ситуация возникла при тестировании, которое проводилось по заказу крупной немецкой технической фирмы, специализирующейся на производстве

¹ Работа выполнена при поддержке РГНФ, грант № 09-06-00401а.

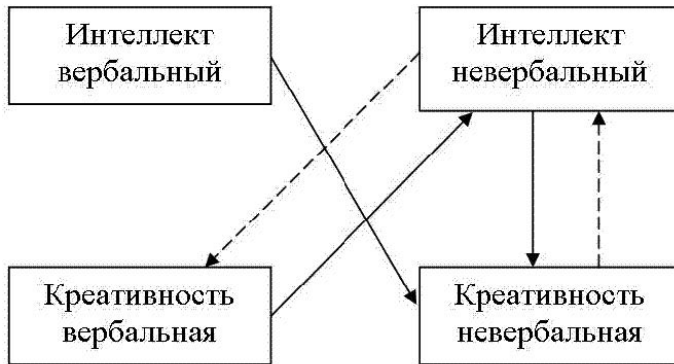


Рис. 2. Схема взаимовлияния различных типов интеллекта и креативности в условиях низкого социального контроля

Предварительное выполнение повышает уровень —————>
 Предварительное выполнение понижает уровень - - - - ->

Можно сделать вывод, что в условиях жесткого социального контроля между интеллектом и креативностью существуют в определенном смысле антагонистические отношения: выполнение заданий, актуализирующих одни способности, приводит к снижению уровня других.

Вторая ситуация – ситуация консультации (добровольного психологического обследования), минимизирующая социальный контроль и позволяющая обследуемым действовать максимально свободно (обращаться за помощью к диагносту, «выходить» из ситуации тестирования в любой момент и т. д.) – сложилась при проведении тестирования учеников десятых классов, добровольно пожелавших узнать о себе и своих возможностях в рамках консультационной помощи по выбору будущего профиля обучения и дальнейшего обучения в вузе. Хотя тестирование и было групповым, оно проводилось в максимально комфортной обстановке и допускало максимально корректное и дружелюбное взаимодействие с диагностом по поводу выполнения заданий.

Обследование проводилось в четырех десятых классах школ № 1188 и 1199 г. Москвы (по два из каждой школы). Каждая экспериментальная группа включала примерно поровну учеников из двух классов из разных школ. Всего в исследовании приняли участие 120 человек.

Выявленное влияние предварительного выполнения заданий тестирования различных типов интеллекта и креативности друг на друга графически представлено на рисунке 2.

Полученные результаты свидетельствуют о следующем.

Предварительное выполнение заданий на вербальную креативность повышает оба типа интеллекта (и вербальный, и невербальный). Предварительное выполнение заданий на невербальную креативность значительно понижает уровень невербального интеллекта. Предварительное выполнение заданий на невербальный интеллект повышает невербальную креативность и понижает вербальную. Предварительное выполнение интеллектуальных заданий (как вербальных, так и невербальных) понижает вербальную креативность.

Сопоставляя результаты обоих исследований, можно заметить, что исследуемые изменения отношений между диагностом и обследуемым не приводят к изменению взаимовлияний между невербальным интеллектом и невербальной креативностью при позиционном чередовании. Также остается неизменным и влияние невербального интеллекта на вербальную креативность.

Ослабление социального контроля и установление более «дружеских» отношений между психодиагностом и обследуемым приводит к тому, что предварительное выполнение заданий на вербальную креативность приводит к значимому повышению уровня невербального и вербального интеллекта; предварительное выполнение заданий на вербальный интеллект повышает уровень вербальной и невербальной креативности. Другими словами, менее формальные отношения приводят к большему влиянию вербальности при актуализации как креативности, так и интеллекта. Стоит также заметить, что исчезает негативное взаимовлияние вербальной креативности и вербального интеллекта. Можно сказать, что снижение социального контроля приводит к согласованному, положительному «подкреплению» вербальных интеллектуальных и креативных проявлений.

Поскольку любые тесты на невербальный интеллект и креативность предполагают вербальную инструкцию, то мы предположили, что эффект позиционного чередования может наблюдаться и «внутри» теста. Более того, во многих тестах наблюдается смешение различных материалов: вербальных, семантических, символических. Так, в известном фигурном тесте Торренса испытуемому необходимо было не только дорисовать предлагаемые фигуры, но и дать им название. По основному заданию (соответственно основному материалу, используемому в тесте) тест квалифицируется как предназначенный для измерения невербальной (изобразительной) креативности. Однако с каким типом креативности (и/или интеллекта) связаны результаты, полученные при анализе вербальной продукции в данном тесте, является открытым вопросом.

Было проведено специальное исследование взаимосвязи неспецифических показателей вербальной продукции в тестах, предназначенных для диагностики невербальной креативности, в котором приняло участие 139 человек. Тестирование проводилось с использованием следующих методик: субтест «Завершение картинок» из теста творческого мышления Е. П. Торренса, тест отдаленных ассоциаций С. Медника, сокращенный вариант теста Р. Амтхауэра. Для данных теста Торренса были посчитаны неспецифические показатели вербальной продукции, по аналогии с показателями креативности – общая продуктивность и оригинальность предложенных названий.

Было показано, что неспецифические показатели вербальной продукции в фигурной форме теста Торренса значимо связаны с показателями невербальной креативности по данному тесту, но не связаны с показателями вербальной креативности по тесту Медника и с показателями вербального и невербального интеллекта по тесту Амтхауэра.

Полученные результаты показывают перспективность предложенного подхода, в ходе которого психодиагностическая процедура рассматривается как экспериментальная (точнее, квазиэкспериментальная), при этом полученные результаты вносят существенную неопределенность в задачу квалификации теста по материалу. Реализация предлагаемого подхода открывает новые перспективы для ситуативного изменения уровня креативности и интеллекта в психологической и педагогической практике.

ВЛИЯНИЕ УСЛОЖНЕНИЯ ФИГУРО-ФОНОВЫХ ОТНОШЕНИЙ ПРИ ПРЕДЪЯВЛЕНИИ ЦЕЛЕВОГО СТИМУЛА НА ПРОЦЕСС ЕГО ЗАУЧИВАНИЯ¹

В. А. Гершкович

Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург)
gershkovich_v@mail.ru

В работе рассматриваются результаты экспериментального исследования процесса заучивания в условиях усложнения задачи, которое достигается за счет варьирования фигуρο-фоновых соотношений предъявления целевого стимула. Показано, что усложнение выделения целевого стимула из фона приводит к повышению эффективности его заучивания, а постоянное изменение фигуρο-фоновых соотношений в процессе заучивания снижает его эффективность. Результаты рассматриваются в рамках теории сознания В. М. Аллахвердова.

Ключевые слова: эффективность заучивания, фигуρο-фоновые соотношения, сохранение и смена гипотез, повторяющиеся ошибки.

Процесс заучивания является, пожалуй, одним из самых изучаемых процессов со времен становления экспериментальной психологии. Однако ключевым до сих пор остается вопрос о том, как протекает процесс заучивания, что именно заучивается человеком, какую роль выполняет повторение и проговаривание. В большом количестве разнообразных исследований продемонстрировано, что контекст запоминания влияет на процесс и результат заучивания. Тем самым он не может считаться irrelevantным задаче заучивания. Однако остается неясным, почему, при инструкции заучивать какой-то конкретный стимул, человек запоминает и связанный с ним социальный контекст, и свое состояние, и фон, на котором он был предъявлен. Одно из существующих объяснений заключается в том, что стимул понимается исключительно внутри контекста. Однако в этом случае человек должен запоминать не только сам стимул, но и огромное количество элементов контекста, что значительно превосходит любые предлагаемые параметры кратковременной памяти. Запоминание и самого стимула, и связанного с ним контекста является, несомненно, усложнением задачи заучивания. С другой стороны, в большом количестве экспериментов по зрительному поиску продемонстрировано, что при восприятии стимула происходит чрезвычайно быстрое запоминание пространственных отношений между целевым стимулом и контекстом, которое в последующем значительно облегчает зрительный поиск даже при очень коротком времени экспозиции. Интересно, что данные исследований с помощью МРТ и ЭЭГ показали, что в мозгу фиксируются пространственные отношения между предъявляемым стимулом и контекстом (Chun, Jiang, 1998). Предлагаемое объяснение эффекта заключается в том, что контекст служит в качестве ключа, который определяет направление дальнейшего поиска цели.

Исходя из теоретической модели работы сознания В. М. Аллахвердова (Аллахвердов, 2009), утверждается, что механизм сознания организует деятельность по проверке своих догадок. При выполнении задачи заучивания механизм сознания конструирует гипотезы о поступающей информации или об информации, хранящейся в памяти. Если поступающая информация неизменна (а именно так экспери-

¹ Исследование поддержано грантом РГНФ № 10-06-00390а.

ментально изучается процесс заучивания), то независимая проверка выдвинутых гипотез за счет разнообразия поступающей информации становится невозможной, что ведет к сохранению гипотез. Сохранение гипотез сопровождается повышением количества повторяющихся ошибок, которые являются следствием отвержения альтернативных гипотез. Разнообразия проверяемых гипотез можно достигнуть за счет усложнения задания.

Так, в эксперименте М. Терехович (см.: Ледовая, 2006) испытуемые заучивали целевые стимулы и их расположение либо в простой матрице, либо на изображенном кубе. Само количество запоминаемых стимулов не варьировалось. Оказалось, что, несмотря на субъективную сложность задачи запоминания элементов в кубе, испытуемые справлялись с этой задачей быстрее.

Отсюда возникла одна из задач настоящего исследования. Варьируя фигуρο-фоновые отношения в процессе заучивания и усложняя тем самым саму задачу заучивания, можно обеспечить возможность отказа от неверной гипотезы о стимульном материале и, следовательно, достигнуть повышения эффективности заучивания. С другой стороны, встал вопрос о том, что постоянная смена контекста, на котором предъявляются целевые стимулы, может привести к невозможности идентифицировать уже запомненную информацию с предъявляемой в следующей пробе, что приведет к снижению эффективности заучивания. Косвенным аргументом в пользу такой позиции выступают данные, полученные в эксперименте Я. А. Ледовой (Ледовая, 2006), где нерегулярное изменение irrelevantных параметров заучиваемого материала привело к снижению эффективности заучивания.

Таким образом, целью настоящего исследования была экспериментальная проверка влияния сложности задачи заучивания на эффективность ее выполнения. Также стояла задача проверить, как влияет смена пространственных (фигуро-фоновых) соотношений контекста и целевого стимула на эффективность запоминания целевой информации. В задачи исследования входила попытка определения процесса смены и сохранения гипотез.

Работа основывалась на предположении, что в процессе заучивания конструируется гипотеза не только о смысле предъявляемого материала, но и о перцептивном контексте, в котором предъявляется информация. Для того чтобы сменить проверяемую относительно предъявляемого материала гипотезу, достаточным будет варьировать ее перцептивный компонент. Для этого требуется, чтобы предъявляемый стимульный материал, оставаясь семантически неизменным, мог подвергаться незначительным изменениям. Этого можно добиться за счет введения дополнительной задачи или обновления фигуρο-фоновых отношений.

Процедура и методы исследования. В данном исследовании использовались две дополнительные задачи. Первая задача состояла в усложнении выделения запоминаемого слова-стимула из фона. Вторая задача сочетала в себе усложнение выделения запоминаемого слова-стимула из фона, а также изменение фоновых компонентов, из которых выделялось слово-стимул на каждой пробе.

Были выдвинуты следующие экспериментальные гипотезы:

- 1 Усложнение задачи заучивания за счет введения дополнительной задачи – вычленять запоминаемое слово-стимул из фона – приведет к повышению эффективности заучивания.
- 2 Повышение эффективности заучивания в случае усложнения задачи будет связано с уменьшением количества повторяющихся ошибок.

- 3 Двойное усложнение задачи за счет постоянного варьирования фигуρο-фоновых отношений приведет к снижению эффективности заучивания в связи с постоянной сменой гипотез, выдвигаемых и проверяемых механизмом сознания.

Выборка. В исследовании приняло участие 45 человек, в возрасте от 17 до 21 года (30 женщин, 15 мужчин). Испытуемые набирались добровольно и отбирались по критерию начальных знаний английского языка.

Использовался межгрупповой экспериментальный план, испытуемые случайным образом были поделены на 2 экспериментальные и одну контрольную группу по 15 человек в каждой. В 1 серии испытуемым контрольной группы предъявлялись слова-стимулы, написанные черным цветом на белом фоне. Слова-стимулы представляли собой английское слово и его перевод. Задачей испытуемых было запомнить перевод слов. Во 2 серии испытуемым требовалось воспроизвести перевод слова. Им предъявлялось русское слово, в специальном окне требовалось ввести перевод. Если испытуемый не вспомнил слово за 5 с, то предъявлялось следующее слово. Если испытуемый делал ошибки в переводе или написании слова, а также не воспроизводил его, то он снова возвращался к 1 серии исследования. Исследование проводилось до однократного полного воспроизведения переводов всех слов. Экспериментальная группа № 1 запоминала те же самые слова-стимулы по описанной выше процедуре, но в условиях усложнения задачи заучивания. Восприятие самих слов-стимулов было усложнено, испытуемым приходилось прилагать усилия, чтобы выделить слово-стимул из фона. Экспериментальная группа № 2 запоминала те же самые слова-стимулы по описанной выше процедуре, но в условиях двойного усложнения. Им, так же как и экспериментальной группе № 1, требовалось выделить слово-стимул из фона, однако общий вид стимула (но не его значения) менялся в каждой серии предъявления. Время предъявления стимулов для всех групп было одинаковым и составляло 2 с. Всего предъявлялось 20 слов-стимулов. Никто из испытуемых не был знаком с переводом предъявляемых слов. Испытуемых экспериментальных групп не предупреждали об условиях предъявления слов-стимулов.

Оценивалось количество проб, потребовавшихся на заучивание; количество сделанных ошибок, время ответа.

Были получены следующие результаты.

Для оценки эффективности заучивания в зависимости от условий заучивания использовался многофакторный ANOVA.

Выяснилось (см. таблицу 1), что меньше всего проб для заучивания потребовалось экспериментальной группе № 1, следующей по успешности является контрольная группа и больше всего проб для заучивания понадобилось экспериментальной группе № 2 (все различия статистически значимы ($p < 0,05$)).

Таблица 1

Количество проб, потребовавшихся для заучивания при различных экспериментальных условиях

	Контрольная группа	Экспериментальная группа № 1	Экспериментальная группа № 2
Количество проб, потребовавшихся на заучивание	10,4	5,2	11,9

Анализ времени ответов показал, что только в экспериментальной группе № 2, в которой полностью изменялись фигуρο-фоновые отношения, время ответа значительно больше, чем в двух других группах ($p < 0,0001$).

Далее было проанализировано количество повторяющихся ошибок и ошибок, когда ответ с правильного был изменен на неправильный. Повторяющейся ошибкой считалось повторное невоспроизведение или неправильное воспроизведение в двух подряд следующих пробах. Соответственно, рассматривалось четыре варианта разнообразных ответов: повтор ошибки, исправление ошибки, повтор правильного ответа, смена правильного ответа на неправильный. Выяснилось, что в контрольной группе, заучивавшей материал без всякого усложнения, доля повторяющихся ошибок статистически значимо больше доли повторяющихся ошибок в экспериментальных группах ($p < 0,01$). Интересное отличие было получено между контрольной группой и экспериментальной группой № 2, которая заучивала материал с усложнением и с изменением фигуго-фоновых отношений от пробы к пробе. Оказалось, что в экспериментальной группе № 2 статистически значимо больше доля правильных ответов, измененных на неправильные ($p < 0,01$). По-видимому, увеличение количество проб, требующихся для заучивания в контрольной группе по сравнению с экспериментальной группой № 1, связано с большим количеством повторяющихся ошибок, тогда как увеличение количества проб в экспериментальной группе № 2 по сравнению с экспериментальной группой № 1 связано с большим количеством изменения правильных ответов на неправильные, а неправильных на правильные. Качественный анализ результатов показал, что в каждой следующей пробе в этой группе те ответы, которые были правильными, заменяются на неправильные, а неправильные, наоборот, заменяются на правильные.

На основании полученных результатов были сделаны следующие **выводы**:

Усложнение задачи заучивания за счет дополнительной задачи – затрудненного выделения заучиваемого материала из фона – приводит к повышению эффективности заучивания, что, по-видимому, связано с уменьшением количества повторяющихся ошибок.

Двойное усложнение задачи заучивания за счет дополнительной задачи – затрудненного выделения заучиваемого материала из фона и постоянной смены от пробы к пробе фигуго-фоновых отношений – снижает эффективность процесса заучивания. По-видимому, это происходит из-за того, что гипотезы, формируемые сознанием относительно заучиваемого материала, постоянно сменяются, каждая следующая проба воспринимается как новая. Об этом косвенным образом свидетельствует большое количество ошибок изменения правильных ответов на неправильные.

Таким образом, можно говорить о том, что фигуго-фоновые соотношения, заданные при предъявлении целевого стимула, входят в процесс формулировки гипотезы о предъявляемом стимульном материале. Их регулярное варьирование служит источником независимой проверки мнемических гипотез. Нерегулярное варьирование фигуго-фоновых соотношений приводит к разнообразию проверяемых гипотез, их частой смене, что проявляется в значительном снижении эффективности заучивания.

Литература

- Аллахвердов В. М. Размышление о науке психологии с восклицательным знаком. СПб.: Форум, 2009.
- Ледовая Я. А. Как irrelevantные параметры информации способствуют ее заучиванию // Экспериментальная психология познания. Когнитивная логика сознательного и бессознательного СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2006. С. 209–215.
- Chun M. M., Jiang Y. Contextual cueing: Implicit learning and memory of visual context guides spatial attention // Cognitive Psychology. 1998. № 36. P. 28–71.

СОЦИАЛЬНАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ ГИПОТЕЗ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ¹

В. А. Гершкович, Н. В. Морошкина, О. В. Науменко, В. М. Аллаhverдов

Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург)

gershkovich_v@mail.ru

В настоящей работе исследуется процесс совместного решения задач высокой степени неопределенности. Проверяется гипотеза о том, что совпадение ответов с партнером при решении задачи будет субъективно трактоваться как критерий правильности решения и что совместно принятое решение обладает последствием. Полученные результаты интерпретируются через понимание социального взаимодействия как одного из способов независимой проверки результатов индивидуального познания.

Ключевые слова: социальная верификация, совместное знание, когнитивная деятельность.

В последние десятилетия когнитивная наука активно обратилась к исследованию влияния социального взаимодействия на решение человеком различных когнитивных задач. Особый интерес уделяется различиям в репрезентации знаний, получаемых в процессе индивидуальной или совместной работы. Еще в классических экспериментах М. Шерифа и его последователей было показано, что создание групповой нормы влияет на индивидуальное восприятие автокинетического эффекта и что однажды сформированные групповые нормы продолжают работать даже при условии, что люди их создавшие уже не принимают участие в исследовании. Таким образом, социальное взаимодействие оказывает сильное влияние на принятие индивидуальных решений. Особенно показателен в этом случае эксперимент С. Московичи с коллегами, в котором было показано, что достигнутый групповой консенсус менял впоследствии восприятие каждого индивидуума (Moscovici, 1985). Зависимость нашего мнения от мнения других проступает наиболее явно в ситуации, когда внешняя реальность амбивалентна, плохо определена и еле уловима (Festinger, 1954). Сформированная «совместная реальность» с трудом поддается изменению, является достаточно стабильной и поддерживается индивидуумом самостоятельно.

В ряде случаев совместная деятельность позитивным образом сказывается на выполнении простых когнитивных задач. Так, в эксперименте Нихей с коллегами (Nihei et al., 2002) испытуемые работали индивидуально или в диадах, занимаясь детекцией и обсуждением обнаруженных ошибок. Результаты продемонстрировали не только принципиальное отличие индивидуальной работы от работы в диаде, но и повышение эффективности работы диады от первой ко второй половине задания. Этот эффект позволил авторам предположить, что взаимодействие между испытуемыми давало им возможность больше узнавать о задании, индивидуальном стиле работы друг друга и позволяло осуществить когнитивное переструктурирование задания. Т. е. испытуемые по мере развития совместной деятельности для достижения наиболее эффективного результата настраиваются друг на друга. Действительно, совместные работы когнитивных и социальных психологов показывают, что люди понимают друг друга и реагируют друг на друга в результате

¹ Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ № 09-06-12022-офи-м.

взаимной неосознаваемой внутренней имитации (ментальной симуляции) действий партнеров (Chartrand, Bargh, 1999).

В соответствии с нашим подходом само социальное взаимодействие возникает в ходе проверочной деятельности познающего субъекта (Аллахвердов, 1993). По сути, социальная верификация индивидуального опыта – это еще один способ независимой проверки собственных гипотез. Особенно важным он становится тогда, когда ситуация является в высокой степени аморфной и неоднозначной.

Целью исследования стало изучение процесса совместного (диадного) выполнения когнитивных задач высокой степени неопределенности, а также проверка гипотезы о том, что решения, принятые совместно, обладают последствием при последующем индивидуальном выполнении аналогичных задач. В качестве стимульного материала были отобраны репродукции художественных полотен. Испытуемые должны были решить, какой из двух предъявленных вариантов (один соответствовал оригиналу, другой являлся его зеркальным отображением) соответствует оригиналу. Выбор подобного стимульного материала обусловлен тем, что художественные произведения написаны в соответствии с некоторыми приемами и правилами композиции, цель которых – эстетическое воздействие на зрителя (Solso, 1997). В то же время эти приемы во многом интуитивны, и их экспликация представляет сложность даже для специалиста, а тем более – для наивного наблюдателя. Мы ожидали, что в отсутствие внятных критериев для выбора ответа участники эксперимента будут испытывать неуверенность и станут особенно восприимчивы к мнению партнера. Исследование проходило в два этапа. На первом этапе испытуемые решали задачи самостоятельно, а затем обменивались мнениями и выносили общее решение, которое, как они считали, было более правильным. После чего каждый самостоятельно оценивал уверенность в выбранном общем ответе. На втором этапе, спустя неделю, испытуемые выполняли аналогичные задачи в индивидуальном режиме.

Гипотезы эксперимента

- 1 Предполагалось, что совпадение ответов с партнером, в отсутствие обратной связи от экспериментатора, будет трактоваться испытуемыми как подтверждение правильности этих ответов. В результате испытуемые переориентируются с собственных критериев принятия решения на совместные, что приведет к увеличению количества совпадений в ответах и повышению субъективной уверенности в них.
- 2 Обсуждая ответы с партнером, испытуемые могли на самом деле повысить их правильность, так как повышалась вероятность того, что присутствующие в некоторых картинах более или менее явные маркеры, указывающие на правильную ориентацию, будут лучше эксплицироваться в процессе обсуждения.
- 3 Совместное принятие решения будет обладать последствием при последующем индивидуальном решении тех же задач.

Выборка. В исследовании приняло участие 40 человек, в возрасте от 17 до 33 лет (из них 27 женщин и 13 мужчин). Испытуемые набирались из студентов и преподавателей СПбГУ на добровольной основе.

В качестве *стимульного материала* для исследования было отобрано 30 репродукций картин. Это были картины самых разных художников, жанров и эпох. Критериями для выбора были:

- асимметричная композиция;
- отсутствие разборчивых надписей (в том числе автографов);
- относительная невысокая известность картины.

Процедура исследования. На первом этапе все испытуемые участвовали в исследовании парами. Испытуемые работали за двумя компьютерами, настроенными на одновременную параллельную презентацию стимульного материала. Последовательно предъявлялись пары репродукций: одна соответствовала оригиналу, другая являлась его зеркальным отображением. Время экспозиции картин – 20 с, далее следовала маска. Всего предъявлялось 20 пар. Задача испытуемых была независимо друг от друга принять решение о том, какую из двух предъявленных версий картины они считают авторской («правильной») версией. После исчезновения слайда с картиной испытуемые должны были обсудить свои ответы и обязательно вынести общий ответ. Испытуемым сообщалось, что будет оцениваться правильность именно общих ответов. Время обсуждения – 1–2 мин. По окончании обсуждения испытуемые фиксировали в бланке общее решение и независимо друг от друга уже без обсуждения оценивали индивидуальную уверенность (уверен/не уверен) в нем. Обратная связь испытуемым не предоставлялась. Через неделю испытуемые повторно участвовали в эксперименте. Им предъявлялось 30 картин для оценки, среди которых были 20 картин, предъявленных на первом этапе и 10 новых картин. Испытуемые работали индивидуально в разных помещениях. Их задача была идентифицировать, какую из двух версий картин они считают авторской, и оценить уверенность в своем ответе. После окончания каждого из двух этапов давалась анкета обратной связи, где задавались вопросы о критериях принятия решения, стратегиях выбора ответа при обсуждении в диаде, наличии художественного образования и т. п.

Результаты эксперимента

По результатам постэкспериментальных интервью были определены те маркеры правильной ориентации картины, которые смогли эксплицировать испытуемые.

- натурщик держит что-то в руке (скорее всего, это должна быть правая рука);
- что-то из одежды или атрибутов указывает на ориентацию картины (например, перевязь с мечом – на левом боку).

Всего из 30 использованных картин 5 картин имели явные маркеры. Процент правильных ответов при определении оригиналов в данных случаях был значимо выше, чем в среднем по всем остальным картинам (73% против 52% соответственно).

При обработке данных учитывалось количество индивидуальных правильных ответов (в 1 и 2 сериях, по старым и новым картинам), количество общих правильных ответов (в 1 серии), количество совпавших ответов (в 1 серии), количество уверенных ответов (в 1 и 2 сериях, по старым и новым картинам).

Были получены следующие результаты.

При работе в диаде процент индивидуальных правильных ответов составил 56%, аналогично процент общих правильных ответов составил 56%; при индивидуальной работе во второй пробе процент правильных ответов также составил 56% при работе со старыми картинами и 54% при работе с новыми картинами. Эти данные свидетельствуют о том, что эффективность работы от первой ко второй пробе не возросла. Однако при работе в диаде 67% ответов были оценены как уверенные, тогда как при индивидуальной работе доля уверенных ответов при работе

со старыми картинками составила 62%, с новыми картинками – 54% (оба различия значимы, при $p < 0,01$).

Был сформулирован предварительный вывод, что работа в диаде, хоть и не приводит к повышению эффективности, но сопровождается ростом субъективной уверенности. Мы предположили, что этот эффект связан с совпадением ответов партнеров. Т. е. вне зависимости от реальной правильности даваемых ответов, испытуемые могли считать, что совпавшие ответы более вероятно являются правильными, и поэтому оценивали их как уверенные. Чтобы проверить эту гипотезу, мы проанализировали долю совпавших и несовпавших ответов среди всех данных уверенных ответов. Данные были обработаны с помощью однофакторной ANOVA. Выдвинутая гипотеза подтвердилась. При работе в диаде совпавшие ответы значимо более часто ($p < 0,001$) обозначаются как уверенные. При этом уверенность в ответе не коррелирует с его объективной правильностью. Следовательно, именно взаимодействие с партнером повлияло на повышение уверенности в ответах.

Во второй пробе уверенность при работе со старыми картинками также значимо выше, чем с новыми. Этот эффект может быть объяснен двояко: с одной стороны, может сказываться последствие решений, принятых в первой пробе; с другой, может срабатывать эффект знакомости картины, ведь теперь испытуемый встречается с ней повторно.

Мы также предполагали, что в ситуации неопределенности именно совпадение ответов станет основным критерием для оценки собственной успешности испытуемыми. Следовательно, мы ожидали, что в процессе работы в диаде должна произойти обоюдная подстройка испытуемых друг под друга, результатом которой станет выработка общих критериев принятия решения (совместное знание). Результатом должно было стать увеличение количества совпадений в ответах испытуемых по ходу первой пробы. Чтобы проверить данную гипотезу, мы сравнили совпадения ответов испытуемых в первой и второй половине первой пробы. Выяснилось, что количество совпадений ответов значимо возросло – с 48% до 59% ($p < 0,05$), при этом количество правильных ответов возросло незначительно. Следовательно, можно сделать вывод, что, работая в диаде, испытуемые действительно подстраивались друг под друга, в результате чего их индивидуальные ответы начинали совпадать все чаще и чаще. Подчеркнем, что данный эффект не связан с научением испытуемых в задаче. На уровне статистической тенденции был обнаружен еще один результат: повышение правильности совместных ответов во второй половине пробы по сравнению с первой (с 51% до 62%, $p = 0,07$). Т. е. испытуемые не только стали чаще совпадать в своих ответах, но и в случае несовпадения они стали чаще выбирать правильный ответ.

Третья наша гипотеза касалась последствия выработанных в диаде норм. Мы ожидали, что в повторной пробе через неделю испытуемые будут продолжать ориентироваться на выработанные в диаде критерии и их индивидуальные ответы, как правило, будут повторяться. Однако эффект последствия не был обнаружен: как показывают результаты эксперимента, испытуемые одинаково часто повторяли и изменяли свои ответы по сравнению с первой пробой. При этом особенно часто они изменяли те ответы, которые совпали с ответами партнера во второй половине первой пробы ($p < 0,01$)! Этот результат, на первый взгляд, противоречит выдвинутой гипотезе. Мы полагаем, что он может быть следствием недостаточной экспликации выработанных в диаде критериев принятия решения. Т. е. испытуемые, работая совместно, не все совместное знание смогли вербализовать и запомнить. В итоге

на втором этапе эксперимента спустя неделю они вернулись к своим индивидуальным стратегиям и, как следствие, чаще меняли именно те ответы, которые ранее совпадали с ответами партнера.

На основании полученных данных был сделан следующий предварительный вывод. Работа в диаде не повышает индивидуальную успешность в выполнении заданий, однако повышает субъективную уверенность в правильности выполнения заданий. Этот эффект проявляется в том случае, если ответ, данный человеком, совпал с ответом, данным его партнером, вне зависимости от того, является этот ответ правильным или нет. Социальное взаимодействие выполняет важную когнитивную функцию: это дополнительное средство, с помощью которого сознание верифицирует свои гипотезы об устройстве мира. В ситуации неопределенности, когда практически отсутствуют критерии для оценки правильности решения, процесс проверки выдвинутых гипотез осуществляется посредством сопоставления собственных ответов с ответами партнера. В процессе данного взаимодействия люди могут вырабатывать некие нормы, значительно влияющие на принятие решений и при этом не всегда соответствующие объективной реальности. Однако для того, чтобы норма обладала последствием, она должна быть четко эксплицирована и осознана испытуемыми.

Литература

- Аллахвердов В. М. Опыт теоретической психологии. СПб.: Печатный двор, 1993.
- Chartrand T., Bargh J. The Chameleon Effect: The Perception – Behavior Link and Social Interaction // Journal of personality and social psychology. 1999. V. 76. №6. P. 893–910.
- Festinger L. A theory of social comparison process // Human Relations. 1954. №2. P. 117–140.
- Moscovici S. Social influence and conformity // G. Lindary and E. Aronson (eds.). Handbook of social psychology. 3ed. Vol. 2. New York: Random House, 1985.
- Nihei Y., Terashima M., Suzuki I., Morikawa S. Why are four eyes better than two? Effects of collaboration on the detection of errors in proofreading // Japanese Psychological Research. 2002. V. 44. Is. 3. P. 173–179.
- Solso R. L. Cognition and the visual arts. Cambridge, MA: MIT Press, 1997.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ИДЕНТИФИКАЦИИ В УСЛОВИЯХ МНОГОВАРИАНТНОГО ВЫБОРА¹

Е. М. Гришаква, А. В. Макаров, Д. Д. Козлов
Самарский государственный университет (Самара)
GriwakovaEkaterina@rambler.ru

Цель проведенного исследования, описанного в данной статье, состояла в экспериментальном подтверждении одного из основных положений концепции сознания В. М. Аллахвердова и его последователей, а именно: возможности неосознаваемой обработки информации значительно превышают эффективность когнитивной деятельности при условии осознанного контроля.

1 Исследование проводилось при поддержке гранта РФНФ №10-06-00469а и РФФИ №10-06-00169а.

Ключевые слова: когнитивная деятельность сознания, прайм-стимуляция, неосознаваемая обработка информации, многовариантный выбор.

Введение

Начиная с 70-х годов прошлого столетия, когда возможность обработки информации на неосознаваемом уровне стала экспериментально доказанным фактом, проблема «когнитивного бессознательного» становится одной из ключевых. Здесь нельзя не отметить исследования, проведенные В. М. Аллахвердовым и его учениками, в результате которых был накоплен большой объем фактического материала, позволяющего утверждать, что на уровне бессознательного когнитивные процессы осуществляются с большей эффективностью по сравнению с сознательным уровнем (Аллахвердов, 2000; Аллахвердов и др., 2006). «Мозг всегда готовит к осознанию одновременно несколько конструкторов, по-разному интерпретирующих детерминацию явлений», – отмечает В. М. Аллахвердов (Аллахвердов, 2006, с. 28). При этом сознание рассматривают не как составляющее оппозицию бессознательному, так как сознание и бессознательное вместе образуют сферу неосознаваемого, а как противопоставление области осознаваемого психического опыта (Агафонов, 2007). Проведенное исследование демонстрирует тонкий эффект высокой продуктивности неосознаваемой деятельности по сравнению с эффективностью осознания.

