



# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕРИФЕРИЙНОЙ ИНФОРМАЦИИ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧ КАК ФУНКЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТА<sup>1</sup>

**ГАВРИЛОВА Е. В.**, *Институт психологии РАН, Московский городской психолого-педагогический университет, Москва*

**УШАКОВ Д. В.**, *Институт психологии РАН, Московский городской психолого-педагогический университет, Москва*

Исследование посвящено изучению связи между различными когнитивными способностями, с одной стороны, и способностью использовать периферийную информацию в решении задач – с другой. В статье рассмотрены результаты основных работ по данному вопросу, представленные в рамках исследований когнитивной психологии. В настоящей работе проводится экспериментальная проверка предположения о различиях между испытуемыми с высоким и низким уровнем развития творческих и интеллектуальных способностей на этапах кодирования и последующего извлечения периферийной информации. Результаты эксперимента свидетельствуют об отсутствии влияния креативности на использование периферийной информации как на этапе ее кодирования, так и на этапе ее извлечения при решении задач. В то же время обнаружена значимая положительная связь между вербальным интеллектом и способностью эффективно использовать периферийную информацию в задачах на свободную генерацию слов. Полученные результаты исследования эмпирически подтверждают современные представления о двойственной природе вербального интеллекта как конструкта, оперирующего и логической, и интуитивной информацией для успешного решения различных типов задач.

**Ключевые слова:** креативность, вербальный интеллект, фокальная и периферийная информация.

## Теоретическая основа исследования

Тема связи когнитивных процессов со способностью эффективно использовать периферийную информацию в решении задач занимает центральное место как в отечественной, так и в западной психологии. Еще А. Пуанкаре заметил, что «среди тех комбинаций, что мы используем, наиболее творческими являются такие, которые формируются из элементов, происходящих из отдаленных областей» (цит. по: Miller, 1996, p. 354–355). В современной западной когнитивной психологии идея о том, что креативность связана с использованием отдаленной информации, ведет отсчет с 60-х годов XX века и работ С. Медника. Теория Медника предполагает, что природа креативного мышления заключается в новом способе соединения (ассоциирования) существующих элементов. Исходя из этого, он предположил, что индивидуальные различия в креативности определяются характером распределения ассоциаций. У высококреативных испытуемых ассоциативная сила ответов распределена более ровно, – это делает возможными отдаленные ассоциации. Поэтому испытуемые с высоким уровнем креативности могут находить более отдаленные по своей связи ответы и генерировать, таким образом, редкие, оригинальные идеи (Mednick, 1962).

Дальнейшая работа в этой области проводилась Дж. Мендельсоном. При этом его идеи переместились в несколько иную плоскость: он предположил, что высококреативные испытуемые имеют доступ к большему количеству воспринимаемых стимулов за счет расширенного фокуса внимания. Эта способность расширять фокус своего внимания позволяет им воспринимать и в дальнейшем успешно использовать периферийную информацию. В его экспе-

<sup>1</sup> Работа поддержана грантом РГНФ № 12-36-01048, «Механизмы кристаллизованного интеллекта».



рименте было показано, что высококреативные испытуемые превосходят менее креативных в способности использовать периферийную информацию в решении анаграмм (Mendelsohn, Griswold, 1964). Данные результаты были подтверждены в исследовании П. Ансбург и К. Хилл, которые и продемонстрировали, что высокий уровень креативности предсказывает эффективное использование периферийной информации в решении задач, в то время как влияние аналитических способностей при этом отсутствует (Ansborg, Hill, 2003).

Следует отметить, что хотя понятия периферийной и отдаленной информации близки по своей сути, они все же не совсем идентичны. Термин С. Медника об отдаленных ассоциациях относится в основном к работе долговременной памяти. Идеи являются отдаленными, если ассоциативная связь между ними слабая в долговременной памяти.

Периферийная информация, как ее понимает Дж. Мендельсон, связана с процессами восприятия и внимания. Информация кодируется (т.е. запечатлевается) как периферийная, если она не присутствует в данный момент в фокусе внимания человека.

