

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ПОЛА И ВОЗРАСТА НА ПРОЦЕССЫ ВЕРБАЛЬНОГО VS ОБРАЗНОГО КОДИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Научное исследование (№ 8.1.37.2015) выполнено при поддержке Программы «Научный фонд им. Д.И. Менделеева Томского государственного университета» в 2014–2015 гг.

Представлен анализ влияния факторов пола и возраста на межгрупповые различия в динамике вербального vs образного кодирования информации, проведенный на материале цепочечного ассоциативного эксперимента. Выявлено, что при заданных условиях фактор возраста значимо влияет на процессы кодирования информации, влияние фактора пола выявлено не было. Предлагается классификация языковых и речевых единиц по их отношению к вербальному vs образному кодированию информации, кратко рассматривается проблема понимания категории конкретности / абстрактности существительных с точки зрения грамматического и когнитивного подходов. Выявленные психолингвистические закономерности рассматриваются в более широком контексте общих когнитивных процессов.

Ключевые слова: вербальное кодирование; образное кодирование; конкретные и абстрактные существительные; ассоциативный эксперимент; количественный анализ; межгрупповые различия.

Введение

Изучение процессов хранения и обработки информации в сознании является одним из центральных направлений развития когнитивной науки в целом и когнитивной лингвистики в частности. При этом на данный момент вопрос о способах кодирования информации не может быть разрешен однозначно. Как в зарубежной, так и в отечественной традиции сосуществуют диаметрально противоположные точки зрения. Например, в работе Р. Солсо представлен анализ трех различных подходов: 1) утверждение равноправия вербальной и образной систем кодирования – гипотеза двойного кодирования; 2) представление о вербальной системе кодирования как основной, концептуально-пропозициональная гипотеза; 3) представление о функциональном подобии внутренних репрезентаций и перцептов, т.е. образов непосредственно воспринимаемых объектов, или гипотеза функциональной эквивалентности [1. С. 329–339].

Представленное исследование опирается на гипотезу двойного кодирования А. Раivio с ее основной идеей базового различия символьной вербальной и образной невербальной систем кодирования информации. В настоящей работе реализован когнитивный подход к языку как средству доступа к мышлению, и языковые единицы рассматриваются как репрезентанты определенных мыслительных процессов, в данном случае образного vs вербального кодирования информации, причем языковые механизмы понимаются как интегрированные в общие психические процессы, хотя и обладающие определенной степенью автономности [2. С. 195–199]. Понятие «образ» истолковывается в расширенном смысле, включая в себя не только продукты зрительного восприятия / представления, но также результаты работы других модальностей восприятия, т.е. под образом понимаются также слуховые, тактильные, обонятельные и вкусовые представления.

Как продемонстрировал в ряде экспериментальных исследований А. Раivio, конкретная и абстрактная лексика хотя и связаны в равной степени с вербальной си-

стемой кодирования, отличаются по их отношению к образной системе: образная система принимает относительно участие в кодировании конкретной лексики, в то время как абстрактная лексика кодируется без участия образной системы [3. С. 247–249; 4. С. 408–412].

Развивая эту идею, можно предположить, что различные языковые и речевые единицы могут быть классифицированы по их отношению к вербальному vs образному кодированию информации следующим образом:

- конкретные существительные (тесно связаны с образной системой кодирования, часто усваиваются в более раннем возрасте, получают более высокие оценки по рейтингу образности) [5. С. 1–25; 6. С. 371–383];

- абстрактные существительные (связаны в большей мере с вербальной системой кодирования, часто усваиваются в более позднем возрасте, получают более низкие оценки по рейтингу образности, многие из них представляют собой «свернутые» пропозиции – например, отглагольные существительные, наименования признаков);

- прилагательные и глаголы (хотя и могут быть тесно связаны с образной системой, как, например, глаголы физического действия [7], однако более обязательно, чем существительные, включены в синтаксические отношения и потому всегда предполагают участие системы вербального кодирования);

- собственно словосочетания – реализация синтаксических отношений, непосредственное проявление работы системы вербального кодирования.

Данная классификация не претендует на полноту и включает только наиболее частотные типы реакций, получаемые при проведении ассоциативного эксперимента (см. ниже).

Когнитивное и грамматическое понимание категории конкретности / абстрактности

В традиционной грамматической теории категория абстрактности / конкретности понимается как лексико-грамматическая в русском языке, т.е. имеет фор-