Процедура и методы исследования

Экспериментальное изучение обработки информации, осуществляемой на уровне когнитивного бессознательного, чаще всего ведется при помощи экспериментальной парадигмы прайминга. В связи с этим целью нашего исследования стала попытка обнаружить эффективность выполнения задач идентификации в условиях многовариантного выбора и лимита времени.

В эксперименте приняло участие 40 человек обоих полов в возрасте от 18 до 45 лет. Испытуемые были разделены на контрольную и экспериментальную группы по 20 человек в каждой. Для проведения процедуры была создана компьютерная программа, позволяющая организовывать последовательность визуальных стимулов фиксированной длительности и регистрировать правильность выполнения испытуемыми тестовых заданий.

Стимульный материал состоял из двух наборов фигур (25 серий по 6 фигур для первого опыта и 25 серий по 6 фигур для второго опыта). Фигуры предъявлялись на 20 мс с экрана монитора сразу после того, как испытуемый нажимал на клавишу. Всего в эксперименте было задействовано 3 формы: треугольник, квадрат, круг. Фигуры также варьировались по размеру (меньшего и большего размера) и были окрашены в цвета трех видов: красный, синий, зеленый. В каждой серии из 6-ти фигур 2 фигуры были одинаковыми, 4 из них отличались по форме, цвету и размеру. Эти различия носили случайный характер и не имели закономерности.

Для того чтобы затруднить сознательное решение задач, использовалась маска в виде штриховки, которая предъявлялась на 50 мс сразу после предъявления фигур.

В инструкции перед испытуемыми ставилась задача сравнения фигур по трем параметрам с целью обнаружить локализацию двух абсолютно идентичных фигур. После этого испытуемый должен был отметить их на экране монитора с помощью компьютерной мыши.

В первом опыте испытуемые выполняли задание, состоящее из 25 серий. После каждой серии предъявлялась обратная связь с верным расположением фигур. Процедура второго опыта была тождественной, за исключением того, что верная локализация одинаковых фигур предварительно маркировалась точками.

В каждой серии фиксировалась правильность ответов. Для проведения математической статистики был применен критерий χ^2 Пирсона.

Результаты исследования

Результаты показали, что по количеству верно указанных фигур в контрольной и экспериментальной группах нет статистических различий ($p < 0,05$), что наглядно можно показать при помощи диаграммы (рисунок 1).

Вместе с тем можно говорить о том факте, что с вероятностью 81% осуществлялся правильный выбор одной из двух идентичных фигур, при вероятности случайного угадывания 33%. Почему вероятность случайного выбора одной фигуры из двух идентичных составляет 33%? Поскольку из 6 фигур было 2 одинаковых, то испытуемый мог выбрать из этой пары или одну, или другую фигуру. Полученный результат показывает, что для того, чтобы с высокой вероятностью был осуществлен выбор одной из двух фигур, испытуемым неосознанно необходимо было правильно опознать 2 фигуры, т. е. фактически с высокой эффективностью неосознанно решать экспериментальную задачу, притом что это правильное решение испытуемыми не осознавалось. Обнаруженный экспериментальный факт является важным результатом данного исследования, так как демонстрирует более эффективную когнитивную деятельность на неосознаваемом уровне по сравнению с осознаваемой обработкой информации.

При этом частота встречаемости абсолютно верного решения, т. е. решения, при котором верно указаны обе фигуры, статистически реже встречается в экспериментальной группе, в которой одинаковые фигуры дополнительно маркировались точкой ($p > 0,05$) (рисунок 2).

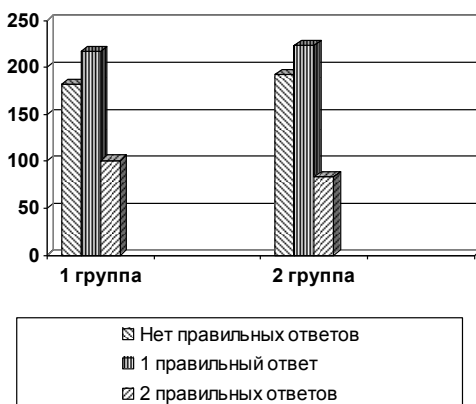


Рис. 1. Эффективность решения задач идентификации



Рис. 2. Частота встречаемости абсолютно верного решения задач идентификации

Согласно исходным предположениям, точечный стимул, который выступал в качестве прайма, в силу того, что он фиксировал правильную локализацию одинаковых фигур, должен был повышать эффективность выполнения задач идентификации. Однако полученный результат опровергает нашу гипотезу. Вместе с тем по общей эффективности решения когнитивных задач между группами статистических различий обнаружено не было. Это позволяет сделать вывод о том, что на неосознаваемом уровне задачи установления сходства одинаково доступны для решения как в контрольной, так и в экспериментальной группах. (Еще раз отметим: для того, чтобы верно указать одну из 2-х фигур, необходимо знать месторасположение обеих фигур.) Тем не менее, чем большая очевидность решения задачи на уровне когнитивного бессознательного, тем больше шансов у абсолютно верного решения (указания двух одинаковых фигур) на этапе принятия решения об осознании подвергаться негативному выбору (Аллахвердов, 2000).

Выводы

- 1 В результате решения задач сравнения в условиях многовариантного выбора выбор одной из двух идентичных фигур не случаен. Обнаруженный экспериментальный факт демонстрирует более эффективную когнитивную деятельность на неосознаваемом уровне по сравнению с осознанной обработкой информации.
- 2 Семантически нейтральный стимул при решении задач сравнения оказывает негативный прайминг-эффект.

Литература

Агафонов А. Ю. Когнитивная психология сознания. Самара, 2007.

Аллахвердов В. М. Экспериментальная психология познания: когнитивная логика сознательного и бессознательного. СПб., 2006.

Аллахвердов В. М. Сознание как парадокс. СПб., 2000.

ВЛИЯЕТ ЛИ ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ О ВЕРОЯТНОСТИ ЛОКАЛИЗАЦИИ ЦЕЛЕВОГО СТИМУЛА НА ПРОСТРАНСТВЕННУЮ ОРИЕНТИРОВКУ ВНИМАНИЯ?

*А. Н. Гусев**, *Ю. А. Кингсен**, *И. С. Уточкин***

* МГУ им. М. В. Ломоносова, факультет психологии;

** Государственный университет – Высшая школа экономики (Москва)

angusev@mail.ru

В работе представлены результаты экспериментального исследования влияния факторов осведомленности и вероятности правильной подсказки на эффективность выполнения задачи пространственной локализации зрительного стимула. Показано влияние вероятности правильных подсказок на выигрыш в скорости локализации стимулов и отсутствие влияния осведомленности о подсказке. Полученные результаты свидетельствуют о высокой автоматизированности процесса ориентировки внимания.

Ключевые слова: ориентировка внимания, вероятность, осведомленность.

Введение

Одним из ведущих направлений современных экспериментальных исследований перцептивного внимания является изучение функции его *ориентировки*, т. е. отбора и преимущественной обработки стимулов по пространственному признаку. Хотя анализ пространственной функции внимания можно встретить в классических работах, например у Г. Гельмгольца, тем не менее, современная постановка проблемы ориентировки и методология ее изучения восходит к работам М. Познера и его коллег (Posner, 1980, 1988).

Экспериментальная парадигма, предложенная М. Познером и ставшая впоследствии одной из ведущих в исследованиях пространственной ориентировки внимания, получила название *методики подсказки* (Posner, 1980). В классическом варианте методики подсказки испытуемый должен обнаружить целевой стимул, появляющийся в одной из прямоугольных рамок справа и слева от точки фиксации взора. Задача может состоять не только в обнаружении, но также и в различении, локализации или опознании целевого стимула, но всякий раз от испытуемого требуется максимально быстрый ответ. Основным показателем продуктивности испытуемого – время реакции (ВР) на этот стимул. Незадолго до появления цели на экране предъядвляется предупреждающий стимул-подсказка, который сообщает испытуемому о том, в какой из пространственных позиций (рамок) может появиться цель. Подсказка может быть верной или неверной. *Верной* называется подсказка, которая указывает именно туда, где появится целевой стимул, *неверной* – та, которая указывает на противоположную сторону. Если сравнение средних значений ВР при верных и неверных подсказках обнаруживает значимое различие, то говорят об *эффекте ориентировки*, поскольку предполагается, что изменение скорости ответа на целевой стимул при наличии верной подсказки есть результат сдвига внимания в направлении подсказанной пространственной позиции. Кроме того, если варьировать временной интервал между подсказкой и целевым стимулом – *асинхронию включения стимулов (АВС)*, то, по мнению М. Познера (1980), можно изучить динамику движения внимания по зрительному полю.

Следует отметить, что подсказка может предъядвляться в двух формах. Первая форма – это символическая, или *центральная*, подсказка. Например, она может представлять собой стрелку, которая появляется в точке фиксации и указывает на одну из пространственных позиций. Предполагается, что такая подсказка апеллирует к произвольным сдвигам внимания, поскольку испытуемый может по собственному желанию воспользоваться соответствующей информацией или, наоборот, проигнорировать, если считает, что она ему мешает. Вторая форма предъядвления подсказки – *периферическая*. Как правило, это краткая вспышка в том же самом месте, что и будущая цель. Такая подсказка привлекает внимание автоматически, непроизвольно самим фактом своего появления. При этом непроизвольная ориентировка на периферическую подсказку имеет двухфазную динамику (Posner, Cohen, 1984). Так, при небольших значениях АВС (примерно до 300 мс) верная периферическая подсказка дает позитивный эффект, заключающийся в ускорении ответа на целевой стимул в подсказанной позиции. Второй, более поздний компонент прямо противоположен первому: он вызывает характерное торможение ответа на стимул в подсказанной позиции. Этот компонент получил название *торможение возврата* (см. обзор: Уточкин, Фаликман, 2006а, б).

Дж. Джонайдес в своей классической работе (Jonides, 1981) показал, что автоматическая ориентировка на периферическую подсказку имеет исключительно внешнюю, стимульную детерминацию, т. е. испытуемый не может преодолеть ее действия, даже если она совершенно бесполезна. Это было показано на ситуациях, когда вероятность неверной подсказки значительно превышала вероятность верной. Однако ряд авторов, включая М. Познера, выражают сомнение в столь жестком и неадаптивном характере произвольной ориентировки. Время от времени в экспериментальной литературе появляются сообщения о том, что при определенных условиях вероятность верной подсказки может играть существенную роль в ориентировке внимания (Гусев, Уточкин, 2009; Уточкин, 2007; Danziger, Kingstone, 1999; Bartolomeo, Decaix, Sieroff, 2007; и др.). Таким образом, вопрос о влиянии вероятности верной подсказки на произвольную ориентировку остается дискуссионным.

Ключевой особенностью всех экспериментов с периферической подсказкой является то, что она фактически играет роль дистрактора: испытуемому инструкцией предписывается игнорировать все события, кроме появления целевого стимула. Мы предполагаем, что именно этим может быть вызвана описанная выше низкая чувствительность произвольной ориентировки к вероятности верных подсказок. На наш взгляд, в большинстве исследований практически не изучалась активность испытуемого, направленная на подсказку как условие или даже средство повышения эффективности ориентировки. В нашем эксперименте мы планируем прямо варьировать степень осведомленности испытуемых о роли и вероятности правильных подсказок.

Процедура и методы исследования

Испытуемые. В эксперименте приняли участие 90 испытуемых (45 женщин и 45 мужчин) в возрасте от 19 до 26 лет.

Аппаратура, программное обеспечение. Методика была сконструирована при помощи программы «StimMake» (Кремлев, Гусев, 2005–2010).

Стимуляция и процедура. На экране на однородном сером фоне предъявлялись стимулы: белый крест в центре экрана (точка фиксации взгляда) и две белых квадратных рамки справа и слева от фиксационной точки на одинаковых расстояниях от нее. Стимул-подсказка предъявлялся в виде черного креста-вспышки за одним из белых квадратов. Целевой стимул представлял собой белый круг, который появлялся в одной из белых рамок.

Каждая проба начиналась с предъявления на 250 мс экрана с фиксационной точкой, после чего на 50 мс предъявлялась периферическая подсказка. Затем с разной длительностью (150 мс или 750 мс) в случайном порядке снова предъявлялся фиксационный экран: таким образом задавалась величина АВС – 200 и 800 мс соответственно. После этого на 100 мс показывался целевой стимул, который испытуемый должен был локализовать, нажимая на правую или левую кнопки пульта.

Эксперимент состоял из одной тренировочной и трех основных серий. Основные серии, следовавшие для каждого испытуемого в случайном порядке, различались по вероятности верных подсказок: 20%, 50% или 80%.

Испытуемые были случайным образом разделены на три группы, различавшиеся степенью осведомленности о подсказке. В *первой* группе («неосведомленные») испытуемые не знали о том, что вспышки, появляющиеся перед появлением целевого стимула, являются подсказками. Во *второй* группе («частично осведомленные») испытуемые знали о том, что вспышки являются подсказками, но не знали, в какой из рамок появится целевой стимул.

испытуемые знали о подсказках и о том, что подсказки могут быть правильными и неправильными, но не знали о вероятности правильных подсказок. В *третьей* группе («осведомленные») испытуемые были осведомлены о подсказках и вероятности, с которой эти подсказки предъявлялись в каждой серии.

Обработка данных. В качестве основной зависимой переменной определялся *выигрыш от подсказки*, который вычислялся как разница между ВР при неправильной подсказке и ВР при правильной подсказке.

Результаты и обсуждение

На рисунке 1 отражена общая для всех трех групп динамика выигрышей от подсказки при АВС 200 и 800 мс в зависимости от вероятности правильной подсказки.

Результаты дисперсионного анализа показали высоко достоверную значимость главных эффектов факторов «АВС» ($F(1, 89) = 127,14, p < 0,001$) и «Вероятности правильной подсказки» ($F(2, 89) = 112,89, p < 0,001$). Первый эффект обеспечивается относительным тяготением показателей выигрыша на интервале АВС 800 мс к отрицательному полюсу, т. е. к торможению (рисунок 1). Второй эффект обеспечивается усилением общей тенденции к снижению выигрыша при уменьшении вероятности правильной подсказки.

Выявленная нами тенденция к усилению торможения моторного ответа на длинных интервалах АВС, по сравнению с короткими, в целом соответствует подробно описанной в литературе двухфазной динамике произвольной ориентировки внимания на периферические подсказки (Bartolomeo et al., 2007; Posner, 1984). Второй эффект, на наш взгляд, отражает закономерное влияние вероятности верных подсказок на ориентировку внимания: чем ниже вероятность верной подсказки, тем сильнее проявляется тенденция к «уходу» внимания из подсказанной области пространства, что выражается в снижении выигрыша от подсказки. Более того, при самой низкой вероятности верных подсказок (20%) наблюдается значительный отрицательный эффект, соответствующий торможению возврата, даже на коротком интервале АВС, для которого, судя по литературным данным, типичен положительный эффект.

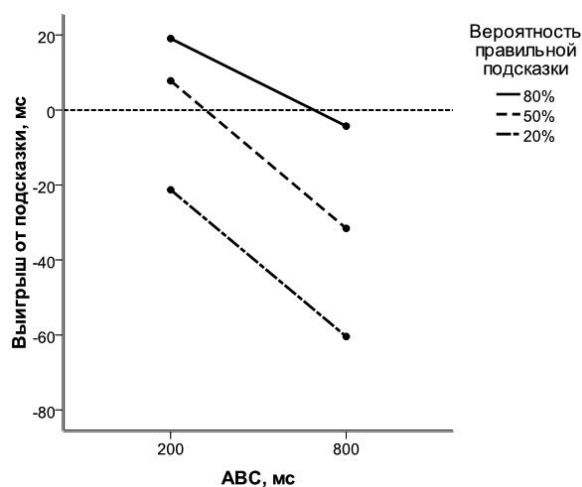


Рис. 1. Изменение величины выигрыша от подсказки при разных вероятностях и АВС

Эффект межфакторного взаимодействия «АВС» и «Вероятность правильной подсказки» также оказался высокозначимым ($F(2,89) = 7,97, p < 0,001$).

Главный эффект фактора «Осведомленность», а также эффекты взаимодействия этого фактора с другими, оказались не значимыми. Таким образом, осведомленность о подсказке и вероятности ее правильности, скорее всего, не повлияла на эффективность ориентировки внимания.

Заключение

Результаты нашего исследования показали, что произвольная ориентировка внимания достаточно чувствительна к изменению вероятности правильной подсказки. Это свидетельствует о гибкости и адаптивности этой системы. В этом отношении наши результаты согласуются с предположениями, ранее сделанными Е. Н. Соколовым, М. Познером и другими исследователями о биологическом значении базовых процессов ориентировки в меняющихся условиях среды (Соколов, 2003; Posner, 1980; Posner, Cohen, 1984). По-видимому, этот адаптивный процесс пространственной ориентировки внимания происходит автоматически и не нуждается в участии механизмов произвольной регуляции. На этот важный вывод нас наводит результат нашего исследования, указывающий на отсутствия какого-либо существенного влияния фактора осведомленности о назначении подсказки и ее вероятности.

Литература

- Гусев А. Н., Уточкин И. С. Вклад произвольного и произвольного внимания в процесс локализации зрительного стимула // Современная психофизика / Под ред. В. А. Барбанщикова. М., 2009. С. 92–109.
- Уточкин И. С. Роль пространственных и временных ожиданий в динамике зрительной ориентировки // Материалы докладов XIV Международной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Ломоносов» / Отв. ред. И. А. Алешковский, П. Н. Костылев. М.: Издат. центр факультета журналистики МГУ им. М. В. Ломоносова, 2007.
- Уточкин И. С., Фаликман М. В. Торможение возврата внимания. Ч. 1. Виды и свойства // Психологический журнал. 2006а. Т. 27. № 3. С. 42–48.
- Уточкин И. С., Фаликман М. В. Торможение возврата внимания. Ч. 2. Механизмы. От сенсорной маскировки до стратегической регуляции // Психологический журнал. 2006б. № 4. С. 50–58.
- Bartolomeo P., Decaix C., Sieroff E. The phenomenology of endogenous orienting. // *Consciousness and Cognition*. V. 16. № 1. 2007. P. 144–161.
- Jonides J. Voluntary versus automatic control over the mind's eye's movement // J. B. Long, A. D. Baddeley (eds). *Attention and Performance*. IX. Hillsdale, N. J.: Erlbaum, 1981. P. 187–203.
- Posner M. I. Orienting of attention // *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 1980. V. 32. P. 3–25.
- Posner M. I. Structures and functions of selective attention // T. Boll, B. Bryant (eds). *Master Lectures in Clinical Neuropsychology and Brain Function: Research, Measurement, and Practice*. American Psychological Association, 1988. P. 171–202.
- Posner M. I., Cohen Y. Components of visual orienting // H. Bouma, D. G. Bouwhuis (eds). *Attention and Performance X*. Hillsdale, N. J.: Erlbaum, 1984. P. 531–556.

Posner M. I., Fan J. Attention as an organ system // J. Pomerantz (ed.). Neurobiology of perception and communication: From synapse to society. The 4th De Lange Conference. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2004.

ДИСФУНКЦИИ КОГНИТИВНОГО КОНТРОЛЯ У ЛИЦ С СУИЦИДАЛЬНЫМ ПОВЕДЕНИЕМ: ДАННЫЕ РЕГИСТРАЦИИ ДВИЖЕНИЙ ГЛАЗ

М. В. Зотов, В. М. Петрукович

Санкт-Петербургский государственный университет,
факультет психологии (Санкт-Петербург)
zotov@psy.pu.ru

В предлагаемой работе рассматриваются результаты исследования глазодвигательной активности лиц с суицидальным поведением при поиске нейтральных целевых элементов в текстовых фрагментах эмоционально негативного содержания. Выявлены основные проявления нарушений когнитивного контроля при этом виде поведенческих расстройств.

Ключевые слова: движения глаз, когнитивные дисфункции, суицидальное поведение.

Согласно данным ВОЗ, в настоящее время РФ занимает второе место в мире по числу завершенных самоубийств. Это свидетельствует об актуальности проблем, связанных с ранним выявлением лиц с высоким суицидальным риском и осуществлением с ними эффективных профилактических мероприятий.

Одно из перспективных направлений состоит в изучении дисфункций когнитивной деятельности лиц с суицидальной предрасположенностью, возникающих под воздействием моделируемой стрессогенной нагрузки (Петрукович и др., 2002; Зотов, 2006; Lau et al., 2004; Scher et al., 2005; Williams et al., 2005). Установлено, что если в нормальном эмоциональном состоянии предрасположенные к суициду лица не отличаются от здоровых испытуемых, то в моделируемых состояниях сниженного настроения они обнаруживают активацию негативных установок и снижение способности к решению проблем (Lau et al., 2004; Scher et al., 2005). Показано, что возникающие под действием стрессорной нагрузки изменения в поведении и установках пациентов опосредуются нарушениями регуляторных функций внимания, памяти, мышления. В частности, лица с высоким суицидальным риском обнаруживают склонность к непроизвольной фиксации внимания на эмоционально негативной информации и трудности отвлечения от нее (Зотов, 2006; Becker et al., 1999). Для них характерна тенденция к негативным интерпретациям стимулов с амбивалентным значением, например предъявленные на слух слова «slay» («убивать») и «sleigh» («сани») они достоверно чаще, чем здоровые испытуемые, опознают как «slay». Установлено, что у лиц с суицидальным риском в состояниях сниженного настроения отмечается затрудненный доступ к воспоминаниям о позитивных событиях в жизни (Williams, 2005). Показано, что нейрокогнитивные изменения играют ключевую роль в хронизации аутоагрессивного поведения. Само переживание острого суицидального кризиса вызывает ряд изменений на нейрокогнитивном уровне, которые делают индивида более уязвимым к последующим эпизодам депрессии (Post, 1992; Зотов, 2006).

Целью настоящего исследования являлось изучение дисфункций когнитивного контроля в процессе зрительного восприятия текстовой информации эмоционально негативного содержания у лиц с суицидальным поведением.

Контрольную группу составили 20 здоровых лиц в возрасте от 18 до 34 лет, в прошлом никогда не обнаруживавших признаков суицидального и самоповреждающего поведения. Экспериментальную группу составили 19 пациентов в возрасте от 19 до 47 лет с эпизодами суицидального поведения в анамнезе, проходивших лечение в СПб ГУЗ «Городская психиатрическая больница № 6» с диагнозами «рекуррентное депрессивное расстройство», «реактивная депрессия». Все лица экспериментальной группы на момент обследования не обнаруживали нарушений интеллектуально-мнестических функций и признаков галлюцинаторно-бредовых расстройств.

Исследование проводилось при помощи экспериментальной процедуры «Сигнал» (Зотов и др., 2003), предполагающей одновременное выполнение испытуемым двух задач: задачи поиска целевых элементов (грамматических ошибок) в текстовых фрагментах нейтральной и эмоционально негативной тематики и дополнительной сенсомоторной задачи, состоящей в реагировании на звуковой сигнал, периодически предъявляемый испытуемому в процессе просмотра фрагментов. Длительность текстовых фрагментов составляла 21–23 слова, они обладали сходными грамматическими и стилистическими характеристиками, используемые слова и словосочетания были уравнены по частоте встречаемости в русском языке. Всего в процессе эксперимента испытуемый просматривал 15 текстовых фрагментов, 3 из которых имели специфическое аффективно негативное содержание.

При обработке результатов оценивалось время, затраченное на поиск ошибок в нейтральных и эмоционально негативных фрагментах, а также время сенсомоторной реакции на звуковой сигнал в процессе просмотра фрагментов. При помощи системы бесконтактной регистрации движений глаз Tobii X120 анализировались параметры глазодвигательной активности испытуемых в процессе тестирования.

2-факторный дисперсионный анализ ANOVA показал достоверное влияние на показатель времени просмотра текстовых фрагментов фактора *Группа* (экспериментальная, контрольная) ($p < 0,001$) и взаимодействия факторов *Группа* и *Содержание текста* (нейтральное, эмоционально негативное) ($p < 0,001$). Если у лиц с суицидальным риском время просмотра фрагментов аффективного содержания достоверно больше времени просмотра нейтральных фрагментов, то у здоровых лиц эти показатели не отличаются. Сходные данные были получены для показателя времени сенсомоторной реакции: у испытуемых экспериментальной группы время реакции на сигнал во время просмотра эмоционально негативных фрагментов достоверно больше времени реакции при просмотре нейтральных фрагментов, в отличие от здоровых лиц, у которых эти показатели не различались.

Также выявлено достоверное влияние взаимодействия факторов *Группа* и *Содержание текста* ($p < 0,05$) на успешность обнаружения целевых стимулов (слов с ошибками): в отличие от здоровых лиц, пациенты с суицидальным поведением достоверно чаще пропускают целевые стимулы в аффективно негативных фрагментах по сравнению с нейтральными.

Исследование подтвердило полученные ранее данные (Петрукович и др., 2002), что лица с суицидальным риском обнаруживают дисфункции когнитивного контроля при поиске нейтральных целевых элементов в текстовых фрагментах аффективно негативного содержания, проявляющиеся в возрастании времени и когнитивных ресурсов, затрачиваемых на поиск, а также увеличении числа пропусков. Эти дисфункции могут быть вызваны, с одной стороны, неспособностью пациентов сопротивляться периодическим «захватам» их внимания со стороны аффективно негативных стимулов и, с другой стороны, их неспособностью к произвольному

торможению irrelevantных мыслей и ассоциаций, затрудняющих поддержание образа цели в оперативной памяти.

С целью прояснения отмеченных механизмов были проанализированы характеристики глазодвигательной активности испытуемых в процессе поиска целевых элементов в текстовых фрагментах нейтральной и эмоционально негативной тематики.

На рисунке 1 представлены усредненные «карты внимания» суицидальных пациентов при поиске целевых элементов (слов с ошибками) в текстовых фрагментах нейтрального и специфического эмоционально негативного содержания.

Как видно из рисунка 1, при просмотре нейтрального текста (А) суицидальные индивиды чаще фиксируют взгляд на целевом элементе текста, содержащего ошибку («литературой»). При просмотре эмоционально негативного текста (В) характер

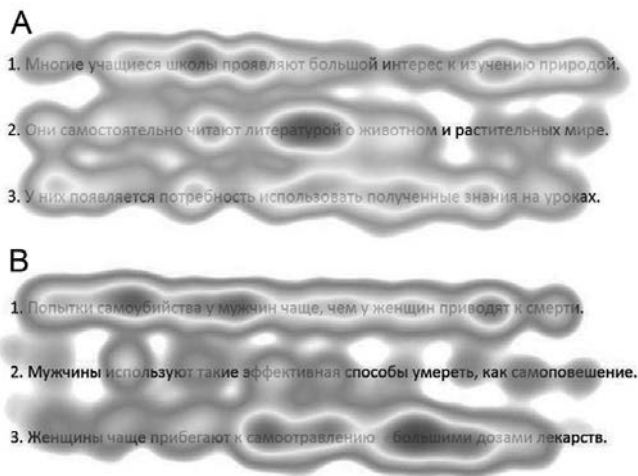


Рис. 1. Усредненная «карта внимания» лиц с суицидальным риском при поиске ошибок в текстовых фрагментах нейтрального (А) и специфического негативного (В) содержания

Примечание. Более темным цветом обозначены области, на которых чаще фиксировали взгляд испытуемые.

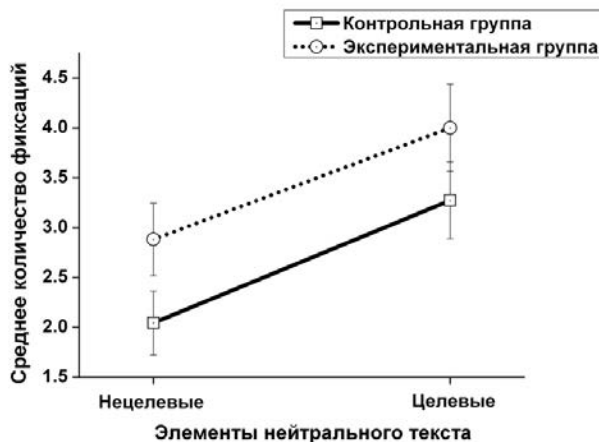


Рис. 2. Влияние типа элементов нейтрального текста на количество зрительных фиксаций у испытуемых контрольной и экспериментальной групп

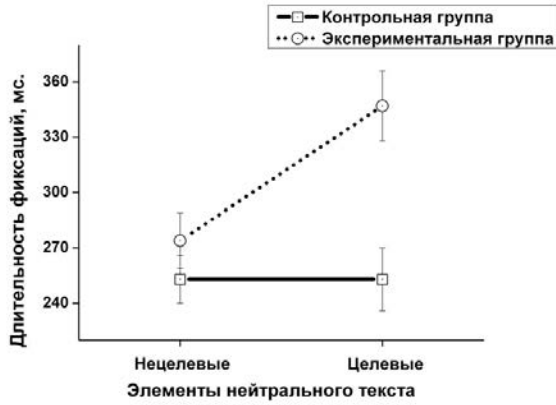


Рис. 3. Влияние типа элементов нейтрального текста на среднюю длительность зрительных фиксаций у испытуемых контрольной и экспериментальной групп



Рис. 4. Влияние типа элементов эмоционально негативного текста на количество зрительных фиксаций у испытуемых контрольной и экспериментальной групп

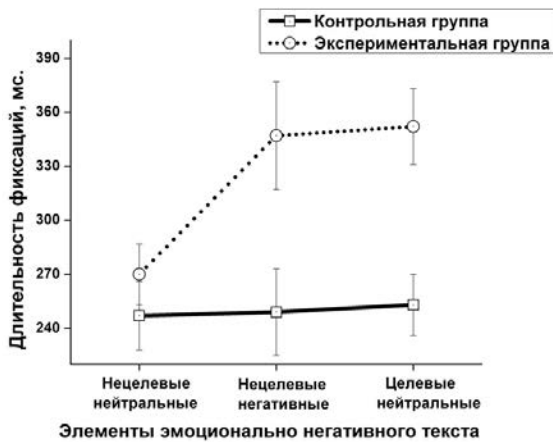


Рис. 5. Влияние типа элементов эмоционально негативного текста на среднюю длительность зрительных фиксаций у испытуемых контрольной и экспериментальной групп

зрительных фиксаций меняется: суицидальные пациенты чаще фиксируют взгляд на аффективно значимых нецелевых элементах («самоубийства у мужчин», «самоотравлению большими дозами»), но не на целевом элементе, содержащего ошибку («эффективная»). У здоровых лиц данная тенденция не отмечается: при просмотре как нейтральных, так и аффективных фрагментов они чаще фиксируют взгляд на целевых элементах текста.

С целью подтверждения отмеченной закономерности для текстовых фрагментов нейтральной тематики были проанализированы средние показатели количества и длительности зрительных фиксаций на целевых (словах с грамматическими ошибками) и нецелевых (словах без ошибок) элементах текста. Для текстовых фрагментов эмоционально негативной тематики рассчитывались средние показатели количества и длительности зрительных фиксаций на целевых элементах нейтрального содержания, нецелевых элементах нейтрального и аффективно негативного содержания.

Для текстовых фрагментов нейтральной тематики двухфакторный дисперсионный анализ показал достоверное влияние на количество зрительных фиксаций фактора *Тип элементов текста* (нецелевые, целевые элементы) ($p < 0,001$) (рисунок 2). У испытуемых контрольной и экспериментальной групп число зрительных фиксаций достоверно выше на целевых, чем на нецелевых элементах текста. Это означает, что глазодвигательная активность как здоровых лиц, так и пациентов с суицидальным поведением при просмотре текстов нейтрального содержания определяется целевой установкой на поиск ошибок.

Из рисунка 2 также можно видеть, что суицидальные индивиды по сравнению с здоровыми лицами чаще ($p < 0,001$) фиксируют взгляд на целевых и нецелевых элементах текста, что может объясняться идеомоторной заторможенности, обусловленной наличием депрессивного состояния.

Для показателя средней длительности зрительных фиксаций дисперсионный анализ выявил достоверное взаимодействие факторов *Группа* и *Тип элементов текста* ($p < 0,05$): у депрессивных лиц средняя длительность фиксаций на целевых элементах нейтрального текста достоверно выше длительности фиксаций на нецелевых элементах, в отличие от здоровых лиц, у которых эти показатели не различаются (рисунок 3). Эти данные также могут быть интерпретированы в свете влияния идеомоторной заторможенности на протекание когнитивных процессов: в отличие от здоровых лиц, суицидальным индивидам пациентам требуется дольше удерживать взгляд на целевом элементе, чтобы распознать ошибку.