Таким образом, роль креативности в связи с эффективным использованием периферийной информации исследовалась в когнитивной психологии достаточно активно. Влияние же интеллектуальных способностей изучено в этой области в меньшей степени. В работах западных психологов значимое влияние интеллекта на использование периферийной информации установлено не было (Dykes, McGhie, 1976; Mendelsohn, 1976; Ansborg, Hill, 2003).

В отечественной психологии похожие идеи разрабатывались еще раньше, в 1950-х годах, Я. А. Пономаревым. Согласно концепции Пономарева, существуют два типа знания – логическое и интуитивное. Логический тип знания связан с возникновением прямых продуктов деятельности, т.е. тех продуктов, которые отвечают непосредственным целям субъекта. Следовательно, этот тип знаний можно соотнести с фокальной информацией, в терминах Дж. Мендельсона.

Интуитивный тип знания связан с «побочными» продуктами действия<sup>2</sup>, представляющими собой репрезентацию тех свойств ситуации, которые возникают помимо сознательно поставленной цели субъекта. Таким образом, можно соотнести интуитивное знание с процессами переработки периферийной информации.

В своих экспериментах Я. А. Пономарев показал, что логическое знание может быть произвольно извлечено субъектом из памяти. В то же время интуитивное знание не поддается произвольному извлечению из памяти, однако детерминирует действия субъекта при решении задач. В этом плане интуитивное знание по Пономареву имеет много общего с имплицитным знанием, описанным в работах А. Ребера (Reber, 1976), и связано с креативностью. Современные исследования имплицитного знания описывают его как «фундаментальный аспект человеческих когний, способность неосознанно и автоматически обнаруживать закономерности в окружающем мире» (Kaufman et al., 2010). В последнее время исследования, в которых изучается связь имплицитного знания со способностями, ведутся достаточно активно. В частности, в работах С. Кауфмана и коллег (Kaufman et al., 2010) было установлено, что высокий уровень вербального интеллекта обуславливает способность имплицитно улавливать закономерности последовательностей букв в искусственной грамматике.

Основная цель данного исследования состоит в изучении связи когнитивных процессов со способностью эффективно использовать периферийную информацию в задачах.

<sup>2</sup>Термин Я. А. Пономарева.



В данном исследовании в качестве когнитивных процессов будут рассматриваться креативность и интеллект. Таким образом, первая задача исследования – оценить связь креативности со способностью эффективно использовать периферийную информацию. Для прояснения механизмов использования периферийной информации представляется важным различить процессы, происходящие на стадии запечатления (или кодирования) и извлечения информации. Исходя из этого, можно сформулировать две гипотезы. Первая гипотеза заключается в том, что люди с высоким уровнем творческих способностей будут превосходить людей с низким уровнем развития этих способностей в эффективном кодировании периферийной информации. Однако запечатленную информацию необходимо еще и извлечь из памяти. Таким образом, вторая гипотеза предполагает, что преимущество испытуемых с высоким уровнем творческих способностей перед испытуемыми с низким уровнем данных способностей будет состоять в более эффективном извлечении периферийной информации из памяти при решении задач.

В контексте исследования процессы кодирования (т.е. запечатления) и извлечения информации рассматриваются в терминах когнитивной психологии (Fisher, Craik Fergus, 1977).

Наконец, еще одна задача исследования заключается в оценке связи интеллекта с эффективным кодированием и извлечением периферийной информации. Так как влияние интеллекта на эффективность использования периферийной информации мало изучалось в психологической литературе, мы не формулируем конкретную гипотезу. Полученные в этой связи результаты сделают общую картину данных относительно связи способностей с эффективным извлечением периферийной информации более полной и законченной.

### Процедура эксперимента и стимульный материал

Экспериментальный дизайн исследования включал четыре типа условий, в которых переработка фокальной и периферийной информации изучалась в зависимости от условия ее кодирования (фонетическое или семантическое задание) и условий извлечения (генерация новых слов или простое воспроизведение) (табл. 1).

**Таблица 1.** Экспериментальный дизайн исследования

Условие кодирования	Условие извлечения		
	Генерирование слов	Простое воспроизведение слов	
Фонетическое задание	1 ЭГ*	3 ЭГ	
Семантическое задание		2 ЭГ	4 ЭГ

*Примеч.:* \* ЭГ – экспериментальная группа.

