



# НЕПРЕДНАМЕРЕННАЯ ПЕРЕРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ И ВЕРБАЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

**ГАВРИЛОВА Е.В.\***, *Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), Москва, Россия,*  
e-mail: g-gavrilova@mail.ru

**БЕЛОВА С.С.\*\***, *Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН); Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ), Москва, Россия,*  
e-mail: sbelova@gmail.com

Статья представляет результаты эмпирического исследования, посвященного изучению взаимосвязи вербального интеллекта и эффективности преднамеренной и непреднамеренной переработки вербальной информации. Целевая задача, поставленная перед испытуемыми, заключалась в том, чтобы найти в каждой паре слов стимулы-города. Таким образом, испытуемые преднамеренно перерабатывали семантику слов, в то время как дополнительная характеристика слов – их рифмованность в парах – перерабатывалась непреднамеренно. Оценка эффективности переработки производилась в двух задачах – на простое воспроизведение слов-стимулов и на их последующее использование в творческой задаче. Было показано, что вербальный интеллект обнаруживает положительную связь с воспроизведением стимулов, конгруэнтных для обоих условий их переработки – как преднамеренных, так и непреднамеренных. Другим важным эмпирическим результатом явилась связь вербального интеллекта с использованием в решении творческой задачи неконгруэнтных стимулов, переработанных непреднамеренно. Полученные данные обсуждаются в рамках современных теорий, посвященных особенностям переработки информации в процессе решения вербальных задач.

**Ключевые слова:** непреднамеренная переработка информации, вербальные способности, конгруэнтные и неконгруэнтные стимулы.

## Непреднамеренная переработка информации: определение и традиции изучения

Исследование процессов, связанных с непреднамеренной (т. е. не связанной с сознательно поставленной субъектом целью) переработкой информации, имеет в психологии большую традицию.

Первоначально термины «непреднамеренное» и «преднамеренное научение» использовались представителями бихевиоризма, рассматривавшего научение через известную схему «стимул–реакция». Согласно представлениям того времени (1940–1960 гг.), определяющим фактором формирования ассоциаций в научении является состояние готовности обучающегося, которое называлось установкой, намерением или мотивацией (Hulstijn,

### Для цитаты:

Гаврилова Е.В., Белова С.С. Непреднамеренная переработка информации и вербальный интеллект // Экспериментальная психология. 2017. Т. 10. № 2. С. 5–19. doi:10.17759/exppsy.2017100202

\* Гаврилова Е.В. Кандидат психологических наук, научный сотрудник, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ). E-mail: g-gavrilova@mail.ru

\*\* Белова С.С. Кандидат психологических наук, научный сотрудник, Институт психологии Российской академии наук (ФГБУН ИП РАН); ведущий научный сотрудник, Московский государственный психолого-педагогический университет (ФГБОУ ВО МГППУ). E-mail: sbelova@gmail.com



2003). Однако найти удовлетворительный способ операционализации этих феноменов было трудно, и постепенно в соответствие им стало ставиться наличие или отсутствие инструкции испытуемому заучивать нечто. Наличие инструкции предполагало сообщение о том, что впоследствии эффект научения (эффективность запоминания стимулов) будет тестироваться. Это составляло условие преднамеренного научения. В условиях непреднамеренного научения об этом не сообщалось.

Цель ранних бихевиористских исследований – с использованием межгруппового экспериментального дизайна – заключалась в том, чтобы показать, что: а) непреднамеренное научение существует; б) преднамеренное научение превосходит непреднамеренное по эффективности. Далее стал активно использоваться внутригрупповой дизайн, в котором всех испытуемых инструктировали заучивать целевые стимулы, но при этом в обучающей серии присутствовали и дополнительные стимулы (или дополнительные характеристики целевых стимулов), задача запоминать которые не ставилась. После обучения тестировалось воспроизведение как целевых стимулов, так и – неожиданно – дополнительных стимулов (или дополнительных характеристик целевых стимулов). Таким образом, все испытуемые ставились в условия как преднамеренного, так и непреднамеренного научения.

С расцветом зарубежного когнитивизма в 60–70 гг., несмотря на то, что понятия установки к научению и намерения перестали быть центральными в объяснении научения и памяти, описанная выше вторая методическая схема продолжала активно использоваться. Она оказалась особенно продуктивной для эмпирического изучения взаимосвязи уровней переработки информации и эффективности ее извлечения из долговременной памяти (Baddeley, 1997; Craik, 2002). Это фактически «спасло» тематику непреднамеренного научения от забвения. Было показано, что соответствие характера целевой задачи, представленной в инструкции, характеру тестирующей задачи оказывается важным фактором, определяющим эффективность научения (Bransford et al., 1979). Например, если целевая и тестирующая задачи связаны с семантической переработкой, эффективность воспроизведения оказывается выше, чем в ситуации, когда одна из задач – семантическая, а другая – связана, например, с формой слова. Для обозначения подобного эффекта Бренсфорд с соавторами в 1979 г. ввели понятие «правомерность переноса» (transfer appropriateness), которое напрямую связано с понятием установки в научении. В условиях преднамеренного научения, когда испытуемые пытаются запомнить материал в той форме, которая, по их представлению, будет востребована тестом, перенос правомерен. Условия же непреднамеренного научения могут быть как благоприятны, так и неблагоприятны для последующего переноса. Например, в условиях непреднамеренного научения при семантической целевой задаче испытуемые получают преимущество, если последующий тест ориентирован на восприятие, а не на воспроизведение.

Таким образом, в зарубежной когнитивной психологии непреднамеренность научения связывалась лишь с методической спецификой экспериментов, состоящей в отсутствии или наличии предупреждения о последующем тестировании, и не являлась теоретическим конструктом, предполагающим изучение ее механизмов, взаимодействия разных форм, формата ментальных репрезентаций (Hulstijn, 2003).