Для текстовых фрагментов эмоционально негативной тематики двухфакторный дисперсионный анализ показал достоверное влияние на показатель количества зрительных фиксаций фактора *Тип элементов текста* (нецелевые элементы нейтрального и эмоционально негативного содержания, целевые элементы) ($p < 0,05$), фактора *Группа* ($p < 0,001$) и их взаимодействия ($p < 0,001$) (рисунок 4).

Как видно из рисунка 4, в условиях просмотра текстов эмоционально негативно содержания у лиц с суицидальным риском отмечается резкое возрастание числа зрительных фиксаций на несущественных для цели выполняемой деятельности эмоционально негативных текстовых элементах, «захватывающих» их визуальное внимание.

Для показателя средней длительности зрительных фиксаций дисперсионный анализ выявил достоверное влияние факторов *Группа* ($p < 0,001$), *Тип элементов текста* ($p < 0,05$) и их взаимодействия ($p < 0,05$) (рисунок 5).

Как видно из рисунка 5, у здоровых лиц показатели средней длительности фиксации на всех трех типах текстовых элементах не различаются. Напротив, у лиц с суицидальным риском длительность зрительных фиксаций на аффективно значимых нецелевых элементах и нейтральных целевых элементах достоверно возрастает по сравнению с нейтральными нецелевыми элементами.

В целом результаты эксперимента свидетельствуют, что в условиях восприятия специфической эмоционально негативной текстовой информации у лиц с суицидальным риском отмечаются нарушения пространственной организации визуального поиска, проявляющиеся в возрастании частоты и длительности фиксаций взора на несущественных для цели поиска, но аффективно значимых для них элементах текста.

Как было отмечено выше, пациенты с суицидальным поведением достоверно чаще пропускали целевые стимулы (слова с ошибками) в аффективно негативных фрагментах по сравнению с нейтральными. Анализ подобных пропусков показал, что в 70% случаев пациенты фиксировали взгляд на целевых стимулах, однако, несмотря на это, не распознавали их. Другими словами, пациенты «смотрели» на слова с ошибками, но не «видели» их. Подобная «слепота» к нейтральным целевым стимулам, отмечающаяся у пациентов при чтении эмоционально значимых текстовых фрагментов, по-видимому, объясняется трудностями удержания образа цели («ошибка в окончании слова») в оперативной памяти. Предъявление эмоционально негативной информации провоцирует возникновение у пациентов мыслей, воспоминаний и ассоциаций, связанных с прошлым опытом суицидальных переживаний, что отвлекает от задания и нарушает процесс анализа грамматических аспектов текстовой информации. Это подтверждается данными самоотчета пациентов, которые сообщали, что в периоды предъявления аффективно значимых предложений они на какое-то время «задумывались», «тормозили», «забывали, что надо делать, что надо искать ошибки».

Таким образом, проведенное исследование свидетельствует, что дисфункции когнитивного контроля, отмечающиеся у лиц с суицидальным поведением в условиях воздействия стрессогенной информации, проявляются как в снижении произвольного контроля зрительного внимания, периодически «прилипающего» к аффективно негативным стимулам, так и трудностях сознательного подавления нерелевантных цели деятельности мыслей и ассоциаций, нарушающих целенаправленное протекание когнитивных процессов.

Литература

- Зотов М. В. Суицидальное поведение: механизмы развития, диагностика, коррекция. СПб.: Речь, 2006.
- Зотов М. В., Петрукович В. М., Сысоев В. Н. Методика экспресс-диагностики суицидального риска «Сигнал»: Метод. руководство. СПб.: ГП «Иматон», 2003.
- Петрукович В. М., Зотов М. В., Иванов А. О., Бондаренко И. В. Психофизиологический подход к диагностике суицидального поведения // Военно-медицинский журнал. 2002. Т. 323. № 6.
- Becker E. S., Strohbach D., Rinck M. A specific attentional bias in suicide attempters // Journal of Nervous and Mental Disease. 1999. V. 187 (12). P. 730–735.
- Lau M. A., Segal Z. V., Williams J. M. G. Teasdale's differential activation hypothesis: implications for mechanisms of depressive relapse and suicidal behaviour // Behaviour Research and Therapy. 2004. № 42. P. 1001–1017.

Post R. M. Transduction of psychosocial stress into the neurobiology of recurrent affective disorder // American Journal of Psychiatry. 1992. № 149. P. 999–1010.

Scher C. D., Ingram R. E., Segal Z. V. Cognitive reactivity and vulnerability: Empirical evaluation of construct activation and cognitive diatheses in unipolar depression // Clinical Psychology Review. 2005. № 25. P. 487–510.

Williams J. M. G. Cry of pain: understanding suicide and self-harm. London: Penguin, 1997.

НЕОСОЗНАВАЕМЫЙ КОГНИТИВНЫЙ КОНФЛИКТ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ СЕНСОМОТОРНЫХ ЗАДАЧ¹

А. А. Иванов, И. В. Ворожейкин

Самарский государственный университет (Самара)

arsen.chief@mail.ru

В представленной работе рассматриваются результаты экспериментального исследования взаимодействия имплицитного и эксплицитного способов обработки информации. Характерной особенностью процедуры эксперимента является моделирование ситуации неосознаваемого когнитивного диссонанса. В результате было обнаружено, что имплицитные и эксплицитные стратегии решения задач различны, а осознанная деятельность может протекать относительно независимо от предшествующих ей неосознанных действий.

Ключевые слова: сознание, когнитивное бессознательное, неосознаваемый когнитивный диссонанс.

Введение

В современной когнитивной науке центральное место занимает проблема взаимодействия сознания и когнитивного бессознательного. Хотя, справедливо будет заметить, что сам теоретический базис, определяющий основания для изучения этого взаимодействия, включает в себя некоторые спорные утверждения. Рассмотрим некоторые «роли», приписываемые осознаваемой и неосознаваемой когнитивной деятельности в работах отечественных авторов. Так, А. Ю. Агафонов указывает: «Экспериментальные проверки раз за разом демонстрировали, что сознание способно обрабатывать информацию вне осознаваемого контроля вплоть до уровня семантики. В свою очередь, было обнаружено, что ранее неосознанная информация может влиять на эффекты осознания в ходе последующей познавательной деятельности» (Агафонов, 2007). В свете этой позиции, основной формой регуляции процесса познания в целом является неосознаваемая деятельность, т. е. деятельность «когнитивного бессознательного», а работа сознания осуществляется с позиции ведомого. В свою очередь, В. М. Аллахвердов выдвигает следующее предположение: «Все действия сознания направлены на проверку позитивно выбранных конструктов, а потому оно всегда автоматически контролирует результаты собственных действий. Если оно не удовлетворено данным позитивным выбором, то имеет возможность запрашивать новые конструкты» (Аллахвердов, 2006). С этой точки зрения мы видим, что, хотя основной объем работы с информацией осуществляется неосознанно,

1 Исследование проводилось при поддержке гранта РФНФ №10-06-00469а и РФФИ №10-06-00169а.

сознание при этом осуществляет регуляторную функцию и способно вмешиваться в действия бессознательного.

На первый взгляд, противоречие было бы несущественным, если бы не два активно манифестируемые многими авторами положения: во-первых, «когнитивное бессознательное» представлено в виде некоей системы, способной безошибочно решать задачи любой сложности за период времени, недостаточный даже для осознания самого факта воздействия; во-вторых, в ряде работ наличие какого-либо содержания сознания ставится под сомнение, хотя при этом *не отрицается возможность переработки той информации, которая перед этим обрабатывалась имплицитно*. В связи с вышесказанным возникает ряд вопросов.

- 1) Знает ли сознание, о чем «спрашивать» у бессознательного, а если знает, то почему не формулирует гипотезы самостоятельно?
- 2) Если сознание способно указать бессознательному на его ошибки посредством обратной связи, то почему бессознательное не всегда следует советам сознания?
- 3) Почему при экспликации результаты когнитивной деятельности меняются, если сознание способно влиять на бессознательное и регулировать имплицитные действия лишь *после* проверки предложенных гипотез?

Таким образом, проблема данной работы заключается в неспособности объяснения имеющимися теоретическими построениями и, в частности, гипотетическими функциями сознания и когнитивного бессознательного, тех эмпирических данных, которые представлены в современной экспериментатике.

Одним из возможных вариантов решения может стать принятие теоретического допущения о том, что действия эксплицитных и имплицитных структур при решении когнитивных задач в определенной степени автономны, хотя и согласуются между собой.

Процедура и методы исследования

Целью исследования было изучить особенности когнитивной деятельности в условиях неосознаваемого когнитивного диссонанса.

Гипотеза № 1: действия сознания и «когнитивного бессознательного» при решении сенсомоторных задач автономны.

Гипотеза № 2: эксплицитные и имплицитные стратегии решения задач качественно отличаются.

Для проверки выдвинутых предположений была создана экспериментальная процедура, которая моделировала ситуацию инвариантной ошибочности потенциальных выборов, осуществляемых сознанием. Иначе говоря, любое решение, принятое испытуемым, оказывалось неверным, и, что важно, это достигалось в отсутствие обратной связи. Таким образом, в эксперименте была создана ситуация неосознаваемого когнитивного диссонанса с целью анализа способов снятия навязанного испытуемому противоречия.

В исследовании приняли участие 34 человека (18 человек в первой группе и 16 во второй). Измерения производились при помощи специальной компьютерной программы. Всего в ходе эксперимента было получено 680 проб.

Испытуемому на экране предъявлялись задания, для решения которых он должен был выбрать из 4-х геометрических фигур 2 одинаковые по размеру. В заданиях использовались 10 фигур (квадрат, круг, правильный треугольник, перевернутый

треугольник, ромб, горизонтальный отрезок, вертикальный отрезок, крест, плюс, четырехконечная звезда). Все фигуры были черного цвета. Размер фигур менялся равномерно относительно двух осей. Величина изменения была постоянной и составила 15 пикселей, что существенно затрудняло задачу различения фигур.

Всего испытуемый выполнял 20 заданий, из которых 10 были установочными, а 10 – тестовыми. Задания предъявлялись в случайном порядке, но тестовое всегда следовало после соответствующего установочного. Каждый тип фигур использовался сначала в задании установочной серии, а затем тестовой, в результате чего получались пары заданий, результаты которых в дальнейшем анализировались. В установочных заданиях все фигуры были разного размера. Испытуемый должен был отметить по инструкции 2 из 4-х как абсолютно одинаковые и тем самым всегда ошибался, так как все фигуры различались по размеру. В тестовое задание включались те стимулы, которые испытуемый отметил как равные в установочном, один из стимулов, которые он не выбрал, а второй, невыбранный стимул заменялся одним из ранее выбранных. Таким образом, теперь задание содержало в себе *субъективно верный* и *объективно верный* варианты ответа.

В первой группе все задания предъявлялись на 800 мс, что позволяло испытуемому осознанно выполнять решение. Во второй группе задание предъявлялось на 50 мс, что способствовало затруднению решения. Промежуток между заданиями варьировался от 500 мс до 3 с.

Испытуемому давалась следующая инструкция: «Сейчас на экране монитора вам будут предъявляться 4 геометрические фигуры, расположенные в разных углах экрана. Ваша задача – найти из этих 4-х фигур 2 одинаковые по размеру и отметить их с помощью кнопок Q, W, A, S. Расположение кнопок соответствует расположению фигур на экране. Фигуры будут предъявляться довольно быстро, поэтому, если вы не успели найти идентичные фигуры – отвечайте интуитивно. Вы должны выполнять задания как можно быстрее». Регистрировалось время реакции испытуемого при нажатии первой и второй кнопок, а также размер стимулов, выбранных испытуемым.

В результате любой ответ, данный испытуемым, оказывался неверным. Если испытуемый сохранял свой субъективно верный вариант ответа, он автоматически отказывался от объективно верного решения. В том же случае, когда испытуемый менял свой вариант ответа на объективно верный, он отказывался от субъективно верного варианта ответа, данного в установочной серии, и тем самым ошибался. Альтернативой для испытуемого был выбор нового неправильного варианта, и в этом случае он отказывался как от объективно верного, так и от субъективно верного решения.

Результаты исследования

У испытуемого было три возможности при решении тестовых заданий: сохранить свой неправильный ответ, сменить ответ на новый, неправильный и сменить ответ на новый, правильный (см. таблицу 1). В первой группе в 37,5% случаев испытуемый сохранил свой неправильный ответ, в 32,5% случаев сменил ответ на новый правильный и в 30% случаев сменил ответ на новый неправильный. Во второй группе в 21,5% случаев испытуемый сохранил свой выбор, в 13% случаев сменил ответ на новый правильный и в 65,5% случаев сменил ответ на новый неправильный. Обработка результатов при помощи χ^2 Пирсона показала, что статистически

значимых различий между указанными вариантами выборов в первой группе не обнаружено ($p > 0,05$), однако во второй группе все три категории значимо отличаются между собой ($p < 0,01$). Также сравнение групп между собой по каждой категории отдельно, показало статистически значимые различия в каждой категории ($p < 0,01$).

Таблица 1
Результаты выбора вариантов решения
при разных режимах предъявления стимулов

Варианты выбора	Группа № 1 (предъявление на 800 мс)	Группа № 2 (предъявление на 50 мс)
Сохранил свой (неправильный) ответ	37,5%	21,5%
Сменил ответ на правильный	32,5%	13%
Сменил ответ на новый, неправильный	30%	65,5%

Выводы

- 1) Решая задания при дефиците времени осознания (50 мс), испытуемые значимо чаще случайного меняли свой ответ на новый, неправильный. Однако чтобы совершить такой выбор, испытуемый должен был неосознанно обнаружить свой прошлый вариант ответа, объективно верный вариант и принять решение о выборе нового, неправильного варианта решения. Выбором такого варианта обеспечивается снятие неосознаваемого когнитивного диссонанса между объективно верным и субъективно верным решениями. В данном случае осознание действует как транслятор, не оказывая при этом существенного влияния на решения, принимаемые бессознательным. Это происходит, поскольку существует дефицит времени, необходимого для осознания.
- 2) Повторные выборы в условиях осознаваемого режима предъявления, а точнее, при возможности сознательной переработки информации, распределились в равной степени по трем возможным вариантам выбора. Это может говорить о том, что сознание, при отсутствии обратной связи, пытается достичь максимальной эффективности посредством равномерного распределения выборов.

Таким образом, можно говорить о том, что при различном времени предъявления стратегии решения различны. В отсутствие возможности осознанной обработки информации сознание не оказывает существенного влияния на деятельность когнитивного бессознательного. При этом нельзя не признать, что сознание основывает свои действия на информации, которая находится в распоряжении бессознательного. Однако при возможности осознания сознательная деятельность протекает относительно автономно.

Литература

- Агафонов А. Ю. За что бессознательное должно благодарить сознание? // Материалы IV Международной конференции по когнитивной науке. Томск: Д-принт, 2010.
- Агафонов А. Ю. Когнитивный смысл и логика порождения осознаваемых переживаний // Материалы I Всероссийской конференции «Психология сознания: современное состояние и перспективы». 29 июня–1 июля 2007 г. Самара: НТС, 2007.
- Аллахвердов В. М. Экспериментальная психология познания. Когнитивная логика сознательного и бессознательного. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2006.

ПРЕДПОЧТЕНИЕ СЮЖЕТНЫХ ЛИНИЙ В ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЕ КАК ОСНОВА ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ СТРАТЕГИЙ РЕГУЛЯЦИИ ПОВЕДЕНИЯ

В. М. Коваль, В. Д. Балин

Санкт-Петербургский государственный университет
kovalvm@mail.ru

В исследовании использовалась анкета оценки литературных сюжетов по классификации Ж. Польти. После проведения факторного анализа были выявлены факторы, имеющие множество корреляций с личностными чертами, механизмами психологической защиты, ведущими эмоциями и инстинктами, а также цветовыми предпочтениями. Возможно сопоставление некоторых факторов с другой классификацией сюжетов (Х. Л. Борхес). Можно предположить, что данные сюжеты являются основой для ведущих стратегий поведенческой регуляции.

Ключевые слова: литературные сюжеты, стратегии поведения, факторный анализ, личность.

В различных направлениях современной психологии часто используется концепция стратегии поведения, которая применяется в психотерапии, в медицинской психологии, в психодиагностике. Для оценки стратегий поведения и совладания с различными проблемными ситуациями используются различные психологические методы – от опросников до проективных методик. Однако существует большая проблема, связанная с классификацией видов стратегий, которые использует человек в повседневной жизни и в сложных жизненных ситуациях. В данной статье предлагается один из вариантов классификации стратегий поведения человека, представляющий собой синтез нескольких систематизаций драматических литературных сюжетов. Конечной целью данного исследования является разработка методики, позволяющей оценить предпочитаемые человеком стратегии поведения на разных этапах жизнедеятельности.

В нашем исследовании участвовали 150 студентов факультета психологии, применялись методики: тест 16 PF Кеттелла, тест определения доминирующего инстинкта Гарбузова, методика общей эмоциональной направленности Додонова, методика ИЖС Келлермана–Плутчика, 8-цветовой тест Люшера. Кроме названных тестов, студентам предъявлялись 36 универсальных сюжетов Жоржа Польти (Луначарский, 1912), которые считаются наиболее распространенными, подробными и проработанными. Сюжеты предъявлялись в виде анкеты с 10-балльной шкалой, по которой оценивалась степень близости сюжета испытуемому. Был проведен факторный анализ, в результате которого выявлено 9 факторов, обобщающих данные сюжеты. Также признаны наиболее лаконичными и обобщающими 4 сюжета Х. Л. Борхеса. Выяснилось, что при 4-факторной модели существует большое сходство между сюжетами Борхеса и выявленными факторами.

В результате были выделены и проинтерпретированы следующие 9 факторов: 1) расплата за страсть; 2) преступление и расплата; 3) любовные переживания; 4) честолюбивая борьба за успех; 5) конфликт с близкими людьми; 6) утрата близких в связи с роковыми обстоятельствами; 7) самопожертвование; 8) достижение через мольбу; 9) рискованное достижение. В 4-факторной модели были проинтерпретированы следующие 4 фактора: 1) расплата за страсть; 2) преступление и расплата; 3) самопожертвование; 4) честолюбивая и рискованная борьба за успех.

Таблица 1

Соответствие факторов, полученных в результате обобщения сюжетов Ж. Польти и сюжетов Х. Л. Борхеса

Выделенные факторы	Сюжеты Борхеса: «Историй всего четыре. И сколько бы времени нам ни осталось, мы будем пересказывать их – в том или ином виде» (Борхес, 1992).
1) Расплата за страсть	1) Самая старая история – об укрепленном городе, который штурмуют и обороняют герои. Защитники знают, что город обречен мечу и огню, а сопротивление бесполезно; самый прославленный из завоевателей, Ахилл, знает, что обречен погибнуть, не дожив до победы... ...судьба Трои решилась уже в тот миг, когда Парис воспылал страстью к Елене.
2) Преступление и расплата	2) История о возвращении. Об Улиссе, после десяти лет скитаний по грозным морям и остановок на зачарованных островах приплывшем к родной Итаке, и о северных богах, вслед за уничтожением земли видящих, как она, зеленея и лучась, вновь восстает из моря, и находящихся в траве шахматные фигуры, которыми сражались накануне. Герой этих историй – человек отверженный обществом, бесконечно блуждающий в попытках найти себя.
3) Самопожертвование	3) История о самоубийстве бога. Атис во Фригии калечит и убивает себя; Один жертвует собой Одину, самому себе, девять дней вися на дереве, пригвожденный копьем; Христа распинают римские легионеры.
4) Честолюбивая и рискованная борьба за успех	4) История о поиске. Это Ясон, плывущий за золотым руном, и тридцать персидских птиц, пересекающих горы и моря, чтобы увидеть лик своего бога – Симурга, который есть каждая из них и все они разом. В прошлом любое начинание завершалось удачей. Один герой похищал в итоге золотые яблоки, другому в итоге удавалось захватить Грааль. Теперь поиски обречены на провал. ...Мы так бедны отвагой и верой, что видим в счастливом конце лишь грубо сфабрикованное потворство массовым вкусам. Мы не способны верить в рай и еще меньше – в ад.

Люди, имеющие высокие оценки по первому фактору (рисунок 1), стремятся к достижению своей цели, превосходства, недоверчивы, прямолинейны и жестки в общении. В случае неудачи часто испытывают гнев и вымещают свою агрессию на доступных объектах либо компенсируют ее. Ради своих страстей они готовы пожертвовать многим, при этом сохраняя свою самооценку.

Люди, предпочитающие сюжеты, связанные с преступлением и расплатой (рисунок 2), замкнуты, суровы, ненормативны, доминантны, радикальны. Можно сказать, что они в чем-то противопоставляют себя обществу за счет ненормативности,

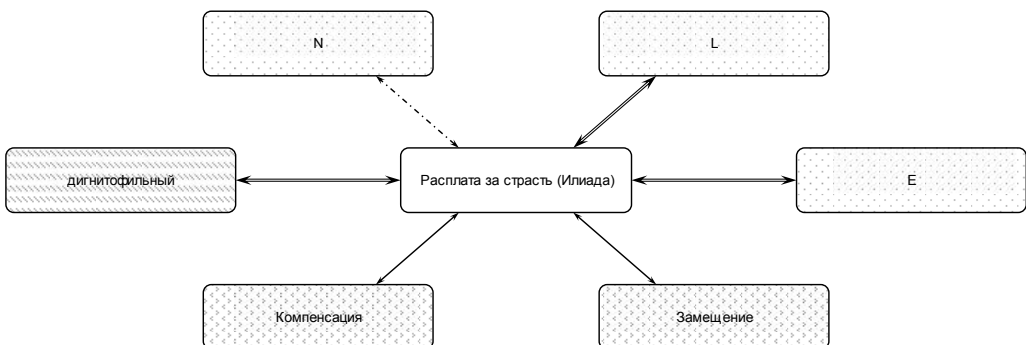


Рис. 1. Корреляции фактора «Расплата за страсть» со шкалами других методик

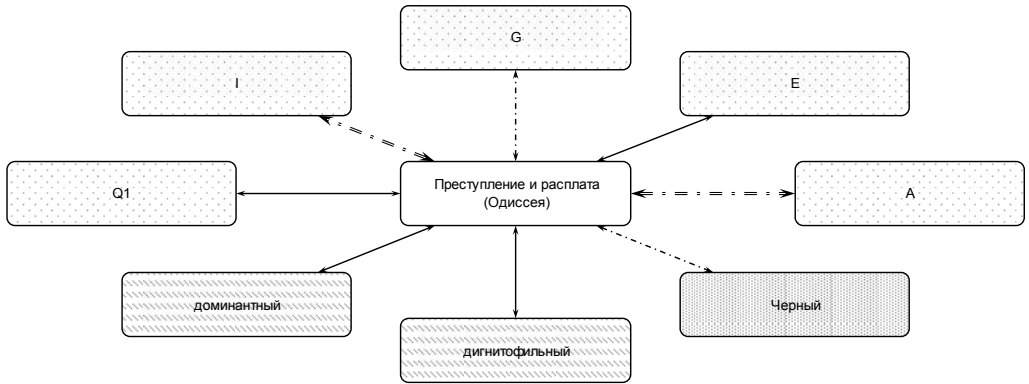


Рис. 2. Корреляции фактора «Преступление и расплата» со шкалами других методик

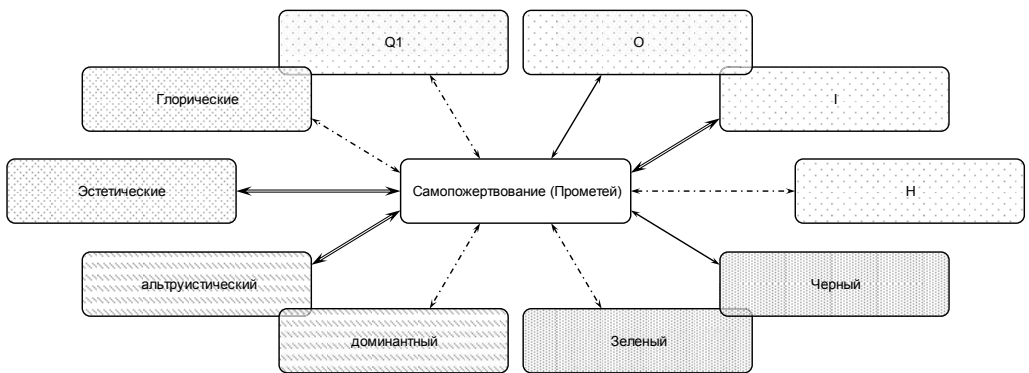


Рис. 3. Корреляции фактора «Самопожертвование» со шкалами других методик

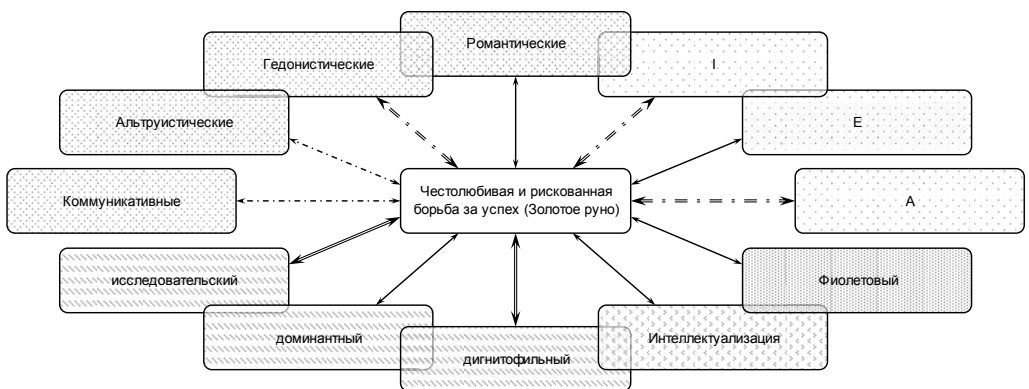


Рис. 4. Корреляции фактора «Честолюбивая и рискованная борьба за успех» со шкалами других методик

радикализма и предпочтения черного цвета. Видимо, они имеют самостоятельные суждения, на которые невозможно повлиять, воспринимают мир, сгущая краски. Тем не менее, им не чужда гордость и они имеют высокую самооценку.

Люди, предпочитающие сюжеты самопожертвования (рисунок 3), часто имеют низкую самооценку, при этом обладают возвышенными, эстетическими, альтруистическими переживаниями, не склонны к борьбе и доминированию, крайне конформны, подсознательно претендуют на высокий статус (предпочтение зеленого цвета), пренебрегают препятствиями и угрозами (отрицание черного).

Люди, предпочитающие честолюбивую и рискованную борьбу за успех (рисунок 4), обладают следующими качествами: отчужденностью и суровостью, предпочтением исследовательского и дигнифильного инстинкта, романтическими эмоциями и негативно относятся к альтруистическим и коммуникативным, доминантностью.

Ведущая защита – интеллектуализация. Также они отрицают фиолетовый цвет (контроль чувств, стремление к порядку)

Далее рассмотрим девятифакторную модель.

Первый фактор – расплата за страсть. В него вошли такие сюжеты, как прелюбодейние, измена, прелюбодейние, приводящее к убийству, жертва близким человеком в силу неизбежности, безумие, пожертвование всем ради страсти, преступление любви, бесчестие любимого или близкого, невольное преступление любви, невольное убийство близкого. Фактор коррелирует со следующими показателями тестов: фактор E – доминантность; H – пармия – импульсивность, чувствительность; L – подозрительность, ревнивость, по Гарбузову, типы: исследовательский – любознательность, склонность к творчеству, рискованность, дигнифильный – честолюбие, нетерпимость, гордость; по Люшеру – корреляция с черным цветом – выражение протеста, негативизм, импульсивно-агрессивное поведение (Базыма, 2001). Таким образом, человек, ставящий страсть превыше всего, – доминантный, честолюбивый, импульсивный, ревнивый, любознательный, чувствительный и в то же время агрессивный.

Второй фактор – преступление и расплата. В него вошли следующие сюжеты Ж. Польти: месть за преступление, месть за близкого человека, преследуемый, внезапное несчастье, жертва, спасение, возмущение (бунт, мятеж). По Кеттеллу, характеристика человека, имеющего высокие оценки по этому фактору, следующая: подозрительность, доминантность, замкнутость, харрия (черствость, суровость, расщудочность), необщительность. По тесту Гарбузова – эгофильность: эгоцентричность, мнительность, осторожность; доминантность, дигнифильность: честолюбие, нетерпимость. Ведущий тип психологической защиты – проекция, отсутствие альтруистических эмоций и отрицание зеленого цвета – ограничение самовыражения, защитное напряжение, окружающие воспринимаются как оказывающие жестокое, бессердечное давление, принуждающие делать не желаемое. Данный тип личности склонен считать окружающих заслуживающими наказания за свои действия.

Третий фактор – любовные переживания. Сюжеты – измена, прелюбодейние, угрызания совести, ревность, зависть, жертвы и преступления ради страсти. Этот фактор коррелирует с мягкосердечием и чувствительностью, консерватизмом, рядом защит – регрессия, отрицание, компенсация. Человек, имеющий высокие оценки по этому фактору, эгоцентричный, осторожный, склонный к гедонистическим эмоциям и отклоняет помехи и ограничения, игнорирует угрозы, предприимчивый.

Четвертый фактор – честолюбивая борьба за успех – включает неосознаваемую ревность и зависть, честолюбие и властолюбие, дерзкую попытку, соперничество

неравных, жертву близким человеком в силу неизбежности, отрицание жертвы. Характеристика человека, имеющего высокие оценки по этому фактору, – суровость и рассудочность, необщительность, самонадеянность и самоуверенность, расслабленность, озабоченность, отрицание альтруистичности, стремление к борьбе и риску, интерес к новому и творчество, доминантность и, по тесту Люшера, – красный цвет – стремление к эмоциям, активное участие и высокая активность.

Пятый фактор – конфликт с близкими людьми – включает такие сюжеты, как соперничество между близкими, прелюбодеяние, измена, приводящая к убийству, роковая неосторожность, неосознаваемая ревность, зависть. Данный фактор коррелирует с такими показателями, как подозрительность, замкнутость, наивность, простота прямолинейность. Также он обладает слабостью «я», эмоциональной неустойчивостью. У человека, имеющего высокие оценки по данному фактору, наблюдаются акизитивные и достаточно низкие коммуникативные эмоции. Среди ведущих инстинктов у такого человека наблюдается дигниофильный (честолюбие), среди ведущих психологических защит наблюдается замещение и не наблюдается отрицание. Предпочитаемый цвет – черный (выражение протеста, негативизм, импульсивно-агрессивное поведение) и отвергаемый – желтый (беспокойное ожидание, тематическая фиксация, ограничение самораскрытия, скованность, перевозбуждение). В целом данный фактор отображает негативизм к окружающим людям, детерминированный высокой подозрительностью, гневом и агрессией и отчуждением от окружающих.

Утрата близких в связи с роковыми обстоятельствами – шестой фактор. В него входят следующие сюжеты: потерянный и найденный, потеря близких, невольное убийство близкого, похищение. Этот фактор коррелирует с такими показателями, как мечтательность, замкнутость и отчужденность, по тесту Кеттелла. Человек с высокими значениями по этому фактору предпочитает зеленый цвет, также на уровне тенденции этот фактор коррелирует с радикализмом и отрицательно коррелирует с исследовательским инстинктом и гедонистическими эмоциями. Испытуемые, имеющие высокие оценки по этому фактору, видимо, имеют шизоидную акцентуацию характера и, скорее, для них типично отчуждение в раннем возрасте от близких родственников, потеря эмоциональных связей с ними.

Седьмой фактор – самопожертвование: в него с большими весами входят самопожертвование во имя идеала, самопожертвование ради близких, внезапное несчастье. Этот фактор отрицательно коррелирует с фактором А и фактором Н. Таким образом, испытуемый, предпочитающий такие сюжеты: замкнут, робок и нерешителен. С точки зрения эмоциональной направленности, такой испытуемый предпочитает эстетические эмоции, при этом отвергает практические и гедонистические. Ведущие инстинкты – исследовательский, альтруистический и дигниофильный, отвергаемый инстинкт – доминантный. Отвергаемый цвет – коричневый: подавление, вытеснение или торможение физических потребностей. Таким образом, человек, предпочитающий данные сюжеты, крайне нерешителен, стремится к красоте, но визне, имеет альтруистические ценности.

Восьмой фактор – достижение через мольбу. В него входят следующие сюжеты: мольба, спасение, жертва, преследуемый. Данный фактор коррелирует с фактором О по Кеттеллу (чувство вины, тревога), также существуют корреляции с эстетическими эмоциями, а также с альтруистическим инстинктом, по Гарбузову, и с отрицанием черного цвета (отклонение помех и ограничений, игнорирование угрозы, предприимчивость). Человека, предпочитающего данные сюжеты, можно назвать

стремящимся к возвышенным чувствам и глубоко переживающим нарушения этических норм, возможно, несколько наивным, впечатлительным.