В фонетическом задании (1 и 3 ЭГ) на стадии кодирования испытуемым предъявлялись пары слов, и им необходимо было сказать, рифмуются ли слова в каждой паре. В этом случае фокальной информацией выступали рифмующиеся слова (ответ «да»), периферийной – нерифмующиеся (ответ «нет»). В семантическом задании (2 и 4 ЭГ) на стадии кодирования испытуемым предлагались слова, и им необходимо было ответить, является ли каждое появившееся слово названием города или нет. Соответственно, фокальными словами выступали все слова-города (ответ «да»), периферийными – те слова, которые не должны опознаваться испытуемыми как города (ответ «нет»).

В обоих заданиях слова предъявлялись на экране монитора на 7000 мс. Набор слов-стимулов был одинаковым (45 слов, из которых 23 являлись названиями городов, 22 – обычными нарицательными существительными).



На стадии извлечения информации создавались два условия: простого воспроизведения и генерирования. Условие простого воспроизведения заключалось в том, что испытуемые в течение 7 минут должны были просто вспомнить и написать слова, которые они только что видели на мониторе (фонетическое задание – 3 ЭГ; семантическое задание – 4 ЭГ).

В условии воспроизведения-генерирования (фонетическое задание – 1 ЭГ; семантическое задание – 2 ЭГ) испытуемым предъявлялся список из 18 новых слов, к которым их просили за 25 минут подобрать как можно больше рифм (существительных или имен собственных), а затем в течение 5 минут написать как можно больше городов (как российских, так и зарубежных), содержащих в своем составе от 4 до 7 букв. В задании на подбор рифм присутствовали слова-стимулы, рифмующиеся с названиями городов и простыми нарицательными существительными, что являлось важным параметром с точки зрения возможности оценить эффективность воспроизведения стимулов фонетического и семантического задания.

Таким образом, дизайн исследования позволял сравнить данные испытуемых с высоким и низким уровнем креативности и интеллекта по показателям эффективности кодирования периферийной информации в фонетическом и семантическом условиях и эффективности извлечения периферийной информации в условиях простого воспроизведения и свободного генерирования.

Разные типы заданий – фонетическое и семантическое – выступают при этом как дополнительные независимые переменные, которые позволяют учитывать эффективность использования информации.

### **Методы измерения когнитивных способностей**

После основной экспериментальной процедуры были измерены основные когнитивные способности: креативность и вербальный интеллект. Для измерения креативности и вербального интеллекта применялись: тест «Необычное использование» Дж. Гилфорда (Аверина, Щебланова, 1996), рисуночный тест творческого мышления К. Урбана (Urban, Jellen, 1996), тест отдаленных ассоциаций С. Медника (Валуева, Белова, 2011) и вербальный тест структуры интеллекта Р. Амтхауэра (русскоязычная версия IST 70 Ярославской адаптации; Сенин и др., 1993).

Сначала испытуемые выполняли вербальный тест структуры интеллекта Р. Амтхауэра, так как он требует больших когнитивных затрат. В рамках теста были выполнены следующие субзадания: вопросы на общую осведомленность, задания на вербальные аналогии, задания на вербальные обобщения. Общее время проведения теста составило 22 минуты.

После этого следовало выполнение тестов креативности. В тесте «Необычное использование» испытуемые должны были написать как можно больше необычных способов использования предметов – спички и скрепки – в течение 5 минут на каждое слово. Основным индексом креативности в данном задании выступила беглость – общее количество сгенерированных идей.

В рисуночном тесте К. Урбана испытуемым предъявлялся лист с незаконченными линиями; их задача состояла в том, чтобы составить на основе данных линий рисунок так, как они его видят. На выполнение задания отводилось 15 минут.

Наконец, в тесте отдаленных ассоциаций испытуемым предъявлялись тройки слов, и они должны были подобрать еще одно слово так, чтобы оно сочеталось с каждым из трех предложенных (образовывало устойчивое словосочетание). Тест включал 25 заданий (троек слов). На выполнение теста отводилось 30 минут.

Общее время проведения тестов составило 80 минут.



## Выборка

Всего в эксперименте участвовали 129 человек – выпускники и учащиеся государственных университетов ГАУГН, МГППУ, МПГУ (средний возраст 19.5 лет;  $SD = 1.5$ ). При этом 88% выборки составили девушки. Все участники в случайном порядке были разбиты по группам в соответствии с одним из четырех типов экспериментальных условий.