мальные и семантические основания выделения. В «Русской грамматике» (РГ-80) приведена классификация, в которой выделяются группы конкретных и абстрактных существительных [8. С. 460–461]. Формальным критерием, отличающим конкретные существительные от абстрактных, служит их способность образовывать множественное число. При этом в когнитивной науке разработан другой подход к пониманию категории абстрактности / конкретности, в основу которого положен критерий воспринимаемости референта при помощи органов чувств. Такое представление об абстрактности / конкретности позволяет исследователям заменить номинальную шкалу грамматической теории интервальной или ранговой психолингвистической шкалой, на которой отдельные лексические единицы могут занимать промежуточную позицию между полюсами абстрактности и конкретности, тяготея в большей мере к одному или другому [5. С. 1–25; 6. С. 371–383]. Чтобы наглядно продемонстрировать различия подходов, можно обратиться к паре существительных *война* и *массаж*. Оба слова являются наименованиями процессов / ситуаций, т.е. обобщенно их собственно лексическое значение не различается или различается незначительно. В РГ-80 слово *война* отнесено к разряду конкретных на основании того, что у него есть возможность образовывать множественное число (*войны*), в то время как слово *массаж* определяется как абстрактное (ср. **массажи*). При этом очевидно, что с точки зрения собственно когнитивного подхода к категории конкретности / абстрактности слово *война* содержит гораздо меньше перцептивной (воспринимаемой при помощи органов чувств) информации, чем *массаж*, и в этом смысле более абстрактна.

Настоящее исследование потребовало однозначной категоризации существительных как конкретных или абстрактных, однако критерием такой категоризации стал когнитивный параметр – возможность воспринимать референт при помощи органов чувств, что в большей степени, нежели грамматические показатели, отвечает задаче определения вербального vs визуального кодирования информации.

Так, в частности, к конкретным отнесены все вещественные существительные (*вата, вода, водка, воздух, воск, грязь, минералка, пластмасса, пух* и т.д.), номинации предметов (*апельсин, ботинок, гитара, кольцо, пешки, пуговица, шнурки, яблоко* и т.д.), частей тела (*лицо, пальцы, фаланга, рука, кожа* и т.д.). Как конкретные были проинтерпретированы такие существительные, как *небо, туча, облако, свет*; такие лексические единицы, как *взрыв, дождь, затмение, огонь, ливень, пожар, темнота*, хотя и охватывают целую ситуацию или явление, все же легко могут быть представлены и восприняты при помощи органов чувств, поскольку в данных ситуациях возможно выделить ключевой образ предметного типа.

К абстрактным отнесены все наименования качеств и признаков (*бесконечность, жестокость, чистота, удобство*), все наименования процессов и действий (*работа, уборка, бег, полет, горение, прыжки, творчество*), обозначения переживаемых

состояний (*жажда, уют, болезнь, наслаждение, пессимизм*), обозначения ситуаций, в которых невозможно выделить один ключевой образ предметного типа (*поминки, Святки, праздник*), наименования государств и мифологических персонажей (*Ева, Зевс, Кимтай, Россия, СССР*).

Влияние факторов пола и возраста на особенности кодирования информации

Пол и возраст – базовые показатели, по которым чаще всего оценивается выборка в экспериментальных психологических и лингвистических исследованиях, так как с этими показателями связано большое количество вариативности проявления когнитивных процессов. Относительно рассматриваемой проблемы – вербального vs образного кодирования информации – накоплено не так много сведений о половой и возрастной специфичности когнитивной обработки в рамках собственно гипотезы двойного кодирования, однако в психолингвистике и психологии был выявлен ряд закономерностей, связанных с межполовыми и межвозрастными различиями при обработке образной и вербальной информации, а также при употреблении в речи тех или иных частей речи.

При этом данные из различных источников часто оказываются неоднозначными. Так, например, по итогам анализа результатов ЕГЭ 2005 и 2006 гг. специалистами из Центра оценки качества образования сделан вывод о большей сформированности лингвистической компетенции у девушек по сравнению с юношами: девушки показывают более высокие достижения при выполнении заданий повышенного и высокого уровня сложности, «различия в уровне выполнения тех или иных заданий юношами и девушками сохраняются и на когнитивном, и на коммуникативном уровнях» [9. С. 76; 10. С. 84]. Аналогичные данные представлены в квантитативных психолингвистических исследованиях: словарный запас женщин больше, чем словарный запас мужчин [11. С. 140–141]. Можно предположить, что женщины более активно используют вербальную систему кодирования информации, в то время как мужчины – образную. С другой стороны, в литературе отмечается, что в речи мужчин значимо чаще встречаются абстрактные существительные, тогда как в речи женщин – конкретные [11. С. 141; 12]. Это может расцениваться как свидетельство в пользу противоположной точки зрения: для мужчин в большей мере характерен вербальный способ кодирования, а для женщин – образный.

Фактор возраста связан с развитием когнитивных способностей, в том числе способности к символизации и способности к абстрактному мышлению: к 11 годам завершается начальное формирование семиотических функций интеллекта [13. С. 117], однако на протяжении юности (14–17 лет) абстрактно-теоретическое мышление продолжает совершенствоваться [Там же. С. 270]. Следовательно, можно предположить, что с возрастом до определенного момента постоянно возрастает роль вербальной системы кодирования информации (именно для достижения этой цели обучающийся оказывается

включен в такие учебные виды деятельности, как интенсивная обработка устной и письменной речи, устное и письменное порождение речи, заучивание текстов наизусть, освоение терминосистем и т.д.).