Девятый фактор – рискованное достижение. В него входят такие сюжеты, как достижение, соперничество неравных, возмущение (бунт, мятеж), роковая неосторожность, честолюбие и властолюбие. Этот фактор коррелирует с такими личностными характеристиками, как доминантность, социальная смелость, суровость, рассудочность, радикализм, с доминантным и исследовательским инстинктами и глорическими эмоциями (переживание борьбы, победы). Человек, имеющий высокие оценки по этому фактору, не склонен к акизитивным эмоциям и обычно зависим от группы. Это портрет лидера, стремящегося к успеху и ведущего к успеху ближайшее окружение.

В заключение можно отметить, что выявленные основные сюжетные линии, наиболее близкие тому или иному человеку, коррелируют со многими чертами характера и личности, переживаемыми эмоциями и психологическими защитами, а также с инстинктами, которые у него чаще проявляются. Такие результаты позволяют предположить, что необходима дальнейшая разработка и стандартизация методики, основанной на предпочтении сюжетных линий, базирующихся на данной классификации.

Литература

Базыма Б. А. Цвет и психика. Харьков, 2001.

Борхес Х. Л. Четыре цикла // Сборник «Коллекция». СПб.: Северо-Запад, 1992.

Луначарский А. В. Тридцать шесть сюжетов // Театр и искусство. 1912. № 34.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЗАДАЧИ НА СТРУКТУРУ АКТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ СИТУАЦИИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ¹

С. Ю. Коровкин

ЯрГУ им. П. Г. Демидова, факультет психологии (Ярославль)

korovkin_su@list.ru

В данной работе описываются результаты экспериментального исследования влияния предъявляемой задачи в ходе мыслительного процесса на структуру актуальной модели ситуации. Показана роль психологической структуры задачи при условии идентичности формальной структуры задач.

Ключевые слова: мышление, структура задачи, актуальная модель ситуации преобразования.

Введение

Одним из наиболее общих положений в психологии мышления и решении проблем является тезис о детерминированности мыслительного процесса структурой предъявленной испытуемому задачи. При этом часто термин «задача» отождеств-

¹ Выполнено в рамках Темплана Рособразования № 1.13.10, а также при финансовой поддержке РФНФ, проект № 09-06-00477а.

ляется с формулировкой задания, тем самым подразумевается, что мыслительный процесс и особенности обобщений определяются формальной структурой задачи.

Основной гипотезой данного исследования является предположение о том, что структура актуальной модели ситуации преобразования определяется психологической структурой задачи при идентичности формальной стороны задач.

Под характеристиками в структуре актуальной модели ситуации преобразования мы понимаем элементы когнитивной модели ситуации в момент решения, основными элементами которой являются «субъект», «объект», «действие», «инструмент», «условия», «общество», «цель» (Корнилов, 2000; Коровкин, 2010). Для проверки обозначенной гипотезы было проведено исследование, в ходе которого испытуемым предъявлялся набор формально идентичных орудийных задач, отличающихся психологической структурой. Осуществлялась проверка различий структур актуальной модели в данных задачах на элементарном и структурном уровнях.

Процедура исследования

Испытуемому предлагалось решить ряд орудийных задач, в которых предъявлялся набор карточек из 40 предметов кухонной утвари (ложка, молоток для мяса, штопор, трехлитровая банка и т. п.), каждый предмет в единственном экземпляре. Испытуемому давалось предварительное задание: «Разложите карточки для Вашего удобства. Вы будете решать задачи с использованием предметов, указанных в карточках». Набор использовался в качестве объективно ограниченного арсенала средств для решения типичных задач, нерешаемых напрямую с помощью предъявленных инструментов. Таких задач было десять: «писать записку», «забивать гвоздь», «отпирать дверь», «делать прическу», «доказывать правоту», «сажать дерево», «ловить бабочек», «играть в теннис», «чистить ботинки», «спасать утопающего». Все вербальные проявления испытуемого фиксировались в протоколе для дальнейшего качественно-количественного анализа. Решение задачи осуществлялось до тех пор, пока испытуемый не исчерпывал все, на его взгляд, возможные решения. Наличие правильных вариантов решения данных задач не подразумевалось.

Для анализа результатов была разработана методика контент-анализа протоколов. Единицами контент-анализа явились слова и словосочетания (утверждения) текста протокола, относящиеся к основным элементам актуальной модели ситуации: субъект, объект, условия, инструмент, действие, общество, цель.

Результаты исследования

На основе самоотчетов испытуемых были выделены два типа принятия задачи – «задачи-образы» и «задачи-действия». В первом случае задача воспринимается как требующая изобретательского, креативного подхода в ее решении, провоцирует на поиск общих принципов решения, при прочтении условий задачи «возникает образ ситуации». Во втором случае задача воспринимается как руководство к действию, провоцирует на поиск реализуемых решений.

Проверка исследовательской гипотезы осуществлялась в два этапа. Во-первых, было исследовано влияние фактора типа психологической структуры задачи на вариативность содержания решения орудийных задач с помощью непараметрического критерия сравнения двух связанных выборок Т Вилкоксона (анализ на элементар-

ном уровне). Во-вторых, исследовалось влияние фактора типа психологической структуры задачи на структуру актуальной модели ситуации. В качестве единиц структуры были приняты элементы взаимодействующей системы, количественным показателем которых выступила частота соответствующих утверждений в протоколах. В качестве способа построения структуры актуальной модели ситуации был использован структурный анализ (Карпов, 2002). Влияние типа психологической структуры задачи на структуру актуальной модели осуществлялось с помощью сравнения двух эмпирических распределений структурных весов элементов модели в разных условиях по методу χ^2 Пирсона.

Было выявлено влияние типа психологической структуры задачи на элементы актуальной модели. Результаты представлены в таблице 1.

Тип психологической структуры задачи оказался важным фактором влияния на особенности не только содержания задач, но и структурных связей. Так, сравнение структурных весов элементов актуальной модели в решении различных задач выявило наличие высоко значимых различий по критерию χ^2 на уровне 30,5, $p < 0,001$ ($df=6$). Если в «задачах-образах» достаточно много взаимосвязей (см. рисунок 1), то актуальная модель в «задачах-действиях» оказывается менее интегрированной, а некоторые ее элементы получают значения на нулевом уровне (см. рисунок 2).

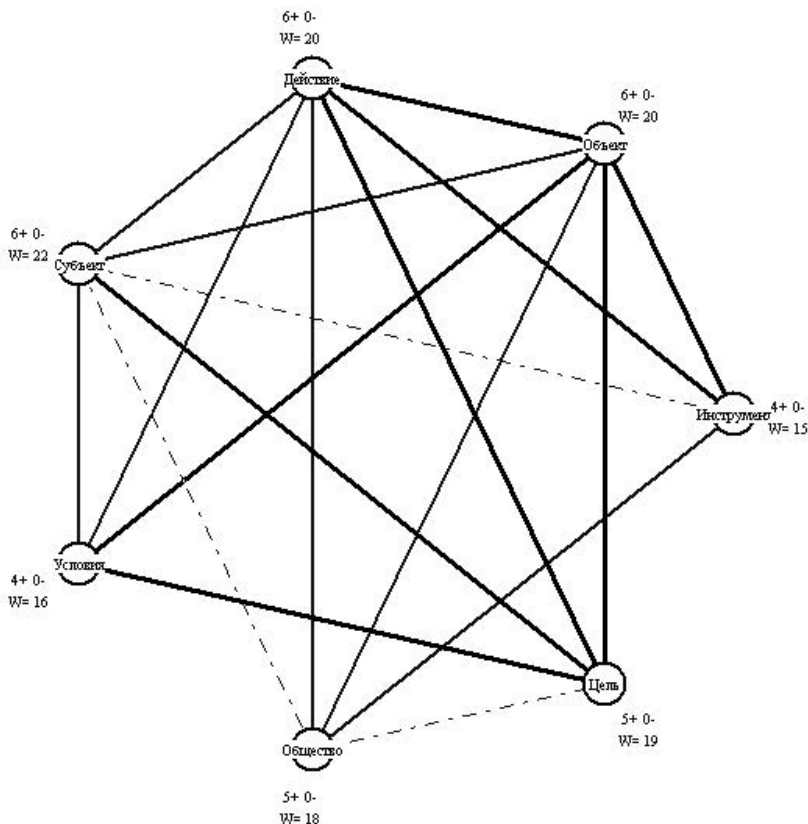


Рис. 1. Структурограмма связей элементов актуальной модели при решении задач-образов
Примечание: сплошной линией обозначены связи, значимые на уровне $p < 0,01$, пунктирной линией обозначены связи, значимые на уровне $p < 0,05$.

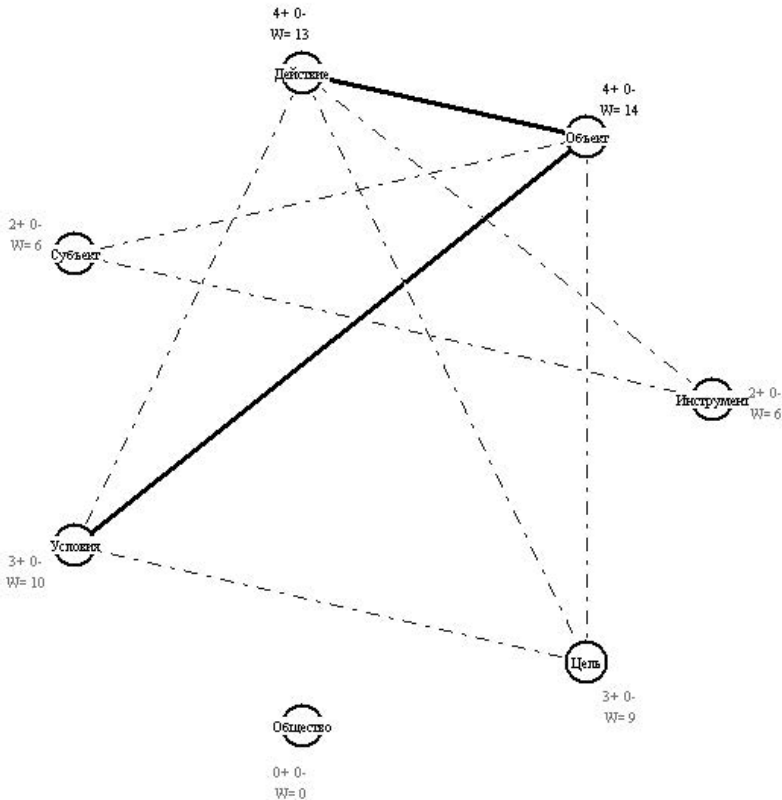


Рис. 2. Структурограмма связей элементов актуальной модели при решении задач-действий
Примечание: сплошной линией обозначены связи, значимые на уровне $p < 0,01$, пунктирной линией обозначены связи, значимые на уровне $p < 0,05$.

Исходя из результатов структурного анализа, при использовании модифицированного варианта расчета весов элементов структуры наибольшими весами в структуре актуальной модели ситуации при различных условиях и в общей структуре обладают элементы «объект» и «действие». «Объект» как элемент, обладающий самым высоким структурным весом в данной системе, может быть обозначен как системообразующий вместе с элементом «действие».

Заключение

Таким образом, функциональное обобщение в основном направлено на обобщение особенностей объекта преобразования, однако, в отличие от понятий как формы обобщений, функциональные обобщения (в частности, актуальная модель) отражают не собственные «объективные» свойства объекта преобразования, а объектные свойства относительно динамики других элементов всей системы. Более того, следует говорить о динамических особенностях преобразования объекта, поскольку по своей роли в структуре обобщения действия и объект играют важную роль в связке друг с другом.

Таблица 1

Значения элементов актуальной модели при сравнении различных типов психологической структуры задачи по критерию Т Вилкоксона

Элементы актуальной модели	Значение Т Вилкоксона
Инструмент	624,5, $p < 0,001$
Объект	90, $p < 0,001$
Действие	176,5, $p < 0,001$
Субъект	897,5
Условия	540, $p < 0,001$
Общество	366,5, $p < 0,001$
Цель	524,5, $p < 0,01$

Орудийные задачи, предложенные в данном исследовании, несмотря на формально уравненные условия, распались на две категории, существенно различающиеся между собой по параметрам внутренней взаимосвязанности элементов актуальной модели: задачи-действия и задачи-образы. Решение задач-действий связано с актуализацией действенной репрезентации. Низкая взаимосвязь элементов актуальной модели ситуации обусловлена относительно случайным характером появления в речи испытуемых элементов актуальной модели, слабо связанных с непосредственным действием, что указывает на простоту организации функциональных обобщений актуализируемых в решении таких задач. Структура актуальной модели ситуации при решении задач-образов носит более интегрированный, согласованный характер, что связано с увеличением сложности репрезентации и перевода ее в образную форму. Условия при различных типах принятия задачи оставались постоянными, поэтому принятие задачи теснейшим образом связано с требованием экспериментальной задачи, а понимание того, что требуется, определяет понимание того, как это необходимо искать. Другими словами, при неизменном условии и изменяющейся цели, меняется понимание неизвестного.

Таким образом, структура актуальной модели в процессе решения орудийных задач определяется психологической структурой задачи, которая может не совпадать с формальной структурой задачи. Различие психологических структур задач связано с актуализацией различных форм репрезентации (действенных и образных).

Литература

- Брунер Дж. Психология познания. М.: Прогресс, 1977.
- Брушлинский А. В. Избранные психологические труды. М.: Изд-во ИП РАН, 2006.
- Варенов А. В. Мышление и репрезентация знаний // Практическое мышление и опыт: ситуативность и инструментальность обобщений: Сборник статей / Под ред. Ю. К. Корнилова. Ярославль: Изд-во ЯрГУ, 2000. С. 82–106.
- Гибсон Дж. Экологический подход к зрительному восприятию. М.: Прогресс, 1988.
- Давыдов В. В. Виды обобщения в обучении. М.: Педагогика, 1972.
- Дункер К. Психология продуктивного (творческого) мышления // Психология мышления. М.: Прогресс, 1965. С. 86–234.
- Корнилов Ю. К. Психология практического мышления. Ярославль: Диа-пресс, 2000.

- Коровкин С. Ю. Функциональные обобщения и особенности решения проблем преобразования // Вестник Ярославского государственного университета им. П. Г. Демидова. Сер. Гуманитарные науки. Ярославль: Изд-во ЯрГУ, 2010. № 1. С. 44–49.
- Матюшкин А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. М.: Педагогика, 1972.
- Пиаже Ж. Психология интеллекта. СПб.: Питер-Принт, 2004.
- Рабардель П. Люди и технологии (когнитивный подход к анализу современных инструментов). М.: Изд-во ИП РАН, 1999.
- Спиридонов В. Ф. Психология мышления: решение задач и проблем. М.: Генезис, 2006.

ПСИХОЛИНГВИСТИЧЕСКАЯ БАЗА ДАННЫХ ДЛЯ СЕМАНТИЧЕСКИХ КАТЕГОРИЙ¹

О. П. Марченко

Центр экспериментальной психологии МГППУ (Москва)
olga.marchenko@yahoo.com

В работе представлена психолингвистическая база данных для русского языка по семантическим категориям, которая может быть использована в различных экспериментальных исследованиях. Для 45 семантических категорий были получены надежные показатели категориальной частотности (generation frequency). Представлены оценки типичности (typicality), образности (imageability), степени знакомства (familiarity) и субъективного возраста приобретения (Age-of-Acquisition) для слов из 23 семантических категорий.

Ключевые слова: категориальная частотность, типичность, образность, степень знакомства, субъективный возраст приобретения слов.

Категоризация является наиболее базовым феноменом познания и, как следствие, одной из фундаментальных проблем когнитивной науки (Medin, Aguilar, 1999; Cohen, Lefebvre, 2005). Было показано, что существует целый ряд переменных, таких как категориальная частота (Battig, Montague, 1969), типичность (Rosh, 1975), образность (Chiarello et al., 1999), степень знакомства (Stadthagen-Gonzalez, Davis, 2006), субъективный возраст приобретения слов (Johnston, Barry, 2006) и т. п., которые влияют на категоризацию. Если не проводить контроля над этими переменными, то их неравномерное влияние на те или иные категории может приводить к нарушению валидности данных. Так, например, Ф. Стюарт с соавторами в своем исследовании нарушения способности воспринимать и оценивать одушевленные объекты при локальных повреждениях мозга учитывали визуальную сложность, степень знакомства с объектами и частоту употребления слов, обозначающих эти объекты. Когда авторы сравнивали категории одушевленных и неодушевленных объектов с учетом каждого фактора отдельно, то обнаруживали различия между категориями (нарушения знаний об одушевленных объектах при успешном выполнении аналогичных задач с категориями неодушевленных объектов), однако, когда они объединили все факторы, различия между категориями пропали. Был сделан вывод, что нарушение знаний, связанных с категориями одушевленных объектов, может отражать трудности анализа, которые являются более серьезными

1 Исследование выполнено при финансовой поддержке Федерального агентства по науке и инновациям, контракт № 02.740.11.0420.

для малознакомых, низкочастотных и сложно различимых зрительно объектов. Объектов же с такими характеристиками больше в категориях одушевленных существ (Stewart et al., 1992). Таким образом, существует ряд переменных, которые необходимо учитывать при планировании исследования.

Прежде чем приступать к исследованию семантической категоризации, необходимо выяснить основные психолингвистические характеристики используемых слов. Было показано, что как содержание категорий и оценки слов по вышеуказанным шкалам, так и выраженность или даже наличие некоторых феноменов различаются между культурами (Yoon et al., 2004; Medin, Atran, 2004). Поэтому были созданы базы данных для частоты называния, типичности, образности, степени знакомства, субъективного возраста приобретения и других переменных для разных языков и стран (напр.: Ruts et al., 2004). Систематическая психолингвистическая база данных по этим переменным для различных семантических категорий для русского языка до сих пор еще не была создана. Таким образом, цель данного исследования – создание большой психолингвистической базы данных по семантическим категориям для русского языка.

1 этап. Создание базы по категориальной частоте (доминирование в категории, частота называния)

Для того чтобы изучать категоризацию, прежде всего, необходимо выяснить, какие слова составляют категории у представителя данной культуры, и далее определить частоту этих слов внутри определенных категорий. В 1997 г. были опубликованы данные для 13 семантических категорий на русской выборке (Высоков, Люсин, 1997). Однако базы данных для внушительного числа категорий с участием большой выборки респондентов для русского языка создано еще не было.

Целью данного исследования было создание большой базы данных по категориальной частотности для русского языка.

Методика

В исследовании была использована стандартная процедура, разработанная Battig and Montague (1969). В соответствии со стандартной инструкцией участники исследования должны были написать как можно больше объектов, принадлежащих категории, в течение 30 с. Было выбрано 45 семантических категорий. Набор категорий являлся достаточно разнообразным: он включал в себя категории объектов живой природы (например, «птицы», «рыбы», «насекомые», «фрукты», «овощи», «деревья»), категории искусственных объектов (например, «транспорт», «мебель», «одежда», «музыкальные инструменты»), категории, связанные с различными сферами человеческой деятельности, и т. п. Триста сорок студентов различных вузов Москвы приняли участие в исследовании как добровольцы ($M_e = 19$). Для всех участников русский язык был родным. Названия категорий предъявлялись в случайном порядке разным группам участников исследования для того, чтобы избежать влияния эффектов последовательности, обучения и т. д. Экспериментатор вслух зачитывал инструкцию и называл категории. Участники исследования получали блокноты для выполнения задания. Тестирование проводилось маленькими группами.

Результаты и их обсуждение

Для каждого члена категории была подсчитана общая частота его называния и частота случаев называния его первым. Надежность этих показателей была под-

считана с применением деления выборки на две случайные половины. Все корреляции были значимы, $p < 0,001$. Далее применялась формула Спирмена – Брауна. Коэффициенты надежности оказались довольно высокими (в среднем 0,98). Также были подсчитаны корреляции со словарем частотности русского языка. Для одних категорий корреляции были высокими, для других – низкими или даже отрицательными. Иногда корреляции были незначимы. Тот факт, что частота называния высоко коррелирует с обычной частотой для одних категорий и не коррелирует для других категорий, показывает, что частота называния является независимой переменной, которую необходимо учитывать.

Перечень слов, полученных в этом исследовании, использовался при оценке таких психолингвистических переменных, как типичность, образность, степени знакомства и субъективного возраста приобретения.

Второй этап. *Создание базы данных по типичности, образности, степени знакомства, субъективного возраста приобретения слов*

Было ясно продемонстрировано, что не все слова внутри категории обладают одинаковым статусом. Они отличаются по тому, насколько они отражают значение названия категории (Rosch, 1975). Эта переменная была названа «типичностью» (typicality). Было показано, что типичность влияет на особенности выполнения различных когнитивных задач, требующих категоризации. (Rosch, 1975). Также слова отличаются по способности вызывать мысленный образ (образности). Образность слов (imageability) также влияет на успешность выполнения различных когнитивных задач (Strain, Herdman, 1999). Степень знакомства (familiarity) понятий также является значимой переменной (Weisgerber, Johnson, 1989). Эта переменная отражает, как часто люди контактируют с определенными понятиями в повседневной жизни. Субъективный возраст приобретения (Age-of-Acquisition) – одна из самых противоречивых переменных. Кажется довольно странным, что взрослые участники исследований могут оценивать возраст приобретения слов надежным образом. Тем не менее, надежность этих оценок обычно довольно высока. Более того, была обнаружена высокая корреляция между возрастом, когда 75% детей могут называть, что изображено на картинке, и оценками субъективного возраста приобретения соответствующих названий объектов взрослыми людьми (Morrison et al., 1997). Было показано, что психолингвистические переменные коррелируют друг с другом (Morrison, Gibbons, 2006). Долгое время считалось, что частота является наиболее значимой переменной, которая детерминирует изменения других переменных. Однако Моррисон и соавторы обнаружили, что субъективный возраст приобретения оказывает независимое влияние на скорость называния картинок, в то время как частотность не оказывает независимого влияния (Morrison et al., 2006). Таким образом, роль субъективного возраста приобретения может оказаться намного более серьезной, нежели предполагалось ранее. Поэтому было решено создать базу данных для этой переменной.

Методики

Двадцать три категории различного рода были выбраны из списка категориальной частотности. Было отобрано много категорий объектов искусственного и биологического происхождения. Сравнение этих категорий является предметом особого интереса в современной когнитивной науке (Caramazza, Shelton, 1998). Обычно исследователи используют не все слова из категорий при проведении по-

добных исследований, а только высокочастотные (например, те слова, которые были названы больше чем 10 участниками в исследовании частоты названия слов) (Rosh, 1975; Ruts et al., 2004). Однако важно определить типичность, образность, степень знакомства и субъективный возраст приобретения также низкочастотных слов. Поэтому все слова, названные участниками исследования по созданию базы данных категориальной частотности, были включены в списки. Набор из 23 категорий был разделен на три списка слов. Каждый участник получал один из трех списков, чтобы оценить типичность или образность или субъективный возраст приобретения слов, принадлежащих семантическим категориям. Порядок категорий и слова внутри категорий предъявлялись в случайном порядке разным участникам. Для определения типичности слов участники получили инструкцию, которая была использована Э. Рош. Инструкция была переведена с английского языка и адаптирована для данного исследования (Rosh, 1975). Инструкции для оценки образности, степени знакомства и субъективного возраста приобретения были взяты из исследования по созданию бристольской психолингвистической базы данных, переведены на русский язык и адаптированы для слов, представленных по категориям (Stadthagen-Gonzalez, Davis, 2006). Шестьсот студентов было задействовано для этого исследования. Пятьдесят человек оценивали каждый из предложенных списков по одной из инструкций ($M=19$ лет). Участники были студентами различных вузов Москвы, для которых русский язык был родным.

Результаты и их обсуждение

Надежность оценивалась методом деления выборки на две части с применением формулы Спирмена–Брауна. Корреляции были значимы, $p < 0,001$. Надежность оказалась довольно высокой (в среднем 0,90). Эти данные могут быть использованы в качестве нормативной базы, так как была доказана их надежность.

Такая база данных будет полезна для исследователей, которые интересуются категоризацией слов. Так как добросовестная подготовка экспериментального исследования требует уравнивать выборки слов по различным психолингвистическим переменным, использование подобной базы данных позволит решить эту задачу. Она также может быть использована в исследованиях билингвизма, так как существуют параллельные базы данных для других языков мира. В дальнейшем возможно сравнение изменений этих психолингвистических показателей на различных стадиях онтогенеза, а также при развитии различных патологий психики.

Литература

- Высоков И. Е., Люсин Д. В. Внутренняя структура естественных категорий: продуктивная частотность // Психологический журнал. 1997. Т. 18. № 4. С. 69–77.
- Шаров С. А. Частотный словарь русского языка. <http://www.artint.ru/projects/frqlist.asp>.
- Battig W. F., Montague W. E. Category norms for verbal items in 56 categories: a replication and extension of the Connecticut category norms // Journal of Experimental Psychology Monograph. 1969. № 80 (3). P. 1–46.
- Caramazza A., Shelton J. R. Domain specific knowledge systems in the brain: the animate-inanimate distinction // Journal of Cognitive Neuroscience. 1998. № 10 (1). P. 1–34.
- Chiarello C., Shears C., Lund K. Imageability and distributional typicality measures of nouns and verbs in contemporary English // Behavior Research Methods, Instruments, & Computers. 1999. V. 31. № 4. P. 603–637.

- Cohen H., Lefebvre C.* To cognize is to categorize: cognition is categorization // Handbook of categorization in cognitive science / Ed. by Cohen H., Lefebvre C. Elsevier science & technology books. 2005. P.19–43.
- Johnston R. A., Barry Ch.* Age of acquisition and lexical processing // Visual cognition. 2006. V. 13. № 7/8. P. 789–845.
- Medin D. L., Aguilar C. M.* Categorization // R. A. Wilson & F. C. Keil (eds). The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences Cambridge: MIT Press, 1999. P. 104–106.
- Medin D. L., Atran S.* The native mind: biological categorization, reasoning and decision making in development across cultures // Psychological Review. 2004. V. 111. № 4. P. 960–983.
- Morrison C. M., Chappell T. D., Ellis A. W.* Age of Acquisition Norms for a Large Set of Object Names and Their Relation to Adult Estimates and Other Variables // The Quarterly Journal of Experimental Psychology. 1997. V. 50A. P. 528–559.
- Morrison C. M., Gibbon Z. C.* Lexical determinants of semantic processing speed // Visual Cognition. 2006. № 13 (7/8). P. 949–967.
- Rosh E.* Cognitive representations of semantic categories // Journal of Experimental Psychology: General. 1975. № 104. P. 192–233.
- Ruts W., De Deyne S., Ameel E., Vanpaemel W., Verbeemen T., Storms G.* Dutch norm data for 13 semantic categories and 338 exemplars // Behavior Research Methods, Instruments, & Computers. 2004. V. 36. P. 506–515.
- Stadthagen-Gonzalez H., Davis C. J.* The Bristol norms of age of acquisition, imageability, and familiarity // Behavior Research Methods. 2006. V. 38. P. 598–605.
- Stewart F., Parkin A. J., Hunkin N. M.* Naming impairments following recovery from herpes simplex encephalitis: Category-specific? // Quarterly Journal of Experimental Psychology. 1992. № 44A. P. 261–284.
- Strain E., Herdman Ch. M.* Imageability effects in word naming: An individual differences analysis // Canadian Journal of Experimental psychology. 1999. № 53. P. 347–359.
- Weisgerber S., Johnson P. J.* Effect of familiarity and category contrast on stimulus and response priming // Perception & Psychophysics. 1989. № 46. P. 592–602.
- Yoon C., Feinberg F., Hu P., Gutchess A. H., Hedden T., Chen H., Jing Q., Cui Y., Park D. C.* Category norms as a function of culture and age: Comparisons of item responses to 105 categories by American and Chinese adults // Psychology and Aging. 2004. № 19 (3). P. 379–393.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ИНТУИТИВНОГО УРОВНЯ СПОСОБНОСТИ ДЕЙСТВОВАТЬ «В УМЕ»

Б. В. Палатник

Университет г. Кёльна (Кёльн, Германия)

BorisPalatnik@t-online.de

В предлагаемой работе рассматривается взаимосвязь эмоциональной регуляции и интуитивного уровня способности действовать «в уме». Особое внимание уделяется возможности исследования интуитивной фазы решения творческой задачи с помощью специально разработанной методики, основанной на феномене глоссалалии.

Ключевые слова: эмоциональная регуляция мышления, интуиция, зеркальные системы, концепты-примитивы, глоссалалия.

Введение

Эмоции и эмоционально-регуляционные процессы имеют центральное значение в развитии интуитивной фазы решения творческой задачи, являющейся одним из наиболее неизученных звеньев в структуре СДУ. Я. А. Пономарев показал, что при решении творческих задач в лабораторных условиях идея приходит из интуитивного (бессознательного) опыта. Он экспериментально обнаружил тот факт, что на интуитивном уровне человек фиксирует намного больше свойств предметов, чем на осознаваемом уровне. При решении действительно творческой задачи сознательно зафиксированных свойств оказывается недостаточно и субъект обращается к интуитивному уровню, что сопровождается феноменами типа эмоциональной активации. Фактически, в теории Я. А. Пономарева интуитивный уровень выступает в качестве той инстанции, откуда исходят «мутации», превращаемые затем в решение задачи с помощью обработки на логическом уровне (Пономарев, 1990, 1999).

А. В. Брушлинский на основе экспериментальных данных показал, что в творческом процессе неотъемлемо присутствуют сознательные и бессознательные компоненты (Брушлинский, 1970). О. К. Тихомиров в ряде экспериментальных работ продемонстрировал образование в процессе мышления так называемых «невербализованных операциональных смыслов», которые он считает единицами анализа бессознательного (Тихомиров, 1984).

Эмоциональная регуляция мышления может происходить по Гроссу (Гросс, 1999) на сознательном или бессознательном уровнях, которые невозможно четко разграничить.

В этой связи известный с древности психологический феномен глоссолалии, как формы стихийной, экспрессивной, почти неконтролируемой языковой активности, приобретает чрезвычайно важное практическое значение. Глоссолалия наблюдается, по Юнгу (1964), в случаях преобладания бессознательного перед ассимиляцией некоего психического содержания в область сознания, т. е. она представляет собой вторжение бессознательного содержания в сознание перед интеграцией в личность (Юнг, 1963).

Глоссолалия (гр. *γλῶσσα* – язык; *λαλεῖν* – говорить), или ксеноглоссия, – явление, когда говорящий произносит бессмысленные слова и их сочетания, сохраняющие некоторые признаки речи (темп и ритм, структуру слога, относительную частоту встречаемости разных звуков) или с множеством неологизмов и неправильным построением. В Новом Завете глоссолалия описывается как особый дар общения со Святым Духом: «...исполнились все Духа Святого, и начали говорить на иных языках, как Дух давал им провещать» (Деян. 2: 4).

Глоссолалия – это манифестация предсловесного языка (Вивер, 1968), т. е. это регрессия на детский уровень, к детскому общению, как механизм регулирования психики. Такое общение гораздо более эмоционально и направлено на поиск «адресата» сообщений детского языка, который выражает потребность во всемогущем родительском или материнском возмещении.

Опыт глоссолалии всегда связывается с приятным чувством, разрядкой и измененным состоянием сознания. Персингер (Персингер, 1984) исследовал такие состояния, и он объясняет положительное нейропсихологическое действие глоссолалии активностью лимбической системы и гипоталамуса. Этой активности способствуют ацетилхолин, который активирует *paramitfühlende* пути и, кроме того, ведет к сокращению автономного и скелетно-мышечного напряжения и ме-

таблическим процессам, которые защищают организм от стресса и уменьшают кортикальную деятельность мозга (Коич и др., 2005).

Каппас, Хэсс и Шерер (1991) указывают на то, что интонационное выражение эмоций дифференцируется так же, как и мимика. Голосовые интонации позволяют различать независимо от языка и культуры говорящего страх, досаду, скорбь, отвращение и радость.

Процедура и методы исследования

Для того чтобы подтвердить это, мы провели эксперимент: 5 так называемых основных, или универсальных, эмоций – радость, гнев, удивление, страх, отвращение – мы попробовали выразить с помощью глоссолалии и назвали такой способ выражения эмоций Паралингвой (Paralingua – от гр. πᾶρά – «около, рядом» и лат. lingua – «язык»). Потом дали прослушать испытуемым (студентам-психологам Кёльнского университета, всего 78 человек) и попросили их соотнести названия эмоций с предварительно записанными отрывками на Паралингве. 90% ответили верно, т. е. соотнесли названия эмоций отрывкам на Паралингве так же, как они и были предварительно нами составлены.