## Обработка данных и результаты

Обработка данных производилась с учетом основных задач исследования – сравнивалась эффективность кодирования и извлечения периферийной информации испытуемыми с разным уровнем креативности и интеллекта. Для этого было подсчитано общее количество воспроизведенных фокальных и периферийных слов испытуемыми из 3 и 4 ЭГ, а также общее количество фокальных и периферийных слов, использованных испытуемыми из 1 и 2 ЭГ в процессе генерации рифм и городов при учете общего количества сгенерированных слов.

При оценке способностей подсчитывались общие баллы по показателям креативности и интеллекта. Для креативности общий балл был рассчитан на основе средних  $z$ -оценок по двум тестам: тесту творческих способностей Дж. Гилфорда и рисуночному тесту креативного мышления К. Урбана. Для интеллекта общий балл рассчитывался на основании средних  $z$ -оценок по тесту отдаленных ассоциаций С. Медника и вербальной шкале теста структуры интеллекта Р. Амтхауэра.

Подсчет общих баллов по показателям креативности и интеллекта требует некоторых разъяснений. Изначально тест отдаленных ассоциаций С. Медника предполагалось использовать как инструмент измерения креативности. Однако в ходе обработки данных было установлено, что данные по этому тесту значимо положительно коррелируют с данными вербального теста структуры интеллекта Р. Амтхауэра ( $r = 0.46$  при  $p < 0.000$ ). В то время как коэффициенты корреляций данных по тесту отдаленных ассоциаций с данными по тесту творческих способностей Дж. Гилфорда и рисуночному тесту креативного мышления К. Урбана существенно ниже ( $r = 0.31$  при  $p < 0.000$  и  $r = 0.23$  при  $p < 0.007$ , соответственно). Эти показатели свидетельствуют о том, что тест отдаленных ассоциаций Медника измеряет скорее интеллектуальные, нежели творческие, способности. Таким образом, данные по этому тесту вместе с данными по вербальному тесту структуры интеллекта Амтхауэра использовались для подсчета общего балла интеллекта.

Для ответа на поставленные вопросы относительно эффективности кодирования информации мы провели отдельный анализ показателей степени влияния способностей на количество воспроизведенных периферийных слов, что же касается эффективности извлечения информации, то мы анализировали показатели степени влияния способностей на количество использованных периферийных слов в процессе генерации рифм и городов при учете общего числа сгенерированных слов.

*Эффективность кодирования информации.* Безусловно, степень запечатления информации в психологическом эксперименте может рассматриваться только на основании оценки ее извлечения. Какую информацию запомнил субъект, становится ясно психологу на основании того, что тем или иным способом воспроизведено или опознано. Однако в проведенном эксперименте применялись два способа извлечения информации, что позволяет получать относительно независимые данные о запечатлении и извлечении информации. Если разница между высоко- и низкокративными испытуемыми заключается в кодировании информации, то в случае обоих вариантов извлечения информации показатели должны значи-



мо и примерно в равной мере коррелировать с креативностью. Если дело заключается в извлечении информации, то корреляция креативности с использованием периферийной информации будет наблюдаться только при отдельных условиях воспроизведения.

Для обработки данных были применены методы корреляционного и регрессионного анализа.

В табл. 2 представлена взаимосвязь между показателями креативности и интеллекта и количеством воспроизведенных фокальных и периферийных слов испытуемыми из 3 и 4 ЭГ. Из таблицы видно, что креативность не связана с воспроизведением периферийных слов ни в условиях фонетического, ни в условиях семантического задания. Что касается фокальной информации, то креативность связана с воспроизведением фокальных слов только в условиях фонетического задания. В условиях же семантического кодирования показатели не достигают уровня значимости.

**Таблица 2.** Корреляции между баллами по креативности / интеллекту и общим количеством воспроизведенных фокальных и периферийных слов испытуемыми из 3 и 4 ЭГ

	3 ЭГ		4 ЭГ	
	Фокальные слова	Периферийные слова	Фокальные слова	Периферийные слова
<b>Креативность</b>	0.489*	-0.178	0.356	0.302
<b>Интеллект</b>	-0.014	0.437*	0.397*	0.560**

Примеч.: \*  $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.0$ .