Моделирование процесса цепочечного ассоциирования во времени

Для того чтобы наблюдать процесс вербального vs визуального кодирования информации в его динамике, была использована методика цепочечного ассоциативного эксперимента. Данная методика позволяет проследить ассоциативный процесс путем сопоставления отдельных реакций в рамках одной цепочки. В настоящей работе также была выполнена статистическая обработка результатов таких сопоставлений, что дало возможность выявить общие закономерности, не зависящие от индивидуальных особенностей респондентов, а также межгрупповые отличия в проявлении таких закономерностей. Таким образом, можно говорить о математическом моделировании процессов, происходящих при цепочечном ассоциировании, во времени.

В эксперименте каждому респонденту было предложено дать по три ассоциации, следовательно, можно провести по два сопоставления в пределах каждой ассоциативной цепочки (A1–A2; A2–A3). В качестве стимула выступало изображение (т.е. стимул требовал образной обработки), в то время как реакции респондентов представляли собой вербальные ответы и потому требовали участия вербальной системы кодирования. Можно предположить, что при заданных условиях от первой реакции к третьей происходит все большая активация вербальной системы кодирования, и все меньшую роль будет играть визуальная система, что, соответственно, проявится в увеличении с каждой последующей реакцией относительного числа единиц, связанных с символьной вербальной системой, и уменьшении числа единиц, связанных с образной системой кодирования.

Гипотезы

Исходя из сказанного были сформированы следующие гипотезы:

1) фактор возраста окажет влияние на относительную степень участия вербальной vs образной системы кодирования информации: старшие респонденты бу-

дут в большей степени использовать вербальную систему обработки, младшие – образную;

2) противоречивые данные, представленные в литературе, позволяют выдвинуть две конкурирующие гипотезы о характере влияния фактора пола на относительную степень участия вербальной vs образной системы кодирования информации в ходе ассоциативного процесса: 1) для женщин будет в большей степени характерна вербальная обработка информации, в то время как для мужчин – образная; 2) для мужчин будет в большей степени характерна вербальная обработка информации, в то время как для женщин – образная;

3) фактор порядка реакции окажет влияние на относительную степень участия вербальной vs образной системы кодирования информации: от первой ассоциации к третьей будет постоянно возрастать роль вербальной системы кодирования информации, а роль образной – уменьшаться.

Каждая из гипотез содержит утверждение о работе вербальной vs образной систем кодирования информации, которая является не наблюдаемой непосредственно. Степень участия каждой из систем оценивается по относительному количеству единиц-репрезентантов, выражающих работу одной и второй системы кодирования информации (классификация единиц по данному признаку приведена выше).

Эксперимент

Дизайн эксперимента

Для проверки выдвинутых гипотез был проведен цепочечный ассоциативный эксперимент, разработанный и апробированный А.Н. Леонтьевым [14. С. 71]. В эксперименте использовались 13 стимульных изображений, из которых 6 представляли собой одиночные фотографические изображения, а другие 7 изображений были подчеркнута нежизнеподобные (рисунки, живопись) или неодинокные (образы в контексте). В данном исследовании для анализа были отобраны только реакции на одиночные жизнеподобные изображения (свеча, стакан, облако, женская рука, мужской ботинок, яблоко), остальные изображения выступили в качестве отвлекающих стимулов (филлеров).

Испытуемые фиксировали в анкете пол, возраст. Все возможные экспериментальные условия приведены в табл. 1.

Таблица 1

Все возможные экспериментальные условия

Пол испытуемых	Школьники / студенты	Ассоциация 1 (А)	Ассоциация 2 (В)	Ассоциация 3 (С)
Мужчины	Школьники	Условие 1а	Условие 1b	Условие 1с
	Студенты	Условие 2а	Условие 2b	Условие 2с
Женщины	Школьники	Условие 3а	Условие 3b	Условие 3с
	Студенты	Условие 4а	Условие 4b	Условие 4с

Ход эксперимента

13 стимульных изображений демонстрировались на экране при помощи проектора. Испытуемым пред-

лагалось дать по три ассоциации к каждому изображению. Испытуемым была предъявлена инструкция в устной форме, которая также была отпечатана перед каждой анкетой: «Посмотрите, пожалуйста, на

изображение, а затем напишите по порядку три ассоциации, которые возникли у вас». Ниже располагалась таблица, содержащая 13 строк (по числу стимульных изображений) и 3 столбца (количество ассоциаций к каждому изображению). Респондентам 12–14 лет задавался вопрос о значении слова *ассоциация*, при необходимости делалось соответствующее разъяснение. Время не было ограничено, экспериментатор сменял изображение на экране после того, как вся аудитория выполнит задание.

Участники

Всего в эксперименте участвовало 67 испытуемых, из них 40 школьников (возраст 11–14 лет, медиана – 13 лет), 27 студентов (возраст 17–20 лет, медиана – 18 лет). Среди участников эксперимента был 21 мужчина.