Тогда мы усложнили задачу: теперь вместо названий эмоций мы попросили испытуемых соотнести два прослушанных отрывка, предварительно записанных на Паралингве и имитирующих чтение текста, с двумя небольшими текстами. Большинство испытуемых (82%) сопоставили тексты и отрывки тоже правильно.

Из этого эксперимента мы сделали вывод, что Паралингва передает не только эмоции, т. е. несет не только эмоционально-экспрессивную составляющую речи, но и грамматическую, т. е. передает субъект-объектные связи.

Для того чтобы использовать Паралингву в качестве формирующей методики, необходимо было выяснить, может ли она служить языком общения, т. е. может ли группа, общаясь только на Паралингве, поддерживать «беседу», обмениваться мнениями, аргументировать. Для этого мы смоделировали ситуацию интенсивного общения, спора в группе. Единственным условием было общение на Паралингве.

После небольшой обучающей фазы группа интенсивно общалась в течение 20 минут. Участники группы спорили, обменивались мнениями, приводили аргументы «за» и «против», пытались найти общее решение, устраивающее всех. В обсуждении после этого общения звучали такие комментарии:

«Потрясающее ощущение!»

«Я чувствую эмоциональный подъем, я готов прямо сейчас что-то сделать!»

«У меня было чувство, что меня понимают!»

«Я узнал так много нового, мне надо все еще раз обдумать».

«Я еще никогда так интенсивно ничего не обсуждала!»

Вопрос «Что именно вы обсуждали?» вызвал дружный смех. Никто не мог точно сформулировать тему обсуждения. Приводились такие гипотезы:

«Х. сказал что-то, с чем не согласилась О.»

«Я хотел выяснить, насколько это важно для Х.»

«Я просто сказал о том, что меня не устраивает».

«Я думаю, О. была права».

Выяснилось, что, хотя ни тема, ни приводимые аргументы, ни план дискуссии не назывались и не были оговорены заранее, участники группы все же обсуждали нечто, вполне понятное всем и, главное, актуальное для всех. Т. е. единство пред-

мета обсуждения, достаточность информации для обсуждения, актуальность – все это было налицо, а значит, и ситуация общения была совершенно реальной.

Результаты

Тот факт, что тема дискуссии так и не была названа, говорит, на наш взгляд, как раз о том, что была актуализирована неосознаваемая концептуальная структура нашего сознания, система эмоциональных значений, которая при обычном вербальном общении находится как бы в тени, осуществляя регуляцию нашей речи «в фоновом режиме». При общении на Паралингве она выступает на передний план, становится осознанным средством и предметом общения.

Для подтверждения этого предположения испытуемым был предложен стандартизованный тест «Эмоциональная самооэффективность», разработанный профессором Берлинского университета Марией фон Салиш на основе «теории восьми навыков эмоциональной компетенции» Кэролайн Саарни, которая рассматривает эмоциональную эффективность как одну из важнейших составляющих эмоциональной саморегуляции и, соответственно, интуитивного уровня СДУ. Одна из шкал этого теста, «Осознанность эмоций», должна была бы показать изменения именно в процессе осознания системы эмоциональных значений. Испытуемым предлагалось ответить на вопросы теста до тренинга и через неделю после него, чтобы снять возможное влияние эмоционального возбуждения сразу после тренинга и дать возможность испытуемым осмыслить его результаты. Повторное тестирование показало, что значения таких шкал, как «Осознанность эмоций» и «Декодирование эмоций», у тренинговой группы выросли по сравнению с начальным уровнем на 9% и 8% соответственно. Значение же такой шкалы, как «Состояние/Выражение», выросло по сравнению с начальным уровнем на 12%. В контрольной группе эти показатели были 1%, 2% и 2% соответственно. При этом любопытно, что в тренинговой группе заметно падает значение по шкале «Преодоление эмоций», т. е. человек начинает больше прислушиваться к себе, к своим эмоциям, не бежит от них. Таким образом, мы выяснили, что с помощью Паралингва-тренинга актуализируется и частично осознается система эмоциональных значений, являющаяся неотъемлемой частью любого мыслительного процесса, процесса поиска и принятия решений в незнакомой или стрессовой ситуации, т. е. осуществляется переход от интуитивного уровня СДУ к логическому.

Заключение

Риззолатти и Арбиб рассматривают язык (продукцию и восприятие) как способ соединения когнитивной, семантической и фонологической форм, релевантных как для звукового, так и для жестового языка. Активность зеркальных нейронов в зоне F5 интерпретируется как *часть* кода, которая должна соединиться с нейронной активностью в какой-то другой зоне мозга и завершить тем самым формирование *целого* кода указанием на объект и/или субъект. Эта гипотеза имеет первостепенное значение как для объяснения организации языковых функций, в частности для лингвистической дифференциации субъекта и объекта, так и для научения вообще, так как позволяет связать в оперативной памяти *агенса* (деятель), *пациенса* (объект действия) и *инструмента* (способ или орудие). Чрезвычайно важным является и формирование с помощью этих систем надежных механизмов самоидентификации.

Риззолатти говорит и о *зеркальных системах*, которые есть практически во всех отделах мозга человека и активируются, в том числе при *предвидении* действия, при сопереживании эмоций или воспоминании о них и т. д.

По всей видимости, существует некий «словарь» действий как таковых, независимо от того, чем (рукой, ногой, ртом...) и кем они совершаются, сопоставимых с концептами-примитивами (хватание, доставание, кусание и т. д.), и именно на это реагируют зеркальные системы.

Человек обладает такой важной чертой, как способность к аналогии, поиску сходства, а значит, к объединению индивидуальных черт и феноменов в классы, что дает возможность построения гипотез об устройстве мира. На этом пути чрезвычайно роль играют так называемые концепты-примитивы, которые, по мнению целого ряда крупных представителей когнитивной науки, являются врожденными и проявляющимися у детей очень рано, а не приобретенными в результате раннего научения. Роль языка – не только в назывании, «констатации» объектов или явлений, но и в исполнении неких интенций, влиянии, в том, что принято называть иллокуторной силой и что выражается перформативами. Перформативы должны как минимум в глубинной синтаксической структуре иметь субъект первого лица и прямое или косвенное дополнение (объект действия), они должны быть утвердительными, иметь основной глагол в форме настоящего времени и включать в себя глаголы утверждения, просьбы, говорения, приказа, объявления и т. д. Базисные врожденные концепты-примитивы сводятся, насколько сейчас известно, к списку примерно из 30 единиц: связанные с пространством и движением в нем – начало «пути», конец «пути»; внутрь «контейнера», из «контейнера»; на поверхность, с поверхности; вверх, вниз; соединение; контакт; ритмическое/прерывистое движение, прямое движение; живые объекты, начинающие двигаться без внешних воздействий (контактов) и ритмично; неодушевленные объекты, для движения которых нужны внешние воздействия и т. д. Считается, что концепты организованы иерархически и, следовательно, представляют собой систему. Эта система генетически заложена в мозгу человека, где есть также механизм генератора новых концептов, обеспечивающий возможность формулирования гипотез.

Паралингва дает возможность непосредственно активизировать врожденную концептуальную систему человека, являющуюся, возможно, базисной системой интуитивного уровня СДУ, и, будучи интерактивной методикой, позволяет регулировать и направлять процесс интуитивной фазы решения творческой задачи.

Литература

- Брушлинский А. В. Психология мышления и кибернетика. М.: Мысль, 1970.
- Пономарев Я. А., Семенов И. Н., Степанов С. Ю. и др. Психология творчества: общая, дифференциальная, прикладная. М.: Наука, 1990.
- Пономарев Я. А. Психология творения. Воронеж, 1999.
- Черниговская Т. В. Зеркальный мозг, концепты и язык: цена антропогенеза // Физиологический журнал им. И. М. Сеченова. 2006. № 1. С. 84–99.
- Gross J. J. Emotion regulation: Past, present, future // Cognition and Emotion. 1999. № 13 (5). P. 51–573.
- Jung C. G. Memories, Dreams, Reflections. New York: Random House, 1963.
- Jung C. G. Man and his Symbols. N. Y.: Doubleday Garden City, 1964.

- Vivier L. M. The Glossolalic and His Personality // *Bibl. Psychiat. Neurol.* 1968. № 134. P. 153.
- Kappas A., Hess U. & Scherer K. R. Voice and emotion // *Fundamentals of nonverbal behavior* Cambridge: Cambridge University Press. 1991. P. 200–238.
- Koić E. et al. Glossolalie, *Coll. Antropol.* 2005. № 29. P. 307–313.
- Proffitt M. A. Propensity to report paranormal experiences is correlated with temporal lobe signs // *Perceptual and Motor Skills.* 1984. № 59. P. 583–586.
- Schmitz G. S. & Salisch M. von. *Emotionale Selbstwirksamkeit.* Berlin, 2002.
- Szasz T. H. Crazy talk: thought disorder or psychiatric arrogance? // *British Journal of Medical Psychology.* 1993. № 66. P. 61–67.

ИЗУЧЕНИЕ ПОНИМАНИЯ НЕПЕРЕХОДНОСТИ ПРЕВОСХОДСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ «НЕТРАНЗИТИВНЫХ» ОБЪЕКТОВ

А. Н. Поддьяков

Институт психологии РАН (Москва)
alpod@gol.ru

Представлена методика изучения представлений о транзитивности – нетранзитивности отношений превосходства с использованием специально разработанного стимульного материала – «нетранзитивных» объектов. Показано, что представления о нетранзитивных отношениях превосходства являются предметно-специфическими. Демонстрация различных объектов, находящихся в нетранзитивных отношениях превосходства, вела к разным положительным и отрицательным эффектам, описание которых дано в работе.

Ключевые слова: транзитивность – нетранзитивность отношения превосходства, мышление, «нетранзитивные» объекты.

Постановка проблемы

В логике транзитивность (переходность) определяется как такое свойство отношений, при котором из того, что 1-й элемент находится в определенном отношении ко 2-му, а 2-й к 3-му, следует, что 1-й элемент находится в этом же отношении к 3-му (из aRb и bRc следует aRc). Овладение транзитивными рассуждениями считается одним из важнейших этапов умственного развития человека. Оно связано со способностью делать дедуктивные заключения, с пониманием сущности измерения, принципов сохранения, по Ж. Пиаже, и т. д. В ряде работ показано, что в онтогенезе первые транзитивные умозаключения начинают осуществляться примерно с 5 лет. (Пример задачи на транзитивное заключение для детей: «Петя выше Бори. Боря выше Гены. Кто выше всех?»)

Особое место в дискуссиях занимает транзитивность – нетранзитивность превосходства. В классической логике сравнения транзитивность превосходства вводится как аксиома, считающаяся ключевым критерием рациональных действий: если первое превосходит второе в определенном отношении, а второе превосходит третье, то первое превосходит третье в указанном отношении (Козелецкий, 1979).

Но начиная со времен Кондорсе вокруг принципа транзитивности превосходства ведутся споры. В ряде работ доказывается, что транзитивность превосходства может нарушаться в случае сравнения сложных многопараметрических объектов. Один

из классических примеров – «нетранзитивные» игральные кубики Б. Эфрона, выигрывающие друг у друга по кругу. Интерес к проблеме нетранзитивности усилился в последнее время в связи с новыми данными: показано, что отношения «бойцовой силы» между биологическими видами могут не быть транзитивны, а подчиняться принципу игры «камень, ножницы, бумага» (1-й вид организмов вытесняет 2-й вид, 2-й вытесняет 3-й, а тот, в свою очередь, вытесняет 1-й) (Reichenbach et al., 2007), это относится и к группам людей, использующих разные экономические стратегии (Semmann et al., 2003).

В целом, есть теоретические аргументы и эмпирические данные и в пользу переходности отношения превосходства в некоторых областях, и в пользу непереходности. Проблема состоит в том, чтобы раскрыть, какие отношения транзитивны, а какие нет, а затем попытаться найти общие правила, которые позволили бы идентифицировать эти отношения в различных ситуациях (Roberts, 2004).

В свою очередь, мы исходим из того, что нетранзитивность превосходства – не менее фундаментальное свойство мира, чем транзитивность, а *понимание нетранзитивности отношений превосходства – не менее важная линия когнитивного развития, чем понимание транзитивности* (Поддьяков, 2006). Это две взаимосвязанные линии развития познания, и изучать их тоже нужно во взаимной связи. В реальности же имеется значительная асимметрия. Есть много исследований, в которых изучаются овладение транзитивным выводом у детей (Flavell et al., 2002), ошибки отказа от принципа транзитивности в случаях, когда ему необходимо следовать (Tversky, 1969), и т. д., но нет исследований, в которых изучалось бы развитие *понимания нетранзитивности* – в социо-, онто- и актуалгенезе.

В рамках создания комплекса экспериментальных объектов для изучения мышления детей и взрослых, направленного на понимание многофакторных зависимостей, мы разработали демонстрационные модели нетранзитивных отношений превосходства (доминирования и т. д.). Это, например, геометрические пластины такой формы, что пластина А выводит из равновесия при столкновении пластину В (но не наоборот), В выводит из равновесия С, но С выводит из равновесия А; фигурки зверей такой формы, что зверек А может покормить с ложечки зверька В (но не наоборот), В кормит С, а С кормит А (модель нетранзитивных отношений при взаимопомощи) и др. Эти объекты можно использовать как для диагностики особенностей мышления при решении задач на транзитивность – нетранзитивность, так и в обучении.

Цель пилотажного эмпирического исследования: изучить влияние наблюдения испытуемыми объектов, находящихся в нетранзитивных отношениях превосходства, на изменение суждений о возможности – невозможности существования других «нетранзитивных» объектов в различных областях.

Методика

Испытуемым предлагается опросник со следующими вопросами.

- 1 Есть три прямых, жестких, недеформируемых стержня. Они разной длины: 1-й стержень длиннее 2-го, 2-й стержень длиннее 3-го. Может ли при этом 3-й стержень быть длиннее 1-го?
- 2 Есть три предмета разной массы. Масса каждого предмета неизменна. Масса 1-го предмета больше массы 2-го предмета; масса 2-го предмета больше массы 3-го. Может ли при этом масса 3-го предмета быть больше массы 1-го?

- 3 Есть три шахматных компьютера, играющих друг с другом в шахматы. Известно, что 1-й компьютер чаще выигрывает у 2-го, чем проигрывает ему. 2-й компьютер чаще выигрывает у 3-го, чем проигрывает ему. Может ли быть так, что при этом 3-й компьютер чаще выигрывает у 1-го, чем проигрывает ему?
- 4 Есть три различающихся набора карандашей. В каждом наборе по 6 карандашей разной длины. Сравниваем по длине каждый карандаш с каждым. Известно, что карандаши из 1-го набора чаще оказывались длиннее карандашей из 2-го набора. Карандаши из 2-го набора чаще оказывались длиннее карандашей из 3-го набора. Может ли при этом быть так, что карандаши из 3-го набора чаще оказывались длиннее карандашей из 1-го набора?
- 5 Есть три команды борцов, в каждой команде по 6 борцов. В турнире каждый борец одной команды встречался с каждым из борцов двух других команд. Известно, что: 1-я команда победила 2-ю по соотношению индивидуальных побед (т. е. борцы 1-й команды одержали больше побед над борцами 2-й команды, чем потерпели от них поражений); 2-я команда победила 3-ю по соотношению индивидуальных побед (т. е. борцы 2-й команды одержали больше побед над борцами 3-й команды, чем потерпели от них поражений). Может ли при этом быть так, что 3-я команда победила 1-ю по соотношению индивидуальных побед (т. е. борцы 3-й команды одержали больше побед над борцами 1-й команды, чем потерпели от них поражений)?
- 6 Есть три вида микроорганизмов. Микроорганизмы 1-го вида вытесняются с занятой территории микроорганизмами 2-го вида. Микроорганизмы 2-го вида вытесняются с занятой территории микроорганизмами 3-го вида. Может ли при этом быть так, что микроорганизмы 3-го вида затем вытесняются с занятой территории микроорганизмами 1-го вида?
- 7 Есть три вида оружия – гуляй-башни разной конфигурации, соревнующиеся, кто поставит на другой цветную метку. Гуляй-башня, поставившая в ходе столкновения цветную метку на другой, считается победителем, а другая – побежденной (как в пейнтболе). Известно, что: 1-я гуляй-башня сконструирована так, что ставит метку на 2-й гуляй-башне, оставаясь не помеченной ею (т. е. побеждает ее); 2-я гуляй-башня сконструирована так, что ставит метку на 3-й гуляй-башне, оставаясь не помеченной ею (т. е. побеждает ее). Может ли при этом быть так, что 3-я гуляй-башня ставит метку на 1-й гуляй-башне, оставаясь не помеченной ею (т. е. побеждает ее)?
- 8 Есть три зубчатые передачи (шестеренки на осях, соединяемые друг с другом). Известно, что: ось 1 вращается с большей частотой вращения, чем ось 2, при сцеплении их шестерней; ось 2 вращается с большей частотой вращения, чем ось 3, при сцеплении их шестерней. Может ли при этом быть так, что ось 3 вращается с большей частотой вращения, чем ось 1, при сцеплении их шестерней?

Варианты ответов: «да, может»; «нет, не может»; «затрудняюсь ответить».

Затем испытуемым предъявлялась тройка объектов, находящихся в нетранзитивных отношениях превосходства, и их схематическое изображение. В экспериментальной группе 1 предъявлялись «нетранзитивные» гуляй-башни (рисунок 1), в группе 2 – «нетранзитивные» шестерни (рисунок 2).

После этого испытуемым снова предлагалось ответить на те же вопросы, подтверждая, что их оценки остались прежними, или, наоборот, в чем-то изменяя их.

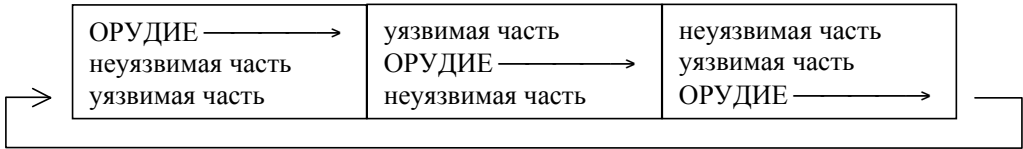


Рис. 1. Гуляй-башни, поражающие друг друга «по кругу»: 1-я гуляй-башня побеждает 2-ю, 2-я побеждает 3-ю, а 3-я побеждает 1-ю

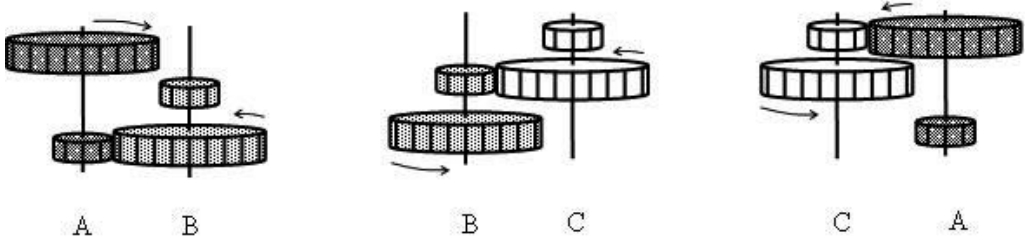


Рис. 2. Три зубчатые передачи, скомпонованные так, что: передача А вращается с большей частотой, чем передача В; В вращается быстрее С, С вращается быстрее А

Испытуемые

89 студентов гуманитарных факультетов ГУ-ВШЭ 17–21 года (64 женщины, 25 мужчин); из них 40 человек в группе 1, 49 – в группе 2, примерно уравненные по полу и возрасту.

Результаты

До показа «нетранзитивных» объектов между группами не было значимых различий. В группе 1 было дано 68% правильных ответов на все вопросы, 28% неправильных, 4% – «затрудняюсь ответить»; в группе 2–74% правильных ответов, 25% неправильных, 1% – «затрудняюсь ответить». В обеих группах абсолютное большинство испытуемых (от 94% до 97%) правильно считало невозможной нетранзитивность длин недеформируемых стержней и неизменных масс объектов. Также в обеих группах большинство считало, что «нетранзитивные» гуляй-башни возможны (90% испытуемых в группе 1 и 88% испытуемых в группе 2), а «нетранзитивные» шестерни невозможны (65% испытуемых в группе 1 и 67% испытуемых в группе 2).

Ситуация существенно изменилась после показа «нетранзитивных» объектов.

В группе 1 после показа башен все 100% испытуемых стали считать, что «нетранзитивные» гуляй-башни возможны. Количество правильных ответов на другие вопросы выросло на 10%, при полном отсутствии замен правильных ответов на неправильные. В целом, общее число правильных ответов составило 74%, неправильных – 22%, «затрудняюсь ответить» – 4%. Улучшение статистически незначимо для ответов на вопрос о «нетранзитивных» башнях (башни и до показа абсолютное большинство испытуемых считало возможными), но значимо для всего массива

вопросов (критерий знаков, $p < 0,01$). Парадокс ситуации состоит в том, что на изменение суждений участников о множестве других объектов повлияло наблюдение объектов, относительно которых они и так знали правильный ответ. Возможная причина состоит в том, что хотя существование «нетранзитивных» гуляй-башен участники допускали, но конкретного механизма реализации не представляли. Знакомство с этим механизмом позволило расширить правильные представления о «нетранзитивных» объектах и в других областях.

В группе 2 после показа шестерней 96% испытуемых (на 43% больше, чем до показа) стали считать, что «нетранзитивные» шестерни возможны (4% по-прежнему ответили, что невозможны – возможно, они сочли демонстрацию фокусом). Однако, в отличие от группы 1, это существенное улучшение коснулось только вопроса о тех объектах, которые были показаны, – о шестернях. Хотя произошли изменения в 12% ответов и на другие вопросы, они распределились так: 8% – положительные изменения, а 4% – отрицательные (в совокупности изменения статистически незначимы). Таким образом, в целом, некоторая тенденция к улучшению имела место, но общий рост числа правильных ответов (до 84% – что даже больше доли правильных ответов в группе 1 после показа) достигнут практически полностью за счет вопроса о шестернях, а не за счет роста доли правильных ответов на вопросы об объектах, которые не были показаны, – как в группе 1).

Итак, знакомство с «нетранзитивными» шестернями вызвало не столь выраженные изменения в ответах на другие вопросы, как знакомство с «нетранзитивными» гуляй-башнями. И эти изменения, в отличие от группы 1, были двойственными – и положительными, и отрицательными (происходила замена некоторых правильных ответов на неправильные).

Выводы

- 1 Представления о нетранзитивных отношениях превосходства являются в исследованной выборке предметно-специфическими: участники допускают существование одних объектов, находящихся в нетранзитивных отношениях превосходства, и не допускают существования других (хотя реально они тоже возможны). Аксиома транзитивности, если и используется участниками, то выборочно – для тех или иных областей и объектов.
- 2 Демонстрация различных объектов, находящихся в нетранзитивных отношениях превосходства, вела к разным эффектам. Результаты показывают: разработка «нетранзитивных» объектов, знакомство с которыми оказывает положительное влияние на изменение представлений о возможности существования других «нетранзитивных» объектов в других областях, возможна и целесообразна. Также есть «нетранзитивные» объекты, знакомство с которыми оказывает двойственное (как положительное, так и отрицательное) влияние на изменение этих представлений. И те, и другие объекты могут быть использованы для исследования понимания транзитивности–нетранзитивности превосходства.
- 3 Необходима программа изучения исторического и онтогенетического развития понимания транзитивности–нетранзитивности отношений превосходства как фундаментальных свойств мира. Динамика постановки и решения (или признания неразрешимости) различных задач о транзитивности–нетранзитивности, происходящая в социо- и онтогенезе – это важнейшая составляющая процесса познавательного развития в целом.

Литература

- Козелецкий Ю. Психологическая теория решений. М.: Прогресс, 1979.
- Поддьяков А. Н. Непереходность (нетранзитивность) отношений превосходства и принятие решений // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2006. №3. С. 88–111.
- Flavell J. H., Miller P. H., Miller S. A. Cognitive development. N. J.: Prentice-Hall, 2002.
- Reichenbach T. et al. Mobility promotes and jeopardizes biodiversity in rock–paper–scissors games // Nature. 2007. № 448. P. 1046–1049.
- Roberts T. S. A ham sandwich is better than nothing: Some thoughts about transitivity // Australian Senior Mathematics Journal. 2004. № 18 (2). P. 60–64.
- Semmann D., Krambeck H.-J., Milinski M. Volunteering leads to rock–paper–scissors dynamics in a public goods game // Nature. 2003. № 425. P. 390–393.
- Tversky A. Intransitivity of preferences // Psychological review. 1969. № 76. P. 31–48.

НЕОСОЗНАВАЕМОЕ СГЛАЖИВАНИЕ ПРОТИВОРЕЧИЙ¹

А. Г. Причисленко

Санкт-Петербургский государственный университет (Санкт-Петербург)
liceusis@mail.ru

В статье представлены результаты экспериментального исследования времени реакции при восприятии цвета в условиях заложенного в задачу противоречия и без него. Приводится также анализ ошибок, возникающих при неосознаваемом сглаживании противоречия в задачах с дополнительной инструкцией и без нее.

Ключевые слова: время реакции, эффективность когнитивной деятельности, неосознаваемое противоречие.

Введение

В исследовании 2008 г. (Причисленко, 2009) был обнаружен эффект сглаживания когнитивного диссонанса при иллюзорном восприятии. В нем было показано, что при предъявлении иллюзорного изображения возникает когнитивный диссонанс как результат противоречия двух решений: решения, принимаемого на основе данных зрительной системы (которая дает правильный ответ о равенстве предъявляемых стимулов), и решения, принимаемого на основе информации о прошлом опыте (который говорит, что такие стимулы не могут быть равными). Стремление человека к консонансу, отсутствию противоречия, приводит к неосознаваемому сглаживанию когнитивного диссонанса и, как следствие, к увеличению уверенности в ответе и увеличению ошибки при повторной оценке размеров или расстояний между предметами.

Одним из результатов этого исследования стало то, что искажения в оценке результатов происходили не только с иллюзорными изображениями (как источниками диссонанса), но и с включенными в качестве контрольных замеров в ряды предъявляемых стимулов простыми фигурами (чего не происходило в контрольной группе). Этот результат позволил сделать предположение о том, что прямо в ходе

¹ Исследование выполнено при поддержке гранта РФФИ 08-06-00199-а.

решения задачи происходит оценивание эффективности его решения и делаются прогнозы относительно того, какие стимулы должны быть предъявлены в ходе эксперимента. Если этот прогноз не оправдывает себя, то сознанию требуется дополнительное время, чтобы сгладить возникающее противоречие, причем сглаживание происходит и в случае, когда противоречие возникает на неосознаваемом уровне.

В литературе (Аллахвердов, 2000) приводятся данные, что время реакции зависит от количества вариантов стимула, т. е. если предъявляется 3 варианта, то оно короче, чем, если предъявляется 4. Более того, если человек думает, что работает над 4 вариантами (а на самом деле он работает над 3), то его время реакции такое, как если бы он и правда работал над четырьмя.

Но трата времени на дополнительные варианты стимулов (которые на самом деле не предъявляются) вызывает неосознаваемое противоречие, а возникшее противоречие должно сглаживаться, что и должно проявиться в ухудшении эффективности когнитивной деятельности (увеличении времени реакции в задачах перцептивного выбора). Таким образом, время реакции при несовпадении заявленного и реального количества стимулов должно даже вырасти по сравнению с временем реакции на то же количество стимулов в случае, когда предъявляются все указанные стимулы.

Процедура и методы исследования

Для проверки этой гипотезы был разработан специальный эксперимент. Испытуемым на экране компьютера предъявлялась следующая инструкция:

«Вам будут предъявляться карточки различных цветов. Как можно быстрее с помощью мыши нажимайте на кнопку с названием, соответствующим цвету. Сначала Вам будет предложена пробная серия из 6 карточек. После чего начнется собственно экспериментальная серия, которая состоит из 36 карточек.

После окончания экспериментальной серии вам будет предложено заполнить табличку с вопросами, касающимися именно экспериментальной части (не пробной).

Спасибо за участие».

Установочная сессия была введена в процедуру эксперимента, чтобы дать возможность запомнить, где показывают все 6 цветов в случайном порядке.

В контрольной группе участникам эксперимента на экране компьютера предъявлялись карточки всех шести цветов, обозначенных в поле ответов. Экспериментальная группа была разделена на две подгруппы, в которых варьировалась инструкция. Первой экспериментальной группе давалась такая же инструкция, как и контрольной (при этом карточки синего цвета не предъявлялись, хотя такая кнопка с ответом присутствовала), а в инструкцию для второй экспериментальной группы была включена подсказка о возможном отсутствии карточек синего цвета (они и действительно не предъявлялись).

Фиксировалось время реакции, частота встречаемости цвета (по мнению участника эксперимента) и его уверенность в этом.

На сегодняшний день в эксперименте приняло участие: 27 человек в контрольной группе, 33 человека в экспериментальной группе 1 и 30 человек в экспериментальной группе 2, всего 90 человек (36 мужчин, 54 женщины в возрасте от 21 до 48 лет с неполным высшим или высшим образованием). В общей сложности было сделано 3240 замеров времени реакции, 540 оценок частоты и 540 оценок уверенности.

Результаты исследования

Среднее время реакции в контрольной группе, не обремененной никакими дополнительными задачами, оказалось значимо меньше, чем в экспериментальной группе 1 при условии, что участники эксперимента не догадались об отсутствии карточек синего цвета. Среднее время реакции в контрольной группе составило 1,18 с, в экспериментальной – 1,56 с ($p < 0,001$).

При этом в экспериментальной группе 1 были участники, которые, несмотря на отсутствие подсказок, догадались, что карточки синего цвета на самом деле не предъявлялись. Среднее время реакции в этой части экспериментальной группы составило 1,29 с, что значимо не отличается от результатов контрольной группы ($p > 0,05$).

В экспериментальной группе 2, где была дана подсказка о возможном отсутствии ряда карточек, все участники эксперимента, кроме одного, догадались, что карточки синего цвета на самом деле не предъявлялись (данные единственного недогадавшегося участника эксперимента рассматривались отдельно). Среднее время реакции экспериментальной группы 2 составило 1,32 с, что также значимо не отличается от результатов контрольной группы ($p > 0,05$).

Судя по имеющимся данным, различаются и ошибки, совершаемые в контрольной и экспериментальных группах. Все ошибочные ответы в контрольной группе были даны медленнее, чем среднее время реакции этого испытуемого по всем цветам. Общее количество ошибок – 12, среднее время реакции при ошибочном ответе – 1,28 с. Напомню, что среднее время реакции по всей группе – 1,18 с. И эти ошибки были самыми разнообразными (замена зеленого на серый или серого на коричневый, например).

Ошибки в экспериментальных группах можно разделить на ошибки, относящиеся и не относящиеся к заданному в задаче противоречию. Нас в первую очередь интересуют ошибки, относящиеся к поставленному в задаче противоречию. Это ошибки замены серого или зеленого на синий (т. е. вместо того, чтобы нажать на кнопку с надписью «серый/зеленый» участники эксперимента нажимали на кнопку «синий», тем самым решая для себя вопрос о наличии всех цветов в положительную сторону). И эти ошибки совершались быстрее, чем среднее время реакции этого испытуемого по всем цветам. Общее количество ошибок – 11, среднее время реакции при ошибочном ответе – 1,20 с. Притом что среднее время реакции по этой группе – 1,56 с.

Ошибки, не относящиеся к заданному в задаче противоречию, но сделанные в экспериментальных группах, также были самыми разнообразными, их общее количество составило 15 ошибок, но разброс в этой части данных от 0,26 с до 2,31 с на таком малом количестве не позволяет пока использовать статистический аппарат.

Заключение

Наличие неосознаваемого противоречия в предъявляемых участникам эксперимента данных ухудшает эффективность когнитивной деятельности за счет необходимости корректировать свою сложившуюся гипотезу о полноте предъявляемых стимулов. Если возникшее противоречие не разрешается, то время реакции даже на меньшее количество стимулов растет. С другой стороны, это противоречие выступает также в виде дополнительной задачи, успешное решение которой

(угадывание, что синего цвета нет вовсе) может снять этот негативный эффект. Оказалось, что возникающая у испытуемых догадка о возможности отсутствия одного из стимулов приводит к повышению эффективности в даваемых ответах относительно тех участников эксперимента, у которых не возникло подобной догадки.

При этом анализ ошибок, возникающих в процессе решения задачи, показывает, что если ошибка совершается в соответствии с выдвинутой сознанием гипотезой, то эта ошибка совершается быстрее среднего времени реакции у того же испытуемого. Результаты контрольной группы (где ошибка не является следствием работы сознания с гипотезой о полноте предъявленных стимулов) согласуются с целым рядом данных (Аллахвердов, 2009; Четвериков, 2009), в соответствии с которыми ошибочные ответы даются медленнее верных.