Хронологически ранее в отечественной психологии проблематика непреднамеренного научения нашла свое отражение в классических исследованиях непроизвольного запоминания, теоретические основания которых были связаны с теорией деятельности (Зинченко, 1961; Смирнов, 1966). В ее рамках эффективность непроизвольного запомина-



ния изучалась в зависимости от условий его включенности в деятельность. Интерпретация богатой эмпирики этого направления заключалась в теоретизировании об особом характере опосредования произвольного запоминания как продукта деятельности по сравнению с произвольным запоминанием (Зинченко, 1961). Целый ряд эмпирических эффектов, связанных с произвольным запоминанием, соотносится с данной отечественной традицией. Среди них: эффект интерференции мнемической и познавательной задач; структурно-деятельностные эффекты, включая эффект генерации; эффект включенности материала в деятельность, негативный эффект возраста; эффект мотивации; эффекты деятельностного опосредования, в том числе эффект глубины обработки, и др. (Мещеряков, 2009). Стоит отметить, что в ряде положений отечественная традиция изучения памяти в рамках теории деятельности предвосхитила концепцию уровней обработки информации западной когнитивной психологии (Крейк, Локхарт, 2009) и оказалась поразительным образом с ней сонастроена. Крейк и Локхарт отмечают такие сходства данных подходов, как: 1) акцент на умственных операциях и процессах в противоположность структурным механизмам (память как деятельность, а не продукт переработки); 2) подчеркивание роли понимания (глубины переработки) для запоминания; 3) различие между поддерживающими и разрабатываемыми повторениями; 4) концептуализация памяти как компонента целостной когнитивной структуры (наряду с вниманием, пониманием, мышлением); 5) использование дополнительных ориентировочных задач в экспериментах как методического приема; 6) ориентация на изучение взаимодействия факторов типа задачи, материала и испытуемых (там же).

Представляется важным подчеркнуть терминологическое различие феноменов непреднамеренности переработки и имплицитного научения. Непреднамеренность является той неотъемлемой характеристикой имплицитного научения, существенность которой признается всеми теоретиками, несмотря на существующие различия в понимании других нюансов имплицитного научения (таких как степень осознанности формируемого знания, автоматичность его использования) (Иванчей, 2014).

### **Непреднамеренная переработка информации и вербальный интеллект: возможность взаимосвязи**

Усвоение и последующее эффективное использование знаний выступает фундаментальным аспектом интеллектуальной способности человека. В психологической науке накоплена масса эмпирических фактов, которые подтверждают, что высокоинтеллектуальные субъекты, обладая большими когнитивными ресурсами, способны быстрее и эффективнее усваивать информацию (Kyllonen, Christal, 1990; Necka, 1991; Stankov, 1983; Sternberg, Detterman, 1986). Однако наиболее часто речь идет о положительной связи интеллекта с целенаправленным, намеренным усвоением тех или иных знаний. Будут ли субъекты с высокими способностями также эффективно использовать знания, которые усваиваются непреднамеренно? Положительный ответ на этот вопрос позволил бы рассуждать о важных прикладных следствиях, в первую очередь в области организации учебной деятельности.

Данный вопрос можно поставить и в отношении вербального интеллекта, который обеспечивает кристаллизацию языкового опыта, напрямую определяющего успешность адаптации и уровень достижений человека в определенной культурной среде. Общая идея о том, что успешность оперирования вербальной информацией и, в частности, успешность усвоения естественных языков напрямую связаны с проявлением в познании непреднамеренного и неосознанного, довольно часто звучит в литературе (Reber, 1967; Sáfár, Kormos,



2008). Однако четкие эмпирические ответы, которые подтверждали бы связь вербального интеллекта с непреднамеренным обучением и переработкой, достаточно редки.

Так, в работе Э. Нечки была показана взаимосвязь вербальных способностей и непреднамеренного усвоения грамматических и семантических категорий в предложениях (Nęcka et al., 1992). Испытуемые выполняли задания, предполагавшие 2 уровня переработки информации: «поверхностный» уровень – определение количества звуков, слогов и слов в предложениях; «глубинный» уровень – оценка соответствия слова смысловой, грамматической и лексической корректности предложения. Далее испытуемых просили выбрать из списка предложений те, которые они анализировали ранее. Было выявлено, что: а) предложения «глубинного» уровня распознавались эффективнее, чем предложения «поверхностного» уровня; б) испытуемые с высоким уровнем вербального интеллекта распознавали большее количество предложений обоих уровней переработки по сравнению с испытуемыми с низким уровнем вербального интеллекта. Этот результат Э. Нечка объясняет через «оппортунистский» характер обучения, позволяющий интеллектуальным людям обучаться чему-либо впрок. Иными словами, высокие интеллектуальные способности позволяют человеку усваивать и накапливать различную информацию (даже если на данный момент она не имеет особого значения) для ее эффективного использования в дальнейшем. И именно непреднамеренность переработки информации выступает для такого усвоения благоприятным условием. Нам представляется, что результат, полученный Э. Нечкой, а также предложенная им интерпретация интересны и заслуживают дальнейшей разработки.

В этой связи ниже будет представлено исследование, методическая реализация которого была построена на основе представлений об уровневой переработке информации (Craik, Lockhart, 1972; Craik, Tulving, 1975). Согласно этой концепции, глубинный (семантический) уровень переработки обеспечивает большую эффективность запоминания информации, чем поверхностный (например, фонетический – связанный с рифмованностью слов). Так, испытуемым задавали три типа вопросов: а) рифмуется ли предъявляемое слово с некоторым словом? б) относится ли предъявляемое слово к определенной категории? в) придает ли оно смысл некоторому предложению? Было показано, что большую эффективность воспроизведения имели стимулы, соответствующие положительным ответам (ответам «да»), а среди них – стимулы, переработанные на глубинном уровне (Fisher, Craik, 1977, р. 704–705). Объясняя полученные различия в эффективности воспроизведения позитивных и негативных ответов, авторы прибегают к понятию «конгруэнтности», т. е. соответствия стимула содержанию вопроса. Конгруэнтность стимула вопросу (будь то фонетический или семантический аспект переработки) оставляет, по мнению авторов, более «сильный» след в памяти и, следовательно, повышает вероятность последующей активации данного следа (воспроизведение). При наличии негативного ответа сила следа в памяти не зависит от содержания контекста, что уменьшает вероятность его последующей активации.

В нашем исследовании испытуемые преднамеренно перерабатывали семантику стимулов-слов, и непреднамеренно – их рифмованность в парах. Вместе с тем данная работа имеет ряд принципиальных отличий от исследования Э. Нечки. Во-первых, стимулами настоящего исследования являлись отдельные слова, а не предложения. Во-вторых, оценка рифмованности стимулов не являлась целевой задачей, заданной инструкцией, в связи с чем она с большим основанием может быть рассмотрена как непреднамеренная. В-третьих, мы ввели в рассмотрение такой параметр стимула, как его конгруэнтность критерию переработки, т. е. соответствие ответу «да», что, по данным Ф. Крейка, должно быть связано с



эффективностью запоминания» (Fisher, Craik, 1977, p. 704–705). И наконец, в-четвертых, оценка эффективности переработки производилась в двух задачах – на простое воспроизведение стимулов и на их последующее использование в творческой задаче.