Таблица 2

Структура выборки

Пол испытуемых	Школьники	Студенты
Мужчины	19	2
Женщины	21	25

Собранные данные

Всего было получено 67 анкет, которые содержали 871 ассоциативный ряд. Из этого числа были

исключены 3 анкеты (содержали менее 25% ответов либо содержание ассоциаций явно не связано со смыслом изображений), а также отдельные ряды, содержащие менее трех ассоциаций либо написанные неразборчиво. Таких рядов в общей сложности было 35. Всего, таким образом, из 871 ряда ассоциаций было исключено 74 ($= 3 \times 13 + 35$), что составило 8,5%. Таким образом, на данном этапе обработки данных осталось 797 ($= 87 - 74$) ассоциативных рядов, данных 64 респондентами ($= 67 - 3$). Следующим шагом стал отбор реакций на одиночные фотографические изображения предметов (6 слайдов, или 46% стимульного материала), что составило 368 ассоциативных рядов (по 3 ассоциации в каждом). В дальнейшем все вычисления делаются относительно этих данных.

Данные по частям речи

Обработка данных началась с определения части речи каждой отдельной реакции. Отдельную группу составили словосочетания (например, *новая модель, выключили свет, крем для рук, поправить маникюр* и т.д.). В скобках указан процент каждого типа реакций по отношению к общему числу реакций данного порядка (368), т.е. первой реакции (а), второй (b) или третьей (с) (табл. 3).

Таблица 3

Распределение реакций по частям речи

Части речи	Ассоциация 1 (а)	Ассоциация 2 (b)	Ассоциация 3 (с)
Существительные	325 (88%)	302 (82%)	296 (80%)
<i>Прилагательные</i>	16 (4%)	28 (8%)	28 (8%)
<i>Наречия</i>	7 (2%)	11 (3%)	6 (2%)
<i>Глаголы</i>	0	5 (1%)	7 (2%)
<i>Междометия</i>	0	0	1 (< 1%)
<i>Числительные</i>	0	1 (< 1%)	1 (< 1%)
<i>Местоимения</i>	0	1 (< 1%)	0
<i>Словосочетания</i>	20 (5%)	20 (5%)	29 (8%)
Итого не-существительных	43 (11%)	66 (17%)	72 (20%)
Общее число реакций	368 (100%)	368 (100%)	368 (100%)

Как видно из табл. 3, при заданных условиях эксперимента количество реакций-существительных значительно больше, чем количество всех прочих частей речи, даже вместе взятых. При этом можно наблюдать, что соотношение существительных и не-существительных значимо меняется во времени (рис. 1): среди первых реакций существительных больше, чем среди последующих (при сравнении данных по первой и второй ассоциациям между собой по методу хи-квадрат [15. С. 137–151] при количестве степеней свободы $v = 1$, $\chi^2 = 5,66$; различия значимы на уровне $p = 0,05$), причем сокращение числа существительных происходит на фоне увеличения числа глаголов, прилагательных и словосочетаний, что, вероятно, отражает активацию механизмов вербальной обработки информации, разворачивание синтаксических последовательностей, пропозициональных структур в сознании респондентов. Сравнение второй и третьей ассоциаций не показало статистически значимых отличий ($v = 1$; $\chi^2 = 0,34$; $p > 0,05$), следовательно, соотношение между количеством существительных и других частей речи значимо меняется только на начальном этапе ассоциирования.

Поскольку существительные составляют большую часть всех реакций и, следовательно, являются репрезентативными, они были выбраны в качестве показателя вербальной и визуальной обработки информации для дальнейшего анализа. Все существительные были разделены на конкретные и абстрактные в соответствии с критериями, описанными выше.

В табл. 4, 5 представлено количественное соотношение конкретных / абстрактных существительных по каждому из возможных экспериментальных условий.

Влияние фактора возраста испытуемых на переменную

В соответствии с первой гипотезой (о влиянии фактора возраста на распределение конкретных vs абстрактных существительных) старшие респонденты должны значимо чаще реагировать абстрактными существительными, в то время как младшие – конкретными. Сравнение данных для школьников и студен-

тов показало, что различия значимы: по сравнению со студентами школьники чаще реагируют конкретными существительными и реже – абстрактными ($v = 1$; $\chi^2 = 144,65$; $p = 0,01$).

График на рис. 2 показывает относительное количество конкретных и абстрактных существительных (процент от общего количества реакций) среди ответов школьников и студентов.