Таким образом, если в ходе решения задачи возникает противоречие между ожидаемыми (в том числе на неосознаваемом уровне) и реальными событиями, это противоречие будет сглаживаться, что проявится в ухудшении эффективности когнитивной деятельности, связанной с решением поставленной на осознаваемом уровне задачи.

Литература

- Аллахвердов В. М. Сознание и закономерности возникновения ошибок // Международная научная конференция «Проблемы развития личности». 23–24 ноября 2009 г. Ереван, 2009. С. 222–226.
- Аллахвердов В. М. Сознание как парадокс. СПб.: Изд-во «ДНК», 2000.
- Причисленко А. Г. Сглаживание когнитивного диссонанса при иллюзорном восприятии // Сборник статей по материалам лучших дипломных работ выпускников факультета психологии СПбГУ 2008 года / Под науч. ред. Л. А. Цветковой, Ю. И. Филимоненко. СПб.: Изд-во Санкт-Петербург. ун-та, 2009. С. 95–100.
- Четвериков А. А. Влияние эмоций на скорость восприятия локальных и глобальных признаков // Материалы научной конференции «Ананьевские чтения – 2009». Вып. 2. Методологический анализ теорий, исследований и практики в различных областях психологии / Под ред. Л. А. Цветковой, В. М. Аллахвердова. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2009. С. 569–570.

К ВОПРОСУ О СЛОЖНОЙ СИСТЕМЕ СЕНСОРНО-ДЕЙСТВЕННОГО И СЕНСОРНО-ОБРАЗНОГО МЫШЛЕНИЯ И НЕОБХОДИМОСТИ ЕЕ ПОКОМПОНЕНТНОГО РАЗВИТИЯ

С. А. Погова

Пензенский государственный педагогический университет (Пенза)
posthouse@mail.ru

Обоснована необходимость покомпонентного развития системы сенсорно-действенного и сенсорно-образного мышления в целях динамичного развития словесно-логического мышления ребенка дошкольного возраста. Данный вывод, по мнению автора, подтверждает проведенный, кратко описанный эксперимент и его результаты.

Ключевые слова: система. мышление. восприятие. «интермодальность» мысли. системогенез.

На Всероссийской научной конференции в МГУ «Современная психология мышления: смысл в познании» 2008 г. были озвучены результаты эксперимента по развитию мышления детей 4–5 лет. Положительные результаты были получены на основе применения методики, основанной, как предполагалось, на признании наглядно-действенного и наглядно-образного мышления компонентами сложной системы сенсорно-действенного и сенсорно-образного мышления и их поэтапном развитии. Эксперимент состоял в поэтапном развитии каждого предполагаемого компонента системы сенсорно-действенного и сенсорно-образного мышления. Так, закрыв глаза, дети «на ощупь» или по вкусу и т. п. изучали предмет. В результате на заключительном этапе эксперимента они показывали лучший результат (по сравнению с детьми контрольной группы) усвоения информации о предмете: были способны по свойству назвать предмет, описать его другие множественные характеристики и т. п.

В течение 2009–2010 г. были проведены дополнительные исследования с целью ответа на следующий вопрос: указывают ли полученные результаты эксперимента на возросший уровень развития мышления или речь идет о развитии восприятия детей? По понятным причинам ответ на данный вопрос имеет принципиальное значение. Однако до ответа на него необходимо проанализировать соотношение понятий «образ» и «мысль».

Известно, что представители бихевиоризма и гештальтизма фактически отождествили данные понятия. Так, Э. Торндайк, исследуя поведение животных, пришел к выводу о том, что между образным и мыслительным регулированием поведения *нет четкой демаркационной линии*. Основатель Вюрцбургской школы психологии мышления О. Кюльпе разделил данные процессы. Он заключил, что мышление столь же первично, как и ощущение, и представляет собой явный эквивалент психофизиологического параллелизма. Многие представители русской психологической школы признавали глубочайшую взаимосвязь всех познавательных процессов. Так, О. К. Тихомиров подчеркивал, что выделение каждого познавательного процесса является условным. А. Леонтьев исходным пунктом досоциального развития мышления признал первосигнальный сенсорно-перцептивный уровень психической деятельности. Данную позицию рассматривал Л. М. Веккер, предположивший, что биологической предпосылкой мышления должен быть некий «перцептивный уровень психики». В этом случае обозначалась гипотетическая возможность существования некой *переходной стадии* предметного действия, которая, не подвергаясь еще регулируемому воздействию мысли, выступала бы в качестве средства ее формирования. Однако данный подход был подвергнут критике самим автором.

Таким образом, к сожалению, существующие на сегодняшний день различия во взглядах исследователей не позволяют выявить единственно верную точку зрения по данному вопросу. Подобное положение указывает на особую значимость определения сущности понятия «мышление». Значительная часть исследователей придерживается взглядов Л. М. Веккера. Под мышлением Л. М. Веккер (Векер, 1998) понимает процесс, состоящий в непрерывном обратимом переводе информации с языка симультанно-пространственных предметных гештальтов, представленных образами разных уровней обобщенности, на символически операторный язык, представленный одномерными сукцессивными структурами речевых сигналов. Им

выделены следующие признаки мышления: мышление рассматривается как отображение связей и отношений между предметами и явлениями объективной действительности; специфика этого отображения усматривается в том, что отображение является обобщенным; особенность мыслительного отображения состоит в его опосредствованности, благодаря чему оно выводится за пределы непосредственного опыта. Он же признал, что данные признаки недостаточны для проведения четкой демаркационной линии между структурой мысли и структурой образов (ощущений, восприятий и представлений). При этом Л. М. Веккер сделал вывод об «интермодальности», «полимодальности» мысли. Он писал, что мысль может переходить за пределы «вырезаемых» соответствующей модальностью участков спектров. Более того, он признавал, что *мысль «ходит» по всему диапазону каждого из этих спектров и может переходить из одного спектра (например, из оптического в акустический) в другой*. Данный вывод косвенно подтверждает наше предположение относительно возможности (и роли) покомпонентного развития системы мышления.

Взяв за основу вывод В. Д. Шадрикова относительно развития способности, мы также признали, что развитие способности – это развитие системы, реализующей ту или иную функцию, это *процесс системогенеза* (Шадриков, 1990). При этом, учитывая то, что большинством исследователей признается взаимосвязь всех познавательных процессов, мы признали, что покомпонентное развитие модальностей в той или иной мере окажет влияние на процесс мышления (ведь это – процесс системогенеза). Однако имеется ли возможность на данный момент четко разделить процесс восприятия и мышления? Многие исследователи, как мы уже отмечали, признают невозможность данного разделения. Оставаясь на данной позиции, мы получили хорошие результаты развития детей. Однако в тот момент даже не предполагали, что данное развитие, основываясь на выводе Л. С. Выготского, может быть еще более значимым. Л. С. Выготский полагал, что мысль возникает там, где поведение встречает преграду (Выготский, 2002). Основываясь на данном выводе, а также на предположении относительно возможности покомпонентного развития как каждой модальности, восприятия, так и сенсорно-действенного и сенсорно-образного мышления, мы разработали игры и игровые упражнения, в которых ребенок должен был преодолевать «преграду», *решать задачи*, используя информацию, полученную ребенком ранее при изучении предметов с помощью определенной модальности (покомпонентно).

Примеры некоторых игр

А Игра «Все что слышу – я представлю, расскажу, и покажу».

Содержание: ребенок отворачивается от педагога (или *закрывает глаза*), который в это время производит несколько связанных между собой действий:

- а) открывает дверь, ударяет рукой о руку (хлопок), вздыхает, идет к столику, шуршит фольгой, производит глотательные движения и т. п.;
- б) произносит звуки «кис, кис», ставит на пол блюдце, наливает в блюдце «молоко». Ребенок, не видя производимых педагогом действий (закрыв глаза или отвернувшись), должен:
 - 1) представить, распознать и запомнить все происходящее;
 - 2) составить рассказ о происходящем у него за спиной;
 - 3) точно воспроизвести последовательность действий.

Краткий анализ освоения игры. На первом этапе освоения игры дети: «не замечали» некоторых действий педагога (хлопок руками, вздох и т. п.); часто

путали последовательность произведенных педагогом действий. Точность воспроизведения имела большое значение, так как от нее зависело последующее описание детьми данной ситуации. *Пример описания детьми (а):* «кто-то открывает дверь»; «ударом рук друг о друга «включает» свет»; «почему-то он грустный, так как дышит тяжело»; «наверное, он «хочет кушать», но ест лишь шоколад, так как... и т. д. Данная игра направлена на освоение ребенком таких функций мышления, как анализ, синтез.

Б Игра «Что расскажет запах?».

Содержание: педагог рассказывает о лесной школе гномов, которые учатся различать по запаху растения и по запаху «готовить салаты, супы, напитки и т. п.» для лесной королевы. Ребенок закрывает глаза. Педагог поочередно раскрывает баночки с разным наполнением (яблоко, лук, чеснок, базилик и т. п.) и предлагает ребенку определить компоненты, которые могут быть употреблены при приготовлении супа и т. п. Более сложный вариант: в баночке находятся несколько измельченных овощей/фруктов, которые необходимо назвать (произвести анализ).

В Игра «Читаю рукой и пальчиками» (по типу работы со словарем Брайля). *Содержание:* после изучения детьми материалов: ваты, бумаги и фольги педагог предлагает наклеить на картон аппликации (1 – круг; 2 – квадрат; 3 – прямоугольник; 4 – солнышко; 5 – дерево; 6 – дом с крышей; 7 – цветочек). Получается 21 лист, так как каждое изображение выполняется трижды (разными материалами). Затем организовывается игра: дети с закрытыми глазами (на ощупь) описывают воспринимаемое изображение какой-либо аппликации (играя в данную игру, ребенок осваивает такую функцию мышления, как синтез).

Г Игра «Экзамен для повара».

Содержание: педагог рассказывает сказку о Великой волшебнице (модификация сказки «Карлик-нос»), которая обучает и выпускает из своей школы удивительных поваров, способных по вкусу (или запаху) определить блюдо (с закрытыми глазами), распознать составляющие его компоненты (т. е. произвести анализ).

Экспериментальная работа с детьми 4–5 лет проводилась в группах раннего развития при музыкальных школах № 2, № 15 г. Пензы длительное время. В последующие три года были набраны экспериментальные группы, в которых проводились занятия, основанные на разработанных автором играх при непосредственном участии родителей в рамках андро-педагогического подхода. В эксперименте участвовало 410 детей. После освоения детьми игр в основном была проведена диагностика. Для выявления уровня развития мышления были использованы тесты для детей 4–5 лет О. Н. Земцовой (2007), методика «Последовательность событий» и модифицированная методика словесно-логического мышления Л. И. Переслени, Е. М. Мастюковой, Л. Ф. Чупровой (1990). Модификация состояла в специальном подборе слов, а также в частичном изменении инструкции: «Сейчас я назову 3 (вместо 5) слова: 2 (вместо 4) из них чем-то похожи, а одно – лишнее. Нужно найти лишнее слово. Слова зачитываются. После ответа задается вопрос: «Почему это слово лишнее?» Далее устно предъявляются группы (пять групп) слов:

- 1 Водопад, кружка с молоком, грохот.
- 2 Чеснок, лук, свекла.
- 3 Металлическая линейка, карандаш, игрушечная машинка.
- 4 Вата, снег, мягкая игрушка.
- 5 Ручеек, тишина, кефир.
- 6 Мамин голос, скрипка, медведь.
- 7 Громко, дерево, красный цвет.
- 8 Роза, красный цвет (или желтый, белый), духи.
- 9 Неприятность, красный цвет, рыба.
- 10 Солнце, окружность, желтый цвет.
- 11 Банан, картофель (вареный), ягодка смородины.
- 12 Конфетка, жвачка, хлеб.

Ответы признавались верными, если ребенок не просто называл слово, но обосновывал свой ответ в рассуждении. Примеры «лишних слов»:

- 1 Вариант первый: лишнее слово – кружка с молоком, так как звук водопада такой же громкий, как и у грохота. Второй вариант: лишним словом признается грохот, так как водопад и молоко являются жидкостями.
- 2 Вариант первый: лишнее слово – свекла, так как лук и чеснок «кусаются», «жгутся», а свекла – нет. Второй вариант: лишним словом признается чеснок, так как свекла и лук «ровно-круглые», а чеснок «не ровно-круглый» (наличие выпуклостей).
- 3 Вариант первый: лишним словом признается карандаш, так как металлическая линейка такая же холодная, как и игрушечная машинка. Второй вариант: игрушечная машинка, так как линейка и карандаш – прямые, а игрушечная машинка – «разная» (либо: линейка и карандаш – канцелярские принадлежности).
- 4 Вариант первый: лишним словом признается кефир, так как ручеек бежит тихо, так же как «звучит» тишина. Второй вариант: тишина, так как ручеек и кефир – жидкости.
- 5 Вариант первый: лишним словом признается снег, так как он холодный, а вата теплая и мягкая, как и мягкая игрушка. Второй вариант: лишнее слово – мягкая игрушка, так как снег и вата – белые.
- 6 Вариант первый: лишним словом признается медведь, так как мамин голос звучит нежно, как скрипка, а не как медведь рычит.
- 7 Вариант первый: лишним словом признается дерево, так как красный цвет яркий, как и громкий звук.
- 8 Вариант первый: лишним словом признается слово «духи», так как роза может быть красного цвета. Вариант второй: красный цвет, так как духи могут пахнуть, как роза.
- 9 Вариант первый: лишним словом признается красный цвет, так как рыба может пахнуть неприятно. Вариант второй: рыба, так как неприятный запах очень резкий, яркий, как красный цвет.
- 10 Вариант первый: лишним словом признается окружность, так как солнце желтого цвета. Вариант второй: лишним словом признается желтый цвет, так как солнце на рисунке имеет форму окружности. Вариант третий: нет лишнего слова, так как солнце имеет форму окружности и желтый цвет.
- 11 Лишним словом признается ягодка смородины, так как банан по вкусу напоминает сладкий вареный картофель.

- 12 Вариант первый: лишним словом признается жвачка, так как конфетку и хлеб можно съесть полностью, а жвачку можно лишь жевать, а съесть нельзя. Вариант второй: нет лишнего слова, так как и конфетку, хлеб и жвачку можно жевать.

Уровень развития словесно-логического мышления на начальном этапе эксперимента у детей контрольной и экспериментальной группы был практически одинаков. На заключительном этапе эксперимента дети экспериментальной группы демонстрировали значительно более высокий уровень развития по сравнению с детьми контрольной группы.

Анализ полученных результатов позволил сделать следующие выводы:

- 1 Наглядно-действенное, наглядно-образное мышление является компонентом сенсорно-действенного, сенсорно-образного мышления.
- 2 У детей дошкольного возраста процессы восприятия и мышления могут развиваться, вероятно, как изолированно, параллельно, так и в теснейшей взаимосвязи.
- 3 В целях динамизации процесса развития словесно-логического мышления детей дошкольного возраста целесообразно сенсорно-действенное мышление развивать покомпонентно.

Литература

- Веккер Л. М.* Психика и реальность: единая теория психических процессов. М.: Смысл, 1998.
- Выготский Л. С.* Психология. М.: Апрель-Пресс; Эксмо-Пресс, 2002.
- Запорожец А. В.* Избранные психологические труды. Т. 1, 2. М.: Педагогика, 1986.
- Тихомиров О. К.* Психология мышления: Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений. М.: Издат. «Академия», 2007.
- Шадриков В. Д., Черёмошкина Л. В.* Мнемические способности: развитие и диагностика. М.: Педагогика, 1990.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ В СИТУАЦИИ НЕАНТАГОНИСТИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ДВУХ ЛИЦ

Т. Н. Савченко

Институт психологии РАН (Москва)

t_savchenko@yahoo.com

Представлен метод описания принятия решений в конфликтной ситуации. Построена нормативная математическая модель принятия решений, учитывающая различия в критериях выбора индивидуальных стратегий поведения субъекта. Разработан и проведен эксперимент по проверке данной модели. Выявлены типы поведения в диадном взаимодействии, уточняющие типы, выявляемые методикой Томаса.

Ключевые слова: поведение в конфликтной ситуации, игра двух лиц с противоположными интересами, решение игры, моделирование, экспериментальное исследование, принятие решений.

Понятие конфликта широко используется в различных сферах социальной жизни, но часто понимание его не является однозначным. Одно из направлений ис-

следования конфликтов использует в качестве аппарата описания математическую теорию игр. Это связано с тем, что теория игр является цельным математическим аппаратом, обладающим прогностической способностью, а также, что представление социальных взаимодействий в виде матриц возможных исходов является удобным инструментом для описания различных типов социального взаимодействия.

Наиболее интересные результаты в теории игр получены либо для двух лиц с нулевой суммой (теорема Неймана о существовании пары оптимальных смешанных для произвольной матрицы игры), либо для случая бескоалиционных игр многих лиц (теорема Нэша о существовании хотя бы одной точки равновесия в произвольной бескоалиционной конечной игре многих лиц) (Нейман, Моргенштерн, 1970). Однако применение минимаксного критерия, предложенного Дж. фон Нейманом, оказалось малопродуктивным для описания поведения субъектов в реальных конфликтных ситуациях, так как в реальности часто не используются оптимальные стратегии поведения и даже в ситуации неопределенности люди, принимая решение, делают различные предположения о поведении партнера.

В данной работе экспериментально проанализировано поведение игроков в неантагонистической игре с целью построения адекватной математической модели такого поведения (Савченко, 1987). Основное отличие от предыдущих моделей – это учет рефлексии участников игры и их неоптимального поведения с точки зрения теории игр (Савченко, 2002).

В данной работе понятие «игра», используемое в теории игр, аналогично понятию «ситуация взаимодействия», а «игра с противоположными интересами» – понятию «ситуация взаимодействия с неопределенностью».

Пусть игра двух лиц с ненулевой суммой (биматричная тира) задана при помощи двух матриц:

$$A = ||a_{ij}|| \text{ и } B = ||b_{ij}||, \text{ где } i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n.$$

Обозначим через $\alpha = (\alpha_1, \dots, \alpha_m)$, $\beta = (\beta_1, \dots, \beta_n)$ векторы смешанных стратегий соответственно 1-го и 2-го игроков. Обозначим через $m_1 = (\alpha, \beta)$ и $m_2 = (\alpha, \beta)$ математические ожидания выигрыша 1-го и 2-го игроков, если они применяют свои смешанные стратегии α и β соответственно. Каждый игрок, выбирая свою смешанную стратегию, влияет на выигрыши, которые получают оба игрока.

Дж. фон Нейман доказал для игры двух лиц с ненулевой суммой (с противоположными интересами) существование таких смешанных стратегий, которые максимизируют гарантированный выигрыш каждого из игроков.

В экспериментах с конкретными играми двух лиц с ненулевой суммой было показано, что игроки применяли различные критерии, часто не соответствующие оптимальной. Например: 1) максимизацию своего выигрыша; 2) минимизацию выигрыша партнера; 3) максимизацию выигрыша партнера; 4) максимизацию суммы выигрышей обоих партнеров; 5) максимизацию разности своего выигрыша и выигрыша партнера и т. д. Все приведенные примеры критериев можно описать в терминах максимизации или минимизации каждым игроком заданной линейной комбинации выигрышей (своего и партнера) с фиксированными (своими: для каждого игрока) коэффициентами линейной комбинации $f(\alpha, \beta) = h_1^i m_1(\alpha, \beta) + h_2^i m_2(\alpha, \beta)$, где $i = 1, 2$ – номер игрока. Этому и было посвящено проведенное теоретическое исследование.

Т. е. для обоих участников строились функции математических ожиданий выигрышей:

$$\begin{cases} f_a(\alpha, \beta) = h_1 m_a(\alpha, \beta) + h_2 m_b(\alpha, \beta) \\ f_b(\alpha, \beta) = g_1 m_b(\alpha, \beta) + g_2 m_a(\alpha, \beta) \end{cases}$$

Подставляя коэффициенты h_1, h_2 для первого игрока, равные 0, 1, -1, будем получать функцию f_a , равную математическому ожиданию либо своего выигрыша, либо выигрыша партнера, либо суммарного выигрыша (своего и партнера). Аналогично и для функции g .

Математические ожидания выигрышей являются линейными функциями относительно α и β . Экстремум линейной функции есть геометрическое место точек, лежащих на границе области ее существования.

Нами было предложено следующее определение решения для игры двух лиц с противоположными интересами.

Пусть для каждого из игроков, участвующих в игре, определена линейная комбинация выигрышей всех игроков с фиксированными коэффициентами. Критерий (цель, которую стремится достичь данный участник – игрок) определяется как максимизация или минимизация заданной линейной комбинации выигрышей. Игра предполагается бескоалиционной, т. е. каждый игрок выбирает свою стратегию независимо.

Решение игры в данном случае – множество смешанных стратегий всех игроков, которые соответствуют критериям, выбранным каждым из игроков. Естественно, что для заданной игры при некоторых выборах множества критериев игроков решение может существовать, а при других – нет.

В частности, теорема Дж. фон Неймана в этих терминах выглядит следующим образом: если задана игра двух лиц с нулевой суммой, т. е. $a_{ij} + b_{ij} = 0$ ($i = 1, 2, \dots, m$; $j = 1, 2, \dots, n$), а в качестве критерия каждым из игроков выбрана максимизация своего (гарантированного) выигрыша, то всегда имеется пара смешанных стратегий, удовлетворяющая выбранным критериям (оптимальные стратегии, по Дж. фон Нейману).

В качестве примеров критериев, применяемых каким-либо игроком (например, 1-м в игре двух лиц с ненулевой суммой), могут служить следующие критерии:

- 1) $\max_{\alpha} \min_{\beta} f_1(\alpha, \beta)$,
- 2) $\max_{\alpha} \max_{\beta} f_1(\alpha, \beta)$,
- 3) $\min_{\alpha} \max_{\beta} f_1(\alpha, \beta)$,
- 4) $\min_{\alpha} \min_{\beta} f_1(\alpha, \beta)$.

В частности, для игры двух лиц стратегия максимального гарантированного выигрыша Дж. фон Неймана получается, если 1-й игрок выберет критерий $\max_{\alpha} \min_{\beta} f_1(\alpha, \beta)$, а 2-й – $\max_{\beta} \max_{\alpha} f_1(\alpha, \beta)$. Таким образом, определение решения игры, данное нами (Савченко, 1987), является обобщением понятия решения игры, предложенного Дж. фон Нейманом.

Субъект в ситуации конфликта часто не ведет себя по правилам, предложенным нормативной моделью классической теории игр (в некоторых случаях даже и иррационально), а опирается на свои критерии, которые могут быть различными. Ситуация будет приемлемой для обоих участников, если будет существовать решение игры в том смысле как мы его ввели ранее, удовлетворяющее обоим участникам.

Т. е. суть метода можно изложить следующим образом: в зависимости от индивидуальных особенностей и ситуации у каждого участника формируется критерий его поведения в предложенной ситуации. Зная критерий и матрицы выигрышей, можно определить, можно ли при таких критериях найти решение из существующего набора, удовлетворяющее критериям обоих игроков и матрицам исходов. Если множества α и β не имеют пересечений, то решение не существует.

Нами была разработана компьютерная программа для построения пространств математических ожиданий для различных матриц выигрышей. Решается система неравенств, находятся области α и β для первого участника, которые определяют решение игры для данной матрицы. Потом аналогичная процедура проводится для второго игрока. Далее находится пространство смешанных стратегий, являющееся пересечением пространств обоих игроков, которое и является решением игры.

Таким образом, предложенная модель позволяет спрогнозировать возможность существования решения игры при заданных критериях и стратегиях поведения участников, т. е. определить, будет ли существовать удовлетворяющее обоих участников разрешение сложившейся ситуации.

Для проверки адекватности модели нами был разработан парный эксперимент. Написана программа для компьютерной коммуникации двух лиц на двух компьютерах. В процессе работы происходил обмен информацией между участниками посредством компьютеров, совершался выбор и получалась информация о своем выигрыше. Участники общались друг с другом посредством компьютеров. Предлагалось два типа игр: с открытой информацией о выигрыше партнера и с закрытой (имелась информация только о своих выигрышах). Участники могли вести переговоры о выборе той или иной стратегии.

Перед началом игры участникам предлагалось ознакомиться с легендами игр «семейный спор», «дилемма узника» и др. Перед испытуемым ставилась задача – набрать как можно больше баллов. Далее предлагалось определить, как будет совершаться действие: совместно с партнером или индивидуально. Кооперативная (совместная) стратегия принималась только в случае выбора ее обоими участниками. При кооперативной стратегии происходили переговоры участников по выбору действий и стратегий поведения. При совпадении предложений совершались ходы, при несовпадении продолжался «торг». При этом фиксировались: протокол «торга», сами ходы, выигрыши за ход и суммарные выигрыши партнеров, время, затраченное на игру.

Так как результат каждого участника зависел и от действий партнера, то создавалась ситуация неопределенности, а в некоторых случаях и конфликтная ситуация. Участник мог провозглашать какую-либо стратегию, а при совершении действия выбирать другую. Также перед началом эксперимента проводилось тестирование участников по методикам К. Томаса и Т. Лири с целью валидации экспериментального исследования, а после игры участники давали самоотчет в форме свободного интервью.

Данный эксперимент имел многоцелевое назначение.

Одна из задач – это выявление основных типов поведения в диадном взаимодействии и возможности совместной деятельности между ними.

В результате проведенного эксперимента было выявлено несколько типов поведения, что дало хорошее совпадение со способами поведения в конфликтах, выявляемыми методикой К. Томаса.

Однако были и отличия: в методике К. Томаса выделяется всего 5 типов, в нашем экспериментальном исследовании нельзя полностью различить компромисс и сотрудничество, они имеют пересечение, но сотрудничество относится, скорее,

к кооперации, т. е. к случаю, когда участники могут договориться друг с другом о выборе каждого хода непосредственно перед совершением действия.

Чтобы определить компромисс, необходимо определить, насколько удовлетворен интерес участника.

В отличие от методики К. Томаса в проведенном эксперименте была выделена более разветвленная структура типов поведения в конфликтной ситуации с учетом рефлексии. Так как в принятом нами ранее определении критерия существует функция, характеризующая предположение о поведении партнера, то каждый тип имел еще разделение по предположению о стремлениях, партнера. Таким образом, в нашем исследовании было выделено 8 типов.

Способы регулирования конфликтов по Томасу и критерии, которые используют игроки, имеют более сложную взаимосвязь.

Рассмотрим более подробно, например, соревнование по Томасу – это стратегия добиться своих интересов в ущерб другому. Мы выделяем в данной ситуации следующие типы, которые имеют более разветвленную структуру:

- компромисс, в предположении о благоприятном настрое партнера;
- компромисс, в предположении о конкурентном поведении партнера;
- приспособление, в предположении, что партнер также увеличивает свой выигрыш;
- приспособление, в предположении о том, что партнер не хочет этого;
- конкуренция также в двух предположениях и т. д.

В нашем исследовании (в отличие от модели дуальных отношений, в которой предполагалось, что отношения к себе и другому – независимы) заложено предположение о влиянии рефлексии о поведении партнера на выбор решения. В методике К. Томаса эту информацию можно получить из заполнения опросника за партнера.

Формально критерии определяются по результатам торга, вычисляются частоты выбора стратегий участниками (реальные ходы). Выявление моментов смены стратегий проводилось по результатам торга, считались частоты предлагаемых игроками стратегий, из которых выбиралась наиболее часто предлагаемая пара.

Данный эксперимент позволил проверить адекватность описанной ранее модели поведения субъекта в обстановке лабораторного эксперимента. Т. е. подтвердить, что действительно испытуемые, ориентирующиеся на какие-либо критерии, выходили на решение, спрогнозированное моделью, либо не находили решение и меняли стратегию или останавливали игру.

Разработанный эксперимент был опробован на двух группах испытуемых: неформально знакомой и неизвестных друг другу респондентах.

Следует заметить, что эксперимент во второй группе является более чистым с точки зрения проверки предложенной модели, так как наличие дополнительных целей усложняет задачу и делает ее неформализуемой с точки зрения теории игр. Однако анализ результатов экспериментов, проведенных с первой группой, дает возможность оценить влияние дополнительных целей на ход переговоров.

Сравнивая две группы игроков между собой, можно заметить, что у знакомой неформально группы игры проходили интереснее, т. е. появлялись дополнительные цели, разнообразящие игры, что, впрочем, является естественным фактом. Во второй группе с увеличением количества сыгранных игр проявлялась тенденция, выявленная Р. Раппопортом и др., к некоторому нивелированию личностных характеристик, т. е. большинство участников выходили на кооперативные стратегии, которые давали максимально гарантированный выигрыш.

Еще одна задача, которая решалась в данном исследовании, – изучение процесса формирования общего решения на основе торга. Как отмечалось выше, перед испытуемыми ставилась задача получения максимального выигрыша, однако часто, особенно в группе знакомых участников, многие помимо главной цели решали и другие задачи.

В ходе эксперимента были также выделены дополнительные цели, которые ставили перед собой участники:

- почувствовать себя лидером, «вести» партнера;
- получение одинаковых выигрышей;
- «научение» партнера на лидера;
- динамика: периодическая смена лидерства партнерами;
- предоставить возможность выиграть партнеру;
- научиться уступать друг другу и др.

Однако наиболее выгодным для обоих участников остается принятие кооперативных решений, несмотря на кажущиеся большие выигрыши, которые можно получить, используя индивидуальные стратегии. Поэтому важно исследовать процесс переговоров и научить участников способам выработки совместных решений

Таким образом, проведенное экспериментальное исследование позволило верифицировать предложенную теоретико-игровую модель принятия решений в диадном взаимодействии, выделить реально используемые стратегии поведения и соотнести их с оптимальными, провести исследование формирования общей цели на основе индивидуальных, а также сформулировать ряд рекомендаций по построению систем, обучающих ведению переговоров.

Литература

- Нейман фон Дж., Моргенштерн О. Теория игр и экономическое поведение. М., 1970.
- Савченко Т. Н. Моделирование принятия решений в игре двух лиц с противоположными интересами // Психологический журнал. 1987. Т. 8. № 5. С. 142–146.
- Савченко Т. Н. Развитие математической психологии: история и перспективы // Психологический журнал. 2002. Т. 23. № 5. С. 32–41.

ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕДУРЫ ВЕРБАЛЬНОГО СРАВНЕНИЯ ЗВУКОВ НА СУБЪЕКТИВНУЮ ОЦЕНКУ СТЕПЕНИ ИХ СХОДСТВА¹

*Е. С. Самойленко**, *А. И. Волков***, *В. С. Волков***,
*М. С. Дудина***, *Д. В. Полякова***

* Институт Психологии РАН (Москва)

** Гимназия № 45, Международный Бакалавриат (Москва)
elena.samoylenko@gmail.com

Проведен анализ влияния процедуры вербализации сходных или различных признаков похожих и непохожих звуков на субъективную оценку степени сходства этих звуков. Обнаружено влияние только описания сходства непохожих звуков на субъективную оценку

1 Работа выполнена в рамках ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России 2009–2013» (Госконтракт № 02.740.11.0420).

величины их сходства. Результаты исследования не совпадают с теми, которые были получены в исследовании с аналогичным дизайном, но с использованием зрительных стимулов.

Ключевые слова: сравнение, вербализация.

Проблема исследования

Данное экспериментальное исследование посвящено анализу влияния процедуры вербально выраженного сравнения звуков на субъективную оценку степени их сходства. Исследование встраивается в современное направление экспериментальных работ, посвященных изучению конструктивной роли операции сравнения в когнитивных процессах.

В этих работах показано, в частности, что процессы сравнения усиливают тенденцию интерпретировать неоднозначные объекты в свете тех однозначных объектов, с которыми осуществляется их сопоставление (Medin, Goldstone, Gentner, 1993). Выявлено, что процессы установления сходства и различия влияют на особенности перцептивных иллюзий (Hassin, 2001). Так, например, иллюзия Эббингауза практически исчезает в том случае, если перед оценкой размера объекта осуществляется процедура установления сходства, в то время как предварительное осуществление процедуры определения различия приводит к усилению данной иллюзии.

Особый интерес представляют исследования влияния выраженного во внешней речи сравнения на особенности когнитивных процессов и, в частности, на субъективную оценку степени сходства сопоставляемых объектов. Один из принципиальных моментов, обсуждаемых в данных исследованиях, заключается в правомерности постановки общей задачи на субъективную оценку степени сходства двух объектов без указания тех параметров, по которым необходимо проводить их соотнесение. В этой связи существуют две различные позиции.