В свою очередь, интеллект оказался значимо связан с воспроизведением фокальных слов в условиях семантического кодирования и с воспроизведением периферийных слов в обоих условиях.

Помимо корреляционного анализа был использован метод регрессионного анализа с двумя предикторами. В качестве первого предиктора выступало количество воспроизведенных фокальных слов, в качестве второго – способности: выраженные в баллах показатели креативности в одной модели, выраженные в баллах показатели интеллекта в другой модели. Зависимой переменной было количество воспроизведенных периферийных слов.

**Таблица 3.** Влияние *креативности* на общее число воспроизведенных периферийных слов в условиях фонетического и семантического задания

Зависимая переменная: число воспроизведенных периферийных слов в <i>фонетическом</i> задании		
Model	R <sup>2</sup>	В-коэффициенты и их значимость (в скобках)
Число воспроизведенных фокальных слов	0.131	0.339 (0.110)
Креативность		-0.351 (0.099)
Зависимая переменная: число воспроизведенных периферийных слов в <i>семантическом</i> задании		
Model	R <sup>2</sup>	В-коэффициенты и их значимость (в скобках)
Число воспроизведенных фокальных слов	0.524	0.662 (0.000)
Креативность		0.126 (0.434)





Представленные в табл. 3 данные свидетельствуют о том, что влияние креативности на воспроизведение периферийных слов при контроле общего количества воспроизведенных фокальных слов отсутствует как в случае фонетического, так и в случае семантического задания. В условиях фонетического задания показатель креативности лишь немного не достигает уровня значимости, но его значение отрицательное. В условиях семантического задания показатель креативности далек от того, чтобы быть значимым предиктором в воспроизведении периферийных слов. Данные результаты говорят о том, что высококреативные испытуемые не превосходят низкокреативных испытуемых в способности эффективно кодировать периферийную информацию.

Помимо влияния креативности мы также анализировали и показатели влияния интеллекта на количество воспроизведенных периферийных слов испытуемыми как из 3 ЭГ, так и из 4 ЭГ. С этой целью также был применен метод регрессионного анализа с общим количеством воспроизведенных периферийных слов в качестве зависимой переменной и общим количеством воспроизведенных фокальных слов и баллами по интеллекту в качестве двух независимых переменных, соответственно.

Данные табл. 4 наглядно демонстрируют, что в отличие от креативности интеллект является значимым предиктором в воспроизведении периферийных слов, при контроле общего количества фокальных слов, в условиях семантического задания. В условиях фонетического задания влияние интеллекта также близко к тому, чтобы быть значимым. Таким образом, испытуемые с высоким уровнем интеллекта превосходят испытуемых с низким уровнем интеллекта в способности эффективно кодировать (т. е. запечатлеть) периферийную информацию.

*Извлечение информации при генерации слов.* В ходе анализа полученных данных мы также определяли степень влияния креативности и интеллекта на способность использовать закодированную периферийную информацию при генерации слов. Был применен метод множественного регрессионного анализа с двумя независимыми переменными: общим количеством сгенерированных слов (первый предиктор), данными по креативности или интеллекту (второй предиктор). В качестве зависимой переменной выступало количество периферийных слов-стимулов, использованных в условиях воспроизведения-генерации. Контроль общего количества сгенерированных слов проводился с целью разграничения влияния интеллектуальных и креативных способностей на общую способность генерировать новые слова и способность использовать предъявлявшуюся ранее информацию в процессе генерации слов.

**Таблица 4.** Влияние *интеллекта* на общее число воспроизведенных периферийных слов в условиях фонетического и семантического задания

<b>Зависимая переменная: число воспроизведенных периферийных слов в фонетическом задании</b>		
<b>Model</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>В-коэффициенты и их значимость (в скобках)</b>
Число воспроизведенных фокальных слов	0.103	0.175 (0.354)
Интеллект		0.265 (0.166)
<b>Зависимая переменная: число воспроизведенных периферийных слов в семантическом задании</b>		
<b>Model</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>В-коэффициенты и их значимость (в скобках)</b>
Число воспроизведенных фокальных слов	0.583	0.619 (0.000)
Интеллект		0.285 (0.05)



Рассмотрим сначала результаты, связанные с влиянием креативности на использование периферийных слов. Так как выявленные эффекты одинаковы как для фонетического, так и для семантического задания (т. е. одинаковы для 1 ЭГ и для 2 ЭГ), результаты в последующих таблицах представлены по образцу анализа данных 1 ЭГ (генерирование слов после фонетического задания).