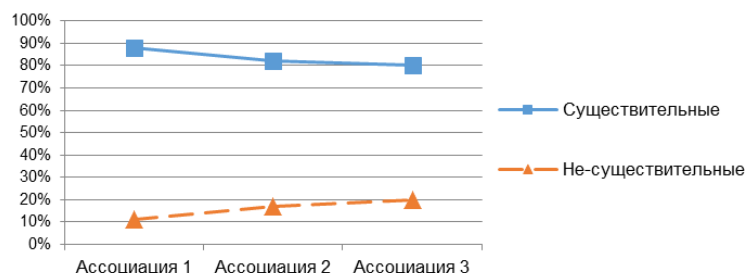


Рис. 1. Изменение относительного числа существительных и не-существительных во времени в зависимости от порядка ассоциации

Таблица 4

Распределение конкретных / абстрактных существительных по экспериментальным условиям

Пол испытуемых	Школьники / студенты	Ассоциация 1 (А)	Ассоциация 2 (В)	Ассоциация 3 (С)	Общее число
Мужчины	Школьники	86 / 9	75 / 13	71 / 12	232 / 34
	Студенты	4 / 0	2 / 4	3 / 3	9 / 7
Женщины	Школьники	90 / 7	72 / 9	70 / 8	232 / 24
	Студенты	83 / 46	58 / 69	66 / 63	207 / 178
Общее число		263 / 62	207 / 95	210 / 86	680 / 243

Примечание. Все последующие виды анализа основаны на данных из этой таблицы.

Таблица 5

Различия по возрасту (процент указан по отношению к общему количеству реакций каждой из групп)

Показатель	Школьники	Студенты
Конкретные существительные	464 (71%)	216 (48%)
Абстрактные существительные	58 (9%)	185 (41%)
Общее количество существительных	522 (80%)	401 (89%)
Общее количество реакций	654 (100%)	450 (100%)

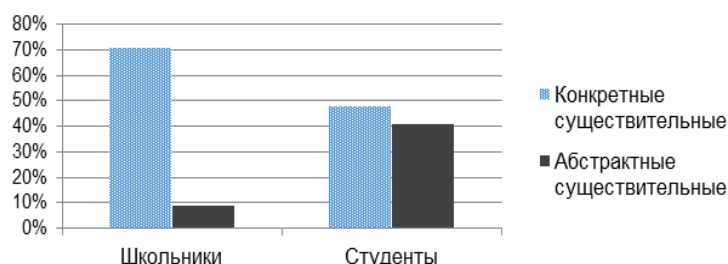


Рис. 2. Соотношение конкретных и абстрактных существительных среди реакций школьников и студентов

Влияние фактора пола испытуемых на переменную

Поскольку в ходе эксперимента не удалось собрать достаточное количество участников-мужчин старшей группы (студентов), сравнение между полами было проведено только для младшей группы (школьников). В соответствии со второй гипотезой ожидалось выявить различия в количестве конкретных и абстрактных существительных, причем направление этих различий оставалось неясным. Анализ не выявил статистически значимых различий в реагировании конкретными vs абстрактными существительными между респондентами мужского и

женского пола ($v = 1$; $\chi^2 = 1,55$; $p > 0,05$), т.е. мужчины и женщины в данном возрасте не различаются по количеству конкретных vs абстрактных существительных, даваемых в качестве реакций при ассоциативном эксперименте.

Соотношение факторов возраста и пола с динамикой кодирования

Для того чтобы смоделировать ассоциативный процесс во времени, было сопоставлено между собой количество конкретных / абстрактных существительных в первой (а) и второй (б) ассоциациях, затем – во второй (б) и третьей (с) (табл. 6).

Таблица 6

Различия между полами (рассчитаны только для школьников; процент указан по отношению к общему количеству реакций каждой из групп)

Показатель	Мужчины	Женщины
Конкретные существительные	232 (75%)	232 (67%)
Абстрактные существительные	34 (11%)	24 (7%)
Общее количество существительных	266 (86%)	256 (74%)
Общее количество реакций	309 (100%)	345 (100%)

Соотношение конкретных и абстрактных существительных по трем ассоциациям
(процент указан по отношению к общему количеству реакций данного порядка – 368)

Показатель	Ассоциация 1 (а)	Ассоциация 2 (b)	Ассоциация 3 (с)
Конкретные существительные	263 (71%)	207 (56%)	210 (57%)
Абстрактные существительные	62 (17%)	95 (26%)	86 (23%)
Всего существительных	325 (88%)	302 (82%)	296 (80%)
Общее количество реакций	368 (100%)	368 (100%)	368 (100%)

Можно заметить, что количество конкретных существительных значительно превышает количество абстрактных, причем это соотношение сохраняется на каждом этапе (для первой, второй и третьей ассоциаций) (табл. 7). При этом количество конкретных существительных значимо уменьшается от первой ассоциации ко второй; соответственно, количество абстрактных существитель-

ных растет ($v = 1$; $\chi^2 = 12,8$; $p = 0,01$); различия между второй и третьей ассоциациями не значимы ($v = 1$; $\chi^2 = 0,43$; $p > 0,05$). Таким образом, на основании этих данных третья гипотеза (об уменьшении числа конкретных существительных) подтверждена, причем уменьшение числа конкретных существительных происходит только на начальном этапе ассоциативного процесса (рис. 3).