### **Программа исследования**

*Цель исследования* заключалась в том, чтобы изучить связь между вербальным интеллектом и эффективностью воспроизведения стимулов в зависимости от характера их переработки (преднамеренного или непреднамеренного), конгруэнтности (соответствия позитивным или негативным ответам), условий их воспроизведения (простое воспроизведение или использование в последующем творческом задании).

#### ***Гипотезы исследования.***

1. Как в преднамеренной, так и в непреднамеренной переработке вербальной информации существует преимущество конгруэнтных стимулов (ответы «да») в сравнении с неконгруэнтными стимулами (ответы «нет») в воспроизведении и последующем использовании в творческой задаче.

2. Существует положительная взаимосвязь между вербальным интеллектом и эффективностью как преднамеренной, так и непреднамеренной переработки вербальной информации, проявляющейся в ее воспроизведении и последующем использовании в творческой задаче.

### **Методы, процедура и выборка**

*Методика на оценку эффективности преднамеренной и непреднамеренной переработки вербальной информации* включала 3 задания.

*Первое задание* было сконструировано в программе E-PRIME. Оно заключалось в том, что испытуемым на экране ноутбука последовательно предъявлялись пары слов (40 пар слов, из них по 20 рифмованных и нерифмованных пар, нарицательные существительные и названия городов, длина слов 4–6 букв, за исключением названий отдельных городов).

Цель преднамеренной переработки заключалась в оценке семантики стимулов: испытуемые должны были реагировать на присутствие в каждой паре названия города нажатием клавиш «1», «2» (в зависимости от места города в каждой паре – справа или слева), «5» (если оба слова в паре являются городами) или «0» (если город в паре отсутствует). Таким образом, в условиях преднамеренной переработки конгруэнтными стимулами выступали города (ответы «да»), неконгруэнтными – нарицательные существительные (ответы «нет»).

Непреднамеренная переработка была ориентирована на определение, рифмуются ли слова в паре. Внимание испытуемых никак не привлекалось инструкцией к этому аспекту материала теста. Таким образом, в условиях непреднамеренной переработки конгруэнтными стимулами выступали все рифмованные слова, а неконгруэнтными – все нерифмованные слова.

*Второе задание* методики было представлено в формате «карандаш–бумага»: испытуемым предъявлялся список из 8 новых слов, к которым в течение 10 минут им нужно было подобрать любые рифмованные слова. Принципиальный момент заключался в том, что в данном задании на генерирование рифм испытуемые могли использовать и присутствовавшие в первом задании слова (как конгруэнтные, так и неконгруэнтные), что позволило оценить эффективность непреднамеренной переработки.

*Третье задание* методики заключалось в письменном воспроизведении в течение трех минут всех слов первого задания. Таким образом, предполагалось, что задания 2 и 3 по-



звоят сравнить эффективность последующего использования и воспроизведения конгруэнтных и неконгруэнтных стимулов задания 1, релевантных преднамеренной и непреднамеренной переработке.

**Методика на оценку вербального интеллекта**, использованная в настоящем исследовании, была специально разработана в рамках другого исследовательского проекта авторов и прошла предварительную проверку психометрических свойств и качества заданий. Ее специфика заключается в компактности (10 минут) и ориентации на более точное дифференцирование испытуемых верхней части распределения, что актуально при работе со студенческими выборками. Методика содержит 5 заданий на решение анаграмм и отнесение результата решения к определенной категории слов и 6 заданий на обобщение по принципу «исключение лишнего слова». Психометрические свойства методики, полученные на выборке апробации объемом 97 человек, были приемлемыми: коэффициент согласованности  $\alpha$  Кронбаха составил 0,71, корреляция с внешним критерием (общим баллом по тесту Амтхауэра) составила 0,8.

**Выборка.** В исследовании приняли участие студенты факультета иностранных языков МГППУ ( $N=44$  человека,  $M=19$  лет). Последовательность выполнения тестовых методик соответствовала порядку их описания.

### Результаты исследования

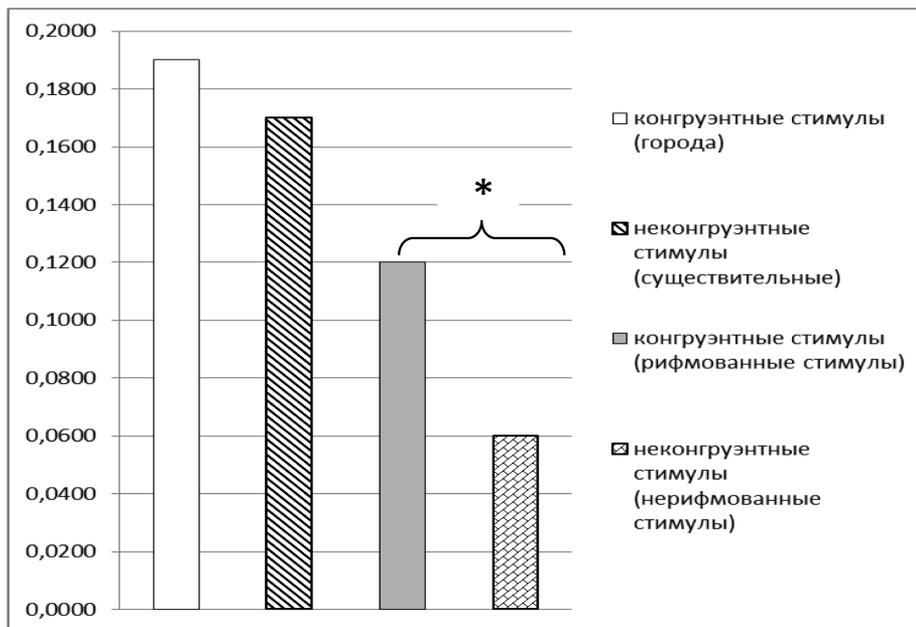
1. Результаты анализа свидетельствуют о том, что использование в качестве рифм, а также воспроизведение конгруэнтных и неконгруэнтных стимулов, релевантных преднамеренной (семантической) переработке, не различалось по своей частоте<sup>1</sup> (критерий Вилкоксона:  $Z = -1,42$ ;  $p = 0,16$ ;  $Z = -0,89$ ;  $p = 0,37$ ). Иначе говоря, названия городов и нарицательные существительные одинаково часто использовались испытуемыми в качестве рифм во втором задании, а также одинаково часто воспроизводились в третьем задании. Таким образом, при преднамеренной переработке семантики стимулов конгруэнтные стимулы не получали преимущества в извлечении и использовании информации при решении последующей задачи.