Первая позиция заключается в том, что невозможно однозначным образом ответить на вопрос, насколько сходны два объекта. В основе этой позиции лежат следующие аргументы. Предполагается, что сходство объектов основано на соответствии тех или иных их свойств. Однако объекты обладают неограниченным числом характеристик. Следовательно, чтобы как-то формализовать поиск сходства, необходимо ограничить и конкретизировать свойства, применяемые при субъективной оценке его величины. Без определения четкого критерия, по которому необходимо сравнивать объекты, количество сходств и различий между объектами может быть бесконечно большим. Каждый субъект может руководствоваться своими собственными, никому не известными критериями. Сходство остается бессмысленным понятием до тех пор, пока не определено, в каком отношении следует его рассматривать; т. е. сходство требует некоторых референтных рамок (Goodman, 1972). При этом возникает вопрос о весе характеристик, приписываемых людьми сравниваемым объектам. Вес характеристики, так же как и субъективная важность общих и различных признаков, зависят от экспериментальной задачи, поэтому невозможно говорить о единственно верном ответе на вопрос, почему один объект подобен другому (Murphy, Medin, 1985). Кроме того, показано, что субъективная оценка сходства объектов зависит от способа их предъявления (напр., Goldstone, Gentner & Medin, 1989), контекста, в котором предлагается оценить их сходство (Barsalou, 1983), опыта и возрастных особенностей людей, осуществляющих сравнение (напр., Brown, 1990; Gentner, 1977).

Вторая позиция заключается в признании правомерности однозначной субъективной оценки степени сходства объектов. Сторонники этой позиции утверждают, что сходство – работающее понятие. Так, например, с помощью многомерного шкалирования можно изучать субъективные репрезентации сходства объектов (напр., Nosofsky, 1988). Кроме того, в некоторых исследованиях показано, что существует достаточно хорошая согласованность между испытуемыми в отношении субъективных оценок величины сходства некоторых объектов, что естественно предполагает возможность говорить о некотором определенном, а не «подвижном» сходстве (Hutchinson, Lockhead, 1977).

Сторонницей позиции относительно достаточно стабильного характера сходства является Л. Бородитски (Boroditsky, 2007), осуществившая цикл исследований влияния процедуры вербального сравнения зрительных объектов на субъективную оценку степени их сходства. В качестве стимульных пар похожих и непохожих объектов использовались как изображения конкретных объектов (например, животных), так и простые графические конфигурации. Было показано, что вербализация как трех сходных, так и трех различных признаков конкретных изображений похожих объектов приводит к оценке их как более сходных. Автор предположила, что субъективная оценка сходства увеличивается, потому что люди при сравнении начинают создавать новые признаки для сравниваемых объектов. При предъявлении пар изображений непохожих объектов было показано, что называние их либо сходных, либо различных признаков не увеличивает субъективную оценку их сходства. Была продемонстрирована даже обратная тенденция: после вербализации возникало ощущение меньшего сходства объектов. Таким образом, вербализации сходства и различия имели разные эффекты на материале похожих и непохожих конкретных зрительных объектов. При предъявлении пар похожих и непохожих абстрактных конфигураций и инструкции описания различий были получены аналогичные результаты. Вербализация различий похожих абстрактных форм вызывала ощущение их большего сходства. Сравнение непохожих абстрактных форм вызывало ощущение их меньшего сходства.

Предложенный Бородитски дизайн был использован нами в цикле исследований с использованием акустических стимулов. Гипотеза исследования заключалась в том, что процедура внешнеречевое сравнения звуковых объектов влияет на величину субъективно воспринимаемого сходства между ними.

Процедура и методы исследования

Эксперимент состоял из двух основных серий: в одной из них в качестве стимульных объектов предъявлялись похожие звуки, а в другой – непохожие. Использовались записи звуков, издаваемых домашними животными. В каждой из двух серий был реализован аналогичный дизайн 2×2 с независимыми выборками. В каждой серии были две независимые переменные. Первой независимой переменной была степень присутствия выраженного во внешней речи сравнения звуков. Эта переменная была операционализована с помощью двух вариантов: наличие/отсутствие перед субъективной оценкой сходства звуков процедуры выраженного во внешней речи их сравнения. Второй независимой переменной являлся тип выраженного во внешней речи сравнения звуков. Эта переменная была операционализована с помощью двух вариантов: описание трех признаков сходства/различия звуков. Зависимой переменной в обеих сериях была субъективная оценка сходства объектов. Эта переменная измерялась с помощью 10-балльной шкалы. Всего

в экспериментальном исследовании участвовало 149 человек, примерно с одинаковым количеством мужчин и женщин. В качестве экспериментальных стимулов использовались записи звуков, издаваемых домашними животными. В каждой из двух серий проводился статистический анализ наличия значимых различий между средними значениями субъективных оценок сходства звуков, полученными в ситуациях с наличием и отсутствием процедуры вербально выраженного сравнения (использовался тест Манна–Уитни).

Результаты исследования

Наличие процедуры вербализации трех сходных или трех различных признаков похожих звуков, предваряющей вынесение субъективной оценки степени их сходства, не оказало влияния на величину этой оценки. Таким образом, гипотеза исследования не была подтверждена применительно к похожим звукам.

Наличие процедуры вербального сравнения непохожих звуков, предваряющей вынесение субъективной оценки степени их сходства, в общем оказало влияние на величину этой оценки. Применительно к непохожим звукам наличие процедуры вербализации в них сходных признаков увеличило субъективно воспринимаемую величину их сходства. Были выявлены значимые различия ($P = 0,003$) между средними значениями субъективных оценок сходства непохожих звуков, полученными в ситуациях с наличием и отсутствием вербализации сходных признаков звуков. Наличие процедуры вербализации различных признаков несколько увеличило субъективную оценку сходства непохожих звуков, но не имело явно выраженного эффекта. Был также показан суммарный эффект вербального сравнения непохожих звуков на величину субъективно оцениваемого сходства между ними ($p < 0,005$). Соответственно, гипотеза исследования была подтверждена применительно к восприятию непохожих звуков.

Заключение

Таким образом, результаты нашего исследования, полученные на акустическом материале, явившемся фактическим слуховым аналогом зрительных изображений животных, использованных Бородитски, не соответствовали тем, которые были получены этим автором. Бородитски показала, что вербальное сравнение похожих зрительных объектов вызывает у людей ощущение их большего подобия, причем эта тенденция наблюдается при поиске как сходных, так и различных признаков объектов. В нашем исследовании, при использовании похожих акустических стимулов, не было обнаружено влияния названия сходных или различных признаков звучаний на субъективную оценку величины сходства стимулов. Относительно влияния вербального сравнения на субъективную оценку сходства непохожих объектов в сопоставляемых работах были получены следующие различные тенденции. В работе Бородитски было показано, что вербальное сравнение непохожих зрительных объектов не увеличивает субъективную оценку степени их сходства. Существует даже обратная тенденция, т. е. возникает ощущение их меньшего сходства. В нашем исследовании при использовании непохожих звуков вербализация их сходных характеристик значимо увеличивала субъективную оценку степени сходства. Влияние вербализации различных характеристик непохожих звуков на субъективную оценку степени их сходства проявилось только в виде тенденции.

Различные тенденции, обнаруженные в нашем исследовании и в работе Бородитски, можно объяснить особенностями стимульных объектов. В отличие от использованных Бородитски конкретных рисунков животных и схематических графических конфигураций, имеющих достаточно ограниченный и четкий набор отличительных и сходных признаков, использованные нами звуки, издаваемые домашними животными, вероятно, воспринимались более многозначно и обладали более широким набором характеристик, которые потенциально могли быть сопоставимы. В этой связи стоит отметить, что в нашем исследовании был выявлен существенный разброс значений субъективного сходства звуков.

Различия в тенденциях, выделенных на стимулах разной модальности, можно рассмотреть в контексте теории сравнения как структурного взаимоотображения, в соответствии с которой процесс сравнения представляет собой рядоположение двух умственных репрезентаций, направленное на нахождение максимального структурно постоянного совпадения между ними (Markman, Gentner, 1996). В данной теории выделяются два разных типа отличительных характеристик сравниваемых структур: сопоставимые, т. е. такие элементы, между которыми установлено некоторое соответствие, и несопоставимые, т. е. такие отличия, которые несоотносимы друг с другом. В исследованиях авторов данной теории показано, что на общие характеристики обращается больше внимания, чем на отличия, а на сопоставимые отличия – больше внимания (так как они связаны с общими характеристиками), чем на несопоставимые.

Применительно к нашему исследованию можно предположить, что при сравнении указанных стимулов разных модальностей характер сопоставимых и несопоставимых вербальных признаков был различным. Это, в свою очередь, могло быть причиной различия в тенденциях, касающихся влияния вербального сравнения объектов на субъективную оценку их сходства. Данное предположение, однако, требует дополнительной экспериментальной проверки.

В заключение необходимо отметить, что наличие противоречивых результатов, полученных в рамках аналогичных экспериментальных дизайнов, но при использовании стимулов разной модальности, свидетельствует о том, что категория сходства как психологического конструкта еще требует очень серьезного анализа.

Понятие сходства обладает высокой степенью неопределенности, а субъективная оценка степени сходства объектов зависит от множества таких внешних факторов, как контекст, модальность и сложность сопоставляемых объектов.

Литература

- Barsalou L. W.* Ad hoc categories // *Memory. Cognition*. 1983. № 11 (3). P. 211–227.
- Boroditsky L.* Comparison and the development of knowledge // *Cognition*. 2007. № 102. P. 118–128.
- Brown A. L.* Domain-specific principles affect learning and transfer in children // *Cognitive Science*. 1990. № 14. P. 107–133.
- Gentner D.* Children's performance on a spatial analogies task // *Child Development*. 1977. № 48. P. 1034–1039.
- Goldstone R. L., Gentner D. & Medin D. L.* Relations relating relations // *Proceedings of the Eleventh Annual Conference of the Cognitive Science Society*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1989. P. 131–138.
- Goodman N.* Seven strictures on similarity. *Problems and projects* / Ed. by N. Goodman. 1972. P. 437–447.

- Hassin R. R. Making features similar: comparison processes affect perception // *Psychonomic Bulletin & Review*. 2001. №8 (4). P. 728–731.
- Hutchinson J. W., Lockhead G. R. Similarity as distance: A structural principle for semantic memory // *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*. 1977. №3. P. 660–678.
- Markman A. D., Gentner D. Commonalities and differences in similarity comparisons // *Memory and cognition*. 1996. №24 (2). P. 235–249.
- Medin D. L., Goldstone R. L., Gentner D. Respects for Similarity. *Psychological Review*. 1993. №100 (2). P. 254–278.
- Murphy G. L., Medin D. L. The role of theories in conceptual coherence // *Psychological Review*. 1985. №92 (3). P. 289–316.
- Nosofsky R. M. Similarity, frequency, and category representations // *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*. 1988. №14 (1). P. 54–65.

СМЫСЛООБРАЗОВАНИЕ – ПРЕРОГАТИВА СОЗНАНИЯ?¹

Т. А. Свиридова, Н. С. Куделькина

Самарский государственный университет, психологический факультет (Самара)
svtatya@yandex.ru

Показано, что на неосознаваемом уровне возможно сформировать условное значение той информации, которая первоначально была лишена всякого смысла. Таким образом, результаты ставят под сомнение тезис о том, что смыслообразование всегда является результатом функциональной активности сознания.

Ключевые слова: сознание, решение задач, прайминг, неосознаваемая обработка информации, формирование условного значения.

Введение

В психологии неоднократно предпринимались попытки объяснить принципы работы сознания. Согласно современным представлениям (Аллахвердов, 2009; Агафонов, 2007), выявление закономерностей работы сознания напрямую связано с необходимостью изучения неосознаваемых когнитивных структур и процессов, обеспечивающих осознанные переживания.

Для экспериментального исследования неосознаваемых когнитивных образований активно используется модель прайминга, в соответствии с которой отслеживается влияние неосознаваемого стимула-прайма на актуальную когнитивную деятельность. В подавляющем большинстве исследований в качестве стимулов выступают семантические объекты (слова или осмысленные изображения), которые априорно имеют определенное, сформированное в прошлом опыте значение. Именно благодаря этому значению обнаруживаются те или иные влияния неосознаваемого стимула на когнитивную деятельность. Если содержание неосознаваемого стимула релевантно актуально решаемой когнитивной задаче, то такое воздействие облегчает ее решение (сокращается время решения, количество ошибок и т. п.), если иррелевантно – то затрудняет. Между тем вне сферы внимания большинства

1 Исследование проводилось при поддержке гранта РГНФ № 10-06-00469а и РФФИ № 10-06-00169а.

исследователей оставался вопрос о том, возможно ли смыслообразование на неосознаваемом уровне. Возможно ли закрепить устойчивое значение за «семантически пустым» символом в случае, если этот символ не осознается и субъект не может судить о его наличии? Или же все-таки процессы смыслообразования возможны только на осознаваемом уровне и лишь впоследствии значение такого стимула может восприниматься при его неосознанном предъявлении?

Процедура и методы исследования

Экспериментальная выборка: 50 испытуемых разного пола и возраста от 19 до 23 лет, имеющих нормальное или скорректированное до нормального зрение. Всего было проанализировано 1344 реакции испытуемых.

Для проведения эксперимента была разработана компьютерная программа, позволяющая последовательно предъявлять серии неосознаваемых бессмысленных стимулов и отслеживать их влияние на решение экспериментальных задач.

Стимульный материал

- 1) «Пазлы» – картинки, предварительно разрезанные на 9 разных частей и перемешанные в произвольном порядке. Всего использовалось 24 картинки. Все имели одну тематику. С использованием «пазлов» были созданы экспериментальные задачи 2-х типов: а) «решаемые» пазлы, которые можно было собрать в исходную картинку; б) «нерешаемые» пазлы, из которых невозможно было собрать целостное изображение. «Нерешаемые» пазлы были получены путем замены трех фрагментов картинки на их зеркальные отражения. В итоге, такой пазл не отличался от исходного ни по цветовой гамме, ни по графическим характеристикам. Так как испытуемым не предъявлялась исходная картинка, то они не могли по внешнему виду пазла сразу определить, решается задача или нет.
- 2) Праймы. В эксперименте использовались праймы, не имеющие смыслового содержания. Были выбраны объекты двух видов «X» и «Z». Эти значки исходно не оказывали значимых влияний на решение задач, что предварительно специально проверялось.

Стимульный материал предъявлялся визуально на мониторе. В качестве зависимых переменных выступали: а) время решения когнитивной задачи (сборание пазла); б) количество перемещений фрагментов картинки в процессе решения; в) «отказы» от решения задачи в связи с субъективной уверенностью в ее нерешаемости.

Независимой переменной являлся тип прайма («X» или «Z»).

Установочная серия состояла из 10 задач. Все решаемые задачи установочной серии сопровождалась неосознаваемым праймом «X». Все нерешаемые – праймом «Z». Последовательность решаемых и нерешаемых задач в экспериментальной серии задавалась в случайном порядке. Далее следовала контрольная серия, состоящая из 14 задач. Все задачи этой серии были решаемыми, но половина из них сопровождалась неосознаваемым праймом «X», другие семь задач – праймом «Z». Последовательность разных прайм-стимулов была случайной. Переход установочной серии в контрольную для испытуемого не был как-либо отмечен.

Перед проведением эксперимента испытуемому давалась следующая инструкция:

«Вы участвуете в эксперименте по изучению мышления. Необходимо как можно быстрее собрать целостную картинку. Для этого последовательно кликните с помощью компьютерной мыши на один и другой фрагмент пазла, и они поменяются местами. Среди предложенных вам картинок есть такие, которые не могут быть собраны. Если вы будете абсолютно уверены в том, что картинка несобираема, нажмите на клавишу ESC. Это позволит вам перейти к собиранию следующего пазла».

Время собирания картинки – 2 мин. Время предъявления прайма – 20 мс. В процессе собирания картинки испытуемому предъявлялся прайм («Х» или «Z»). Условия экспозиции прайма исключали возможность его осознания. Всего в ходе эксперимента испытуемый собирал 24 различные картинки.

Для подтверждения достоверности полученных результатов были применены t-критерий Стьюдента, а также χ^2 Пирсона. Применялась программа StatSoft, версия 6.0.

Результаты исследования

Результаты исследования показали, что задачи контрольной серии, сопровождаемые праймом «Z» (прайм «Z» ранее в установочной серии применялся с «нерешаемыми» пазлами), решались достоверно дольше, чем аналогичные задачи с праймом «X» ($t(334) = 5,01$; $p < 0,01$). Также при решении задач с праймом «Z» испытуемые делали больше ошибочных перемещений фрагментов собираемой картинки ($t(316) = 2,89$; $p < 0,01$). Кроме этого, испытуемые существенно чаще отказывались от продолжения решения задач (принимали их за нерешаемые), если эти задачи сопровождалась предъявлением прайма «Z» (10% случаев от общего количества случаев контрольной серии против 1% отказов).

Выводы

Полученные результаты дают основание утверждать, что в ходе предпринятого исследования удалось экспериментально обнаружить возможность формирования условного значения для изначально бессмысленного неосознаваемого стимула. Этого удалось добиться в результате установочной серии, состоящей из 10 задач, сопровождаемых неосознаваемой прайм-стимуляцией. Проявление устойчивого и выраженного прайминг-эффекта, который был вызван стимулом, ранее не оказывающим какого-либо влияния на решение задач, подтверждает возможность смыслообразования на неосознаваемом уровне. Эксперимент является продолжением экспериментальной серии работ, проведенных Н. С. Куделькиной под руководством А. Ю. Агафонова, в которых был обнаружен эффект неосознаваемой семантической чувствительности. В проведенных ранее экспериментах использовались в качестве неосознаваемой стимуляции вербальные стимулы. В нашем же эксперименте ставилась задача придать смысл той неосознаваемой информации, которая изначально не имела какого-либо конвенционального значения. Результаты, описанные выше, показывают, что субъект, выполняя когнитивную деятельность не просто способен семантически обрабатывать неосознанно воспринимаемую информацию, не просто изменять степень доверия к ним, что показывают эксперименты Н. С. Куделькиной, но и способен активно формировать значение на неосознаваемом уровне. По существу речь идет о том, что результаты когнитивной деятельности, которые человеком осознаются, оказывают влияние на те процессы, которые недоступны

для осознания. Это свидетельствует в пользу того, что не только неосознаваемая информация влияет на эффекты работы сознания, но существует также обратное влияние, в частности, как показало исследование, влияние сознания на процессы смыслообразования, протекающие на неосознаваемом уровне. Полученный эксперимент лишний раз демонстрирует широкие возможности когнитивного бессознательного, проявляющиеся в различных видах познавательной активности. Кроме того, полученные данные хорошо согласуются с уже накопленным экспериментальным материалом, в том числе с экспериментальными результатами, полученными в школе В. М. Аллахвердова. Вместе с тем результат исследования может служить основанием для постановки следующей проблемы: какую отличительную функцию выполняет сознание, если когнитивное бессознательное способно даже формировать семантические единицы?

Литература

- Агафонов А. Ю. Когнитивная психомеханика сознания. Самара: Бахрах-М, 2007.
- Аллахвердов В. М. Размышление о науке психологии с восклицательным знаком. СПб., 2009.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБОБЩЕННОЙ СТРУКТУРЫ ИНТЕЛЛЕКТА НА ОСНОВЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ ЕГО КОМПОНЕНТОВ

В. В. Селиванов

Смоленский государственный университет (Смоленск)

vvsel@list.ru

Представлены результаты моделирования и экспериментального изучения компонентов структуры интеллекта. Показано, что процессуальные характеристики мышления являются неотъемлемой составной частью интеллекта как способности. Важную роль в детерминации поиска решения задачи играют яркие зрительные образы, в частности подсказки, разработанные в виртуальной среде значительно стимулируют мыслительную активность субъекта.

Ключевые слова: мышление, интеллект, процессуальные составляющие мышления, операции.

Одним из парадоксов современной психологии интеллекта выступает то, что процесс мышления по существу исключен из структуры интеллекта. На наш взгляд, мышление как познавательный процесс является стрежнем интеллекта человека, обеспечивающим любые интеллектуальные способности и проявляющимся в различных ментальных структурах. Мышление входит в интеллект во всей собственной комплексности, через пять основных функциональных уровней мыслительной активности субъекта: 1) процессуальный (мыслительные процессы: анализ, синтез, обобщение); 2) операциональный (действия, операции, формы); 3) смысловой (динамика смыслов); 4) эмоциональный; 5) интуитивный. Процессуальные характеристики мышления (в понимании С. Л. Рубинштейна, А. В. Брушлинского)

не изучались как составляющие интеллекта. Данный пробел мы попытались восполнить, реализуя классическую схему лабораторного эксперимента при изучении компонентов интеллекта.

В ходе экспериментов мы устанавливали существование связей между отдельными компонентами интеллекта при решении задач и включили процессуальные параметры мышления в этот список. К ним были отнесены некоторые, достаточно устойчивые характеристики мышления как процесса (принятие подсказки, уровень мыслительного процесса, смысловые составляющие мыслительной активности). Процессуальные характеристики определялись в ходе микросемантического анализа протоколов решения испытуемыми задач (метод А. В. Брушлинского), остальные параметры интеллекта диагностировались с помощью традиционных тестов. Всего было использовано 12 показателей; 1) уровень развития мышления как процесса (V2 – принятие – непринятие подсказки; V3 – уровни мыслительного процесса – ненаправленный анализ через синтез, смешанный, направленный (Селиванов, 2003)); 2) V4 – оперативная память; 3) V5 – объем внимания; 4) смысловая сфера мышления: V6 – доминирование резистентных смыслов; V7 – доминирование личностных смыслов; V8 – доминирование операциональных смыслов; V9 – преобладание оперативных смыслов; 5) показатели по трем субтестам Р. Амтхауэра: V10 – «исключение понятий»; V11 – «пространственные отношения»; V12 – «запоминание слов»; 6) V13 – показатели когнитивного стиля – полезависимости – полнезависимости (измерялись по тесту Н. Witkina «включенные фигуры»). Испытуемые решали классические задачи, требующие логической сообразительности, обеспечивающие развернутый мыслительный процесс, в частности, использовалась и «классическая» задача А. В. Брушлинского о горении свечи в условиях невесомости. К каждой из задач была составлена система подсказок. Наиболее показательные данные о связи процессуальных характеристик мышления в первой группе экспериментов, где выборка составила 50 человек, в основном молодые (от 20 до 35 лет), интеллектуально активные люди. В осуществлении эксперимента участвовали профессор Д. В. Ушаков и В. Т. Кудрявцев.

В целом были получены данные о том, что процессуальные показатели мышления, особенно уровень мышления как процесса являются важным параметром, наряду с другими характеристиками интеллекта. Корреляционные связи между переменной V3 (уровни мыслительного процесса) и другими переменными, вычисленные при помощи как параметрических коэффициентов корреляции (коэффициент (линейной) корреляции Пирсона R), так и при помощи непараметрических (коэффициент ранговой корреляции Спирмена и коэффициент гамма G) дают достаточно согласованные результаты: с V2 положительная, умеренная; с V4 положительная, сильная; с V5 положительная, умеренная; с V6 отрицательная, средняя; с V7 отрицательная, умеренная; с V8 коэффициент корреляции следует считать равным 0; с V9 положительная, сильная; с V10 положительная, средняя; с V11 положительная, средняя; с V12 положительная, средняя; с V13 отрицательная, сильная.

Выявлены значимые корреляционные связи уровня протекания процесса мышления с принятием подсказки (положительная, умеренная), с оперативной памятью (положительная, сильная), с вниманием (положительная, умеренная), с устойчивыми смыслами (отрицательная, средняя), с личностными смыслами (отрицательная, умеренная), с оперативными смыслами (положительная, сильная), с субтестами Р. Амтхауэра («исключение понятий» (положительная, средняя); «пространствен-

ные отношения» (положительная, средняя); «запоминание слов» (положительная, средняя)), с когнитивным стилем (отрицательная, сильная). С операциональными смыслами связи уровней мышления как процесса не обнаружено. Полученные данные свидетельствуют, что большинство из значимых параметров интеллекта тесно связаны с процессуальными характеристиками мышления (анализом, синтезом, обобщением).

Вторая часть экспериментальной работы осуществлялась с целью установления степени влияния процессуальных характеристик мышления и ярких наглядных образов компонентов задачи, созданных в виртуальной среде, на процесс решения латеральных задач. Гипотеза исследования: если взаимодействие между компонентами интеллекта прямые (непосредственные), тогда «сверхобразы» (сильная зрительная стимуляция в виртуальной среде) будут способствовать активизации мыслительных процессов. Была подобрана специальная задача, имеющая образно-понятийное содержание, относящаяся к числу латеральных.

Респонденты должны были решать задачу в уме, во внутреннем плане, обращение к рисункам, записям и проч. запрещалось. При изучении процесса мышления использовался метод микросемантического анализа протоколов исследования, все рассуждения субъектов записывались на диктофон. Испытуемым по ходу мышления предлагалась зрительная сенсорная подсказка, где через шлем виртуальной реальности проецировалось изображение четырех участков цепочки, по-разному расположенных, которые могли вращаться в различных вариантах в виртуальной среде, могли незначительно изменяться испытуемыми и подвергаться другим действиям. Использовался шлем VR Z 800 3D Visor, который работает с любой программой (как второй монитор), но только специальные программные объекты (сформированные в пакетах 3-D, Maya и др.) приобретают сложное трехмерное изображение, более того, Z 800 автоматически определяет 3D стереовидео. Доступно и использование поворота головы (head tracker), в том числе и в качестве аналога мышки.

Полученные результаты

- 1 Трехмерное изображение компонентов задачи («сверхобразы») влияет на характер осуществляемого мыслительного процесса непосредственно. У испытуемых после предъявления подсказки значительно расширилась зона поиска решения, возникали новые нестандартные мысли о возможных связях условий и требований задачи, существенно возрастало количество коллотералей в мышлении (75% испытуемых). В среднем количество коллотералей в мышлении увеличилось в 1,5–2 раза, однако образовалась небольшая микрогруппа (4 человека), у которых это число возрастало в 3–4 раза (при подтверждении этих результатов на большей выборке можно будет говорить о методах VR как эффективном средстве обучения).
- 2 Чем большее количество действий (поворотов и др.) производится испытуемым, тем большее количество семантических связей в мышлении активируется.
- 3 Влияние «сверхобразов», которые прямо стимулируют когнитивный план мышления, не оказывает решающего значения на результат мышления. Примерно 65% испытуемых даже после двух подсказок в виртуальной среде не решили задачу, у всех из них мыслительные процессы анализа, синтеза условий и требований задачи находились на низком уровне – ненаправленного анализа

через синтез. Выявлена целая группа испытуемых, у которых возникающая многовариантность при решении, ответвления мысли не способствовали, а препятствовали нахождению правильного (нестандартного) решения.

- 4 Виртуальные «сверхобразы» не только активируют мыслительный процесс, но и оказывают влияние на нахождение правильного решения латеральных задач. В частности, у некоторых молодых, с высоким уровнем интеллекта испытуемых, подсказка в виртуальной среде быстро способствовала решению задачи.
- 5 Между образной и когнитивной сферой интеллекта существуют как прямые, так и опосредствованные формы взаимодействия, посредником в этом взаимодействии являются мыслительные процессы анализа, синтеза, обобщения.

В настоящее время перспективным в изучении интеллекта представляется построение синтетических его моделей (Ушаков, 2003). На основе концептуального, методологического анализа современных психологических теорий интеллекта нами (совместно с Д. В. Ушаковым, В. Т. Кудрявцевым) создана обобщенная структурно-динамическая модель интеллекта, включающая в себя 32 базовых свойства (всего 56 компонентов).

В данной модели в обобщенном виде представлены основные содержательные компоненты интеллекта следующих теорий: Ж. Пиаже, Л. Терстоуна, К. Спирмена, Д. Гилфорда, Р. Стенберга, М. А. Холодной, Д. В. Ушакова. Особенностью модели является ее синтетический характер, в нее включены современные данные о функционировании перцептивных процессов (В. А. Барабанщиков), мыслительных процессов (А. В. Брушлинский); понимания (В. В. Знаков); образов-манипуляторов в мышлении (Н. Н. Поддъяков); абстрактных, содержательных обобщений (В. В. Давыдов), прогнозирования (Б. Ф. Ломов, А. Н. Леонтьев, А. В. Брушлинский); мыслительных смыслов (О. К. Тихомиров) и др. Преимуществом модели, вероятно, является тесная взаимосвязь содержания интеллекта с мышлением, творчеством, прогнозированием и пониманием. Новизной модели является введение ортогональной плоскости динамики интеллекта, которую представляют два основных компонента – интеллектуальный потенциал и принцип ЭУС (переход этапов функционирования в уровни структуры и ступени функционирования) Я. А. Пономарева. Данный момент позволяет рассматривать каждый из элементов структуры как изменяющийся, развивающийся в функционировании, совершенствующийся не только в горизонтальной, но и в перпендикулярной ей плоскости. Кроме того, еще одним из основных механизмов становления интеллекта является обобщение компонентов содержания в ходе функционирования и появления новых элементов структуры (С. Л. Рубинштейн). Функциональность модели предопределяется рассмотрением мыслительных и перцептивных процессов, как непрерывного взаимодействия субъекта с объектом, а также вышеуказанных механизмов, обеспечивающих возможность развития компонентов структуры интеллекта.

Литература

- Селиванов В. В. Мышление в личностном развитии субъекта. Смоленск: Универсум, 2003.
- Ушаков Д. В. Интеллект: структурно-динамическая теория. М.: Изд-во ИП РАН, 2003.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РЕГУЛИРУЮЩЕЙ ФУНКЦИИ ОБРАЗОВ ПРИРОДЫ

С. В. Фролова

Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского,
факультет психологии (Саратов)
frolovasv71@mail.ru

Представлены результаты экспериментального изучения образов представления природы и их регулирующей функции в эмоциональной сфере человека. Приводятся данные сравнительного качественно-количественного анализа различий в формальных характеристиках образов представлений родной и экзотической природы и в содержании вызываемых ими переживаний.

Ключевые слова: образы представления, регулирующая функция, чувства, формальные характеристики образов представления.

Современный мир ускоряющихся перемен выдвигает задачу исследования тайн высших устремлений человека, изучения его регулятивных возможностей и, в частности, основных форм, в которых для него субъективно существуют внутренний мир и окружающая его действительность – разноплановых образных явлений. Категория образа является одной из центральных в психологии и берет свое начало еще в античной мысли. Именно образы становятся основным содержанием психики субъекта, возникая в результате отражения объективной реальности. В психологии выделяют сенсорные образы, образы восприятия, образы представления, образы воображения, умственные образы, послеобразы, сновидные образы, целый класс образов измененных состояний сознания (Гостев, 2007).

Психический образ осуществляет регулирующую функцию и способен вызывать различные по силе и содержательной окраске переживания, а также побуждать к различного рода действиям и поведенческой активности. Одним из интереснейших с точки зрения изучения регулирующей функции является класс образов представления. Термин «представление» использовался Б. Ф. Ломовым как более общее понятие для обозначения особого уровня психического отражения – уровня представлений, который охватывает и образы памяти, и образы воображения (Ломов, 1984). Согласно такому пониманию, представление есть чувственный образ предмета или явления, возникающий на основе прошлого опыта путем его воспроизведения в памяти или в воображении.

Образы представления способны вызывать целостные переживания, имеющие когнитивную, эмоциональную и конативную стороны. Они характеризуются содержанием, формой, перцептивными модальностями, валентностью (отрицательной или положительной), эмоциональной заряженностью (Vija, Lusebrink, 1991), силой переживания, субъективной значимостью. Образ может быть приятен или неприятен и вызывать различные чувства. Сила переживания может варьироваться от образа к образу и субъективно оцениваться личностью. Положительно значимое переживание, вызываемое образом, может давать ощущение *прилива сил*. В этой связи образ представления можно определить как один из энергетических источников психики человека, способный принимать активное участие в регуляции его состояний и деятельности.

В практической психологии важное регулирующее значение для психики человека отводится образам природы. Среди психотехник нейролингвистического программирования встречается использование приема ассоциирования необходимого для личности психического ресурса (психического состояния или свойства) с образом природного явления и идентификации с ним. Обращение к образам природы как источникам психической силы, необходимой для преодоления жизненных трудностей, характерно для мифологии, народных преданий, искусства. Интерес к детерминации психических явлений со стороны окружающей природной среды является выраженным в экологической психологии (Barker, 1968). Для изучения воздействия природной среды на психику человека Б. А. Душковым предложено новое направление – географическая психология, целью которой является выявление связей между психикой человека и окружающей его природной средой (Душков, 2001). Одним из основных направлений этнопсихологических исследований является экологическое направление, представители которого следуют принципу географического детерминизма и пытаются выяснить суть воздействия, оказываемого на этническую группу местностью, географическими условиями, природными и климатическими факторами.