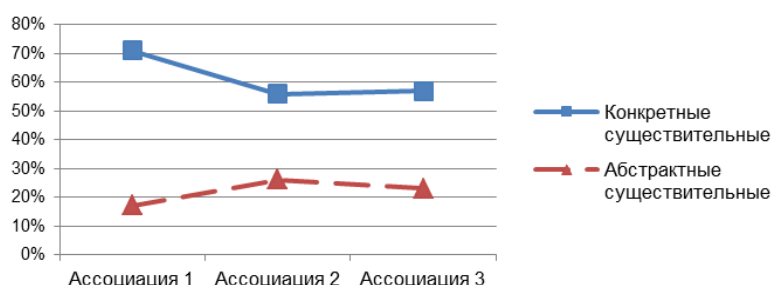


Рис. 3. Изменение относительного числа конкретных и абстрактных существительных во времени в зависимости от порядка ассоциации

Чтобы выяснить, как соотносятся факторы пола и возраста с наблюдаемыми изменениями в процессах кодирования (разница между условиями а и б), были проведены еще три анализа, в которых соотношение абстрактных и конкретных существительных в качестве первой и второй реакции сравнивалось по отдельности для школьников (условия 1а и

1б), школьников (условия 3а и 3б), студенток (условия 4а и 4б) (табл. 8). Различия для школьников оказались не значимыми ($v = 1$; $\chi^2 = 1,22$; $p > 0,05$), для школьников можно говорить о маргинальном эффекте ($v = 1$; $\chi^2 = 3,72$; $p > 0,05$; критическое значение $\chi^2 = 3,841$), для студенток различия значимы ($v = 1$; $\chi^2 = 9,02$; $p = 0,01$).

Распределение конкретных и абстрактных существительных по первым двум ассоциациям а и б
(процент указан по отношению к общему количеству реакций данного порядка – 368)

Пол испытуемых	Школьники / школьницы / студентки	Ассоциация 1 (а)		Ассоциация 2 (б)	
		Конкр	Абстр	Конкр	Абстр
Мужчины	Школьники	86 (23%)	9 (2%)	75 (20%)	13 (4%)
	Школьницы	90 (24%)	7 (2%)	72 (20%)	9 (2%)
Женщины	Студентки	83 (23%)	46 (13%)	58 (16%)	69 (19%)
Общее число реакций		368 (100%)		368 (100%)	

График на рис. 4 отражает соотношение абстрактных существительных к общему числу реакций для школьников, школьниц и студенток вуза по первым двум ассоциациям а и б. На основании проведенного анализа можно сделать вывод, что эффект

увеличения числа абстрактных существительных и уменьшения числа конкретных в начале процесса ассоциирования статистически значимо проявляется у студенток, возможно – у школьниц, но не у школьников.

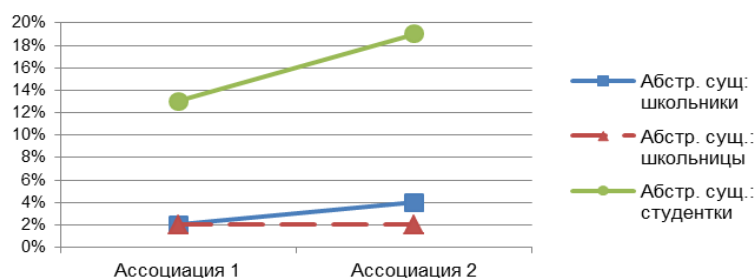


Рис. 4. Отношение абстрактных существительных к общему числу реакций для первой и второй реакции у разных групп испытуемых (школьники, школьницы, студентки)

Выводы

Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы:

1. Фактор возраста оказывает значимое влияние на межгрупповые различия процессов вербального vs образного кодирования: соотношение конкретных и абстрактных существительных среди реакций старших респондентов отличается от аналогичного соотношения у младших испытуемых (сравнительно большее количество абстрактных и меньшее количество конкретных существительных у старших испытуемых).

2. Фактор пола не оказывает значимого влияния на межгрупповые различия процессов вербального vs образного кодирования информации у школьников.

3. При рассмотрении динамики кодирования во времени был выявлен эффект значимого изменения соотношения конкретных и абстрактных существительных после первой реакции (увеличение относительного числа абстрактных и уменьшение относительного числа конкретных). Детальный анализ показал, что данный эффект возникает только у группы старших респондентов (студенток). Также был выявлен аналогичный эффект – уменьшение относительного количества существительных и увеличение относительного количества других реакций (несуществительных) после первой ассоциации (межгрупповое сравнение не проводилось).

Кроме того, было обнаружено, что существительные составляют большую часть всех реакций при заданных условиях эксперимента; абсолютное количество конкретных существительных среди реакций учащихся 11–14 лет значительно выше, чем абсолютное количество абстрактных, на всех этапах реагирования (среди первых, вторых и третьих ассоциаций).