2. Однако на непреднамеренном уровне переработки (связанном с рифмованностью) различие между воспроизведением конгруэнтных и неконгруэнтных стимулов было значимым, т. е. рифмованные стимулы воспроизводились чаще, чем нерифмованные (критерий Вилкоксона:  $Z = -3,65$ ;  $p = 0,00$ ) (рис. 1).

При этом было выявлено, что стимулы-города воспроизводятся чаще, чем стимулы-существительные, как при сравнении соответствующих конгруэнтных (рифмованных), так и неконгруэнтных (нерифмованных) групп стимулов (критерий Вилкоксона:  $Z = -3,87$ ;  $p = 0,00$ ,  $Z = -5,00$ ;  $p = 0,00$  соответственно). Результаты представлены на рис. 2. То есть очевидно, что города как категория стимулов имели выраженное преимущество в переработке.

Таким образом, вывод Фишера и Крейка о преимуществе воспроизведения конгруэнтных стимулов (соответствующих ответам «да») (Fisher, Craik, 1977) в данном исследовании был подтвержден лишь в отношении непреднамеренной переработки (связанной с рифмованностью): в случае преднамеренной (семантической) переработки тенденция не достигла значимости. Гипотеза 1 подтверждена частично.

<sup>1</sup> Следует отметить, что в связи с тем, что количество стимулов разных категорий не всегда было одинаковым, с целью уравнивания при подсчете частоты стимулов определенной категории применялись не целые числа, а доли. Например, количество воспроизведенных конгруэнтных стимулов делилось на общее количество предъявляемых в задании конгруэнтных стимулов.



*Условия преднамеренной (семантической) переработки*

*Условия непреднамеренной (связанной с рифмованностью) переработки*

Рис. 1. Частота воспроизведения конгруэнтных и неконгруэнтных стимулов в условиях преднамеренной и непреднамеренной переработки

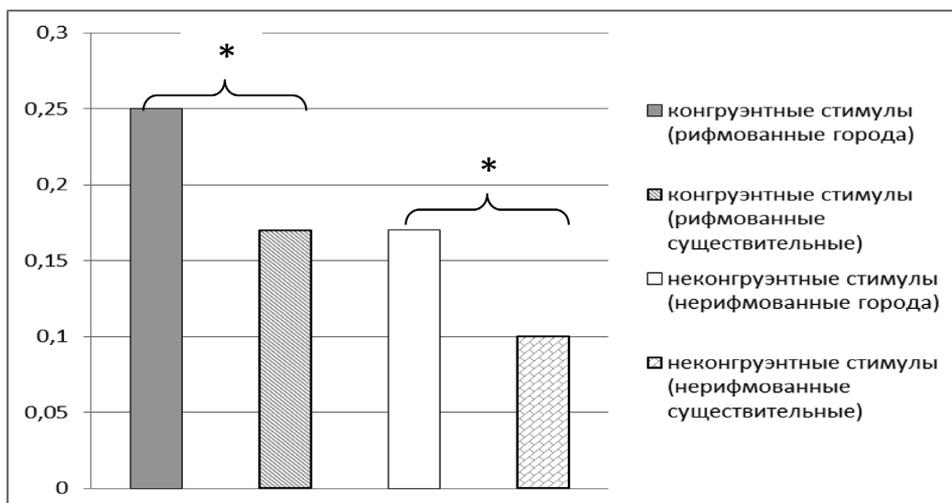


Рис. 2. Частота воспроизведения рифмованных и нерифмованных стимулов

3. Выявленная в ходе исследования специфичность использования конгруэнтных стимулов, релевантных преднамеренной (семантической) переработке, т. е. стимулов-городов, в задаче на генерирование рифм, состояла в том, что стимулы, предъявлявшиеся в паре «город–город», использовались в генерировании более часто, чем стимулы-города, предъ-



являвшиеся в паре «город–существительное» (критерий Вилкоксона,  $Z = -2,93$ ;  $p = 0,003$ ). Иначе говоря, преимущество конгруэнтных стимулов, релевантных преднамеренной переработке, было более выраженным в гомогенном контексте предъявления (ответ «да» на оба стимула) по сравнению с гетерогенным контекстом (ответ «да» на один из стимулов).

Подобной закономерности, которая была бы связана с контекстом предъявления, не наблюдалось для неконгруэнтных стимулов, т. е. нарицательных существительных (критерий Вилкоксона,  $Z = -0,48$ ;  $p = 0,634$ ) (рис. 3). Наричательные существительные использовались одинаково часто в генерировании рифм, независимо от того, с какими стимулами они предъявлялись.

Сравнение эффективности использования в задании на генерирование рифм стимулов из гетерогенных контекстов – т. е. стимулов-городов, стоявших в паре с нарицательными существительными, и стимулов-существительных, стоявших в паре с городами, выявило преимущество последних (критерий Вилкоксона,  $Z = -5,16$ ;  $p = 0,000$ ). Данные факты, касающиеся нарицательных существительных, могут быть объяснены тем, что генерирование рифм как задача в большей степени релевантно оперированию нарицательной лексикой. И лишь очень специфический контекст парного предъявления собственных имен существительных фасилитирует их использование в задании на генерирование рифм.

Априорно мы не выдвигали предположения о значимости контекста предъявления стимула для эффективности его переработки. По-видимому, концептуально эта дифференцировка конгруэнтных стимулов должна все же рассматриваться как релевантная преднамеренной переработке. Однако этот вопрос требует дополнительного изучения, поскольку в данном исследовании отсутствовала возможность проконтролировать фактор рифмованности слов-стимулов со стимулами из нерифмованных пар при выполнении задания на генерирование рифм.