**Таблица 5.** Влияние *креативности* на количество использованных периферийных слов в процессе генерации рифм и городов

<b>Зависимая переменная: число использованных периферийных рифм</b>		
<b>Model</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>В-коэффициенты и их значимость (в скобках)</b>
Общее число сгенерированных рифм	0.025	0.153 (0.421)
Креативность		-0.135 (0.476)
<b>Зависимая переменная: число использованных периферийных городов</b>		
<b>Model</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>В-коэффициенты и их значимость (в скобках)</b>
Общее число сгенерированных городов	0.460	0.666 (0.000)
Креативность		0.081 (0.535)

Результаты, представленные в табл. 5, показывают, что креативность не является значимым предиктором в использовании периферийных слов при генерации рифм и при генерации городов. Наряду с данными, приведенными ранее, эти результаты свидетельствуют о том, что креативность не связана ни с кодированием, ни с извлечением периферийной информации. Таким образом, результаты, полученные в экспериментах Дж. Мендельсона, не подтверждаются.

Следующие результаты относятся к оценке и описанию влияния интеллекта на способность использовать периферийную информацию в процессе генерации слов.

Данные табл. 6 позволяют оценить влияние интеллекта на количество использованных периферийных слов при контроле общего количества сгенерированных рифм и городов в процессе генерации слов. Так, интеллект значимо положительно влияет на общее количество использованных периферийных слов при генерации рифм и городов.

**Таблица 6.** Влияние интеллекта на количество использованных периферийных слов в процессе генерации рифм и городов

<b>Зависимая переменная: число использованных периферийных рифм</b>		
<b>Model</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>В-коэффициенты и их значимость (в скобках)</b>
Общее число сгенерированных рифм	0.152	-0.104 (0.572)
Интеллект		0.428 (0.025)
<b>Зависимая переменная: число использованных периферийных городов</b>		
<b>Model</b>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>В-коэффициенты и их значимость (в скобках)</b>
Общее число сгенерированных городов	0.513	0.546 (0.000)
Интеллект		0.276 (0.052)





### Обсуждение результатов

В ходе исследования не было установлено значимых различий между высоко- и низкокreatивными испытуемыми в использовании периферийной информации. В то же время удалось выявить преимущества испытуемых с высоким уровнем вербальных способностей перед испытуемыми с низким уровнем вербальных способностей в эффективном использовании периферийной информации как при простом ее воспроизведении, так и при решении задач дивергентного типа. Из этого вытекает вывод о том, что испытуемые с более высоким вербальным интеллектом лучше запечатлевают периферийную информацию. В случае решения дивергентных задач эффект связи интеллекта с использованием периферийной информации оказывается более выраженным.

Полученные данные очевидным образом противоречат тем, что были получены в ходе экспериментов Дж. Мендельсона, П. Ансбург и К. Хилл. Объяснений касательно природы различий в результатах экспериментов может быть несколько. Расхождение с данными предыдущих экспериментов можно объяснить характером тех задач, в ходе решения которых происходило извлечение информации. Если в эксперименте Мендельсона испытуемые пользовались периферийными подсказками, решая задачи конвергентного типа (анаграммы), то в данном эксперименте использование информации происходило в условиях свободной генерации новых слов, т.е. в ходе выполнения дивергентных задач.

В ходе обработки данных учитывалось общее количество сгенерированных слов, которое было значимо связано с креативностью (коэффициенты корреляции между креативностью и общим числом сгенерированных рифм после фонетического и семантического задания составляют  $r=0.5$  и  $0.4$  при  $p < 0.01$  и  $0.05$ , соответственно). Возможно, что в условиях свободной генерации слов высококреативные испытуемые с легкостью придумывают новые слова, не пользуясь фокальными и периферийными подсказками.