Обсуждение результатов

В настоящем исследовании показано, что фактор возраста оказывает значимое влияние на межгрупповые различия процессов вербального vs образного кодирования информации: старшие респонденты в большей степени используют вербальную систему, чем младшие, в то время как младшие в большей мере задействуют образное кодирование. Влияние фактора

пола на особенности вербального vs образного кодирования при заданных условиях выявлено не было. Это можно объяснить тем, что психолингвистические исследования, в которых были выявлены закономерности употребления конкретных и абстрактных существительных, проводились с участием взрослых респондентов, в то время как в представленном исследовании анализировались данные респондентов 11–14 лет; возможно, что выявленные ранее закономерности еще не проявляются в данном возрасте. Это позволяет поставить вопрос о возрастной специфичности проявления тех или иных статистических показателей в речи и о необходимости разработки норм частотности для разных возрастных групп.

Был обнаружен эффект уменьшения относительного числа существительных и увеличения относительного числа не-существительных после первой реакции (межгрупповое сравнение не проводилось), который представляется изоморфным по отношению к эффекту увеличения относительного числа абстрактных существительных и уменьшения конкретных на том же временном отрезке (вторая закономерность выявлена только в группе женщин 17–20 лет). Данные эффекты могут быть рассмотрены в контексте общеизвестной психолингвистической закономерности – при цепочечном ассоциировании вторая реакция часто представляет собой ответ не на изначальный стимул, а на первую реакцию самого респондента (т.е. на вербальный стимул, а не на визуальный в данном случае), однако эта закономерность сама по себе никак не объясняет изменения соотношения реакций разного типа (существительных и не-существительных, конкретных и абстрактных существительных). Такое объяснение требует еще одного промежуточного звена – учета противопоставления вербального и образного кодирования в когнитивной системе человека. Таким образом, можно предположить, что именно типом стимула (образ vs слово) оказывается обусловлена активация той или иной системы кодирования, что и приводит к наблюдаемым эффектам. Данная модель требует экспериментального подтверждения на материале любого цепочечного эксперимента с вербальными стимулами – согласно предложенной гипотезе, в таком эксперименте не должны наблюдаться выявленные эффекты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Солсо Р. Когнитивная психология. 6-е изд. СПб.: Питер, 2011.
2. Резанова З.И. Когнитивная лингвистика в парадигмах лингвистического функционализма и интегральных концепций сознания // Вестник Томского государственного университета. 2010. № 334.
3. Nicholas A. Kuiper, Allan Paivio. Incidental recognition memory for concrete and abstract sentences equated for comprehensibility // Bulletin of the Psychonomic Society. 1977. Vol. 9, is. 4. First online: 2013. 14 November.
4. Paivio A., Begg I. Imagery and comprehension latencies as a function of sentence concreteness and structure // Perception & Psychophysics. 1971. Vol. 10, Is. 6.
5. Paivio A., Yuille J.C., Madigan S.A. Concreteness, imagery, and meaningfulness values for 925 nouns // Journal of Experimental Psychology. Monograph Supplement. 1968. Vol. 76, № 1.
6. Clark J. M., Paivio A. Extensions of the Paivio, Yuille, and Madigan (1968) norms // Behavior Research Methods, Instruments, & Computers. 2004. Vol. 36, № 3.
7. Gradinarova G., Janyan A. Effector-Specific Motor Simulation in Idiom Processing // European Perspectives on Cognitive Science / eds. B. Kokinov et al. Sofia: New Bulgarian University Press, 2011.
8. Русская грамматика / под ред. Н.Ю. Шведовой. М.: Наука, 1980. Т. 1.
9. ФИПИ. Результаты единого государственного экзамена (май–июнь 2005 г.): аналитический отчет. М., 2005.
10. ФИПИ. Результаты единого государственного экзамена (май–июнь 2006 г.). М., 2006.
11. Вейлерт А.А. О зависимости количественных показателей единиц языка от пола говорящего лица // Вопросы языкознания. 1976. № 5.

12. Кирилина А., Томская М. Лингвистические гендерные исследования // Отечественные записки. 2005. № 2. URL: http://magazines.russ.ru/oz/2005/2/2005_2_7.html (дата обращения: 09.01.2015).
13. Шаповаленко И.В. Возрастная психология (Психология развития и возрастная психология). М. : Гардарики, 2005.
14. Леонтьев А.Н. Деятельность, сознание, личность // Избранные психологические произведения : в 2 т. М. : Педагогика, 1983. Т. 2.
15. Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов. М. : Флинта, 2003.

Статья представлена научной редакцией «Филология» 24 ноября 2015 г.

THE INFLUENCE OF AGE AND SEX ON VERBAL VS VISUAL PROCESSING OF INFORMATION: AN EXPERIMENTAL STUDY

Tomsk State University Journal, 2015, 401, 55–62. DOI: 10.17223/15617793/401/8

Miklashevsky Aleksey A. Tomsk State University (Tomsk, Russian Federation). E-mail: armanster31@gmail.com

Keywords: verbal processing; visual processing; concrete and abstract nouns; associative experiment; quantitative analysis; differences between groups.