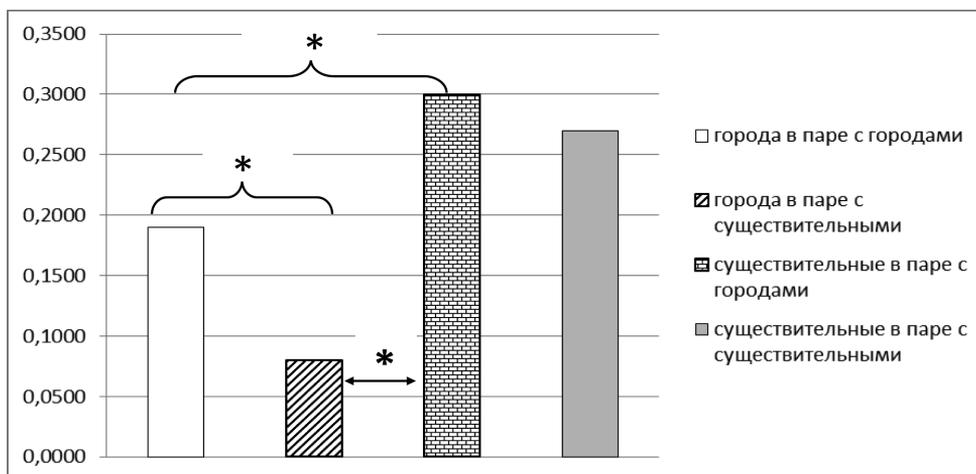


Рис. 3. Частота использования стимулов в решении задачи на генерирование рифм в зависимости от контекста предъявления

4. С помощью корреляционного анализа была оценена взаимосвязь вербального интеллекта с эффективностью преднамеренной и непреднамеренной переработки информации, которая определялась частотами воспроизведения и использования стимулов определенных категорий (стимулов, конгруэнтных и неконгруэнтных для каждого типа пере-



работки, предъявлявшихся в гомогенном или гетерогенном контексте, для задач простого воспроизведения и генерирования рифм) (табл. 1).

Таблица 1

**Коэффициенты ранговой корреляции (в скобках – уровень значимости), отражающие взаимосвязи вербального интеллекта с эффективностью преднамеренной и непреднамеренной переработки различных групп стимулов**

<b>Преднамеренная (семантическая) переработка</b>		
<b>Группы стимулов</b>	<b>Воспроизведение слов</b>	<b>Генерирование рифм</b>
<b>Конгруэнтные стимулы:</b>		
все (города)	0,287 (0,06)	0,005 (0,97)
в гомогенном контексте ( <b>город</b> + город)	0,223 (0,15)	0,076 (0,63)
в гетерогенном контексте ( <b>город</b> + существительное)	0,217 (0,16)	0,028 (0,86)
<b>Неконгруэнтные стимулы:</b>		
все (существительные)	0,206 (0,18)	0,206 (0,18)
в гомогенном контексте ( <b>существительное</b> + существительное)	0,083 (0,59)	<b>0,299* (0,05)</b>
в гетерогенном контексте ( <b>существительное</b> + город)	-0,002 (0,99)	0,028 (0,86)
<b>Непреднамеренная (связанная с рифмованностью) переработка</b>		
<b>Конгруэнтные стимулы:</b>		
рифмованные стимулы (все)	<u>0,229 (0,14)</u>	<u>0,224 (0,15)</u>
рифмованные города	<b>0,303* (0,05)</b>	0,005 (0,97)
рифмованные существительные	0,087 (0,58)	<u>0,206 (0,18)</u>
<b>Неконгруэнтные стимулы:</b>		
нерифмованные стимулы (все)	0,057 (0,71)	
нерифмованные города	0,074 (0,63)	
нерифмованные существительные	-0,148 (0,34)	

Примечание: «\*» –  $p < 0,05$ ,  $N=44$ .

Строго придерживаясь конвенции оценки статистической значимости корреляций, можно утверждать, что вербальный интеллект не обнаружил взаимосвязей с основными показателями эффективности преднамеренной и непреднамеренной переработки. Однако, учитывая небольшой объем выборки в 44 человека, коэффициенты корреляций в интервале 0,206–0,287 при уровнях значимости 0,059–0,18 могут рассматриваться как требующие уточнения в дальнейшем. Общие тенденции – положительные связи с эффективностью воспроизведения как конгруэнтных, так и неконгруэнтных стимулов, релевантных преднамеренной переработке (в таблице выделены курсивом), и конгруэнтных стимулов, релевантных непреднамеренной переработке (в таблице выделены подчеркиванием), отвечают сущности вербального интеллекта как общей когнитивной способности.

При этом характерно, что статистически значимые положительные взаимосвязи вербального интеллекта с эффективностью переработки обеспечиваются взаимодействием двух ее линий: намеренной и непреднамеренной. Особый интерес представляют факты, связанные с семантической дихотомией преднамеренной переработки, которая важна и как характеристика самого стимула (является ли он городом или существительным), и в связи с контекстом его предъявления (стоит ли он в паре с городом или существительным). Обратимся к статистически значимым результатам.



Во-первых, было выявлено, что вербальный интеллект положительно связан с частотой воспроизведения стимулов, находившихся в фокусе внимания преднамеренной (семантической) переработки, дополнительные характеристики которых (рифмованность) перерабатывались непреднамеренно (рифмованных названий городов) ( $r=0,303$ ,  $p=0,05$ ). Иначе говоря, эффективность воспроизведения конгруэнтных стимулов преднамеренной (семантической) переработки выигрывала от ковариации с характеристикой, не находившейся в фокусе внимания (рифмованностью), и была положительно связана с вербальным интеллектном.

Во-вторых, было выявлено, что использование в последующей когнитивной задаче неконгруэнтных стимулов преднамеренной (семантической) переработки, представленных в паре с неконгруэнтными стимулами (гомогенный контекст, пара стимулов «нет–нет» или «существительное–существительное»), положительно связано с вербальным интеллектном ( $r=0,299$ ,  $p=0,05$ ). Иначе говоря, на фоне ожидаемой «весомости» конгруэнтных стимулов, переработанных преднамеренно, вербальный интеллект оказался сопряженным с последующим эффективным использованием информации, которая, казалось бы, должна была подвергнуться отторжению, т. е. являющейся нецелевой для преднамеренной переработки категории стимулов при отсутствии целевых маркеров в контексте их предъявления. При этом отсутствовала взаимосвязь вербального интеллекта с использованием в качестве рифм стимулов из пар «город–город» ( $r=0,076$ ,  $p=0,63$ ).

Таким образом, гипотеза 2 о положительной взаимосвязи вербального интеллекта с эффективностью преднамеренной и непреднамеренной переработки информации была подтверждена частично.

### **Обсуждение результатов исследования**

В настоящем исследовании на основании представлений Ф. Крейка об уровневой организации переработки вербальной информации методически было осуществлено моделирование преднамеренной семантической и непреднамеренной фонетической переработки пар стимулов-слов. Изучалась взаимосвязь эффективности данных видов переработки в задачах на простое воспроизведение стимулов, а также на их использование в последующей творческой задаче, состоявшей в генерировании рифм к заданному списку слов.