Такая возможность означала бы, что креативность связана с извлечением периферийной информации, однако в весьма специфичных условиях. При решении задач извлечения информации при простом воспроизведении и при дивергентном мышлении креативность не задействована, однако проявляется при решении таких конвергентных задач, как анаграммы.

Есть иное объяснение данного факта путем анализа самих способов операционализации конструкта креативности. Результаты исследования показывают, что данные теста отдаленных ассоциаций значимо положительно коррелируют с данными вербального теста структуры интеллекта Р. Амтхауэра. Таким образом, тест отдаленных ассоциаций можно рассматривать как метод измерения вербальных интеллектуальных способностей. Между тем, именно тест С. Медника использовался Дж. Мендельсоном и его последователями для оценки креативности. Следовательно, их результаты свидетельствуют о том же, о чем и описанные в данной статье эксперименты: вербальный интеллект связан с использованием периферийной информации.

Необходимо, однако, подчеркнуть, что обсуждаемые результаты касаются исключительно вербального интеллекта. В эксперименте Дж. Мендельсона интеллект оценивался тестом Дж. Равена, который является мерой текучего, невербального интеллекта. В нашем исследовании коррелятом использования периферийной информации выступил кристаллизованный вербальный интеллект. Эти данные соотносятся с результатами С. Кауфмана и коллег, свидетельствующими в пользу ведущей роли вербального интеллекта в способности имплицитно улавливать закономерности в задачах с использованием вербальной информации (Kaufmann et al., 2010).



Для сопоставления двух вариантов объяснения можно провести дополнительное исследование, в котором использование периферийной информации при решении анаграмм соотносится с различными мерами вербального и невербального интеллекта и креативности. Однако второе объяснение выглядит более убедительным: ведь, в самом деле, на основании многократно полученных данных о нагруженности теста С. Медника по вербальному интеллекту следует ожидать именно тех результатов, которые и были получены Дж. Мендельсоном. В то же время предположение о том, что креативность связана с использованием периферийной информации при конвергентном мышлении, но не связана при дивергентном, теоретически малопонятно.

Наконец, полученные результаты позволяют подойти ближе к решению проблемы соотношения интеллекта и креативности с логическим и интуитивным полюсами мышления, описанными в работах Я. А. Пономарева. Согласно теории Пономарева, логический полюс мышления оперирует основными продуктами действия, в то время как интуитивный полюс связан с возникновением «побочных» продуктов действия. В свете полученных результатов интересно соотнести понятия теории Пономарева с разделением текучего и кристаллизованного интеллекта, введенного Р. Кеттеллом. Текучий (флюидный) интеллект в этом случае может рассматриваться как наиболее ясный показатель работы логического полюса. Текучий интеллект – это фактически показатель способности субъекта оперировать с моделями объектов. В этом же ключе могут трактоваться и данные о связи текучего интеллекта с рабочей памятью.

Природа же кристаллизованного интеллекта в свете этих представлений должна рассматриваться по-другому – как амальгамный показатель функционирования логического и интуитивного полюсов. Об этом, собственно, свидетельствуют данные о связи кристаллизованного (вербального) интеллекта с использованием периферийной информации.

Понятие психометрической креативности оказывается значительно более расплывчатым конструктом, чем понятие интеллекта. Различные ее показатели плохо коррелируют между собой вплоть до отрицательных значений. Такие ее измерители, как тест отдаленных ассоциаций, оказываются сильно связаны с вербальным интеллектом, а показатели дивергентного мышления – с вербальной беглостью.

В целом полученные результаты позволяют говорить о специфике использования периферийной информации в контексте различных когнитивных процессов, которая и заключается в том, что именно вербальный интеллект, а не креативность, связан с эффективным использованием периферийной информации в задачах. В теоретическом плане данные результаты соответствуют современным взглядам на многомерную природу интеллектуальных способностей, призванных решать как четкие, логически структурированные задачи, так и задачи, содержащие в себе слабо структурированную, отдаленную (периферийную) информацию.