The analysis of the influence of participants' sex and age on the verbal vs visual information processing dynamics is presented. According to the dual-coding hypothesis by A. Paivio, there are two basic codes in a human's cognitive system: verbal and visual. Experimental studies carried out by A. Paivio showed that concrete nouns are connected with the visual system to a greater extent than abstract nouns. In the present article, the idea is developing that different speech and language units can be classified regarding their relation to one or the other system: it is suggested that verbs, adjectives and phrases are much more connected with the verbal system than abstract nouns. Abstract nouns, in turn, are more connected with the verbal system than concrete ones. At the same time, the problem of distinguishing abstract from concrete nouns arises. In the Russian grammar tradition, a rule exists according to which nouns may be divided into abstract and concrete by the presence or absence of a plural form; this criterion is strictly formal. In the present research, another criterion was used which is cognitive: the ability to perceive an object by one's perceptive organs. In order to prove the hypothesis of influence of subjects' sex and age on verbal vs visual coding dynamics, a chain associative experiment was carried out where images were used as stimuli. Different types of associations served as indicators of verbal vs visual coding system activity. The results showed that age affects coding differences (older participants react by a greater relative number of abstract nouns; younger participants react by a greater number of concrete nouns); the influence of sex was not found. By modeling an associative process in the course of time, the effect of an increase in the relative number of abstract nouns and decrease in the relative number of concrete nouns after the first association was discovered (this effect was found only for the group of women aged 17–20). Also a decrease in the relative number of nouns and an increase in the relative number of other reactions (non-nouns) were discovered at the same moment. These results are considered as a result of the verbal coding system activation which is caused by the task specificity (to provide verbal associations). Discovered psycholinguistic regularities are discussed in terms of general human's cognitive processes. It is proposed to carry out a chain associative experiment where stimuli are verbal in order to examine the proposed hypotheses.

REFERENCES

1. Solso, R. (2011) *Kognitivnaya psikhologiya* [Cognitive Psychology]. 6th ed. St. Petersburg: Piter.
2. Rezanova, Z.I. (2010) Cognitive linguistics in the paradigms of linguistic functionalism and integral concepts of cognition. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal*. 334. pp. 195–199. (In Russian).
3. Kuiper, N.A. & Paivio, A. (1977) Incidental recognition memory for concrete and abstract sentences equated for comprehensibility. *Bulletin of the Psychonomic Society*. 9:4.
4. Paivio, A. & Begg, I. (1971) Imagery and comprehension latencies as a function of sentence concreteness and structure. *Perception & Psychophysics*. 10:6.
5. Paivio, A., Yuille, J.C. & Madigan, S.A. (1968) Concreteness, imagery, and meaningfulness values for 925 nouns. *Journal of Experimental Psychology*. Monograph Supplement. 76:1.
6. Clark, J.M. & Paivio, A. (2004) Extensions of the Paivio, Yuille, and Madigan (1968) norms. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*. 36:3. DOI: 10.3758/BF03195584
7. Gradinarova, G. & Janyan, A. (2011) Effector-Specific Motor Simulation in Idiom Processing. In: Kokinov, B. et al. (eds) *European Perspectives on Cognitive Science*. Sofia: New Bulgarian University Press.
8. Shvedova, N.Yu. (ed.) (1980) *Russkaya grammatika* [Russian grammar]. V. 1. Moscow: Nauka.
9. The Federal Institute for Education Measurement. (2005) *Rezultaty edinogo gosudarstvennogo ekzamina (may–iyun' 2005 g.): analiticheskiy otchet* [The results of the unified state examination (May–June 2005): an analytical report]. Moscow.
10. The Federal Institute for Education Measurement. (2006) *Rezultaty edinogo gosudarstvennogo ekzamina (may–iyun' 2006 g.)* [The results of the unified state examination (May–June 2006)]. Moscow.
11. Veylert, A.A. (1976) O zavisimosti kolichestvennykh pokazateley edinits yazyka ot pola govoryashchego litsa [On the dependence of quantitative units of the language on the sex of the speaker]. *Voprosy yazykoznaniya*. 5.
12. Kirilina, A. & Tomskaya, M. (2005) Lingvisticheskie gendernye issledovaniya [Linguistic gender studies]. *Otechestvennye zapiski*. 2. [Online]. Available from: http://magazines.russ.ru/oz/2005/2/2005_2_7.html. (Accessed: 9 January 2015).
13. Shapovalenko, I.V. (2005) *Vozrastnaya psikhologiya (Psikhologiya razvitiya i vozrastnaya psikhologiya)* [Age Psychology (Developmental Psychology and Age Psychology)]. Moscow: Gardariki.
14. Leont'ev, A.N. (1983) Deyatel'nost', soznanie, lichnost' [Activity, consciousness, personality]. In: Leont'ev, A.N. *Izbrannyye psikhologicheskie proizvedeniya: v 2 t.* [Selected psychological works: in 2 v.]. Moscow: Pedagogika.
15. Ermolaev, O.Yu. (2003) *Matematicheskaya statistika dlya psikhologov* [Mathematical statistics for psychologists]. Moscow: Flinta.

Received: 24 November 2015