Стоит отметить, что задача на простое воспроизведение и творческая задача на генерирование рифм, хотя и связаны с извлечением информации из памяти, принципиально различны по тому, какие требования они предъявляют к субъекту. Задача простого воспроизведения в большей степени ориентирует на самоконтроль произвольных мнемических процессов, на приложение сознательных усилий к воспроизведению и критическую оценку его результата и по этим основаниям более ориентирована на ресурсы аналитики и интеллектуальной саморегуляции. Задача генерирования рифм не предъявляет ограничений к пространству поиска ответов, не ориентирует субъекта на самоконтроль соответствия ответов образцу, не предполагает его эталона. В известной степени задача на воспроизведение более конвергентна, аналитична, фокусирована на соответствие цели, а задача на генерирование рифм – дивергентна, связана с более равномерной активацией семантической сети, что можно соотнести с кристаллизованным вербальным интеллектном.

Первое исходное предположение состояло в том, что стимулы, конгруэнтные критериям преднамеренной и непреднамеренной переработки (стимулы-города и рифмованные стимулы), будут переработаны более эффективно, чем неконгруэнтные стимулы (стимулы-существительные и нерифмованные стимулы соответственно). Однако это оказалось



верным отчасти. Конгруэнтные и неконгруэнтные стимулы преднамеренной переработки (названия городов и нарицательные существительные) одинаково часто использовались испытуемыми в качестве рифм и одинаково часто воспроизводились, что может быть объяснено необходимостью переработки семантики всех стимулов для решения целевой задачи. Рифмованные же стимулы воспроизводились более эффективно, чем нерифмованные. А особо эффективное воспроизведение обеспечивалось взаимодействием факторов конгруэнтности преднамеренной и непреднамеренной переработки: стимулы-города воспроизводились более эффективно, чем стимулы-существительные, будучи разделенными на рифмованные и нерифмованные подгруппы.

Отсутствие различий в эффективности использования в качестве рифм названий городов и нарицательных существительных, противоречащее результатам Ф. Крейка, может быть объяснено как малым размером выборки (эффект должен быть уточнен), так и высокой специфичностью категории стимулов-городов, ее возможной нерелевантностью задаче генерирования рифм как таковой.

Вторая гипотеза состояла в том, что вербальный интеллект обнаружит положительные взаимосвязи с эффективностью преднамеренной и непреднамеренной переработки. Несмотря на наличие некоторых результатов-тенденций, соответствующих этим предположениям, в строгом смысле слова было выявлено только два значимых результата. Вербальный интеллект оказался положительно связан с воспроизведением стимулов, конгруэнтных для обоих видов переработки (рифмованных городов), а также с использованием в творческой задаче стимулов из гомогенных пар, не конгруэнтных преднамеренной переработке (стимулов из пар «существительное–существительное»). Иначе говоря, чем выше вербальный интеллект, тем эффективнее субъект произвольно вспоминает рифмованные города, в каком бы контексте они ни предъявлялись, а также с большей частотой использует стимулы из пар существительных в творческом задании. В известном смысле вербальный интеллект связан с эффективностью двух линий: целенаправленного воспроизведения стимулов-городов и относительно свободного поиска рифм в пространстве стимулов-существительных. Последний факт можно интерпретировать как настроенность вербального интеллекта на фиксацию побочной (нецелевой) информации и ее своевременное извлечение в релевантных условиях.

В целом эти результаты свидетельствуют о том, что выбор в качестве целевой категории переработки существительных-городов, безусловно, привнес свою специфику в данные о взаимосвязи вербального интеллекта с эффективностью переработки. Дополнительным свидетельством этого явился анализ контекста предъявления стимула: гомогенного (пары «город–город», «существительное–существительное») или гетерогенного (пары «город–существительное»). Априорные предположения в этом отношении отсутствовали. Было выявлено, что стимулы-города гомогенных пар воспроизводятся лучше, чем стимулы гетерогенных пар, а вербальный интеллект положительно связан с использованием стимулов-существительных гомогенных пар при выполнении творческого задания.

В совокупности результаты данного исследования показали, что не стоит ожидать выявления условно простых, однозначных связей вербального интеллекта с эффективностью преднамеренной и непреднамеренной переработки вербальной информации. Характер задачи, в которой эта эффективность должна проявиться, а также характеристики стимулов и контекста их предъявления могут оказаться факторами, взаимодействие которых определит наличие ожидаемого эффекта.



### Финансирование

Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых (договор № 14.W01.15.6523-МК) и гранта РГНФ № 15-36-01348a2.