Кажется неожиданным, что в век доминирования технической рациональности, материальных ценностей фактор природы остается, хотя и не вполне осознаваемым, но влияющим на субъективное благополучие личности. Так, например, нами было обнаружено, что наряду с экономическими, нравственно-психологическими и культурными факторами в качестве одной из причин принятия решения о суверенной эмиграции выступают предпочтения, отдаваемые климатическим особенностям и природе другой страны (С. В. Фролова). Не менее важное значение имеет климато-географический фактор при выборе направления туристического отдыха.

В исследованиях Х. Лейнера показана особая психодиагностическая функция представления образов природы. Спонтанно возникающие у пациентов в процессе кататимно-имагинативной (образно-чувственной) психотерапии образы экзотических ландшафтов, не связанные с местом его рождения и проживания, сигнализируют о психопатологических проблемах (Лейнер, 1996). И напротив, здоровый человек, живущий в средней полосе, представляет, как правило, средневропейские ландшафты. Эти данные согласуются с результатами исследований А. В. Сухарева, которым было показано, что предпочтение экзотических ландшафтов является маркером углубления нозологической отнесенности депрессивных и аффективных расстройств (Сухарев, 2008).

Опираясь на ряд перечисленных выше теоретических положений и имеющихся эмпирических данных, нами было сформулировано предположение о существовании различий в формальных характеристиках образов представлений родной и экзотической природы и содержания вызываемых ими чувств. В случае выявления такой дифференциации необходимо учитывать содержательную и смысловую характеристику образа при его использовании, например, при разработке психотехник управления психическими состояниями и психотерапевтических технологий.

Проверка данного предположения, имеющего прямое отношение к внутреннему миру человека, требовала создания модели эксперимента, взаимодополняющей использование естественнонаучного и гуманитарного подходов, учитывающих как постижение субъективных и качественных аспектов переживания образов, так и использование методов количественной оценки показателей их проявления. Модель нашего эксперимента включала в себя психотехнику погружения в об-

разы родной и экзотической природы и их кататимного переживания; процедуру субъективного описания образов представления; качественно-количественный анализ параметров образов (их формальные характеристики в рамках различных сенсорных модальностей) с использованием субъективной 10-балльной шкалы оценок; процедуру рефлексии и вербализации чувств, сопровождающих образы представления. Обработка полученных в результате экспериментальных процедур данных осуществлялась при помощи статистических математических методов: χ^2 -критерия Пирсона, t-критерия Стьюдента. В эксперименте приняли участие 65 человек (возраст участников – от 19 до 35 лет).

За основу разработки методики погружения в образы природы брался метод кататимного переживания образов Х. Лейнера и подход этнофункциональной психотерапии А. В. Сухарева, ориентирующий внимание на мало осознаваемые переживания, эмоциональное отношение к образам природы, а также психическое состояние человека (Сухарев, 2008). Погружение в образы родной и экзотической природы завершалось рефлексией вызываемых ими чувств, а также дифференцированным анализом субмодальностей, в которых они возникали. Среди формальных характеристик субъективных образов анализировались особенности зрительной, аудиальной, кинестетической и других модальностей: яркость, контрастность образа, степень освещенности, цветовые характеристики (цветной или черно-белый образ, преобладание тех или иных цветов), удаленность, наличие или отсутствие границ, величина; наличие или отсутствие звукового сопровождения, громкость, гармоничность/дисгармоничность звука; статичность или динамичность образа, экстенсивность движения, наличие особых ощущений (вкусовых, температурных и т. д.); ассоциированность/диссоциированность образа. Как отмечает Н. В. Тарабрина, диссоциация является одним из фундаментальных свойств психики и лежит в основе многих феноменов как в рамках нормального, так и патологического функционирования психики (Тарабрина, 2001). В нашем экспериментальном исследовании мы опирались на операционализированное понимание диссоциации/ассоциации, используемое в нейролингвистическом программировании. Когда человек ассоциирован с образом, он представляет происходящее, как бы находясь «внутри своего тела» и глядя вовне. Ассоциированный образ представления является как бы слитым с собственным телом, в момент его актуализации человек может видеть, двигаться и знать, что он чувствует. Когда образ диссоциирован, он находится «вне своего тела», человек может видеть себя со стороны; доступ к собственным ощущениям в этом случае резко снижен или почти невозможен (Гриндер, 1995). Ассоциированность образа характеризует его высокую положительную значимость для субъекта. Диссоциированность выступает признаком уменьшения значимости представляемого явления.

В результате интроспективной процедуры и качественно-количественной обработки данных нами были получены достоверные различия в содержании переживаемых чувств, вызываемых образами представления родной и экзотической природы (см. таблицу № 1). Как оказалось, образы родной природы вызывают более позитивные эмоциональные переживания самого широкого спектра: радость, спокойствие, восхищение, восторг, счастье, уверенность, бодрость, интерес и др. Образы экзотической природы чаще сопровождаются тревогой, грустью, тоской, раздражением, апатией, отчужденностью ($p \leq 0,01$). Результаты интроспективного анализа своих чувств были часто неожиданными для самих участников эксперимента и обнаруживали их предварительную, прямо противоположную когнитивную

установку в отношении экзотических образов природы. Экзотическая природа до чувственного погружения в ее образ часто мыслилась как более привлекательная, желаемая, радостная, праздничная. Проведение подобной психотехнической процедуры способствовало снятию такой неоправданной когнитивной установки и более глубокому пониманию возможности использования образов в регуляции психических состояний.

Таблица 1
Чувства, сопровождающие образы представления родной и экзотической природы

Образы родной природы		Образы экзотической природы	
Положительные чувства и их частота встречаемости в группе	Отрицательные чувства и их частота встречаемости в группе	Положительные чувства и их частота встречаемости в группе	Отрицательные чувства и их частота встречаемости в группе
1. Радость (31,6%)	1. Тревога (3,5%)	1. Радость (14%)	1. Тревога (10%)
2. Спокойствие (17,5%)	2. Раздражение (1,7%)	2. Спокойствие (12%)	2. Грусть (6%)
3. Восхищение (7%)	3. Печаль (1,7%)	3. Восторг (8%)	3. Раздражение (6%)
4. Восторг (5,3%)		4. Удовлетворенность (6%)	4. Апатия (6%)
5. Счастье (3,5%)		5. Счастье (4%)	5. Неудовлетворенность (6%)
6. Уверенность (3,5%)		6. Влюбленность (4%)	6. Гнев (2%)
7. Легкость (3,5%)		7. Приятное ожидание (4%)	7. Тоска (2%)
8. Беззаботность (3,5%)		8. Удивление (2%)	8. Смятение (2%)
9. Интерес (3,5%)		9. Блаженство (2%)	9. Отчужденность (2%)
10. Бодрость (3,5%)			10. Напряжение (2%)
11. Защищенность (3,5%)			
12. Удивление (3,5%)			
13. Удовольствие (1,7%)			
14. Гордость (1,7%)			
Всего: 93% ** (р)	Всего: 7% ** (р)	Всего: 56% ** (экз)	Всего: 44% ** (экз)

Примечание: знаком ** отмечены показатели, достоверно различающиеся с уровнем достоверности $p \leq 0,01$ по χ^2 -критерию Пирсона; р – образы родной природы, экз – образы экзотической природы.

Кроме того, нами были обнаружены различия в представлениях образов родной и экзотической природы по ряду формальных характеристик (см. таблицу № 2) и их ассоциированности/диссоциированности. Образы родной природы бессознательно кодируются как более светлые, крупные, динамичные, вызывают ощущение большего прилива сил и чаще являются ассоциированными, чем диссоциированными, по сравнению с образами экзотическими ($p \leq 0,05$), что свидетельствует о более высокой их значимости и доступности для переживания, а вследствие положительно окрашенного чувственного содержания и об их большем психотерапевтическом потенциале.

В результате проведенного экспериментального исследования можно сделать следующие выводы. Существуют различия в формальных характеристиках образов

Таблица 2

Выраженность формальных характеристик образов родной и экзотической природы, подчеркивающих их значимость для личности

Параметры образа	Выраженность характеристик образов <i>родной природы</i> (среднее арифметическое по субъективно присваиваемым баллам)	Выраженность характеристик образов <i>экзотической природы</i> (среднее арифметическое по субъективно присваиваемым баллам)
Прилив сил*	7,8	5,9
Величина*	8,4	6,7
Светлость*	8,2	6,3
Экстенсивность движений*	6,7	2,8
Общее значение:	31,1	21,7

Примечание: знаком * отмечены показатели, достоверно различающиеся с уровнем достоверности $p \leq 0,05$ по t-критерию Стьюдента.

представлений родной и экзотической природы и в содержании вызываемых ими чувств. Образы родной природы чаще, чем образы экзотической природы, сопровождаются ощущением «прилива сил», обладают более глубокой значимостью для личности, а вследствие их положительно окрашенного чувственного содержания имеют и больший психотерапевтический потенциал.

Психотехника погружения в образы родной и экзотической природы и их кататимного переживания в сочетании с процедурой рефлексии и вербализации чувств позволяет обнаружить предубеждения части испытуемых о более сильном положительном эмоциональном воздействии на них образов экзотической природы и снять данную неоправданную когнитивную установку. Исследование субъективных параметров образов способствует более глубокому и дифференцированному отношению к родной и экзотической природе как источникам личностных сил или стрессоров, а также пониманию возможности использования образов в регуляции психических состояний. Полученные различия в вызываемых образами эмоциональных состояниях подтверждает необходимость учета индивидуальной содержательной и смысловой характеристики образа при разработке психотехник и психотерапевтических технологий.

К сожалению, рамки одной статьи не дают возможности обсуждения вопросов детерминации полученных содержательных различий между образами представления родной и экзотической природы. Поэтому мы останавливаемся только лишь на констатации обнаруженного факта существующих тенденций, не ставя в данной работе задачу объяснения этого какой-либо причинно-следственной связью. Разработанная модель экспериментального изучения формальных характеристик субъективных образов, включающая психотехнику направленной визуализации, процедуру субъективного описания образов представления; качественно-количественный анализ параметров образов с использованием субъективной балльной шкалы оценок; процедуру рефлексии и вербализации чувств, сопровождающих образы представления, может быть применена и к решению других задач в рамках проблемного поля изучения регулирующего влияния содержания психического образа на эмоциональное состояние и поведение личности. Данная экспериментальная модель дает возможность изучения образных явлений как посредством постижения субъективных и качественных аспектов их переживания в традициях

гуманитарного знания, так и с использованием методов количественной оценки показателей их проявления в поведении, результатах деятельности – в позитивистских традициях.

Литература

- Гостев А. А. Психология вторичного образа. М.: Изд-во ИП РАН, 2007.
- Гриндер М. Исправление школьного конвейера или НЛП в педагогике. М, 1995.
- Душков Б. А. Психология типов личности, народов и эпох. Екатеринбург, 2001.
- Лейнер Х. Кататимное переживание образов. М.: Эйдос, 1996.
- Ломов Б. Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М., 1984.
- Сухарев А. В. Этнофункциональная парадигма в психологии. М.: Изд-во ИП РАН, 2008.
- Тарабрина Н. В. Практикум по психологии посттравматического стресса. СПб.: Питер, 2001.
- Фролова С. В. Смыслообразующие факторы эмиграционных намерений студентов // Психологический журнал. 2006. Т. 27. №3. С.58–67.
- Barker R. Ecological psychology. Stanford: Stant. Univ. Press, 1968.
- Vija B., Lusebrink Ph. D. Levels of imagery and visual expression // Mental imagery. N. Y.–London: Plenum press, 1991. P. 35–43.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВЕРБАЛЬНО-СМЫСЛОВОГО УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ ЗРИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗАТОРА В АКТАХ СОЗНАТЕЛЬНОЙ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Н. И. Чуприкова

Психологический институт РАО (Москва)
volkovaev@mail.ru

Рассмотрены механизмы вербально-смыслового управления работой сенсорно-перцептивных систем человека, когда поступающие к ним раздражители становятся объектами сознательной произвольной умственной деятельности. Суть этих механизмов в локальном избирательном центрально-инициированном повышении возбудимости в проекциях раздражителей, являющихся объектами умственной деятельности, и локальном избирательном торможении афферентаций со стороны раздражителей, которые мешают этой деятельности и от которых, по ее условиям, следует отвлекаться.

Ключевые слова: сенсорно-перцептивное пространство, мозговые проекции воспринимаемых раздражителей, метод тестирующего стимула, локальное избирательное повышение и понижение возбудимости в проекциях разных раздражителей, анатомо-ориентированное и психолого-ориентированное физиологические исследования когнитивных процессов.

Осуществление человеком целенаправленного поведения предполагает взаимодействие и интеграцию возбуждений, поступающих в мозг со стороны наличных объектов-раздражителей и со стороны системы управляющих процессов. В большом числе жизненных ситуаций и в лабораторных условиях направление действия управляющих процессов детерминируется словесными инструкциями, предписывающими, что именно надо делать с воспринимающими раздражителями.

В исследованиях А. Р. Лурия было показано, что способность выполнять инструкции взрослого в более или менее полной мере складывается у детей лишь к 4–5 годам, а до этого инструкция остается более слабым регулятором поведения, чем сильные и эмоционально значимые непосредственные раздражители. Однако конкретные физиологические механизмы управляющего действия инструкций до сих пор остаются малоизученными. Этому был посвящен большой цикл исследований в школе Е. И. Бойко (Бойко, 1961, 1964, 2002; Чуприкова, 1967, 2004).

В экспериментах со зрительными сигналами перед испытуемыми находилась панель с 36-ю электрическими лампочками. В разных экспериментах испытуемый должен был, согласно инструкции, выделять вниманием и запоминать местоположение определенных ламп панели, сравнивать их между собой в разных отношениях, производить несложные умозаключения и т. п. Исходя из представления о мозговой проекции панели как своего рода экране, для выявления локального функционального состояния разных его пунктов в процессах аналитико-синтетической деятельности в отношении сигнализируемых ламп был разработан метод тестирующего стимула. На разных интервалах времени (от 50 мс до нескольких секунд) после подачи сигналов к осуществлению обусловленной инструкцией реакции экспериментатор повторно зажигает одну из ламп панели, адресуя ее вспышку в любой интересующий его пункт зрительного экрана. В ответ на нее испытуемый всегда нажимает как можно быстрее на реактивный ключ. Время соответствующих реакций (ВР) служит показателем функционального состояния данного пункта. Сравнение ВР с разных пунктов экрана в последствии воспринятых раздражителей и в проекциях «фоновых» ламп позволяет получить картину сложившейся в нем к моменту тестирования функциональной мозаики.

Результаты многих экспериментов показали, что в мозговом зрительном экране при осуществлении целенаправленных умственных действий со зрительными раздражителями у взрослых испытуемых складывается функциональная мозаика локально возбужденных и локально заторможенных пунктов и что она определяется не характером самих по себе зрительных раздражителей, а содержанием выполняемых инструкций. Например, если испытуемый запоминает местоположение негорящих ламп, расположенных между двумя вспыхивающими, то локальное возбуждение в пунктах адресации этих ламп значительно выше, чем во всех остальных. Если предъявляются пары ламп, составленные яркой и тусклой вспышками, а испытуемый запоминает местоположение только тусклых вспышек, то в проекциях ярких ламп часто имеет место локальное торможение.

Итоги рассмотренных и других аналогичных экспериментов подведены Е. И. Бойко: «Во всех случаях, когда в видимых объектах сознательно выделяются те или иные элементы (по ходу решения какой-либо задачи), в соответствующих „пунктах“ анализатора обнаруживается повышение возбудимости, а в „пунктах“, соответствующих тем элементам объекта, от которых испытуемые „отвлекаются“, как правило, имеет место пониженная возбудимость, при этом как первый, так и второй эффект необходимо отнести за счет работы словесных отделов коры» (Бойко, 2002, с. 580). Эта общая закономерность была названа Е. И. Бойко принципом центрального второсигнального управления афферентацией.

Отметим еще два конкретных факта, установленных в школе Е. И. Бойко и имеющих теоретическое значение в контексте проблем природы произвольного внимания, его механизмов и ограниченности объема.

- 1 При выделении вниманием, согласно словесной инструкции, одного из многих объектов, находящихся в поле зрения, в зрительном анализаторе вначале наблюдается фаза широко генерализованного повышения возбудимости. Она захватывает не только мозговые проекции того объекта, который нужно выделить вниманием, но и проекции близлежащих и среднеудаленных от него объектов. Постепенно зона повышенной возбудимости сужается и, наконец, достаточно четко ограничивается проекцией одного единственного выделенного вниманием объекта. Этот процесс занимает у разных испытуемых в зависимости от их индивидуальных особенностей и тренированности от 250 до 500 мс.
- 2 При увеличении числа подлежащих выделению вниманием и произвольному запоминанию раздражителей степень локального повышения возбудимости в их проекциях монотонно падает. Этот процесс хорошо аппроксимируется формулой линейной зависимости:

$$K = -a \cdot n + b,$$
где K – степень повышения локальной возбудимости в отдельных пунктах анализатора, а n – число пунктов, соответствующее числу запоминаемых раздражителей.

Примененный в исследовании метод тестирующего стимула позволяет установить, в проекциях каких именно воспринимаемых раздражителей при осуществлении с ними разных умственных операций локальная возбудимость избирательно повышена, а в каких – избирательно понижена по отношению к некоторому фоновому уровню. Метод дает возможность измерить и количественно оценить степень локального повышения и понижения возбудимости в проекциях разных раздражителей. Таким образом, метод позволяет «материализовать известную метафору И. П. Павлова о «светлом пятне сознания», перемещающемся по коре больших полушарий, но он добавляет к ней представление о «темных пятнах сознания», складывающихся в проекциях раздражителей, которые мешают осуществлению произвольной целенаправленной умственной деятельности и которые следует игнорировать. Получаемые с помощью метода тестирующего стимула результаты проливают свет на физиологические механизмы вербально-смыслового управления работой сенсорно-перцептивных систем, когда поступающие к ним раздражители становятся объектами сознательной произвольной умственной деятельности.

В контексте общих задач психофизиологии когнитивных процессов человека важно указать на принципиальное отличие метода тестирующего стимула от широко применяемых в нейронауке методов ПЭТ и ФМРК. Как ясно из фундаментальных результатов, получаемых данными методами, они являются анатомо-ориентированными. Они выявляют картину локальных очагов нервной активности при осуществлении умственной деятельности в анатомическом пространстве мозга, в разных его областях и участках. Эти очаги активности не приурочены к предметному содержанию произвольных сознательных когнитивных процессов. Поэтому с помощью данных методов нельзя ответить на вопрос, какие именно воспринимаемые раздражители и в какой степени – по показателям физиологической активности мозга – находятся в области «светлых» и «темных пятен сознания» (поэтому здесь приходится ограничиваться только показателями интроспекций). На этот вопрос отвечает метод тестирующего стимула. Он выявляет мозаику избирательно локально возбудимых и избирательно локально заторможенных нервных элементов в пространстве психофизиологических перцептивных пространств, в которых отражается внешний мир субъекта и которые являются носителями его

феноменального внутреннего субъективного мира. Поэтому данный метод, в отличие от анатомо-ориентированных ПЭТ и ФМРК, должен быть квалифицирован как психолого-ориентированный. С этой точки зрения, важнейшей задачей экспериментальной психофизиологии и когнитивных процессов человека становится задача объединения анатомо-ориентированных и психолого-ориентированных методов исследования.

Литература

- Бойко Е. И. Время реакции человека. М.: Медицина, 1964.
- Бойко Е. И. Механизмы умственной деятельности. М.: Моск. психолого-соц. ин-т; Воронеж: НПО «Модэк», 2002.
- Пограничные проблемы психологии и психофизиологии / Под ред. Е. И. Бойко. М.: АПН РСФСР, 1961.
- Познавательная активность в системе процессов памяти / Под ред. Н. И. Чуприковой. М.: Просвещение, 1967.
- Чуприкова Н. И. Слово как фактор управления в высшей нервной деятельности человека. М.: Просвещение, 1967.
- Чуприкова Н. И. Метод тестирующего стимула в изучении механизмов аналитико-синтетической деятельности мозга человека // Психология высших когнитивных процессов / Под ред. Т. Н. Ушаковой, Н. И. Чуприковой. М.: Изд-во ИП РАН, 2004. С. 10–32.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАМЯТИ В ЭКОЛОГИЧЕСКО-ВРЕМЕННОМ КОНТЕКСТЕ

Н. Г. Шпагонова

Институт психологии РАН (Москва)
shpagonova@mail.ru

Изучались психофизические характеристики памяти в задачах различения длительностей световых стимулов в лабораторных и естественных условиях. Рассмотрено влияние таких факторов, как особенности предъявления эталона (однократно или в каждой паре) и гравитоинерционных воздействий на величины психофизических показателей.

Ключевые слова: эталон, характеристики памяти, метод констант, психофизические показатели, различение длительностей, гравитоинерционные воздействия.

Проблема исследования

Память является фундаментальным свойством живой материи, обеспечивающим сохранение, передачу и использование как видового, так и индивидуального опыта. В силу многоуровневости и многоаспектности процессов памяти их изучение требует участия специалистов многих научных дисциплин. Проблема научения и памяти принадлежит к числу наиболее интенсивно разрабатываемых исследователями самого разного профиля: психологии, молекулярной биологии, нейрофизиологии. Исследования памяти, выполненные в русле различных подходов: биохимического, нейрофизиологического, психофизического, экологического,

социально-психологического – позволяют создать панорамную картину исследования памяти и выявить такие тенденции, как сложность организации, глубокие эволюционные корни, непрерывность развития и неавтономность ее существования (Корж, 2009).

Использование психофизического подхода к изучению памяти дает возможность системного рассмотрения данной проблемы: изучать динамику характеристик мнемического процесса, используя психофизические показатели; выявлять взаимосвязи между феноменами разного уровня.

Динамика сохранения эталона в памяти для стимулов разных модальностей исследовалась достаточно подробно в работах отечественных и зарубежных авторов (Корж, Леонов, Соколов, 1969; Корж, 2009; Корж, Лупенко, Сафуанова, 1990; Шпагонова, 1998, 2009; Magnussen, Dyrnes, 1994; Lages, Treisman, 1998; Данилова, Моллон, 2007). Было установлено, что с течением времени хранения эталона не происходит забывания, а, наоборот, увеличивается точность опознания, различения. Показано, что наблюдатели могут хранить в памяти значительное количество эталонов и производить сравнение предъявленного физического стимула с эталоном, хранящимся в памяти, с высокой точностью. Кроме того, психофизические показатели являются особо чувствительными к различным воздействиям как сенсорного, так и перцептивного свойства. При изучении влияния музыки на успешность выполнения психофизической задачи было показано, что музыкальная стимуляция положительно влияет как на эффективность решения задачи по различению длин линий по эталону, хранящемуся в долговременной памяти, так и на эмоциональное состояние испытуемых в ходе решения задачи (Епифанов, Шпагонова, 2002).

Полученный результат позволил предположить, что естественные условия могут оказывать дополнительное влияние на человека и вызывать изменения в процессе опознания и различения эталона по памяти. В этом также убеждает то обстоятельство, что исследования в области психофизики вышли за пределы узкого лабораторного эксперимента. Так, В. Н. Носуленко (2007) для изучения восприятия и деятельности в приближенных к повседневной жизни условиях разработал исследовательскую парадигму – «экспериментальную реальность». В комплексном исследовании наблюдение в естественных условиях сочеталось с экспериментом, в котором моделировалась изучаемая ситуация, например, восприятие автомобильных шумов. Такие шумы – типичное проявление акустических событий повседневной среды человека, и использование их в эксперименте расширяет область изучаемых событий, способствуя развитию идеи «экологизации» психофизического исследования (Носуленко, 2007).

Проблема экологической валидности результатов является актуальной как в исследованиях восприятия времени, так и в других областях психологической науки. В психофизических исследованиях восприятие времени традиционно изучается на материале интервалов определенной длительности, задаваемых простыми (световыми или звуковыми) сигналами. Экологический подход к исследованию восприятия времени человеком реализуется в работах В. А. Садова и Н. Г. Шпагоновой (2008). Основное внимание уделяется предметному, семантическому содержанию воспринимаемой человеком сенсорно-перцептивной информации, и ее влияния на восприятие временного интервала. Восприятие времени в задачах, приближенных к реальным, рассматривается как целостный феномен, и оценка длительности звукового процесса не раскладывается на последовательность дискретных событий.

Естественность, «экологизация» исследования может быть достигнута как за счет использования естественных звуковых фрагментов, так и проведения экспериментальных исследований в условиях, в которых экологическим фактором являются гравитоинерционные воздействия. Гравитация является самым постоянным и наиболее значимым из всех признаков окружающей среды, на которые ориентируется человек. В обычных условиях гравитация константна как по силе, так и по направлению, но может меняться под воздействием угловых и линейных ускорений. Вектор силы гравитации – вертикаль, определяет главную ось внешней пространственной системы отсчета. При отсутствии четких внешних пространственных ориентиров или сильных, необычных гравитоинерционных воздействиях точность оценки вертикали снижается систематическим образом (Белопольский, 2007). Использование реалистических экспериментальных условий, сравнение результатов, полученных в естественной и обычной среде, способствует более полному изучению феноменов кратковременной и долговременной памяти. В результате экспериментального исследования психофизических характеристик памяти в задачах различения длин линий в лабораторных и естественных условиях была выявлена динамика психофизических показателей, которая проявляется в нестабильности величины субъективного эталона и одновременно в устойчивости таких характеристик, как точность различения и дифференциальные пороги. Эта закономерность не изменяется и под влиянием экологического фактора – гравитоинерционных воздействий (Шпагонова, 2009).

Процедура и методы исследования

Целью данной работы является экспериментальное исследование характеристик сенсорного эталона кратковременной и долговременной памяти в задачах различения длительностей в лабораторных и естественных условиях.

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи: 1. Сравнить величины психофизических показателей в задачах различения по эталону кратковременной и долговременной памяти (предъявление эталона в каждой паре и однократно) в обычных условиях и при гравитоинерционных воздействиях. 2. Определить влияние гравитоинерционных воздействий на значения психофизических показателей в задачах различения.

Исследование состояло из четырех экспериментальных серий: две серии – в обычных условиях (фон), две серии – при гравитоинерционных воздействиях. Эксперименты проводились во внутренней (закрытой) части плавучего стенда в обычных условиях и в условиях качки (частота – 0,5–0,7 Гц, угловая скорость – до 60 град/с). В половине серий был использован классический метод констант, а в другой половине – метод единичных стимулов. В методе констант проба состояла из последовательного предъявления эталона и сравниваемых стимулов с интервалом в 1 с. Интервал между пробами был равен 3 с. Задача испытуемых состояла в том, чтобы оценить длительность сравниваемого стимула по отношению к длительности эталона, нажимая на клавиши, соответствующие ответам «меньше», «равен» или «больше». При использовании метода единичных стимулов испытуемому однократно предъявлялся эталон в течение 2 с для запоминания его длительности, а затем следовали сравниваемые стимулы. Задача испытуемых состояла в том, чтобы сравнить длительность предъявляемых стимулов с запомненной длительностью эталона, нажимая на соответствующие клавиши.

Во всех сериях в качестве эталона использовали длительность квадрата (3×3 мм), которая равнялась 2 с. Во всех сериях были использованы семь сравниваемых стимулов, которые предъявляли по 30 раз. Эталон находился в середине диапазона сравниваемых стимулов. Отдельный эксперимент состоял из 210 проб. В сериях 1 и 3 эталон предъявлялся в каждой паре со стандартом. В сериях 2 и 4 эталон предъявлялся однократно. Серии 3, 4 отличались от серий 1, 2 тем, что проводились при гравитоинерционных воздействиях.

В исследовании приняли участие семь испытуемых мужчин в возрасте от 26 до 40 лет.

Во всех сериях были вычислены значения точек субъективного равенства (ТСР), стандартные отклонения ответов «больше», «равен», «меньше» и величины дифференциальных порогов (ДП).

Результаты исследования. Анализ результатов показал наличие недооценки величины эталона в среднем по группе во всех четырех сериях и почти у всех испытуемых ($p < 0,05$) (таблица 1).

Таблица 1

Значения ТСР, стандартных отклонений ответов «меньше», «равен», «больше» ($\sigma^<$, $\sigma^=$, $\sigma^>$), ДП в зависимости от метода измерения и внешних условий выполнения задания

Серии	Показатели				
	1 ТСР	2 $\sigma^<$	3 $\sigma^=$	4 $\sigma^>$	5 ДП
1	1,853	0,361	0,300	0,321	0,284
2	1,903	0,341	0,314	0,311	0,286
3	1,827	0,385	0,327	0,330	0,318
4	1,870	0,403	0,315	0,355	0,338

Примечание: В сериях 1, 3 эталон предъявляли в каждой паре. В сериях 2, 4 – однократно. 1 и 2 серии проводились в обычных условиях, 3 и 4 серии – при гравитоинерционных воздействиях.

Сравнительный анализ результатов, полученных в сериях с предъявлением эталона в каждой паре и однократно, не выявил значимого различия между всеми показателями в среднем по группе. Анализ индивидуальных данных показал, что значения ТСР у половины испытуемых в сериях при однократном предъявлении эталона превосходили аналогичные значения в сериях с предъявлением эталона в каждой паре. Значения ДП и стандартных отклонений ответов у одних испытуемых были меньше в сериях при однократном предъявлении эталона, у других – больше, у некоторых оставались без изменения.

Следующий раздел анализа был посвящен определению влияния гравитоинерционных воздействий на величины психофизических показателей. Дисперсионный анализ не выявил влияния гравитоинерционных воздействий на значения ТСР и ДП. Анализ индивидуальных данных показал, что у одних испытуемых значения ТСР и ДП увеличиваются в условиях качки, у других – уменьшаются, а у некоторых – не изменяются. Значения стандартных отклонений ответов «больше», «равен», «меньше» не изменялись при гравитоинерционных воздействиях по сравнению с фоном в среднем по группе и у большинства испытуемых. Анализ индивидуальных

данных показал, что значения стандартных отклонений некоторых видов ответов у одних испытуемых уменьшались в условиях качки, у других – увеличивались, а у большей части испытуемых – не изменялись.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что такие факторы, как особенности предъявления эталона (однократно или в каждой паре) и гравитоинерционные воздействия, не оказали влияния на величины психофизических показателей при различении длительностей световых стимулов.

Наши результаты согласуются с данными, полученными на другом стимульном материале, которые также не показали эффекта различения по эталону кратковременной и долговременной памяти. С другой стороны, установленные в лабораторных условиях закономерности динамики психофизических характеристик кратковременной и долговременной памяти подтверждаются в естественных условиях, с включением экологического фактора – гравитоинерционных воздействий, что свидетельствует о фундаментальности полученных результатов.

Литература

- Белопольский В. И. Взор человека: Механизмы, модели, функции. М.: Изд-во ИП РАН, 2007.
- Епифанов Е. Г., Шпагонова Н. Г. Влияние музыки на эффективность решения когнитивной задачи // Психологический журнал. 2002. Т. 23. № 3. С. 105–112.
- Корж Н. Н. Личностные черты невербальной памяти (психофизический контекст) // Междисциплинарные исследования памяти / Под ред. А. Л. Журавлёва, Н. Н. Корж. М.: Изд-во ИП РАН, 2009. С. 157–178.
- Корж Н. Н., Леонов Ю. П., Соколов Е. Н. О запоминании и узнавании заданного эталона интенсивности звука // Журнал ВНД. 1969. Т. 19. № 6. С. 989–997.
- Корж Н. Н., Лупенко Е. В., Сафуанова О. В. Сенсорно-мнемические задачи и индивидуально-личностные особенности // Психологический журнал. 1990. Т. 11. № 5. С. 27–31.
- Носуленко В. Н. Психофизика восприятия естественной среды: Проблемы воспринимаемого качества. М.: Изд-во ИП РАН, 2007.
- Садов В. А., Шпагонова Н. Г. Роль семантики в воспроизведении длительностей звуковых фрагментов // Экспериментальная психология. 2008. № 1. С. 34–43.
- Шпагонова Н. Г. Психофизический аспект сенсорно-перцептивных и мнемических свойств субъекта в когнитивных задачах // Ментальная репрезентация: динамика и структура. М.: Изд-во ИП РАН, 1998. С. 237–248.
- Шпагонова Н. Г. Психофизические характеристики памяти в лабораторных и естественных условиях // Междисциплинарные исследования памяти / Под ред. А. Л. Журавлёва, Н. Н. Корж. М.: Изд-во ИП РАН, 2009. С. 179–198.
- Lades M., Treisman M. Spatial frequency discrimination: visual long-term memory or criterion setting? // Vision Research. 1998. № 38 (4). P. 557–572.
- Magnussen S., Dyrnes S. High-fidelity perceptual long-term memory // Psychological Science. 1994. № 5. P. 99–102.
- Morgan M. J., Watamaniuk S. N. J., Mckee S. P. The use of an implicit standard for measuring discrimination thresholds // Vision Research. 2000. № 40. P. 2341–2349.