### **Литература**

- Аверина И. С., Щербанова Е. И. Вербальный тест творческого мышления «Необычное использование». М.: Соборь, 1996.
- Валуева Е. А., Белова С. С. Диагностика творческих способностей: методы, проблемы, перспективы // Творчество: от биологических предпосылок к культурным феноменам: Коллективная монография / Под ред. Д. В. Ушакова. М.: Изд. ИП РАН, 2011.
- Пономарев Я. А. Психология творчества. М.: Наука, 1976.
- Сенин И. Г., Сорокина О. В., Чирков В. И. Тест умственных способностей (ТУС). Ярославль: Научно-производственный центр «Психодиагностика», 1993.



- Ansburg P.I., Hill K.* Creative and analytic thinkers differ in their use of attentional resources // *Personality and Individual Differences*. 2003. № 34. P. 1141–1152.
- Dykes M., McGhie A.A.* Comparative study of attentional strategies of Schizophrenic and highly creative normal subjects // *British Journal of Psychiatry*. 1976. № 128. P. 50–56.
- 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. V. 3 № 6. P. 701–711.
- Kaufman S.B., DeYoung C. G., Gray J. R., Jiménez L., Brown J., Mackintosh N.* Implicit learning as an ability // *Cognition*. 2010. № 116. P. 321 – 340.
- Mednick S.A.* The associative basis of the creative process // *Psychological Review*. 1962. № 69. P. 220 – 232.
- Mednick S.A., Mednick M.T.* An associative interpretation of the creative process // *Widening horizons in creativity* / Ed. C.W. Taylor. NY: Wiley, 1964. P. 54–68.
- Mendelsohn G.* Associative and attentional processes in creative performance // *Journal of Personality*. 1976. № 44. P. 341–396.
- Mendelsohn G., Griswold B.* Differential use of incidental stimuli of problem solving as a function of creativity // *Journal of Abnormal and Social Psychology*. 1964. V. 68 № 4. P. 431–436.
- Miller A.I.* Insights of genius: imagery and creativity in science and art. Cambridge, MA: MIT Press, 1996.
- Reber A.S.* Implicit learning of synthetic languages: The role of instructional set // *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*. 1976. № 2. P. 88–94.
- Urban K.K., Jellen H.G.* Test for Creative Thinking Drawing Production (TCTDP): Manual. Amsterdam: Harcourt, 1996.

## USE OF PERIPHERAL INFORMATION IN TASKS SOLUTION AS A FUNCTION OF INTELLIGENCE

*GAVRILOVA E. V., Institute of Psychology, RAS, Moscow City University of Psychology and Education, Moscow*  
*USHAKOV D. V., Institute of Psychology, RAS, Moscow City University of Psychology and Education, Moscow*

This research is devoted to the study of communication between the different cognitive abilities, on the one hand, and the ability to use peripheral information in tasks solution, on the other hand. The article considers the results of the main works on this issue, presented in the framework of cognitive psychology research. In the present work we conduct an experimental testing of the assumption of the existence of differences between subjects with a high and a low level of development of creative and intellectual abilities at the stages of coding and the subsequent extraction of peripheral information. The results of the experiment indicate the absence of the impact of creativity on the use of peripheral information both at the stage of coding and at the stage of its extraction in tasks solution. At the same time we found a significant positive relationship between the verbal intelligence and ability to effective use of peripheral information in the tasks of free words-generation.

The obtained results of the study empirically confirm modern conceptions about the dual nature of verbal intelligence as a construct, which operates both logical and intuitive information for successful solution of various types of tasks.

**Keywords:** creativity, verbal intelligence, focal and peripheral information.

### *Transliteration of the Russian references*

*Averina I.S., Weblanova E.I.* Verbal'nyj test tvorcheskogo myshlenija «Neobychnoe ispol'zovanie». M.: Sobor', 1996.

*Valueva E.A., Belova S.S.* Diagnostika tvorcheskih sposobnostej: metody, problemy, perspektivy // *Tvorchestvo: ot biologicheskikh predposylok k kul'turnym fenomenam: Kollektivnaja monografija* / Pod red. D.V. Ushakova. M.: Izd. IP RAN, 2011.

*Ponomarev Ja.A.* Psihologija tvorchestva. M.: Nauka, 1976.

*Senin I.G., Sorokina O.V., Chirkov V.I.* Test umstvennyh sposobnostej (TUS). Jaroslavl': Nauchno-proizvodstvennyj centr «Psihodiagnostika», 1993.