### Литература

1. Белова С.С., Харлашина Г.А. Непреднамеренное, имплицитное и статистическое научение в усвоении второго языка: экспериментальные данные о семантике, морфологии и синтаксисе // Вопросы психолингвистики. 2015. № 4. С. 22–32.
2. Гаврилова Е.В., Белова С.С. Вербальные способности: дифференциально-психологический и психолингвистический аспекты // Вопросы психолингвистики. 2012. Т. 16. № 2. С. 98–105.
3. Гаврилова Е.В., Савенков А.И., Ушаков Д.В. Переработка периферийной информации как фактор лингвистических способностей // Творчество: наука, искусство, жизнь: Материалы Всероссийской научной конференции, посвященной 95-летию со дня рождения Я.А. Пономарева, ИП РАН (г. Москва, 24–25 сентября 2015 г). Москва: Изд-во «Институт психологии РАН», 2015. С. 93–98.
4. Игна О. Н. Подходы к выявлению лингвистической одаренности и способностей к иностранным языкам // Актуальные проблемы лингводидактики. Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin). 2013. № 3 (131). С. 115–119.
5. Зинченко П.И. Непроизвольное запоминание. М.: Изд-во АПН РСФСР, 1961. 562 с.
6. Иванчей И.И. Теории имплицитного научения: противоречивые подходы к одному феномену или непротиворечивые описания разных? // Российский журнал когнитивной науки. 2014. Т. 1. № 4. С. 17–30.
7. Крейк Ф., Локхарт Р.С. Уровни обработки и подход П.И. Зинченко к исследованию памяти // Культурно-историческая психология. 2009. № 2. С. 14–18.
8. Мещеряков Б.Г. Мнемические эффекты П.И. Зинченко // Культурно-историческая психология. 2009. № 2. С. 5–13.
9. Смирнов А.А. Проблемы психологии памяти. М.: Просвещение, 1966. 421 с.
10. Baddeley A. Human Memory: Theory and practice (revised edition). Hove, UK: Psychology Press. 1997.
11. Bransford J.D., Franks J.J., Morris C.D., Stein B.S. Some general constraints on learning and memory research. In L.S. Cermak & F.I.M. Craik (Eds.), Levels of processing in human memory. Hillsdale, NJ: Erlbaum. 1979. P. 331–354.
12. Craik F.I.M. Levels of processing: Past, present . . . and future? // Memory. 2002. Vol. 10. P. 305–318.
13. Craik Fergus I.M., Lockhart R.S. Levels of processing: A framework for memory research // Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior. 1972. Vol. 11. P. 671–684.
14. Craik Fergus I.M., Tulving E. Depth of processing and the retention of words in episodic memory // Journal of Experimental Psychology: General. 1975. Vol. 104. P. 268–294.
15. Eysenck M.W. Incidental learning and orienting tasks // Handbook of research methods in human memory and cognition / Ed. C.R. Puff. New York: Academic Press, 1982. P. 197–228.
16. Fisher R.P., Craik Fergus I.M. Interaction Between Encoding and Retrieval Operations in Cued Recall // Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory. 1977. Vol. 3. № 6. P. 701–711.
17. Gavrilova E., Belova S., Kharlashina G. The incidental linguistic information processing, focus of attention and individual differences in verbal reasoning ability // The 5th Implicit Learning Seminar. 23–25 June. 2016. Lancaster University: Lancaster. United Kingdom. 2016. P. 32–33.
18. Hulstijn J.H. Incidental and intentional learning // The handbook of second language research / Eds. C. Doughty, M.H. Long. London: Blackwell, 2003. P. 349–381.
19. Kormos J. New conceptualizations of language aptitude in second language attainment // Sensitive periods, language aptitude, and ultimate L2 attainment: Language Learning and Language Teaching / Eds. G. Granena, M.H. Long. John Benjamins, Amsterdam, 2013. P. 131–152.
20. Kyllonen P.C., Christal R.E. Reasoning ability is (little more than) working memory capacity? // Intelligence. 1990. Vol. 14. P. 389–433.



21. Mendelsohn G., Griswold B. Differential use of incidental stimuli of problem solving as a function of creativity // Journal of Abnormal and Social Psychology. 1964. Vol. 68. № 4. P. 431–436.
22. Nečka E., Machera M., Miklas E. Incidental learning, intelligence, and verbal ability // Learning and Instruction. 1992. Vol. 2. P. 141–153.
23. Reber A. Implicit learning and tacit knowledge: an essay on the cognitive unconscious. New York: Oxford University Press, 1993. 189 p.
24. Reber A. S. Implicit learning of artificial grammars // Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior. 1967. Vol. 6. P. 855–863.
25. Sáfár A., Kormos, J. Revisiting problems with foreign language aptitude // International Review of Applied Linguistics in Language Teaching. 2008. Vol. 46. № 2. P. 113–136.
26. Stankov L. Attention and intelligence // Journal of educational psychology. 1983. Vol. 75. P. 471–490.
27. Sternberg R.J., Detterman D.K. What is intelligence? Contemporary viewpoints on its natural and definition. Norwood, NJ: Ablex, 1986.

## INCIDENTAL INFORMATION PROCESSING AND VERBAL INTELLIGENCE

**GAVRILOVA E.V.\***, *Moscow State University of Psychology and Education, Moscow, Russia,*  
*e-mail: g-gavrilova@mail.ru*

**BELOVA S.S.\*\***, *Institute of Psychology of Russian Academy of Sciences; Moscow State University  
of Psychology and Education, Moscow, Russia,*  
*e-mail: sbelova@gmail.com*

This article aims to reveal interaction between verbal intelligence and efficiency of intentional and incidental verbal information processing. Participants were exposed to pairs of words about which they have to decide whether a city name was presented in each pair. Thus, semantics of words was processed intentionally, whereas their phonemic features (rhymed vs. unrhymed pairs) were processed incidentally. The efficiency of stimuli processing was estimated in two different cognitive tasks – word free-recall task and word usage in new creative task. It was found that verbal intelligence was positively correlated with number of recalled stimuli which were congruent to both intentional and incidental processing conditions. Moreover, verbal intelligence was positively correlated with usage of incongruent stimuli which were processed incidentally in creative task. The results are discussed in terms of contemporary frameworks of information processing in verbal tasks.

**Keywords:** incidental information processing, verbal abilities, congruent and incongruent stimuli.

---

### *Funding*

The study was supported by the grant of the President of the Russian Federation for the state support of young Russian scientists (contract № 14.W01.15.6523-MC) and by the Russian Fund for Humanities № 15-36-01348a2.

### **For citation:**

Gavrilova E.V., Belova S.S. Incidental information processing and verbal intelligence. *Ekspperimental'naya psikhologiya = Experimental psychology (Russia)*, 2017, vol. 10, no. 2, pp. 5–19. doi:10.17759/exppsy.2017100202

\* Gavrilova E.V., PhD, research fellow, Moscow State University of Psychology and Education. E-mail: g-gavrilova@mail.ru

\*\* Belova S.S., PhD, research fellow, Institute of Psychology of Russian Academy of Sciences, leading research fellow, Moscow State University of Psychology and Education. E-mail: sbelova@gmail.com



## References

1. Baddeley A. *Human Memory: Theory and practice (revised edition)*. Hove, UK: Psychology Press. 1997.
2. Belova S.S., Harlashina G.A. Neprednamerennoe, implicitnoe i statisticheskoe nauchenie v usvoenii vtorogo jazyka: jeksperimental'nye dannye o semantike, morfologii i sintaksise [Incidental, implicit and statistical learning in second language acquisition: experimental data about semantic, morphology and syntaxes]. *Voprosy psicholingvistiky [Issues of psycholinguistic]*, 2015, vol. 4, pp. 22–32. (In Russ.)
3. Bransford J.D., Franks J.J., Morris C.D., Stein B.S. Some general constraints on learning and memory research. In L.S. Cermak & F.I.M. Craik (Eds.), *Levels of processing in human memory*. Hillsdale, NJ: Erlbaum. 1979. Pp. 331–354.
4. Craik F.I.M., Lockhart R.S. Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1972, vol. 11, pp. 671–684. [http://dx.doi.org/10.1016/s0022-5371\(72\)80001-x](http://dx.doi.org/10.1016/s0022-5371(72)80001-x)
5. Craik F.I.M., Tulving E. Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 1975, vol. 104, pp. 268–294. <http://dx.doi.org/10.1037//0096-3445.104.3.268>
6. Craik F.I.M. Levels of processing: Past, present . . . and future? *Memory*, 2002, vol. 10, pp. 305–318. <http://dx.doi.org/10.1080/09658210244000135>
7. Eysenck M.W. Incidental learning and orienting tasks. In C.R. Puff (Ed.), *Handbook of research methods in human memory and cognition*. New York: Academic Press. 1982. Pp. 197–228. <http://dx.doi.org/10.1016/b978-0-12-566760-9.50012-9>
8. Fisher R.P., Craik F. I. M. Interaction Between Encoding and Retrieval Operations in Cued Recall. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 1977, vol. 3, no. 6, pp. 701–711. <http://dx.doi.org/10.1037//0278-7393.3.6.701>
9. Gavrilova E., Belova S., Kharlashina G. The incidental linguistic information processing, focus of attention and individual differences in verbal reasoning ability. In *The 5<sup>th</sup> Implicit Learning Seminar. 23–25 June. 2016. Lancaster University. Lancaster. United Kingdom*. Pp. 32–33.
10. Gavrilova E.V., Belova S.S. Verbal'nye sposobnosti: differentsial'no-psikhologicheskii i psikholingvisticheskii aspekty [Verbal abilities: differential-psychological and psycholinguistic aspects]. *Voprosy psicholingvistiky [Issues of psycholinguistic]*, 2012, vol. 16, no. 2, pp. 98–105. (in Russ.)
11. Gavrilova E.V., Savenkov A.I., Ushakov D.V. Pererabotka periferijnoj informacii kak faktor lingvisticheskikh sposobnostej [Peripheral information processing as a factor of linguistic abilities]. In *Tvorchestvo: nauka, iskusstvo, zhizn': Materialy Vserossijskoj nauchnoj konferencii, posvjashhennoj 95-letiju so dnja rozhdenija Ja. A. Ponomareva*, IP RAN (g. Moskva, 24–25 sentjabrja 2015 g.). [*Creativity: Science, Art and Life: Proceedings of the All-Russian scientific conference on the 95<sup>th</sup> anniversary of Ya.A. Ponomarev* (September 24–25, 2015)]. Moscow, IP RAS Publ., 2015, pp. 93–98. (in Russ.)
12. Hulstijn J.H. Incidental and intentional learning. In C. Doughty, M. H. Long (Eds.), *The handbook of second language research*. London, Blackwell, 2003, pp. 349–381. <http://dx.doi.org/10.1002/9780470756492.ch12>
13. Igna O.N. Podhody k vyjavleniju lingvisticheskoy odarennosti i sposobnostej k inostrannym jazykam [Approaches to detection of linguistic giftedness and second language acquisition]. *Aktual'nye problemy lingvodidaktiki. Vestnik TGPU (TSPU Bulletin) [Actual problems of psycholinguistic. TSPU Bulletin]*, 2013, no. 3 (131), pp. 115–119. (in Russ.)
14. Ivanchei I.I. Teorii implitsitnogo naucheniya: protivorechivye podkhody k odnomu fenomenu ili neprotivorechivye opisaniya raznykh? [Theories of Implicit Learning: Contradictory Approaches to the Same Phenomenon or Consistent Descriptions of Different Types of Learning?]. *Rossiiskii zhurnal kognitivnoi nauki [The Russian Journal of Cognitive Science]*, 2014, vol. 1, no. 4, pp. 17–30.
15. Kormos J. New conceptualizations of language aptitude in second language attainment. In G. Granena, M.H. Long. (eds.), *Sensitive periods, language aptitude, and ultimate L2 attainment*. John Benjamins, Amsterdam, 2013, pp. 131–152. <http://dx.doi.org/10.1075/llt.35.05kor>
16. Kreik F., Lokkhart R.S. Urovni obrabotki i podkhod P.I. Zinchenko k issledovaniyu pamyati [Levels of Processing and Zinchenko's Approach to Memory Research]. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya [Cultural-Historical Psychology]*, 2009, no. 2, pp. 14–18. (In Russ.)
17. Kyllonen P.C., Christal R.E. Reasoning ability is (little more than) working memory capacity? *Intelligence*, 1990, vol. 14, pp. 389–433. [http://dx.doi.org/10.1016/S0160-2896\(05\)80012-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0160-2896(05)80012-1)



18. Mendelsohn G., Griswold B. Differential use of incidental stimuli of problem solving as a function of creativity. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1964, vol. 68, no. 4. pp. 431–436. <http://dx.doi.org/10.1037/h0040166>
19. Meshcheryakov B.G. Mnemicheskie efekty P.I. Zinchenko [Mnemonic Effects of P.I. Zinchenko]. *Kul'turno-istoricheskaya psikhologiya [Cultural-Historical Psychology]*, 2009, vol. 2, pp. 5–13. (In Russ.)
20. Nečka E., Machera M., Miklas E. Incidental learning, intelligence, and verbal ability. *Learning and Instruction*, 1992, vol. 2, pp. 141–153. doi:10.1016/0959-4752(92)90028-K
21. Reber A. *Implicit learning and tacit knowledge: an essay on the cognitive unconscious*. New York, Oxford University Press, 1993. 189 p. <http://dx.doi.org/10.5860/choice.31-3490>
22. Reber A.S. Implicit learning of artificial grammars. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1967, vol. 6, pp. 855–863. [http://dx.doi.org/10.1016/s0022-5371\(67\)80149-x](http://dx.doi.org/10.1016/s0022-5371(67)80149-x)
23. Sáfár A., Kormos J. Revisiting problems with foreign language aptitude. *International Review of Applied Linguistics in Language Teaching*, 2008, vol. 46, no. 2, pp. 113–136. <http://dx.doi.org/10.1515/iral.2008.005>
24. Smirnov A.A. *Problemy psikhologii pamyati [Problems of memory psychology]*. Moscow, Prosveshchenie Publ., 1966. (In Russ.)
25. Stankov L. Attention and intelligence. *Journal of educational psychology*, 1983, vol. 75, pp. 471–490. <http://dx.doi.org/10.1037//0022-0663.75.4.471>
26. Sternberg R.J., Detterman D.K. *What is intelligence? Contemporary viewpoints on its natural and definition*. Norwood, NJ: Ablex, 1986. <http://dx.doi.org/10.2307/1422652>
27. Zinchenko P.I. *Neproizvol'noe zapominanie [Unvoluntary Memorizing]*. Moscow, APN RSFSR Publ., 1961. 562 p. (In Russ.)